

**FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO**

Mestrado em Administração de Empresas

**PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E  
CAPACITAÇÃO DE PROFISSIONAIS NA  
ÁREA DE TECNOLOGIA DE  
INFORMAÇÃO: ESTUDO DE CASO DE  
UMA EMPRESA DO SETOR DE  
TELECOMUNICAÇÕES**

**Edvaldo João dos Santos**

Dissertação apresentada à Fundação Escola de  
Comércio Álvares Penteado - FECAP, para a obtenção  
do título de Mestre em Administração de Empresas  
(Área de Concentração: Administração Estratégica)

*Orientadora: Profa.Dra. Cecília Carmen Cunha Pontes*

São Paulo

2002

t 658.401  
S237p  
ex.2



FACESP

t658.401  
S237p  
1.ed.  
ex.2  
2002



39342

T 39342

## **BANCA EXAMINADORA**

---

Professor Doutor Ricardo Rocha

---

Professor Doutor José Carlos Barbieri

---

Orientadora: Professora Doutora Cecília Carmen Cunha Pontes

São Paulo, 30 de Janeiro de 2002

## DEDICATÓRIA

*À minha esposa Ivanilda, por todo o encorajamento, compreensão e amor  
inesgotáveis e incondicionais, oferecidos a mim hoje e sempre.*

*A meu filho Víctor Felipe e a meu vindouro filho  
ou filha, hoje em seu quarto mês de gestação,  
e a quem aguardamos com muito amor e ansiedade.*

## AGRADECIMENTOS

*Agradeço a Deus pelas provas diárias de seu amor para comigo e, principalmente, por ter oferecido a família maravilhosa que tenho.*

*À minha mãe, Maria de Lourdes, e a meu pai, Osvaldo Felipe, não apenas pelo amor, dedicação e educação oferecidos mas pelo exemplo de conduta consolidado através do trabalho, educação e respeito ao próximo como pilares de suas vidas.*

*Ao meu irmão Edson que, ao lado de meus pais, sempre representou uma fonte inesgotável de inspiração. Seguir seus passos desde a infância foi de extrema relevância na formação de meu caráter.*

*Aos demais membros da grande “Família Santos” por saberem compreender minha “ausente presença” em nossas reuniões familiares dominicais, consequência de meus estudos, e pelo constante encorajamento para continuar nesta batalha.*

*À minha orientadora, Professora Doutora Cecília Carmen Cunha Pontes, pelas diretrizes oferecidas ao longo deste trabalho.*

## RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo uma análise da formulação de estratégias de negócios de uma empresa do setor de telecomunicações e suas ações quanto a programas de capacitação dos profissionais na área de Pesquisa e Desenvolvimento de *Software* para Telecomunicações.

Este estudo tem destacada relevância em função da política da Empresa em relação à contratação de pessoal técnico para atuação em atividades de P&D e pelo significativo volume de recursos investidos nos últimos dois anos em atividades de treinamento, tanto no Brasil quanto no exterior.

Por tratar-se de uma pesquisa exploratória cujo foco se faz em torno das questões “*como*” e “*porque*”, o pesquisador fez a escolha pelo Estudo de Caso. O perfil dos funcionários contratados e as atividades de capacitação dos funcionários do Centro de P&D encontram-se aqui descritos. Uma análise sobre a satisfação desses funcionários em relação às atividades de treinamento oferecidas pela empresa no exterior também é apresentada neste trabalho. Foram abordados os aspectos referentes ao treinamento propriamente dito e às atividades de integração do funcionários à Empresa no exterior. À luz das referências bibliográficas, o pesquisador conclui o trabalho, justificando por quê a empresa escolhida insere-se no contexto de empresa em rede como definido pelos autores abordados.

### **PALAVRAS-CHAVE**

Pesquisa e desenvolvimento, telecomunicações,  
capacitação profissional e treinamento, Lei da Informática.

## **ABSTRACT**

The goal of this research is to analyse the R&D Center business strategy of a company operating in the Telecom Industry and the actions towards competence development programs for the professionals in the Software Research & Development for Telecommunications.

This study is of high interest due to the expressive number of technical employees hired by this company and also the significative volume of investments in 2000 year in training activities both in Brazil and abroad.

Once this research has an exploratory character focusing the questions "*how*" and "*why*", the author chose the Case Study. It is presented the profile of the hired employees, the activities related to R&D's competence development process and an analysis on the employee satisfaction towards the training activities offered by the company abroad. Aspects such as the training itself and the integration activities between the employees and the host company.

Supported by the bibliographical references, the researcher concludes the study by considering the reason why the chosen company is inserted in the context of network company as defined by the referred authors.

## **KEYWORDS**

Research and development, telecommunications,  
professional competence and training program, Incentives Law.

## SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE TABELAS.....	x
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1 A empresa em rede.....	10
2.2 Formação de competências: conceitos e opiniões	16
2.3 Processo de desenvolvimento de produtos de alta tecnologia	22
2.4 Ciência e tecnologia no Brasil.....	24
2.5 O setor de telecomunicações.....	34
3. MÉTODO.....	37
3.1 Porque Estudo de Caso.....	37
3.2 Critérios para a escolha do caso.....	38
3.3 Procedimentos de pesquisa.....	38
4. A EMPRESA.....	43
4.1 A história da Ericsson Telecomunicações S.A. no Brasil.....	44
4.2 O Centro de Pesquisa e Desenvolvimento.....	46
4.3 A missão da <i>Ericsson</i> .....	48
4.4 A visão da <i>Ericsson</i> .....	48
4.5 Principais valores da <i>Ericsson</i> .....	48
4.6 A política.....	49
4.7 Área e unidade de produtos.....	54
4.8 Comunicação.....	56
4.9 Desenvolvimento de produtos de <i>software</i> .....	57
4.10 Concentração.....	58
5. PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO EM P&D OFERECIDO PELA EMPRESA.....	61
5.1 Treinamento básico.....	61

5.2 Aprender fazendo.....	65
5.3 Perfil dos funcionários contratados pela Empresa.....	70
5.4 Os países para os quais a Empresa enviou funcionários para treinamento.....	82
5.5 Satisfação dos colaboradores quanto ao programa de capacitação oferecido pela empresa no exterior.....	83
6. CONCLUSÕES.....	90
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95
ANEXOS.....	100
Anexo 1: Roteiro de entrevista com o chairman do Comitê de Direção do novo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento no Brasil	100
Anexo 2: Roteiro de entrevista com o Vice-Presidente do novo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento	100
Anexo 3: Roteiro de entrevista com o Diretor da Ericsson Deutschlab AB (Ericsson da Alemanha)	101
Anexo 4: Roteiro de entrevista com um dos gerentes de desenvolvimento de <i>software</i> da organização, responsável por uma das unidades de desenvolvimento de tarifação	102
Anexo 5: Roteiro de entrevista com um dos gerentes de desenvolvimento de <i>software</i> da organização, responsável pela Área de Produto Tarifação	102
Anexo 6: Roteiro de entrevista com o coordenador de treinamento da área Centrais de Comutação AXE	103
Anexo 7: Roteiro de entrevista com um dos gerentes de desenvolvimento de <i>software</i> da organização, responsável por uma das unidades de desenvolvimento de tarifação (FOAM)	104
Anexo 8: Questionário endereçado aos profissionais da organização que se submeteram a treinamento no exterior	105
GLOSSÁRIO	118

## LISTA DE SIGLAS

ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações Órgão do Ministério das Telecomunicações, encarregado da regulamentação do mercado e dos serviços do setor no Brasil
BSI	British Standard Institute
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CPA	Centrais por Programa Armazenado
C&T	Ciência e Tecnologia
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
CUSP	Unidade de Produtos de Comutação da <i>Ericsson</i> , que desenvolve produtos comuns às plataformas de telefonia fixa e móvel (do inglês CUSP – Core Unit Switching Products)
EFEI	Escola Federal de Itajubá
FEI	Faculdade de Engenharia Industrial
Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FUNTEL	Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações
INATEL	Instituto Nacional de Telecomunicações
ISO	International Standard Organization
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PIPE	Projeto “Pesquisa Inovadora em Pequenas Empresas”
PUC	Pontifícia Universidade Católica
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
UNICAMP	Universidade de Campinas
USP	Universidade de São Paulo

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1: Recursos do Governo Federal aplicados em Ciência e Tecnologia em 1999 segundo ministérios.....	31
Figura 2.2: Volume de vendas dos fornecedores de infraestrutura de telecomunicações no Brasil .....	35
Figura 2.3: Volume de vendas dos fornecedores de infraestrutura de telecomunicações no Brasil .....	36
Figura 2.4: Número de funcionários das empresas fornecedoras de infraestrutura de telecomunicações no Brasil .....	36
Figura 4.1: Os dez mais importantes mercados da <i>Ericsson</i> .....	43
Figura 4.2: Estrutura simplificada de uma Unidade de Produtos.....	55
Figura 5.1: Distribuição da capacidade de um funcionário em seus primeiros doze meses de trabalho na Empresa (em %).....	68
Figura 5.2: Balanço de distribuição de horas dedicadas a atividades de treinamento em geral versus projetos de software nos primeiros doze meses de trabalho na Empresa (em %).....	68
Figura 5.3: Idade dos funcionários contratados no ano 2000.....	70
Figura 5.4: Gênero dos funcionários contratados no ano 2000.....	71
Figura 5.5: Salário dos funcionários contratados no ano 2000.....	72
Figura 5.6: Cargo dos funcionários contratados no ano 2000.....	73
Figura 5.7: Tempo de formação dos funcionários contratados no ano 2000.....	74
Figura 5.8: Especialidade dos funcionários contratados no ano 2000.....	75
Figura 5.9: Escolas onde os funcionários contratados no ano 2000 se graduaram .....	76
Figura 5.10: Tipo de universidade (pública ou privada) onde os funcionários contratados no ano 2000 se graduaram .....	76
Figura 5.11: Qualificação lingüística dos funcionários contratados no ano 2000 – grau de fluência no idioma Inglês.....	77

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1: As cinqüenta super corporações mundiais .....	05
Tabela 2.1: Recursos dos governos estaduais aplicados em Ciência e Tecnologia - 1999.....	32
Tabela 3.1: Critério de pontuação aplicado para as respostas ao questionário .....	41
Tabela 4.1: Projetos de pesquisa da <i>Ericsson</i> e seus parceiros .....	50
Tabela 5.1: Distribuição da capacidade de um funcionário em seus primeiros doze meses de trabalho na Empresa .....	67
Tabela 5.2: Faixa salarial <i>versus</i> tempo de formação dos Contratados no ano 2000.....	78
Tabela 5.3: Média salarial <i>versus</i> sexo dos contratados.....	79
Tabela 5.4: Tipo de universidade <i>versus</i> salário médio dos contratados....	79
Tabela 5.5: Especialização <i>versus</i> faixa salarial dos contratados.....	80
Tabela 5.6: Países objeto do programa de treinamento no exterior.....	82
Tabela 5.7: Índice de satisfação por país visitado.....	83
Tabela 5.8: Índice de satisfação por faixa etária.....	84
Tabela 5.9: Índice de satisfação por tipo de universidade (diploma do terceiro grau).....	84
Tabela 5.10: Índice de satisfação por gênero (sexo).....	84
Tabela 5.11: Índice de satisfação por grau de domínio de idioma estrangeiro (inglês) .....	85
Tabela 5.12: Resultado da satisfação dos respondentes por pergunta.....	86
Tabela 5.13: Correlação ente as perguntas do questionário e grupos de análise .....	88
Tabela 5.14: Satisfação dos respondentes segundo grupos de análise específicos.....	89

## 1. INTRODUÇÃO

Em meados do século XIX, um pintor de retratos de Massachusetts, Samuel Morse, transmitiu a primeira mensagem, 'Qual foi a obra de Deus?', por telégrafo elétrico. Ao fazê-lo, deu início a uma nova fase na história do mundo. Nunca uma mensagem pudera ser enviada sem que alguém a transportasse. Contudo, o advento das comunicações por satélite marca uma ruptura com o passado igualmente drástica. O primeiro satélite comercial foi lançado apenas em 1969. Agora há mais de duzentos satélites sobre a Terra, cada um transmitindo uma vasta amplitude de informação. Pela primeira vez, a comunicação instantânea de um lado a outro do mundo é possível. Outros tipos de comunicação eletrônica, cada vez mais integrados à transmissão por satélite, também se aceleraram durante os últimos anos. Até o final da década de 1950 não existia nenhum cabo transatlântico ou transpacífico exclusivo. Os primeiros comportavam menos de cem canais de voz. Os de hoje conduzem mais de um milhão (GIDDENS, 1999).

No dia primeiro de fevereiro de 1999, cerca de 150 anos depois que Morse inventou o sistema de pontos e traços, o Código Morse finalmente desapareceu da cena mundial. Deixou de ser usado como meio de comunicação para o mar e em seu lugar foi introduzido um sistema de tecnologia de satélite através do qual uma embarcação em dificuldade pode ser localizada de imediato. A maioria dos países se preparou para a transição algum tempo antes. Os franceses, por exemplo, deixaram de usar o Código Morse em águas locais em 1997, anunciando a última transmissão com um floreio gaulês: "Chamada geral. Este é nosso último brado antes de nosso silêncio eterno" (GIDDENS, 1999).

Segundo SILVEIRA (2001), quando Gutenberg criou o processo de impressão com tipos móveis, as idéias ganharam velocidade. O surgimento da imprensa mudou as formas de convencimento e ampliou as possibilidades de fazer política.

A comunicação eletrônica instantânea não é apenas um meio pelo qual notícias ou informações são transmitidas mais rapidamente. Sua existência altera a estrutura de nossas vidas, quer sejamos ricos ou pobres. Quando a imagem de Nelson Mandela se torna mais familiar que o rosto de nosso vizinho de porta, alguma coisa mudou na natureza da experiência cotidiana" (GIDDENS, 1999).

Segundo MARTIN (1996), o alcance das tecnologias de mídia está crescendo com cada onda de inovação. Foram necessários quarenta anos para que o rádio atingisse nos Estados Unidos uma audiência de 50 milhões. O mesmo número de pessoas estava usando computadores apenas 15 anos após a introdução dessas máquinas. Depois que a Internet se tornou disponível, foram necessários meros quatro anos para que 50 milhões de americanos a estivessem usando regularmente.

CHESNAIS (1996) afirma que as novas tecnologias funcionam, ao mesmo tempo, como condição permissiva e como fator de intensificação da globalização. Cabe ressaltar ainda que, por suas características técnicas, as tecnologias de informação favorecem e intensificam a mobilidade do capital, fornecendo assim a base para a globalização financeira.

A nova revolução tecnológica tem recebido muitas denominações: CASTELLS (1999) a chamou Revolução das Novas Tecnologias de Informação e RIFKIN (2001) a denominou A Era do Acesso, entre outras classificações.

O que parece comum a todos é que no cerne desta revolução está o uso do computador como instrumento vital da comunicação, da economia e da gestão de poder. As Telecomunicações participam dessa revolução da informação como elemento essencial. Quanto mais rapidamente se transferir informações, mais rapidamente se pode transferir o capital e lucrar com as oscilações do mercado. A largura de banda, capacidade de transmitir dados em uma rede, é preocupação crescente na indústria da informação. Quanto maior a banda, maior a velocidade das informações. Não é por outro motivo que o setor financeiro tem apostado boa parte de suas fichas na informática e nas telecomunicações (SILVEIRA, 2001, p. 9).

Segundo GILHOLLY (1999), o mundo das telecomunicações foi colocado de cabeça para baixo ao final da década de 90. Em menos de uma década, a difusão da tecnologia digital, o fenômeno de mercado de massa da telefonia móvel e a Internet, a liberalização e privatização dos mercados de Telecomunicações conduziram a mudanças econômicas revolucionárias no mercado. Vivemos uma era na qual o telefone celular é um ícone da cultura contemporânea, as vendas de computadores pessoais ultrapassam as de aparelhos de TV, correspondências eletrônicas (e-mails) superam em número as correspondências postais e o tráfego de dados através da Internet supera o tráfego de chamadas de voz. As redes da próxima geração, alicerçadas em telecomunicações de baixo custo e tecnologia da informação estão modelando o sistema nervoso da nova economia.

Segundo GORE (1999), o espectro de benefícios potenciais e aplicações da Tecnologia da Informação é memorável e já se tornou uma parte importante da estrutura econômica e social. Nos Estados Unidos, a Tecnologia da Informação contabiliza mais de um terço do crescimento econômico americano ao longo dos últimos três anos. Mais de 7 milhões de americanos são empregados por Empresas de Tecnologia da Informação.

GORE (1999) afirmou ainda que, como membro do Congresso americano e Vice-Presidente dos Estados Unidos, uma de suas mais altas prioridades foi promover o desenvolvimento da Infra-Estrutura da Informação global e nacional, uma vez que ele sempre acreditou que as novas tecnologias de informação e comunicação terão um impacto dramático na forma com que trabalhamos, aprendemos, vivemos e interagimos uns com os outros.

Segundo HANCOCK (1999), um número de forças irreversíveis estão induzindo à economia de rede: avanços tecnológicos estão expandindo a esfera do que seja possível; a capacidade nas telecomunicações está aumentando de forma exponencial; desregulamentação e padrões abertos injetam combustível em mercados mais competitivos; a globalização prolifera mudanças através dos continentes e a Internet conecta a todos nós. Cada uma destas forças contribui para o crescimento de outras – avanços na tecnologia levam a computadores melhores e com maior grau de funcionalidade. E tudo isso aumenta a demanda por largura de faixa nas redes de telecomunicações. O resultado é um círculo virtual no qual o impacto de todas estas forças é superior à soma delas individualmente.

Tecnologia é um dos mais importantes catalisadores neste ambiente. A evolução da tecnologia está induzindo o desenvolvimento de bens e serviços que não apenas eram inimagináveis mas também impossíveis apenas há alguns anos atrás. Gordon Moore, co-fundador da *Intel*, observou que o número de transistores que poderiam ser colocados em um semi condutor duplicava a cada período de aproximadamente dezoito meses, duplicando-se assim também a capacidade de processamento dos computadores. Esta observação, conhecida hoje como Lei de Moore, leva a crer que quase todo produto ou serviço baseado em tecnologia digital provavelmente terá seu preço diminuído dramaticamente com o passar do tempo.

Na medida em que os mercados de telecomunicações avançam em seus processos de desregulamentação e os operadores digitalizam suas redes, a Lei de Moore começa a valer também nas redes globais. Por exemplo, empresas de telecomunicações começam a explorar tecnologias tais como DWDM (do inglês

*“Dense Wave Division Multiplexing”*) para aumentar a capacidade de seus cabos individuais de fibras ópticas dos já velozes 2 bilhões de bits por segundo para 80 bilhões de bits ou mais. Provedores de equipamentos de rede preparam produtos DWDM que permitirão velocidades na casa de centenas de bilhões de bits por segundo nos próximos dois anos e, talvez, na casa de trilhões de bits por segundo num futuro não muito distante.

“Para consumidores e empresas, esta largura de faixa oferece a possibilidade de uso da rede para acessar pessoas, conteúdo e serviços, onde quer que estejam, por preços bastante acessíveis” (HANCOCK, 1999, p.210).

A importância das telecomunicações pode ser sentida não apenas pelas declarações acima. CZINKOTA (2001) apresenta uma lista com cinquenta empresas, consideradas “super corporações”. São empresas multinacionais, algumas instaladas em mais de cem países (por exemplo, a IBM opera em 132 nações). As empresas do ramo das telecomunicações respondem por dezesseis por cento das cinquenta maiores empresas.

Tabela 1.1: As cinqüenta super corporações mundiais

Posição	Empresa	Ramo	Origem	Faturamento (MUSD)	Receita Líquida (MUSD)	Ativos (MUSD)	Valor de mercado (MUSD)	Número de funcionários (mil)
1	General Electric	Eletroeletrônico	Estados Unidos	100.469	9.296	355.935	332.652	284,5
2	Citygroup	Seguros	Estados Unidos	76.431	5.807	668.641	149.246	173,7
3	Bank of America	Bancário	Estados Unidos	50.777	5.165	617.679	112.873	176,1
4	HSBC Group	Bancário	Reino Unido	43.310	4.313	484.427	93.917	136,4
5	Daimler Chrysler	Automobilístico	Alemanha	146.472	5.501	154.514	87.219	433,9
6	Ford Motor	Automobilístico	Estados Unidos	142.666	5.939	237.545	65.118	345,2
7	Exxon	Energia	Estados Unidos	100.697	6.440	92.630	193.937	79,5
8	Nippon Telephone & Telegraph	Telecomunicações	Japão	75.997	4.708	144.620	159.738	216,8
9	IBM	Sistemas computacionais	Estados Unidos	81.667	6.328	86.100	210.521	280,2
10	American International Group	Seguros	Estados Unidos	33.296	3.766	194.398	141.617	40,0
11	ING Group	Finanças	Holanda	57.232	2.965	460.769	51.457	82,8
12	General Motors	Automobilístico	Estados Unidos	132.836	3.049	246.268	50.559	397,0
13	AT&T	Telecomunicações	Estados Unidos	53.223	6.536	59.550	176.606	119,3
14	Fannie Mae	Finanças	Estados Unidos	31.499	3.444	485.014	69.762	3,7
15	Toyota Motors	Automobilístico	Japão	99.580	2.782	122.064	106.106	183,9
16	BP Amoco	Energia	Reino Unido	67.700	3.260	84.335	175.050	99,0
17	Wall Mart Stores	Varejo	Estados Unidos	137.634	4.430	49.271	189.687	867,5
18	Allianz Worldwide	Seguros	Alemanha	64.859	2.022	394.851	61.821	105,7
19	Chase Manhattan	Bancário	Estados Unidos	32.379	3.782	365.875	61.176	70,9
20	Philip Morris Cos	Tabaco	Estados Unidos	57.813	5.372	59.920	93.043	148,0
21	Credit Suisse Group	Bancário	Suíça	50.310	2.116	473.983	49.323	62,3
22	AXA Group	Seguros	França	78.719	1.702	449.005	41.645	78,9
23	Morgan Stanley Dean Witter & Co	Finanças	Estados Unidos	31.131	3.393	317.590	55.060	46,0
24	Deutsche Telekom	Telecomunicações	Alemanha	39.701	2.494	92.224	111.148	209,5
25	Deutsche Bank Group	Bancário	Alemanha	46.468	1.879	726.151	33.548	67,6
26	UBS	Bancário	Suíça	27.267	2.090	685.882	61.092	48,0
27	Lloyds TSB Group	Bancário	Reino Unido	23.836	3.512	279.429	74.549	77,2
28	Bank One	Bancário	Estados Unidos	25.595	3.108	261.496	66.799	90,9
29	Fortis Group	Seguros	Holanda	41.164	1.999	394.328	35.547	59,5
30	ABN-Amro Holding	Bancário	Holanda	34.500	2.031	503.213	31.795	83,3
31	Procter & Gamble	Alimentos	Estados Unidos	37.602	3.956	33.151	124.049	110,0
32	Bell Atlantic	Telecomunicações	Estados Unidos	31.566	2.991	55.144	84.988	140,8
33	British Telecom	Telecomunicações	Reino Unido	28.030	4.932	45.061	112.211	125,0
34	Nestlé	Alimentos	Suíça	49.487	2.960	39.521	74.370	231,9
35	SBC Communications	Telecomunicações	Estados Unidos	28.777	4.068	45.066	100.401	129,0
36	Hewlett-Packard	Sistemas computacionais	Estados Unidos	47.182	2.976	32.868	95.539	123,3
37	Bayer HypoVereinsbank	Bancário	Alemanha	31.788	2.127	537.295	22.914	36,9
38	Unilever	Alimentos	Holanda	44.921	3.271	34.544	63.902	267,0
39	Mobil	Energia	Estados Unidos	46.287	1.704	42.754	79.427	42,1
40	Barclays	Bancário	Reino Unido	21.937	2.211	365.058	44.853	80,2
41	NatWest Group	Bancário	Reino Unido	22.636	2.678	309.400	39.068	64,4
42	Intel	Periféricos de computadores	Estados Unidos	26.273	6.068	31.471	179.381	64,1
43	Merck	Cuidados pessoais	Estados Unidos	26.898	5.248	31.853	159.626	55,6
44	First Union	Bancário	Estados Unidos	21.543	2.891	237.365	44.705	68,7
45	Merrill Lynch	Finanças	Estados Unidos	35.853	1.259	299.804	30.900	63,2
46	France Telecom	Telecomunicações	França	27.405	2.557	51.084	78.111	165,0
47	Wells Fargo	Bancário	Estados Unidos	20.482	1.950	202.475	66.113	90,4
48	Honda Motor	Automobilístico	Japão	48.670	2.383	41.813	42.337	112,2
49	ENI	Energia	Itália	31.606	2.596	48.417	49.516	78,9
50	Telecom Italia	Telecomunicações	Itália	26.186	2.206	53.000	73.843	122,3

Fonte: Revista Forbes, 26 de Julho de 1999.

Após a privatização das telecomunicações, o Brasil tornou-se um dos principais mercados de telecomunicações do mundo. O parque industrial do setor é o maior da América Latina, com faturamento bruto de produtos e serviços no mercado interno superior a US\$15 bilhões no ano de 1997, crescendo a uma taxa superior a 15% ao ano (Ministério da Ciência e Tecnologia, 1999-F).

Ao contrário dos Estados Unidos e da Europa, onde a densidade de linhas telefônicas por habitante é muito alta, configurando um mercado tipicamente conhecido como de expansão de serviços, o Brasil tem carência de expansão tanto de serviços como de linhas. Tal importância do mercado pode ser percebida pela

presença de grandes empresas multinacionais em território nacional como *Telefónica* (Espanha), *MCI* (USA), *Telecom Itália*, *Portugal Telecom*, *Bell Canada*, *France Telecom*, *Sprint* e outras vencedoras no processo de privatização das empresas estatais do setor.

Paralelamente, os requisitos estipulados pela Agência Nacional de Telecomunicações para as empresas prestadoras de serviços de telecomunicações privatizadas, descritos no *Plano Geral de Metas de Qualidade para o Serviço Telefônico Fixo Comutado*, (ANATEL, 2000-B) sinalizam para o setor privado a necessidade de melhoria de qualidade dos serviços prestados e de modernização da rede.

De acordo com a Secretaria de Política de Informática do governo federal, transformar o Brasil em centro de excelência na produção e exportação de *software* é uma das metas do Ministério da Ciência e Tecnologia para o início do novo milênio (Ministério da Ciência e Tecnologia, 1999-F). Com a privatização, a indústria do setor antes voltada para o mercado interno, hoje se propõe a avançar no novo cenário mundial, contando com estímulos governamentais para investimentos em pesquisa e desenvolvimento (Ministério da Ciência e Tecnologia, 1999-F). Um destes estímulos é a Lei de Informática (Lei no.10.176 de 11 de Janeiro de 2001, antiga Lei no. 8.248 de 23 de Outubro de 1991) que dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação. A Lei dispõe sobre os requisitos de inovação, seletividade e qualidade como condições para utilização das suas vantagens e estabelece como exigências de contrapartidas por parte da empresa beneficiária.

Estas condições fazem com que as empresas fornecedoras de equipamentos, serviços e soluções em telecomunicações tenham expectativas positivas quanto às possibilidades de ampliação de sua participação no mercado brasileiro. Por outro lado, impõem necessidades. Uma delas é responder ao estímulo do governo e realizar investimentos em pesquisa e desenvolvimento de *software* no Brasil como forma de preservar os benefícios da Lei de Informática. Uma outra necessidade é o desenvolvimento de competências visando a atender à demanda do mercado brasileiro e ao mesmo tempo aumentar a competitividade das empresas brasileiras que pretendam, como a do estudo de caso em questão, atuar no cenário internacional.

A partir das considerações feitas até aqui, realizamos uma pesquisa com o objetivo de caracterizar a estratégia de negócios de uma empresa do setor de

telecomunicações quanto ao desenvolvimento de programas de capacitação de seus profissionais na área de Pesquisa e Desenvolvimento de *Software* para Telecomunicações

A empresa escolhida para o caso é a *Ericsson Telecomunicações S.A.*, cujo escritório central no Brasil localiza-se na Zona Norte da capital do Estado de São Paulo. A Empresa e suas subsidiárias contam com aproximadamente 3.800 funcionários, considerando o escritório central, o centro de pesquisa e desenvolvimento, situado na cidade de Indaiatuba, interior da cidade de São Paulo e foco desta pesquisa, a área industrial do Vale do Paraíba, localizada na cidade de São José dos Campos, interior da cidade de São Paulo e os escritórios regionais.

A *Ericsson* fabrica equipamentos de infra-estrutura de telecomunicações e está presente no Brasil desde o ano de 1924.

A *Ericsson* possui com um programa de desenvolvimento de competência específico para o desenvolvimento de produtos de *software* para Telecomunicações, em seu novo centro de pesquisa e desenvolvimento de *software* na cidade de Indaiatuba, no estado de São Paulo. O programa engloba atividades de treinamento básico, atividades de treinamento “aprender fazendo” no Brasil e no exterior.

A formulação de programas de capacitação dos especialistas constitui um desafio importante na medida em que o segmento brasileiro deverá se equiparar em desempenho às empresas localizadas em países do hemisfério norte com maiores índices de desenvolvimento tecnológico.

Cabe questionar se o ramo brasileiro da empresa estudada está respondendo positivamente à responsabilidade de atuar como centro de excelência em desenvolvimento de *software* e qual a importância do programa de capacitação profissional para a consolidação da competência dos técnicos brasileiros.

Relatórios internos da empresa revelam que a *Ericsson* anunciou para o dia 31 de dezembro de 2001 o fechamento de grandes e tradicionais centros de desenvolvimento de *software* na Dinamarca e nos Estados Unidos.

Enquanto isso, os programas de capacitação no Brasil continuam.

Quer-se saber, através desta pesquisa:

- Qual a estratégia de negócios da Empresa para com o Brasil, ou seja, por quê a Empresa elegeu o Brasil para sediar um de seus maiores centros de pesquisa e desenvolvimento?

- Por que os programas de capacitação da Empresa no Brasil continuam?
- Por que tal programa de capacitação é prioritário para a Empresa?
- Qual o impacto deste programa em relação aos profissionais envolvidos (satisfação dos mesmos para com o programa)?
- Qual o perfil dos funcionários contratados pela Empresa para assumir postos de trabalho no centro de Pesquisa e Desenvolvimento no Brasil?
- Que tipo de experiência a Empresa pretende atrair do mercado, qual a idade média dos contratados, qual o grau de domínio dos contratados no idioma Inglês, qual a formação educacional dos contratados, em que escolas os mesmos se graduaram?

Tendo em vista as questões anteriormente colocadas realizamos uma pesquisa com o objetivo de realizar uma análise da formulação de estratégias de negócios de uma empresa do setor de telecomunicações e nas ações da Empresa quanto a programas de capacitação de seus profissionais na área de Pesquisa e Desenvolvimento de Software para Telecomunicações.

Os objetivos específicos abaixo relacionados também constituem objeto desta pesquisa:

- Caracterizar a política corporativa da Empresa no novo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, instalado no Brasil;
- Caracterizar as atividades de capacitação dos profissionais do novo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento instalado no Brasil
- Caracterizar o perfil dos profissionais contratados para atuar no novo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Empresa;
- Analisar a satisfação dos funcionários contratados em relação às atividades de capacitação profissional exercidas no exterior.

Os parágrafos a seguir apresentam o conteúdo dos capítulos deste trabalho.

O **Capítulo 2** apresenta um referencial teórico fundamentado nos conceitos de empresa em rede e empresa global, apresenta definições acerca do desenvolvimento de competências e a importância estratégica dessa atividade para as empresas e descreve um processo de desenvolvimento de produtos utilizado por empresas de alta tecnologia, especialmente quando diferentes organizações

executam diferentes partes de um mesmo projeto. O capítulo também apresenta uma caracterização da política de ciência e tecnologia no Brasil e uma análise do setor de telecomunicações no Brasil, apresentando dados dos principais fornecedores de infraestrutura.

O **Capítulo 3** apresenta a metodologia utilizada pelo pesquisador e apresenta argumentos que justificam o estudo de caso como a forma mais apropriada para a pesquisa em questão.

O **Capítulo 4** apresenta a empresa objeto deste estudo de caso, oferecendo uma visão da importância do mercado brasileiro para esta Empresa, alguns aspectos relevantes da história da Empresa no Brasil a partir de sua instalação na década de vinte até os dias de hoje, sua missão, visão e valores e, mais importante, uma análise da política corporativa da Empresa para o novo centro de pesquisa e desenvolvimento, instalado no Brasil. Através do depoimento de alguns executivos do alto escalão da Empresa no Brasil e no exterior, obtivemos a interpretação da relevância dessa nova unidade para a Empresa não em termos específicos do mercado brasileiro mas em termos globais e como este Centro interage com outros centros distribuídos pelo mundo.

A análise de documentos internos da Empresa permite constatar que as atividades de treinamento receberam parcela significativa dos investimentos em função da expansão das atividades de pesquisa e desenvolvimento no Brasil. O **Capítulo 5** descreve em termos gerais como estas atividades foram estruturadas e o perfil dos funcionários contratados pela Empresa no ano 2000. Uma análise sobre a satisfação dos funcionários com relação às atividades de treinamento oferecidas pela Empresa no exterior conclui o Capítulo.

O **Capítulo 6** discute as questões de pesquisas e objetivos anteriormente enunciados e apresenta as recomendações desta dissertação.

Na seqüência, são indicadas as referências bibliográficas utilizadas no desenvolvimento do estudo, anexos contendo os instrumentos de pesquisa utilizados para a coleta de dados e finalmente uma relação dos principais termos e conceitos técnicos utilizados.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. *A Empresa em rede*

Para definir a empresa em rede de forma precisa, CASTELLS relembra sua definição de organização: “um sistema de meios estruturados com o propósito de alcançar objetivos específicos”. O autor ainda acrescenta uma segunda característica analítica, adaptada (em versão pessoal) da teoria de Alain Touraine, a saber: “Sob uma perspectiva evolucionária dinâmica, há uma diferença fundamental entre dois tipos de organizações: organizações para as quais a reprodução de seu sistema de meios transforma-se em seu objetivo organizacional fundamental e organizações em que os objetivos e as mudanças de objetivos modelam e remodelam de forma infinita a estrutura dos meios. O primeiro tipo de organizações, chamo de burocracias; o segundo, de empresas” (CASTELLS, 1999, p.191).

Com base nessas diferenças conceituais, este autor propõe uma definição (não-nominalista) potencialmente útil da empresa em rede: *aquela forma específica de empresa cujo sistema de meios é constituído pela interseção de segmentos de sistemas autônomos de objetivos*. Assim, os componentes da rede são tão autônomos quanto dependentes em relação à rede e podem ser parte de outras redes e, portanto, de outros sistemas de meios destinados a outros objetivos. Então, o desempenho de uma determinada rede depende de dois atributos fundamentais: o primeiro, **conectividade**, ou seja, a capacidade estrutural de facilitar a comunicação sem ruídos entre seus componentes; o segundo, **coerência**, isto é, a medida em que há interesses compartilhados entre os objetivos da rede e de seus componentes (CASTELLS, 1999).

Este autor afirma ainda que as organizações bem sucedidas são aquelas capazes de gerar conhecimentos e processar informações com eficiência; adaptar-se à geometria variável da economia global; ser flexível o suficiente para transformar seus meios tão rapidamente quanto mudam os objetivos sob o impacto da rápida transformação cultural, tecnológica e institucional; e inovar, já que a inovação torna-se a principal arma competitiva. Nesse sentido, *a empresa em rede concretiza a cultura da economia informacional / global: transforma sinais em commodities, processando conhecimentos*.

A própria empresa mudou seu modelo organizacional para adaptar-se às condições de imprevisibilidade introduzidas pela rápida transformação econômica e tecnológica. A principal mudança pode ser caracterizada como a mudança de burocracias verticais para a empresa horizontal, que apresenta sete tendências principais: a organização em torno do processo, não da tarefa; hierarquia horizontal; gerenciamento em equipe; a satisfação do cliente como medida de desempenho; recompensa com base no desempenho da equipe; maximização dos contatos com fornecedores e clientes; informação, treinamento e retreinamento de funcionários em todos os níveis.

Para operar na nova economia global, caracterizada pela onda de novos concorrentes que utilizam novas tecnologias e capacidades de redução de custos, as grandes empresas tiveram de tornar-se principalmente mais efetivas que econômicas. As estratégias de formação de redes dotaram o sistema de flexibilidade, mas não resolveram o problema da adaptabilidade da empresa. Para conseguir absorver os benefícios da flexibilidade das redes, a própria empresa teve de tornar-se uma rede e dinamizar cada elemento de sua estrutura interna: este é na essência o significado e o objetivo do modelo da “empresa horizontal”, freqüentemente estendida na descentralização de suas unidades e na crescente autonomia dada a cada uma delas, até mesmo permitindo que concorram entre si, embora dentro de uma estratégia global comum.

“Ken’ichi Imai apud CASTELLS (1999), em estudos sobre as multinacionais japonesas e norte-americanas, afirma que o processo de internacionalização da atividade empresarial baseou-se em três estratégias. A **primeira** e mais tradicional refere-se a uma estratégia de múltiplos mercados domésticos para as empresas que investem no exterior a partir de suas plataformas nacionais. A **segunda** visa ao mercado global e organiza diferentes funções da empresa em lugares diferentes integrados em uma estratégia global articulada. A **terceira** estratégia, característica do estágio econômico e tecnológico mais avançado, baseia-se em redes internacionais. Sob essa estratégia, por um lado, as empresas estabelecem relações com vários mercados domésticos; por outro, há troca de informações entre todos esses mercados. Em vez de ficar de fora controlando os mercados, as empresas tentam integrar suas fatias de mercado e informações sobre mercados em outros países. Dessa forma, na estratégia antiga, o investimento estrangeiro direto visava assumir o controle. Sob a estratégia mais recente, o investimento é destinado à construção de um conjunto de relações entre empresas em diferentes ambientes institucionais. A concorrência global é amplamente auxiliada pela

'informação no local' de cada mercado, de forma que a elaboração da estratégia sob uma abordagem de cima para baixo motivará o fracasso, em um cenário em mudança constante e com dinâmicas de mercado altamente diversas. As informações oriundas de um momento e espaço específico são o fator crucial. A tecnologia da informação possibilita a recuperação descentralizada dessas informações e sua integração simultânea em um sistema flexível de elaboração de estratégias. Essa estrutura internacional permite que pequenas e médias empresas se unam a empresas maiores, formando redes capazes de inovar e adaptar-se constantemente. Assim, a unidade operacional real torna-se o projeto empresarial, possibilitado por uma rede, em vez de empresas individuais ou agrupamentos formais de empresas. Projetos Empresariais são implementados em campos de atividades, tais como linhas de produtos, tarefas organizacionais ou áreas territoriais. Informações adequadas são cruciais para o desempenho das empresas. E as informações mais importantes sob as novas condições econômicas são aquelas processadas entre as empresas, com base na experiência recebida de cada campo. As informações circulam pelas redes: redes entre empresas, redes dentro de empresas, redes pessoais e redes de computadores. As novas tecnologias de informação são decisivas para que esse modelo flexível e adaptável realmente funcione. Para Imai, esse modelo de redes internacionais – mais próximo da experiência japonesa que das empresas norte-americanas, em geral presas ao antigo modelo de uma estratégia global unificada – é a base da competitividade das empresas japonesas.

Bar e Borrus apud CASTELLS (1999) demonstraram em diversos trabalhos de pesquisa que a tecnologia das redes de informação passou por um significativo progresso no início dos anos 90 devido à convergência de três tendências: digitalização da rede de telecomunicações, desenvolvimento da transmissão em banda larga e uma grande melhoria no desempenho de computadores conectados pela rede, desempenho que, por sua vez, foi determinado por avanços tecnológicos em microeletrônica e *software*. Os sistemas interativos de computadores, que até então limitavam-se às redes locais, tornaram-se operacionais em redes remotas, e o paradigma computacional passou da mera conexão entre computadores à "computação cooperativa", independente da localização dos parceiros interagentes. Avanços qualitativos em tecnologia da informação, indisponíveis até a década de 90, permitiram o surgimento de processos flexíveis de gerenciamento, produção e distribuição totalmente interativos com base em computadores, envolvendo cooperação simultânea entre diferentes empresas e suas unidades.

Dieter Ernst apud CASTELLS (1999), por sua vez, demonstrou que a convergência entre as exigências organizacionais e a transformação tecnológica estabeleceu a integração em redes, como forma fundamental de concorrência na nova economia global. As barreiras que impediam o acesso aos setores mais avançados, como o eletrônico e o automobilístico, aumentaram, dificultando extremamente a entrada de novos concorrentes sozinhos no mercado e até reduzindo a capacidade das grandes empresas de abrir novas linhas de produto ou inovar os próprios processos de acordo com o ritmo da transformação tecnológica. Nessas condições, a cooperação entre os sistemas de rede oferecem a única possibilidade de dividir custos e riscos, bem como de manter-se em dia com a informação constantemente renovada. Mas as redes também atuam como porteiros. Dentro delas, novas oportunidades são criadas o tempo todo. Fora das redes, a sobrevivência torna-se cada vez mais difícil. Com a rápida transformação tecnológica, as redes – não as empresas – tornaram-se a unidade operacional real. Em outras palavras, mediante a interação entre a crise organizacional e a transformação e as novas tecnologias da informação, surgiu uma nova forma organizacional como característica da economia informacional/global: *a empresa em rede*.

RIFKIN (2001) identifica cinco tipos de redes, relacionados a seguir:

As **Redes de Fornecedores** incluem subcontratação, acordos OEM (Fabricação do Equipamento Original) e ODM (Fabricação do Projeto Original) entre um cliente (a “empresa focal”) e seus fornecedores de insumos intermediários para produção.

As **Redes de Produtores**: abrangem todos os acordos de co-produção que oferecem possibilidade a produtores concorrentes de juntarem suas capacidades de produção e recursos financeiros/humanos com a finalidade de ampliar os portfólios de produtos, bem como sua cobertura geográfica.

As **Redes de Clientes** são os encadeamentos à frente entre indústrias e distribuidores, canais de comercialização, revendedores com valor agregado e usuários finais, nos grandes mercados de exportação ou nos mercados domésticos.

**Coalizões-padrão**, iniciadas por potenciais definidores de padrões globais com o objetivo explícito de prender tantas empresas quanto possível a seu produto ou padrões de interface.

As **Redes de Cooperação Tecnológica** facilitam a aquisição de tecnologia para projetos e produção de produtos, capacitam o desenvolvimento conjunto de processos e da produção e permitem acesso compartilhado a conhecimentos científicos genéricos de P&D. (RIFKIN, 2001, p.16)

Este autor afirma que as indústrias da cultura de Hollywood têm longa experiência em abordagens de rede à organização e, por isso, estão se tornando rapidamente os protótipos para a reorganização do sistema capitalista restante, juntamente com as linhas de rede. Para começar, a indústria do entretenimento precisa lidar com os riscos que acompanham os produtos com um ciclo de vida truncado. Cada filme é uma experiência única que precisa encontrar uma audiência rápida para que a produtora recupere seu investimento, tornando a abordagem em rede para fazer negócios uma questão de necessidade.

Ainda segundo este autor, no final da década de 40 e início da década de 50, a indústria cinematográfica foi atingida por dois choques externos que a forçaram a se reorganizar de acordo com bases de rede aplicadas atualmente. A Suprema Corte – em um famoso processo antitruste – obrigou os principais estúdios a se desfazerem das redes de cinemas. Não tendo mais condições de exercer o controle sobre o usuário final na bilheteria, as empresas cinematográficas viram suas receitas declinarem. O advento da televisão cortou ainda mais os lucros das empresas cinematográficas. Milhões de espectadores preferiram ficar em casa e se divertir gratuitamente. As receitas de bilheteria caíram em 40% entre 1946 e 1956 e a frequência ao cinema declinou em 50%. As receitas brutas das dez principais empresas cinematográficas declinaram em 26% e os lucros caíram 50%.

O sistema de rede de produção cinematográfica emergiu na década de 50, em parte em resposta à necessidade de reunir diversos talentos para cada projeto de filme e dividir os riscos caso um produto se tornasse fracasso de bilheteria. Os gigantes do estúdio começaram a contratar talentos e serviços de fora, com base em um projeto. Empresas de produção independente, formadas por artesãos e artistas antes contratados pelos grandes estúdios, começaram a proliferar. Hoje, os estúdios gigantes remanescentes raramente produzem filmes na própria casa. Em vez disso, eles atuam como investidores financeiros, fornecendo o dinheiro para os produtores independentes em troca dos direitos de distribuição do produto final para os cinemas e, posteriormente, para a televisão e o vídeo.

Toda a produção cinematográfica traz consigo uma equipe de empresas produtoras especializadas e de empresas independentes, cada uma com sua

própria experiência, juntamente com o talento. Juntas, as partes constituem um empreendimento em rede de vida curta, cuja duração será limitada à duração do projeto. A elaboração do *script*, a escolha do elenco, o design do cenário, a cinematografia, o figurino, a mixagem e o controle de som, a edição e o processamento do filme, tudo isso é feito por agentes independentes que trabalham em parceria temporária com uma produtora independente. Ao reunir experiências de empresas especializadas, os produtores encontram a combinação exata de habilidades necessárias para tornar um projeto e um filme específico um sucesso. Profissionais independentes, por sua vez, minimizam seus riscos ao se engajar em diversos projetos simultâneos, em linhas industriais. Não é raro uma empresa de efeitos especiais, por exemplo, estar trabalhando em várias redes temporárias ao mesmo tempo, desempenhando tarefas especializadas em um filme, em um comercial de televisão ou em uma apresentação ao vivo. Ao mesmo tempo, os custos gerais de mão-de-obra são mantidos em um mínimo, utilizando-se as habilidades assim que forem 'necessárias' ou por contrato, para a execução de serviços específicos. De 1979 a 1995, o número de filmes relacionados a entretenimento triplicou no sul da Califórnia. A maioria das empresas na indústria cinematográfica, entretanto, emprega menos de dez pessoas. As empresas de produção independente, que produziam apenas 28% de todos os filmes norte-americanos em 1960, estavam fazendo 58% dos filmes apenas duas décadas mais tarde, enquanto as grandes estavam produzindo menos de 31% dos filmes (RIFKIN, 2001).

RIFKIN (2001) afirma ainda que a abordagem de redes de Hollywood à organização comercial está liderando rumo a uma nova economia baseada em redes no ciberespaço.

CZINKOTA (2001) define três tipos de empresas em sua análise a respeito de Negócios Globais: empresas domésticas, empresas globais e empresas multinacionais.

Segundo este autor, uma empresa doméstica é a que opera dentro de sua fronteira nacional.

Uma empresa global é uma organização de negócios que opera além de sua fronteira nacional, isto é, em mais de um país. O uso do termo *global* reforça a idéia de empresa com orientação global – uma empresa que reconhece que suas atividades podem influenciar e ser influenciadas por situações no mundo todo. Isto não significa que a empresa opere em todos os mercados ou em todos os países do

mundo. Também não significa que a empresa venda produtos-padrão (*standard*) em mercados mundiais. Pelo contrário, a definição sugere que para se ter sucesso a empresa deve pensar globalmente e agir localmente.

Multinacional é a empresa que opera em âmbito internacional, com diferenças importantes. A empresa multinacional opera em muitos países e se coloca de maneira a não pertencer a nenhum país. Ela se vê como um cidadão do mundo e persegue maneiras de obter lucros em bases globais.

Empresas multinacionais têm vantagens não disponíveis às típicas empresas que fazem negócios internacionalmente. Segue abaixo um sumário com algumas destas vantagens:

**Tecnologia avançada.** Em termos gerais, as empresas multinacionais têm acesso a níveis avançados de tecnologia, o que as torna extremamente competitivas em novos mercados no estrangeiro.

**Desenvolvimento de Produto.** As empresas multinacionais podem capitalizar o desenvolvimento de produtos em um mercado e, se bem sucedidas, usar este sucesso e explorar mercados em outros países;

**Força financeira.** Muitas empresas multinacionais são financeiramente mais fortes que o governo de alguns dos países onde operam. Isto faz com que elas possam obter capitais mais facilmente e a um custo mais baixo que o oferecido a empresas menores ou locais;

**Gerenciamento.** As empresas multinacionais podem remunerar empregados com habilidades específicas de negócios, com o intuito de enriquecer os lucros ou a performance da Empresa;

**Risco político reduzido.** Fazer negócios no exterior induz a certo grau de risco por conta de alterações no sistema político de um país. Uma vez que as empresas multinacionais normalmente mantêm negócios em muitos países, o risco político é distribuído entre diferentes lugares, reduzindo o risco médio (CZINKOTA, 2001, p.10).

## **2.2. Formação de competências: conceitos e opiniões**

Segundo PORTER (1986), a primeira estratégia que se tornou comum nos anos 70 é atingir a **liderança no custo total** em uma indústria através de um conjunto de políticas funcionais orientadas para este objetivo básico.

Uma posição de baixo custo produz para a empresa retornos acima da média em sua indústria apesar da presença de intensas forças competitivas. A posição de custo propicia à empresa uma defesa contra a rivalidade dos concorrentes, porque seus custos mais baixos significam que ainda pode obter retornos enquanto seus concorrentes podem já ter consumido seus lucros na competição.

A segunda estratégia genérica é **diferenciar o produto ou serviço** oferecido pela empresa, criando algo considerado único no âmbito de toda a indústria. Os métodos para esta **diferenciação** podem assumir muitas formas: projeto ou imagem da marca, tecnologia, serviços sob encomenda, rede de fornecedores ou outras dimensões.

A diferenciação, quando alcançada, é uma estratégia viável para obter retornos acima da média em uma indústria pois gera uma posição defensável para enfrentar as forças competitivas, embora de modo diferente da liderança de custo. A diferenciação proporciona o isolamento contra a rivalidade competitiva devido à lealdade dos consumidores em relação à marca e à conseqüente menor sensibilidade ao preço. A diferenciação também aumenta as margens, o que exclui a necessidade de uma posição de baixo custo (PORTER, 1986).

Uma empresa se diferencia da concorrência quando oferece algo singular e valioso para os compradores além de simplesmente oferecer um preço baixo. A diferenciação permite que a empresa peça um preço-prêmio, venda um maior volume de seu produto por determinado preço ou obtenha benefícios equivalentes, como uma maior lealdade do comprador durante quedas cíclicas sazonais. A diferenciação resulta em desempenho superior se o preço-prêmio alcançado ultrapassar qualquer custo adicionado do fato de ser singular (PORTER, 1989).

Uma vez que, segundo PORTER (1986), a liderança de custo exige uma perseguição vigorosa de redução de custo pela experiência (juntamente com a construção agressiva de instalações em escala eficiente, controle rígido do custo e das despesas gerais e minimização de custos em áreas como P&D, assistência, vendas, publicidade etc), pode-se concluir que as atividades de capacitação e treinamento assumem papel relevante na estratégia empresarial.

O fato de PORTER (1986) também afirmar que as tecnologias de produtos desenvolvidos por empresas particulares tendem a tornar-se menos patenteadas em função de seu conhecimento, com o passar do tempo, se tornar mais difundido e a tecnologia mais estabelecida, reforça ainda mais a importância das atividades de capacitação técnica e treinamento na estratégia empresarial.

Este autor afirma ainda que quanto mais complexa a tecnologia, mais especializado o pessoal técnico necessário, maior o número crítico de pessoal necessário para a pesquisa, ou maiores as economias de escala na função de pesquisa, mais lenta será a difusão da tecnologia patenteada. Quando os imitadores se defrontam com grandes exigências de capital e economias de escala em P&D, a tecnologia patenteada pode proporcionar uma barreira de mobilidade durável (PORTER, 1986).

“O desenvolvimento da tecnologia é importante para a vantagem competitiva em todas as indústrias, sendo vital em algumas” (PORTER, 1989, p.39).

A gerência de recursos humanos afeta a vantagem competitiva em qualquer empresa, através de seu papel na determinação das qualificações e da motivação dos empregados e do custo da contratação e do treinamento. Em algumas indústrias, ela é a chave para a vantagem competitiva. A *Arthur Andersen* é um exemplo, que obtém uma vantagem competitiva significativa através de seu método de recrutamento e treinamento de milhares de assessores profissionais. O fato de se ter uma metodologia bem compreendida ao âmbito de toda a empresa não só torna todos os engajamentos mais efetivos, mas também facilita em muito o atendimento de clientes nacionais e internacionais (PORTER, 1989).

Os artigos de Hamel e Prahalad (1990) apud FLEURY (2001) sobre as competências essenciais da empresa despertaram o interesse de pesquisadores e também de profissionais de empresas para as teorias sobre recursos de uma empresa. Segundo estes autores, para serem essenciais, as competências deveriam satisfazer três critérios: oferecer reais benefícios aos consumidores, ser difícil de imitar e prover acesso a diferentes mercados.

HAMEL e PRAHALAD (1995) afirmam que uma empresa, ao invés de direcionar seus esforços nas condições do setor, deve concentrar suas competências essenciais para criar uma vantagem competitiva.

Para estes autores, as competências essenciais são habilidades e tecnologias que permitem a uma empresa oferecer benefícios aos clientes. HAMEL e PRAHALAD (1995) argumentaram que, em vez de conceber a empresa como um conjunto de negócios independentes, os gerentes deveriam conceituá-la como um conjunto de competências essenciais.

Para criar um pensamento inovador, focando nas competências essenciais e funcionalidades subjacentes dos produtos, HAMEL (1996) recomenda que não sejam utilizados os executivos seniores da empresa, pois normalmente este grupo

toma suas decisões com base em suas experiências. Em um ambiente com mudanças constantes e descontínuas, a referência à experiência constitui um fator de pouca relevância para gerar grandes inovações e moldar o futuro.

Neste contexto, este autor propõe que os dirigentes empresariais identifiquem e estimulem novas idéias em três grupos, não pertencentes à alta administração: (a) funcionários com perspectivas jovens, (b) funcionários distanciados da sede da empresa e (c) funcionários novos no setor.

FERREIRA define, em seu dicionário, **competência** como sendo “qualidade de quem é capaz de apreciar e resolver certo assunto, fazer determinada coisa, capacidade, habilidade, aptidão, idoneidade (FERREIRA, 1999)”.

Entre os profissionais de Recursos Humanos, uma definição de competência comumente utilizada é a seguinte: “conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes que afetam a maior parte do trabalho de uma pessoa, e que se relacionam com o desempenho no trabalho; a competência pode ser mensurada quando comparada com padrões estabelecidos e desenvolvida por meio de treinamento” (PARRY, 1996 apud FLEURY, 2001).

A qualificação é usualmente definida pelos requisitos associados à posição ou ao cargo, ou pelo saber ou estoque de conhecimentos da pessoa, que podem ser classificados e certificados pelo sistema educacional. O conceito de competência, no entanto, procura ir além do conceito de qualificação: refere-se à capacidade de a pessoa assumir iniciativas, ir além das atividades prescritas, ser capaz de compreender e dominar novas situações no trabalho, ser responsável e ser reconhecido por isso (ZARIFIAN apud FLEURY, 2001). A competência não se limita, portanto, a um estoque de conhecimentos teóricos e empíricos detidos pelo indivíduo, nem se encontra encapsulada na tarefa.

FLEURY (2001) define a noção de competência como “saber agir, mobilizar recursos, integrar saberes múltiplos e complexos, saber aprender, saber se engajar, assumir responsabilidades, ter visão estratégica. As competências devem agregar valor econômico para a organização e valor social para o indivíduo”.

ZARIFIAN apud FLEURY (2001) diferencia as competências em uma organização da seguinte forma:

**Competências sobre processos:** os conhecimentos sobre o processo de trabalho.

**Competências técnicas:** conhecimentos específicos sobre o trabalho a ser realizado.

**Competências sobre a organização:** saber organizar os fluxos de trabalho.

**Competências de serviço:** aliar a competência técnica ao impacto que o produto ou serviço oferecido tem sobre o consumidor final.

**Competências sociais:** saber ser, incluindo atitudes que sustentam o comportamento das pessoas. Os autores identificam três domínios dessas competências: autonomia, responsabilidade e comunicação.

Segundo FLEURY (2001), as atividades inteligentes são as que mais adicionam valor na economia baseada em conhecimento. Atividades manuais e rotineiras são cada vez menos importantes.

As empresas que já estão operando nesse novo paradigma procuram focar suas atividades naquelas que sejam mais “intensas em inteligência”, ou seja, que agreguem valor real. Por exemplo, as montadoras de automóveis ou de eletroeletrônicos estão cada vez mais focando suas atividades em *design*, *marketing* e finanças, que são as atividades estratégicas dessa indústria. A concepção de produtos e sistemas de produção é de interesse estratégico e possibilita o exercício do comando do processo de agregação de valor na cadeia de fornecimento. As atividades de montagem propriamente dita estão, cada vez mais, sendo entregues a terceiros.

O sucesso alcançado pelas empresas japonesas levou os países ocidentais a reverem suas concepções não apenas sobre a organização do trabalho, mas também sobre os modelos de gestão de pessoas. Surge o conceito de Gestão Estratégica de Recursos Humanos (*Human Resource Management*), preconizando que as políticas de gestão de pessoal não devem ser passivamente integradas às estratégias de negócio, mas devem ser integrantes dessa estratégia.

FARRANCE (1992) apud STOREY (1995) afirma que o Gerenciamento de Recursos Humanos oferece condições para que o pleno potencial dos empregados possa ser utilizado em seu próprio benefício como no de seus empregadores. Boas práticas de RH asseguram que todos os empregados saibam de sua importância para empresa como indivíduos e também como seres humanos, enquanto o empregador tem a confiança de que sua força de trabalho tem desempenho em níveis desejados ou além, para o sucesso no mundo competitivo de hoje.

Em meados da década de 90, havia amplo consenso entre comentaristas e políticos britânicos de que o treinamento deveria ser encorajado, considerando o efeito desejável na produtividade e o aumento no desempenho econômico de uma nação. Muito desta evidência é oriundo de pesquisa conduzida pelo *National Institute for Economic and Social Research* (Inglaterra) e foi amplamente publicado pela imprensa e círculos criadores de políticas na ocasião (DALY *et al.*, 1985 apud STOREY, 1995).

Aparentemente, um consenso bem menor foi atingido nas tentativas de se apresentar cifras para a quantia gasta pelas empresas britânicas com o treinamento de sua força de trabalho. Chegou-se a uma estimativa de 14,4 bilhões de libras esterlinas em 1986-1987, embora a precisão desta estimativa seja questionada. Em todo caso, o fato tem sido citado por alguns como uma evidência de um sólido comprometimento dos empregadores britânicos com treinamento e por outros como prova de que o comprometimento dos empregadores com atividades de treinamento é inadequado (RYAN, 1990 apud STOREY, 1995). A questão se torna ainda mais crítica quando há comparação entre países. Por exemplo, enquanto há grande aceitação de que empresas japonesas têm comprometimento maior que as empresas britânicas, a comparação das despesas de treinamento indicam o contrário – as empresas japonesas na realidade gastam menos que suas parceiras britânicas (DORE *et al.*, 1987 apud STOREY, 1995). Este paradoxo é explicado pela maior confiança das empresas japonesas no mercado de trabalho interno e nas práticas do aprender fazendo para o processo de formação de habilidades. Aqui, a ênfase reside na demonstração, aprender praticando e imitando o mentor (KOIKE *et al.*, 1990 apud STOREY 1995).

KEEP (1989) apud STOREY (1995) identificou um número de empresas, dentre elas *Jaguar Cars*, *Lucas Industries*, *ICL*, *IBM*, *Marks and Spencer* e *British Steel*, vastamente reconhecidas como pioneiras do movimento de Gerenciamento de Recursos Humanos. A esta lista podemos adicionar empresas japonesas como, por exemplo, a *Nissan*. Todas as empresas identificadas por KEEP integraram treinamento e desenvolvimento em seus planos de negócios, institucionalizando planejamento de mão-de-obra, aumentando o uso de procedimentos formais de identificação de necessidades de treinamento e avaliação de desempenho profissionais (STOREY, 1995, p.235).

“Uma empresa que não ofereça treinamento a seus funcionários se verá numa situação de dependência para com o mercado de trabalho externo e, por esta

razão, se verá numa posição em que não poderá considerar sua força de trabalho como algo diferente de custo. Por outro lado, uma empresa que ofereça treinamento muito provavelmente protegerá o seu investimento, oferecendo prospectos de carreira promissores para aqueles que executem bem suas tarefas e salários mais altos do que aqueles disponíveis no mercado de trabalho. Muito provavelmente também levará mais a sério as atividades de recrutamento e seleção de pessoal e as avaliações periódicas de desempenho profissional (STOREY, 1995, p.235)".

### **2.3. Processo de desenvolvimento de produtos de alta tecnologia**

Segundo RODRIGUES (1992), a natureza da pesquisa e desenvolvimento de alta tecnologia, em que várias organizações executam diferentes partes do projeto, favorece e dá lastro à utilização da organização de projeto.

O processo de desenvolvimento de produtos constitui-se de uma seqüência de atividades, que criam e refinam um objeto, físico ou abstrato, direcionada a alcançar um produto final específico e mensurável. As atividades se inter relacionam e interagem, formando um ambiente multi-tarefas e interdependente.

As estruturas organizacionais que dão suporte a este modelo são a organização funcional ou de linha, a organização de projeto, a organização de processo e a organização de qualidade.

A **organização funcional** ou de linha é uma forma de gerência permanente em que todos os recursos humanos e financeiros estão formalmente organizados. É estruturada por atividades, em níveis hierárquicos como: departamento, divisão e seção.

É responsabilidade da organização funcional estabelecer, como tarefa administrativa, os objetivos e um programa gerencial anual para a unidade. O plano deve obrigatoriamente cobrir os aspectos:

**Financeiros:** a preparação e o controle do orçamento.

**De recursos humanos:** a avaliação do desempenho profissional e alocação de recursos humanos a projetos;

**Organizacionais:** análise crítica do gerenciamento e implementação de programas de melhoria.

A **organização funcional** é responsável pelo clima organizacional, através de atividades de divulgação da missão, objetivos, valores, políticas da empresa e a

motivação dos colaboradores. Visa ainda à gerência de pessoal com a indicação e treinamento de potenciais sucessores, a especificação do ambiente e ferramental de trabalho.

O **processo** de desenvolvimento de produto compreende a seqüência de atividades, desde o início até a liberação do produto.

A **organização de processo** é permanente. É onde o processo é avaliado e documentado, incluindo a definição e a seqüência das atividades. Atua através da organização funcional e de projeto, formando uma estrutura tridimensional.

A complexidade dos produtos de alta tecnologia impõe um grande número de atividades cooperantes que favorece e respalda a utilização da organização de processo.

A gerência de processo deve estabelecer os objetivos de melhoria, por exemplo, redução no tempo de desenvolvimento de produto *software*, o plano para alcançá-la e a alocação dos recursos necessários.

A **organização de qualidade** ou coordenadoria de qualidade tem a responsabilidade de estabelecer padrões de operação, por exemplo, conforme ISO 9000, para as estruturas funcionais e de projeto.

A organização da qualidade é constituída por dois níveis de coordenadoria.

O primeiro é a Coordenadoria da Qualidade para as Organizações Funcionais, subordinada ao gerente de departamento e com a responsabilidade de estabelecer a política e os objetivos da qualidade para a área de desenvolvimento de produto em conformidade com os objetivos da Empresa. Ela define padrões operacionais, gerenciais e auditorias internas para as estruturas funcionais e acompanha o andamento dos planos de melhoria.

O segundo é a Coordenadoria da Qualidade para a Organização de Projeto, subordinada ao Gerente de Projetos e com a responsabilidade de estabelecer um plano de qualidade e auditorias de projeto para as fases indicadas na metodologia e acompanhar os planos de melhoria.

A **organização de projeto** é, por definição, uma forma organizacional temporária, uma vez que existe durante a execução de um projeto. É quando eles são executados propriamente, em conformidade com os objetivos estabelecidos, incluindo prazo, orçamento, qualidade e métodos. Atua através da organização funcional, formando uma estrutura matricial.

Os membros de um projeto são temporariamente fornecidos pela organização funcional. Com a conclusão do projeto, retornam às suas organizações permanentes (organizações funcionais).

É responsabilidade da gerência de projeto estabelecer, como tarefas administrativas, os objetivos do projeto, o plano detalhado para alcançá-los, os cronogramas, o orçamento do projeto, a alocação de recursos, o desenvolvimento de competência específica necessária para a execução do projeto e a avaliação de riscos. O plano e os pontos de decisão do projeto devem ser aprovados pelo Comitê de Direção.

O processo de desenvolvimento de produto requer que as estruturas organizacionais apresentadas alcancem três grandes objetivos, a saber:

A obtenção de um produto final, através de uma seqüência harmônica de atividades, rigorosamente documentada, que permita o controle e a verificação da qualidade durante o processo.

A descentralização organizacional, com uma cadeia de autoridade e responsabilidade claramente definida, de modo a agilizar a troca de informações e decisões dentro do processo.

A atenção aos recursos humanos, fomentando o contínuo crescimento da capacitação da equipe, a valorização do profissional e um ambiente de trabalho com métodos e ferramentas adequados.

#### **2.4. *Ciência e Tecnologia no Brasil***

Segundo dados do Ministério da Ciência e Tecnologia (2001), as mudanças nas políticas de CT&I envolvem movimentos de múltiplas direções: universidades, institutos de pesquisa e agências atuando no espaço do mercado de pesquisa; empresas articulando-se com as organizações públicas; novos requisitos de capacitação e aprendizagem gerencial; criação de instrumentos voltados à articulação de atores e ao aprendizado coletivo (redes, arranjos produtivos, consórcios, plataformas).

Alguns aspectos emergem com maior força neste novo contexto e configuram um conjunto de temas e áreas críticas para as políticas de CT&I, que podem ser resumidos em quatro dimensões:

- financiamento;

- definição de prioridades e oportunidades;
- promoção da articulação entre diferentes atores, consubstanciados arranjos institucionais coletivos;
- aprimoramento de serviços de apoio à inovação.

Os mecanismos institucionais de financiamento revestem-se de grande importância para a revisão e o desenho de novos instrumentos de política de CT&I. Não se trata apenas do volume de recursos, como também da adequação dos instrumentos às necessidades dos componentes dos sistemas de inovação. Em um contexto marcado pela restrição de recursos e pela necessidade de responder de forma eficaz às demandas da sociedade, a concepção e operação dos instrumentos de financiamento têm tanta importância quanto o volume de recursos disponível para atividades de CT&I.

Fortalecer o mercado de capitais, prover condições de estímulo ao capital de risco, incentivos fiscais, recursos públicos acessíveis ao setor privado (como anunciados pelos fundos setoriais), entre outros, constituem desafios institucionais em várias dimensões. Recursos competitivos, fundos casados, linhas de apoio a centros de excelência, linhas de financiamento de redes e demais arranjos coletivos, financiamento de novas empresas, apoio a pequenas e médias empresas de base tecnológica, apoio à transferência de tecnologia, financiamento de infra-estrutura de pesquisa são instrumentos que vêm tendo ênfase em todo o mundo. Articular os recursos públicos para a promoção da P&D empresarial e para a aproximação dos agentes envolvidos na geração de conhecimento são diretrizes de curto prazo para induzir a organização dos componentes dos sistemas de inovação. A participação do Estado continua fundamental na construção de sistemas de inovação, quer para o financiamento da Ciência e Tecnologia (que têm crescido nos últimos anos) e para a viabilização de empreendimentos de inovação em suas primeiras etapas, quer no fortalecimento de grandes empresas.

Ainda segundo informações do Ministério da Ciência e Tecnologia (2001), há quatro iniciativas públicas no Brasil que merecem destaque:

- O projeto *Inovar* da FINEP;
- O projeto *Pesquisa Inovadora em Pequenas Empresas (PIPE)* da Fapesp;
- Os fundos setoriais;
- O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.

A seguir, uma breve descrição de cada uma destas iniciativas.

O **Projeto Inovar**, da Finep, é a proposta de organização da estrutura institucional para a promoção de investimentos de capital de risco em pequenas e médias empresas de base tecnológica no Brasil.

O Projeto *Inovar* tem como objetivo criar novas empresas de base tecnológica e solucionar as dificuldades enfrentadas por essas empresas, como a falta de recursos em condições adequadas e a carência de capacidade gerencial.

As atividades do projeto são:

- Portal de Capital de Risco

Foi criado o [www.venturecapital.com.br](http://www.venturecapital.com.br), para disseminar notícias, estatísticas, textos selecionados e publicações sobre capital de risco no Brasil e no mundo. Este *site* também tem por objetivo servir de ponto de encontro entre investidores e empresas que desejam captar recursos de capital de risco (como no *site* americano [www.garage.com](http://www.garage.com)). Oferece também a oportunidade a empresas para se cadastrarem no *site*, a fim de se apresentarem em uma vitrine virtual, na qual os investidores poderão pesquisar e selecionar oportunidades para investir.

- Venture Forum Brasil

Estrutura de organização de rodadas de negócios entre investidores e empreendimentos de tecnologia. Tem por objetivo incrementar o fluxo de oportunidades de investimentos em tecnologia e promover o encontro dos investidores com a seleção das melhores oportunidades de investimento no País.

- Rede Inovar de Prospecção e Desenvolvimento de Negócios

Constitui a articulação entre incubadoras de empresas, fundações de apoio às universidades e centros de pesquisa, fundações estaduais de amparo à pesquisa, Rede Estadual Sebrae, institutos tecnológicos e associações de classe, coordenados pela Finep em parceria com o CNPq, o Sebrae Nacional, a Anprotec e a Sociedade Softex. Tem por objetivo a realização de ações coordenadas para o desenvolvimento do mercado de capital de risco, um esforço de prospecção ativa de projetos de pesquisa com potencial de mercado e regularização de aporte de recursos para conclusão de projetos.

- Incubadora de Fundos

Estrutura através da qual alguns parceiros institucionais buscam desenvolver avaliação sistemática de gestores de fundos que confira segurança e transparência às decisões de investimento. Seus objetivos são:

- (I) facilitar a entrada de novos investidores no mercado de empresas de tecnologia;
- (II) identificar deficiências no processo de gestão de fundos de investimentos e sugerir formas de superação;
- (III) Atrair novos gestores para o mercado e ampliar a oferta de recursos.

Os resultados até o momento são os descritos abaixo:

- Portal Capital de Risco no Brasil, colocando no ar em maio de 2000. Conta com 500 empresas cadastradas;
- Em agosto de 2000, foi realizado o I Encontro da Rede Inovar, com participação de 218 representantes de instituições parceiras que receberam noções sobre a indústria de capital de risco. Realização de três Ventures Forums Brasil – o primeiro no Rio de Janeiro em outubro de 2000, o segundo em Porto Alegre, em dezembro de 2000, onde 26 empresas de tecnologia foram apresentadas a investidores, e o terceiro em São Paulo, em abril de 2001, com a seleção de 25 empresas. Um novo Venture Forum, voltado exclusivamente para projetos na área de biotecnologia, será realizado na cidade de Belo Horizonte. Outros mais irão ainda ocorrer.

O **Projeto de Pesquisa Inovadora em Pequenas Empresas, PIPE**, foi criado em 1997 e apresenta os seguintes objetivos centrais:

- Oferecer incentivo e oportunidades para que pequenas empresas de base tecnológica desenvolvam pesquisas em ciências, engenharias ou em educação científica e tecnológica de impacto comercial ou social;
- Possibilitar que pequenas empresas se associem a pesquisadores do ambiente acadêmico em projetos de inovação tecnológica;
- Estimular o desenvolvimento de inovações tecnológicas e, ao mesmo tempo, viabilizar uma maior aplicação prática de pesquisas realizadas com apoio da Fapesp;
- Contribuir para a criação de uma cultura que valorize as atividades de pesquisas em ambientes empresariais, propiciando aumento no espaço de atuação profissional para pesquisadores das diversas áreas do conhecimento.

O projeto organiza-se em três fases:

- Fase I, com duração de seis meses, visa à realização de pesquisas sobre a viabilidade técnica das idéias propostas cujos resultados serão o principal critério de qualificação para a fase seguinte. O valor máximo financiável nesta fase é de R\$ 75 mil para cada projeto aprovado;
- Fase II, com duração de vinte e quatro meses, caracteriza-se pelo desenvolvimento da pesquisa. Nesta etapa, o valor máximo financiável corresponde a R\$ 300 mil para cada projeto, sendo as concessões feitas àqueles projetos de maior sucesso na Fase I. Para que os projetos nesta fase sejam financiados, é necessário, além de terem sido bem sucedidos na fase anterior, que apresentem um “plano de negócios” para a comercialização da inovação resultante, podendo receber orientação do Sebrae-SP;
- Fase III, realizada pela própria empresa, ou sob sua coordenação, e tem como objetivo desenvolver novos produtos comerciais baseados nos resultados obtidos nas duas fases anteriores. A Fapesp não dá qualquer tipo de apoio financeiro às empresas nesta fase, mas pode colaborar na obtenção de apoio de outras fontes.

O investimento acumulado na Fase I gira em torno de R\$ 4,7 milhões. Desse total, 62,7% correspondem aos investimentos nas engenharias, 13,5% correspondem aos investimentos nas ciências agrárias e 6,0% aos investimentos na física. Na segunda fase, pode-se constatar que as proporções se mantiveram as mesmas. De um total de R\$ 7,2 milhões em investimentos, 72,4% foram destinados às engenharias, enquanto 7,6% foram destinados às ciências agrárias e 7,3% do total para a física.

Os **Fundos Setoriais** são uma nova forma de gestão da pesquisa, que está fundamentada na participação de diferentes atores sociais e no foco em resultados. Os recursos financeiros advindos destes fundos representam a possibilidade ímpar de estabilidade para o financiamento de CT&I no País e o tratamento orgânico entre pesquisa e empresa, assim como entre pesquisa e demandas da sociedade em geral.

Os fundos setoriais constituem uma nova proposta de financiamento sustentado por receitas fiscais adicionais ao orçamento fiscal, derivada da exploração ou concessão de um determinado setor de atividades. Com exceção do Funttel (Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações), os

recursos captados são alocados no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). Os recursos do FNDCT não mais são recolhidos ao Tesouro Nacional ao final de cada exercício fiscal, mantendo seu saldo financeiro disponível para aplicação no próximo exercício. As receitas que alimentam os fundos setoriais têm diversas origens, tais como *royalties*, parcela da receita de empresas beneficiárias de incentivos fiscais, compensação financeira, licenças e autorizações.

Há quatro tipos de fundos em negociação e ou regulamentação: Agronegócio, Saúde, Aeronáutico e Biotecnologia. No total, o aporte dos fundos setoriais deverá representar receita adicional da ordem de mais de R\$ 1 bilhão ao ano.

Dada a natureza eminentemente setorial desses fundos, é plausível que seu uso se dê em estreita ligação com as demandas setoriais das áreas de petróleo, energia, recursos hídricos, telecomunicações, transportes e mineração.

Junte-se aos fundos apresentados acima os de natureza não setorial – como o Verde-Amarelo e Infra-estrutura - e forma-se um quadro de diversidade institucional que representa um desafio de articulação que exige uma estrutura e uma cultura de gestão adequadas ao funcionamento de um novo modelo de organização das ações de planejamento e fomento em CT&I. A iniciativa do MCT de criar o **Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)** vem justamente nesta direção. Encarregado da gestão dos fundos setoriais e de programas do MCT no que diz respeito à prospecção e identificação de prioridades, à promoção da articulação entre os atores e entre políticas, o CGEE deverá operar de forma integrada com as agências e secretarias do MCT e com os Comitês Gestores dos fundos, além de buscar articulações com órgãos estaduais e municipais, comunidade acadêmica, empresas e demais atores públicos e privados relacionados a CT&I.

Duas ações particularmente importantes para que os fundos sejam um ponto de inflexão na política de CT&I do País: criar uma cultura de definição articulada de prioridades de investimento (multissetorial, multiinstitucional e multiatores) e promover a revisão dos instrumentos tradicionais de contratação, com vistas à flexibilidade e agilidade desses instrumentos. São, portanto, diretrizes estratégicas da organização dos fundos setoriais a promoção de mecanismos sistemáticos de planejamento coletivo, a eleição de prioridades, a introdução de novos instrumentos de gestão dos gastos, além do acompanhamento e avaliação dos resultados.

Ainda segundo o Ministério da Ciência e Tecnologia (2001), a experiência internacional de conselhos de Ciência e Tecnologia subordinados diretamente aos mais altos escalões do governo, cujo paradigma de maior realce é o Japão, estimulou a idéia de se criar no Brasil um novo **Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT)**, sob a direção do presidente da República. Tal orientação fundamentou-se, sobretudo, na crescente importância da Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento econômico, industrial e social dos países, incluindo a influência que exerce nas relações entre diferentes setores que compõem o governo e nas relações internacionais. O CCT tem, entre suas missões, propor planos, metas e prioridades de governo referentes à área, efetuar avaliações relativas à execução da política nacional do setor, e opinar sobre propostas ou programas que possam causar impactos à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico, bem como sobre instrumentos normativos para sua regulamentação.

O presidente da República preside o Conselho e o ministro da Ciência e Tecnologia é o secretário. Dezesesseis membros integram o CCT: oito ministros de Estado (além do ministro da Ciência e Tecnologia, os ministros da Defesa; do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; da Educação; da Fazenda; da Integração Nacional; do Planejamento, Orçamento e Gestão e das Relações Exteriores) e oito representantes da comunidade científica e do setor empresarial com seus respectivos suplentes.

O CCT desenvolve estudos que auxiliam o MCT na formulação da Política Nacional de C&T, entre os quais:

- Situação Atual da Ciência e Tecnologia no Brasil (1997) – orientando para conhecer o panorama atual da C&T no País e informar os conselheiros sobre o perfil da base científica e tecnológica, bem como seu potencial para promover “inovação”.

A Formação da Sociedade da Informação no Brasil (Socinfo), 1998, projeto de amplitude nacional para articular e coordenar o desenvolvimento e a utilização de serviços avançados de computação, comunicação e informação e suas aplicações na sociedade, de forma a alavancar a pesquisa e a educação, bem como assegurar a inserção competitiva da economia brasileira no mercado mundial.

- Atualmente, coordena estudo prospectivo, que objetiva elaborar subsídios para a formulação de políticas de C&T, o Programa ProspeCTar.

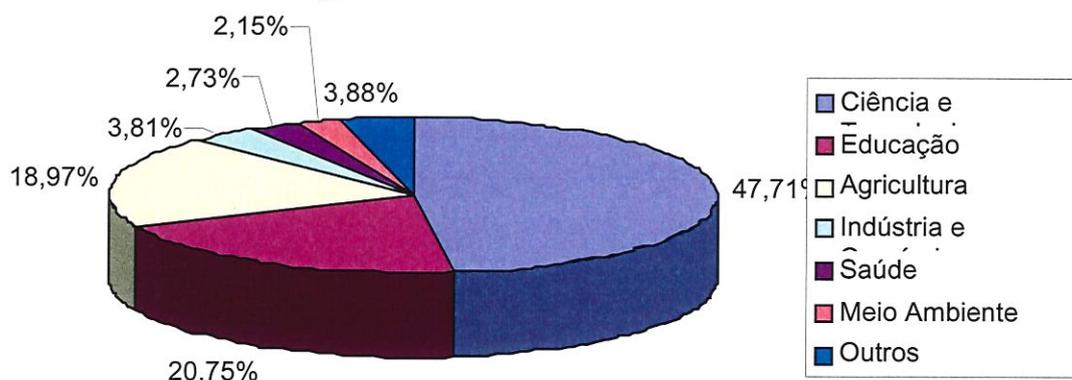
Segundo informações do Ministério da Ciência e Tecnologia quanto aos esforços em Ciência e Tecnologia em nosso país, o Brasil vem contabilizando, há mais de duas décadas, apenas os gastos realizados pelo setor público. Isso se justifica pelo fato de que, historicamente, grande parte do esforço nacional em C&T se concentrou nesse setor, com contribuição relativamente pequena das empresas privadas, consequência do modelo de desenvolvimento industrial adotado no passado e da reduzida cultura empreendedora que caracteriza a nossa economia. Não por acaso, a mensuração dos gastos do setor privado é ainda hoje limitada, tendo em vista a inexistência de uma pesquisa abrangente e regular sobre o tema.

Estima-se que, em 1999, o montante de gastos empresariais em P&D tenha alcançado cerca de R\$ 3,0 bilhões. Mesmo considerando as despesas com serviços técnicos e aquisição de tecnologia, que se aproximam de forma imprecisa ao conceito de C&T, o montante apurado é de R\$ 4,6 bilhões, claramente insuficiente, seja do ponto de vista das necessidades do País, seja do peso e relevância do setor privado na economia brasileira.

Além do MCT, vários outros ministérios desenvolvem atividades de C&T. Destacam-se o Ministério da Educação, o Ministério da Agricultura, sobretudo por meio da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e o Ministério da Saúde. O gráfico abaixo apresenta uma distribuição de recursos do Governo Federal aplicados em C&T segundo ministérios:

*Figura 2.1: Recursos do Governo Federal aplicados em Ciência e Tecnologia em 1999 segundo ministérios.*

### Recursos do Governo Federal aplicados em Ciência e Tecnologia (C&T), segundo Ministérios. Brasil: 1999



Os governos estaduais têm desempenhado papel de crescente importância no campo da C&T. Embora se deva reconhecer que em muitos casos a contabilidade estadual de gastos em C&T ainda seja precária e que existem algumas lacunas importantes, as informações disponíveis são suficientes para mostrar que estes recursos têm-se mantido estabilizados em cerca de R\$ 1,1 bilhão ao ano. Notam-se, no entanto, substanciais diferenças entre o nível de gastos de cada um deles. Em parte, devido às diferentes capacidades de gasto e em parte devido aos vários níveis de prioridade que atribuem a esse tema em suas respectivas agendas. A tabela abaixo apresenta os recursos dos governos estaduais aplicados em Ciência e Tecnologia no ano de 1999, por região.

*Tabela 2.1: Recursos dos Governos Estaduais Aplicados em Ciência e Tecnologia – 1999*

REGIÃO DO PAÍS	VOLUME INVESTIDO (R\$)	VOLUME INVESTIDO (%)
Norte	R\$ 6,6 milhões	0,59%
Nordeste	R\$ 97,7 milhões	8,68%
Sudeste	R\$ 832,3 milhões	73,98%
Sul	R\$ 158,1 milhões	14,05%
Centro Oeste	R\$ 30,4 milhões	2,70%

*Fonte: Ministério da Ciência e Tecnologia*

A renúncia fiscal é outro elemento para o cálculo dos recursos aplicados em C&T pelo setor público. Em princípio, esses recursos não são efetivamente gastos pelo Governo Federal, mas, sem dúvida, são transferidos a outros agentes, de modo geral do setor privado, que irão utilizá-los. A concessão de incentivos fiscais, no âmbito federal, para as atividades de pesquisa, desenvolvimento e capacitação tecnológica assenta-se basicamente nas cinco leis abaixo relacionadas:

- as leis que concedem incentivos à importação de equipamentos de pesquisa (8.010/90 e 8.032/90);
- a Lei de Informática (Lei número 10.176/01 - reedição da Lei Número 8.248/91 - e a Lei número 8.387/91 para a Zona Franca de Manaus);
- A lei de incentivos à P&D (8.661/93).

Segue abaixo a descrição do Artigo 11 da Lei 8.248, publicado no Diário Oficial da União de 24 de Outubro de 1991, Seção 1, pág. 23.433:

“Para fazer jus aos benefícios previstos nesta Lei, as empresas que tenham como finalidade a produção de bens e serviços de informática deverão aplicar, anualmente, no mínimo 5% (cinco por cento) do seu faturamento bruto no mercado interno decorrente da comercialização de bens e serviços de informática (deduzidos os tributos correspondentes a tais comercializações), em atividades de pesquisa e desenvolvimento a serem realizadas no País, conforme projeto elaborado pelas próprias empresas.

Parágrafo Único. No mínimo 2% (dois por cento) do faturamento bruto mencionado no *caput* deste artigo deverão ser aplicados em convênio com centros ou institutos de pesquisa ou entidades brasileiras de ensino, oficiais ou reconhecidas”.

Complementando a Lei 8248/91, destaca-se o Decreto 792/93, que isenta a empresa beneficiária do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), propiciando redução de até 15% do custo final do produto.

Para poder usufruir desses benefícios governamentais, as empresas do setor devem contar com um contingente qualificado de profissionais para atender a demanda crescente do setor.

A nova Lei de Informática (Lei número 10176 de 11 de janeiro de 2001) substituiu a versão anterior (Lei número 8248 de 23 de outubro de 1991), que expirou após período de validade de dez anos. Porém as principais características da versão anterior, no tocante aos incentivos e contrapartidas, foram preservadas.

Dados da Secretaria de Política de Informática (SEPIN) do Ministério da Ciência e Tecnologia indicam que o saldo positivo entre os impostos federais pagos e renunciados, no período de 1993 a 1999, foi de R\$ 3,156 bilhões. E as aplicações de P&D no período (incluindo estimativas do ano 2000), feitas com estes recursos, à exceção da Zona Franca de Manaus, somaram R\$ 3,155 bilhões. Deste total, R\$ 1,980 bilhão foram investidos em desenvolvimento interno; R\$ 1,047 bilhão em convênio com instituições de Ensino e Pesquisa e R\$ 128 milhões em Programas Prioritários em Informática (PPI) do MCT, como o Programa Nacional de Software para Exportação (Softex 2000) e a Rede Nacional de Pesquisa (RNP) (Ministério da Ciência e Tecnologia, 1999-E).

## 2.5. O setor de Telecomunicações

Segundo PORTER (1986), uma fonte principal de mudança na indústria é a inovação tecnológica, uma vez que ela pode ampliar o mercado e, conseqüentemente, promover o crescimento da indústria e/ou pode acentuar a diferenciação do produto. A inovação nos métodos ou nos processo também é importante, pois ela pode aumentar ou diminuir economias de escala, alterar a proporção dos custos fixos e afetar o processo de acúmulo de experiência.

A transformação tecnológica é um dos principais condutores da concorrência. Ela desempenha um papel importante na mudança estrutural da indústria, bem como na criação de novas indústrias. Ela é também um grande equalizador, acabando com a vantagem competitiva até mesmo de empresas bem fortificadas e instigando outras para a dianteira. Um grande número das grandes empresas de hoje surgiu de transformações tecnológicas capazes de explorar. De todas as coisas que podem modificar as regras da concorrência, a transformação tecnológica figura entre as mais proeminentes (PORTER, 1989).

Pode-se afirmar que a forma de competição típica no mercado de telecomunicações se faz através da **inovação tecnológica**.

WONNACOTT (1990) descreve oligopólio como sendo um mercado no qual há poucos vendedores que vendem um mesmo produto padronizado ou diferenciado.

SAMUELSON (1970), em sua análise da estrutura de mercado, afirma que a palavra 'oligopólio' (que se origina do grego *oligos*, que significa poucos) significa 'poucos vendedores'. Ainda segundo este autor, o primeiro tipo de oligopólio é aquele onde o produto é perfeitamente homogêneo e as empresas são grandes (exemplo: alumínio). O segundo tipo de oligopólio é caracterizado pelo caso em que existem poucos vendedores para vender produtos diferenciados (e não idênticos).

Pode-se afirmar que o mercado de centrais telefônicas no Brasil classifica-se segundo a definição de **oligopólio diferenciado**.

Os principais fornecedores de infra-estrutura para telefonia fixa no mercado brasileiro são a Ericsson, NEC, Lucent, Nortel, Promon, Alcatel e Siemens.

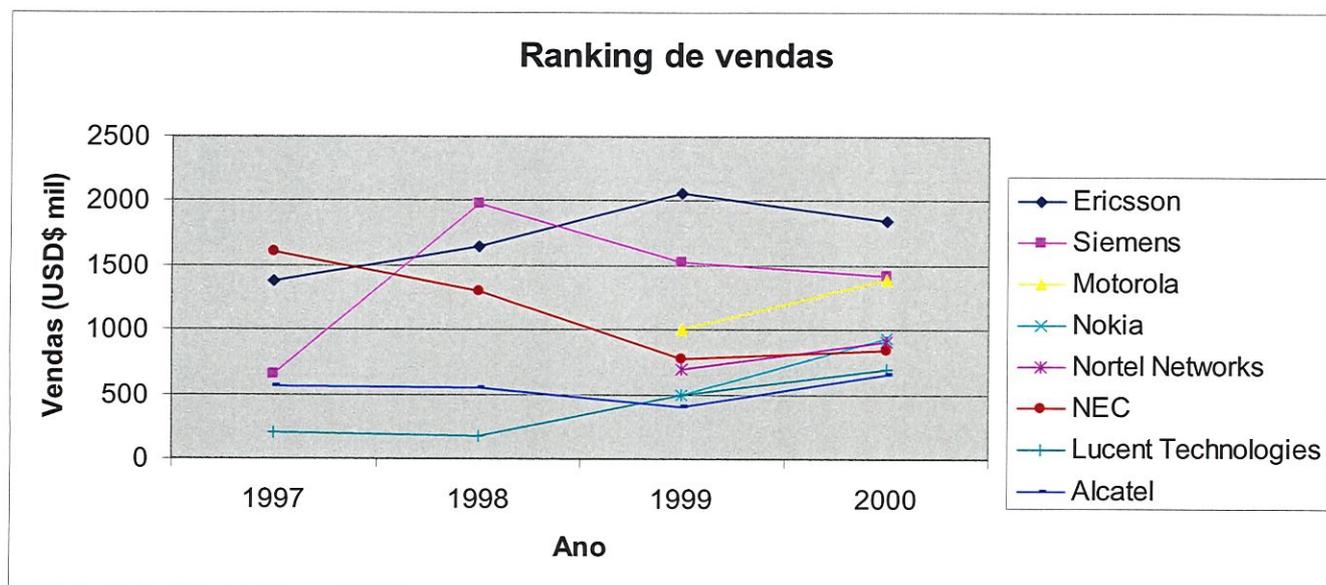
A *Ericsson* é líder de vendas no mercado de telefonia fixa, tendo conquistado uma fatia de 35,60%. Seu concorrente mais próximo tem uma fatia de mercado de 18,20%.

Os principais fornecedores de infra-estrutura para telefonia celular no mercado brasileiro são a *Ericsson*, *NEC*, *Lucent*, *Nortel* e *Motorola*.

A *Ericsson* também é líder de vendas no mercado de telefonia celular. Na banda A, a empresa conquistou uma fatia de mercado de 34,03%. Seu concorrente mais próximo tem uma fatia de mercado de 30,04%. Na banda B, a empresa conquistou uma fatia de mercado de 52,90%. Seu concorrente mais próximo tem uma fatia de mercado de 39,82%. Juntando-se o total de assinantes das bandas A e B (e conseqüentemente, o total de infra-estrutura disponível no mercado para atender estes assinantes), a *Ericsson* tem uma fatia de mercado total de 40,33%. Seu concorrente mais próximo tem uma fatia de mercado de 23,33%.

A figura abaixo apresenta um ranking de vendas dos principais fornecedores de infra-estrutura do mercado de telecomunicações brasileiro ao longo dos últimos quatro anos:

Figura 2.2: Volume de vendas dos fornecedores de infra-estrutura de telecomunicações no Brasil



Fonte: Maiores e Melhores, Revista Exame, edições dos anos de 2001, 2000, 1999 e 1998

A figura abaixo apresenta o volume de vendas por empresa, em milhares de dólares americanos, utilizado como base para a confecção do gráfico acima:

Figura 2.3: Volume de vendas dos fornecedores de infra-estrutura de telecomunicações no Brasil

EMPRESA	TOTAL DE VENDAS NO ANO (US\$ MIL)			
	1997	1998	1999	2000
Ericsson	1.371,9	1.638,9	2.056,3	1.845,6
Siemens	659,5	1.984,5	1.526,9	1.410,8
NEC	1.603,3	1.291,9	774,6	844,7
Alcatel	558,3	553,7	405,7	653,9
Lucent Technologies	207,2	175,0	500,0	700,0
Motorola			1.000,0	1.387,0
Nokia			500,0	941,0
Nortel Networks			700,0	903,0

Fonte: Maiores e Melhores, Revista Exame, edições dos anos de 2001, 1000, 1999 e 1998

A figura apresenta a variação do número de funcionários empregados pelas empresas apresentadas acima entre os anos 1997 e 2000:

Figura 2.4: Número de funcionários das empresas fornecedoras de infra-estrutura de telecomunicações no Brasil

EMPRESA	NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS			
	1997	1998	1999	2000
Ericsson	2415	3020	3478	4029
Siemens	4019	7511	6545	5701
NEC	2788	2932	N.I.	1561
Alcatel	1227	1216	1599	1290
Lucent Technologies	415	569	1600	2000
Motorola	-	-	5000	3100
Nokia	-	-	N.I.	1260
Nortel Networks	-	-	563	536

Fonte: Maiores e Melhores, Revista Exame, edições dos anos de 2001, 1000, 1999 e 1998

### 3. MÉTODO

#### 3.1. *Porque Estudo de Caso*

O estudo de caso é uma de várias formas de se fazer pesquisas na área de ciências sociais. Outras formas incluem experimentos, levantamentos, pesquisas históricas e análise de informações de arquivo. Cada estratégia tem vantagens e desvantagens peculiares, dependendo de três condições, a saber: (a) o tipo de questão de pesquisa, (b) o controle que o investigador exerce sobre eventos comportamentais e (c) o foco (fenômeno contemporâneo ou histórico).

Segundo YIN (2001), estudo de caso é, em geral, a estratégia preferida para pesquisas exploratórias quando as questões “*como*” e “*por que*” são colocadas e o investigador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco está num fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real. Como estratégia de pesquisa, o estudo de caso é usado em muitos conjuntos, incluindo:

- Política, ciência política e pesquisa em administração pública;
- Sociologia e Psicologia comunitária;
- Estudos organizacionais e gerenciais;
- Pesquisa de planejamento regional e municipal, como estudo de plantas, bairros ou instituições públicas;
- Supervisão de dissertações e teses nas ciências sociais.

No contexto de estratégia de pesquisa, o trabalho em questão enquadra-se na categoria de estudo organizacional e gerencial, justificando a escolha de estudo de caso.

O estudo de caso é a estratégia escolhida ao se examinarem acontecimentos contemporâneos e quando não se pode manipular comportamentos relevantes. O estudo de caso conta com muitas técnicas utilizadas pelas pesquisas históricas e acrescenta duas fontes de evidências que usualmente não são incluídas no repertório de um historiador: observação direta e série sistemática de entrevistas. Novamente, embora os estudos de casos e as pesquisas históricas possam se sobrepor, o poder diferenciador do estudo é a sua capacidade de lidar com uma

ampla variedade de evidências – documentos, artefatos, entrevistas e observações – além do que pode estar disponível no estudo histórico convencional.

### **3.2. Critérios para a escolha do caso**

Segundo dados do Ministério da Ciência e Tecnologia, a indústria de telecomunicações compõe cinco das seis empresas que mais investiram em instituições de ensino e pesquisa a partir do ano de 1993. Trata-se, portanto, de um setor altamente estratégico e diferenciado. A *Ericsson* ocupa a primeira posição na referida pesquisa, o que justifica a escolha do pesquisador pela Indústria de Telecomunicações e pela *Ericsson*.

### **3.3. Procedimentos de pesquisa**

#### **3.3.1. Escolha dos sujeitos e instrumentos de pesquisa**

Como procedimentos de pesquisa, fez-se uso de múltiplas fontes de dados: entrevistas, análise documental e questionários. Todas as fontes de dados foram analisadas em conjunto, objetivando-se que as conclusões fossem baseadas na conversão das informações oriundas de diferentes fontes. Desta forma, o pesquisador espera que os dados coletados sejam mais completos do que se fosse utilizada somente uma fonte.

#### **3.3.2. Etapas**

A pesquisa foi realizada em duas etapas:

##### Análise da estratégia corporativa da *Ericsson* para o novo centro de P&D instalado no Brasil

Para a caracterização da estratégia corporativa da Empresa para o novo centro de pesquisa e desenvolvimento recém-instalado no Brasil, o pesquisador fez uso das fontes de dados abaixo relacionadas:

- a) Análise do documento “Plano Estratégico e de Implementação da Expansão das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento”, da *Ericsson Telecomunicações S.A.*

(2000) ressaltando as metas relativas às atividades de treinamento dos profissionais de P&D;

- b) Entrevista com cinco altos executivos da Empresa, três dos quais são responsáveis pela formulação da política global de Pesquisa e Desenvolvimento (um sueco, um brasileiro e um alemão). Os demais dois executivos são brasileiros responsáveis pelos aspectos táticos e operacionais de tais políticas no Brasil. Os cinco integrantes são a seguir relacionados, em ordem hierárquica na Organização:
- Executivo da holding L. M. *Ericsson* da Suécia, empresa que detém o poder de determinar quem executa que atividades no cenário *Ericsson* de P&D no mundo. Este executivo é o presidente do comitê de direção do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento no Brasil;
  - O vice-presidente do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento no Brasil;
  - O diretor da *Ericsson Eurolab Deutschland*, responsável pelo programa de concentração de atividades de Pesquisa e Desenvolvimento da Unidade de Produtos CUSP (Core Unit Switching Products);
  - O Gerente da Área de Produto de Tarifação;
  - O Gerente de uma das Unidades de Desenvolvimento de *software*.

Foram utilizados roteiros de entrevista específicos para cada nível hierárquico.

A entrevista com o diretor da *Ericsson Eurolab Deutschland* foi realizada em seu local de trabalho, na cidade de Aachen, Alemanha. As demais entrevistas foram realizadas nas dependências do novo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da *Ericsson* em Indaiatuba – SP.

Todas as entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas. As transcrições foram registradas em meio magnético, gerando um banco de dados em formato *Microsoft Word for Windows*. As questões abordadas visaram a identificar a política corporativa da *Ericsson* para seu novo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento no Brasil e a relação deste com as atividades desenvolvidas durante a expansão dessa unidade. As questões endereçadas aos executivos encontram-se no Anexo 1.

### Análise da capacitação dos profissionais atuantes na área de P&D da empresa

Para a análise das atividades de capacitação profissional oferecidas aos funcionários foram utilizados os seguintes procedimentos de pesquisa:

a) Realização de entrevistas com dois executivos da Empresa, abaixo relacionados:

- Um gerente de desenvolvimento de *software*, responsável pelos aspectos táticos e operacionais derivados da política corporativa;
- O coordenador de treinamento da área “Centrais de Comutação”, responsável pelos detalhes operacionais do treinamento dos funcionários recém-contratados.

As questões abordadas nas entrevistas visaram a identificar as atividades de capacitação profissional oferecidas aos funcionários recém-contratados para atuar no Centro de P&D brasileiro.

As entrevistas ocorreram nas dependências do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da *Ericsson* em Indaiatuba – SP.

Os mesmos procedimentos quanto à transcrição e armazenamento de informações das entrevistas anteriores foram aqui aplicados.

b) Análise do curriculum vitae dos recém-contratados com a finalidade de levantar dados que permitissem traçar o perfil do profissional contratado pela Empresa para o desenvolvimento das atividades da vice-presidência de pesquisa e desenvolvimento.

A análise leva em consideração as seguintes categorias de dados:

- Idade dos contratados
- Sexo
- Cargo / Posição na hierarquia
- Salário inicial
- Graduação (onde, em que, quando, tipo de universidade)
- Anos de experiência após graduação

O estudo concentra-se em uma amostra de 133 profissionais pertencentes ao Departamento de Desenvolvimento de *Software* para Centrais Públicas (subordinado à Unidade de Produtos CUSP – Core Unit Switching Products da *Ericsson* da Alemanha), área esta que responde pela maior quantidade de vagas criadas no ano (133 de um total de 316 vagas geradas pelas áreas que sofreram expansão das atividades de P&D no ano 2000). O pesquisador entende que a amostra era grande o suficiente para possibilitar a universalização dos resultados, especialmente porque os requisitos de contratação das quatro áreas foi semelhante.

As variáveis sexo, idade, grau de fluência em idioma estrangeiro (inglês) e tipo de universidade onde os contratados obtiveram diplomas de terceiro grau são usadas na análise de correlação entre essas variáveis e a satisfação dos colaboradores com as atividades de treinamento oferecidas pela Empresa no exterior.

c) Análise da satisfação dos funcionários para com as atividades de treinamento a que foram submetidos no exterior

Foram aplicados questionários com perguntas abertas e fechadas. O questionário também incluiu perguntas acerca de fatores externos (clima, adaptação à cultura do país estrangeiro, receptividade por parte da sociedade local etc) que podem interferir positiva ou negativamente no aprendizado dos funcionários.

O estudo concentrou-se em uma amostra de 121 funcionários pertencentes ao Departamento de Desenvolvimento de *Software* para Centrais Públicas (subordinado à unidade de produtos CUSP – Core Unit Switching Products, sob responsabilidade da *Ericsson* da Alemanha).

As respostas do questionário foram tabuladas e registradas em meio magnético, gerando um banco de dados em formato *Microsoft Excel*.

Abaixo segue uma descrição sucinta do critério de pontuação para cada resposta:

Tabela 3.1: Critério de pontuação aplicado para as respostas ao questionário

Resposta	Número de pontos
Discordo totalmente	0
Discordo	1
Não tenho opinião formada a respeito	2
Concordo	3
Concordo totalmente	4

O cálculo do índice de satisfação dos funcionários, por pergunta, grupo de análise (mais de uma pergunta acerca do mesmo tema), por país visitado, por idade, por tipo de universidade, sexo ou grau de domínio do idioma estrangeiro (inglês) foi realizado segundo a média aritmética de todas as respostas, valendo-se dos critérios de pontuação indicados na tabela acima.

#### 4. A EMPRESA

No Brasil, a Ericsson possui uma participação de mercado de 40,33% em telefonia móvel e 35,60% em telefonia fixa. Mais de 40% das ligações interurbanas e internacionais no país são realizadas através dos sistemas *Ericsson*.

O mercado brasileiro respondeu, segundo dados do relatório trimestral publicado em outubro de 2001, por 5% do total de vendas da Empresa no mundo

Figura 4.1: Os dez mais importantes mercados da Ericsson

---

#### OS DEZ MERCADOS MAIS IMPORTANTES EM VENDAS E ENCOMENDAS

Terceiro trimestre, 2001

Vendas		Encomendas	
Os dez principais mercados	Total de vendas	Os dez principais mercados	Total de encomendas
China	13%	China	12%
Estados Unidos	12%	Estados Unidos	10%
Reino Unido	6%	México	6%
Brasil	5%	Itália	6%
Itália	5%	Brasil	5%
México	5%	Espanha	5%
Japão	4%	Alemanha	5%
Espanha	4%	Reino Unido	5%
Turquia	3%	Japão	4%
Suécia	3%	Suécia	3%

---

Fonte:Relatório Financeiro da Ericsson Q3-2001, 25 de Outubro de 2001

A *Ericsson* e suas subsidiárias têm 3.800 funcionários trabalhando em sua área industrial do Vale do Paraíba, no Centro *Ericsson* em São Paulo, no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Indaiatuba e nos escritórios regionais.

A *Ericsson* fabrica equipamentos de infra-estrutura de telecomunicações em São José dos Campos, terceirizando o serviço para a *Solectron*.

A produção de telefones móveis, terceirizada para a *Flextronix*, encontra-se em Sorocaba.

Fortemente comprometida com a pesquisa e o desenvolvimento, há mais de uma década a Empresa atua no desenvolvimento da terceira geração de sistemas celulares.

O Centro de Pesquisas e Desenvolvimento em Indaiatuba é um dos cinco maiores centros de P&D da *Ericsson* no mundo.

#### **4.1. A história da *Ericsson Telecomunicações S.A.* no Brasil**

A Empresa estudada, multinacional, fundada no Brasil na década de 20, começou a sua atuação no Brasil produzindo e instalando equipamentos eletromecânicos na área de telefonia. Há 17 anos, começou a produzir Centrais de Telefonia por Programa Armazenado (centrais CPA) e, atualmente, está lançando no mercado os sistemas móveis de terceira geração, que têm como principal característica combinar acesso de alta velocidade com serviços baseados em IP (*Internet protocol*).

No ano de 1924, a *Ericsson* se estabeleceu no Brasil, na rua General Câmara, número 58, na cidade do Rio de Janeiro.

No ano de 1930, a primeira central telefônica automática da Empresa foi vendida no Brasil, com capacidade para 1.500 assinantes. Esta central foi instalada na cidade de Juiz de Fora, no estado de Minas Gerais.

Em 1955, sua primeira fábrica, projetada pelo arquiteto Oscar Niemeyer, na cidade de São José dos Campos - SP iniciou atividades de produção. Esta fábrica ocupava uma área de 5.000 metros quadrados e empregava 100 funcionários.

Em 1959, a Empresa criou, na cidade do Rio de Janeiro, o Centro de Treinamento Técnico, para suprir a carência de escolas e cursos especializados em telefonia.

Em 1969, a Empresa mudou a matriz para a cidade de São Paulo, com o objetivo de ficar mais próxima da fábrica e de seu maior centro de operações.

Em 1970, a Empresa inaugurou o Centro *Ericsson*, no bairro de Vila Guilherme, na Zona Norte da cidade de São Paulo. Com uma área construída de 26.250 metros quadrados, o Centro *Ericsson* abriga a administração central da Empresa, centros de processamento de dados, laboratórios, centro médico, restaurante, clube, além de outros modernos recursos administrativos. Neste

mesmo ano, a Empresa iniciou atividades de desenvolvimento de *hardware* no Brasil.

Em 1974, a Empresa inaugurou o Complexo Industrial de Eugênio de Melo, na cidade de São José dos Campos, interior de São Paulo, em uma área de 593.020 metros quadrados.

No ano de 1980, a *Ericsson* iniciou a manufatura de centrais de telefonia pública. O início dos anos 80 marcou também o início das atividades de Desenvolvimento de *Software* no Brasil.

Em 1984, a Empresa cria a subsidiária *Ericsson Amazônia S.A.*, instalada em uma área adquirida da Gradiente Eletrônica e da Indústria Amazonense de Telefones. Esta subsidiária foi responsável pela produção de aparelhos telefônicos até 1993, quando foi desativada.

Em 1990, o Brasil tornou-se parte dos esforços de desenvolvimento globais da *Ericsson*, com o início de sua participação no desenvolvimento de produtos standard da Empresa.

Em 1992, a *Ericsson* torna-se a primeira Empresa brasileira de telecomunicações a receber o certificado ISO 9001. Neste mesmo ano, a Empresa é eleita pelo Anuário Telecom a “Empresa do Ano” e o “Destaque do Ano”, no setor de telecomunicações.

Em 1997, a Empresa inaugurou a sua primeira fábrica de telefones celulares no Brasil.

Em 1998, a Empresa iniciou a produção de estações rádio-base para redes de telefonia móvel analógicas e digitais.

Em 1999, a produção de telefones celulares no Brasil atingiu a marca de 2 milhões de aparelhos. Neste mesmo ano, ao Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da *Ericsson* no Brasil foi concedido o grau de Maturidade CMM nível 3.

No ano 2000, a produção de telefones celulares atingiu a significativa marca de 4,5 milhões de aparelhos.

Ainda no ano 2000, iniciou-se a expansão das atividades de pesquisa e desenvolvimento da Empresa no Brasil, colocando o país entre os cinco maiores complexos mundiais de P&D do Grupo *Ericsson*.

## 4.2. O Centro de Pesquisa e Desenvolvimento

As atividades da Ericsson em desenvolvimento de produtos no Brasil tiveram início há mais de três décadas, com o projeto de sistemas de telecomunicações eletromecânicos. Inicialmente, eram desenvolvidos apenas projetos de hardware. Na década de 80, foi iniciado o trabalho de desenvolvimento do software, que foi crescendo gradativamente e substituindo as atividades de hardware, hoje não mais executadas.

O Centro de Pesquisas e Desenvolvimento tornou-se parte integrante do grupo de desenvolvimento global da Ericsson em 1990, passando a desenvolver software não só para o Brasil, mas também para outros mercados, participando assim do desenvolvimento do produto denominado "standard", ou seja, o produto genérico que atende a qualquer mercado. Anteriormente, o Centro de P&D adaptava os produtos "standard" ao mercado nacional.

Em 1999, a atividade padrão de desenvolvimento da Ericsson representava o trabalho de 140 pessoas. Pela alta qualidade tecnológica dos softwares projetados no País e aplicados nos mercados interno e externo, a unidade foi qualificada como CMM Nível 3, um rigoroso modelo de aferição da capacidade e maturidade de uma organização de desenvolvimento de software estabelecido pelo SEI - *Software Engineering Institute*. Poucas instituições de P&D são detentoras do nível 3 ou acima dele.

No dia 08 de Março de 2001, a Ericsson inaugurou em Indaiatuba as novas instalações de seu Centro de Pesquisa e Desenvolvimento. A inauguração deste centro contou com a presença do Ministro das Comunicações, João Pimenta da Veiga, do Deputado Federal e Presidente do Partido da Social Democracia Brasileira, senhor José Aníbal, do Deputado Federal Arnaldo Madeira, autoridades da região e do então presidente da Empresa, o senhor Gerhard Weise.

A unidade representa a maior estrutura para pesquisas e desenvolvimento de software montada no país. Trata-se de um dos cinco maiores centros da Ericsson no mundo e o maior centro da Empresa na América Latina em número de pesquisadores. Com investimentos iniciais de R\$ 95 milhões na expansão de suas atribuições, em programas de capacitação no Brasil e no exterior e em pesquisas, o novo centro concentra atividades de desenvolvimento de software nas áreas: Sistemas Móveis Celulares de padrão TDMA; Sistemas Móveis Celulares de padrão CDMA; Sistemas de Comutação (Fixa, GSM e 3G); e na ampliação das atividades de pesquisa em cooperação com universidades, com ênfase na Comunicação de

dados móveis de alta velocidade (Sistemas Celulares de Terceira Geração), Internet, Sistemas de Comunicação Ópticos, Reconhecimento de Voz e Segurança na Comunicação de Dados.

As atividades de pesquisa são desenvolvidas em cooperação com universidades brasileiras. No ano 2000, foram assinados convênios com a Universidade de São Paulo (USP), UNICAMP, PUC-RJ e as Universidades Federais de Pernambuco (UFPE), Alagoas (UFAL), Ceará (UFCE) e Rio Grande do Sul (UFRS), além de convênios de cooperação científica com Universidades do Vale do Paraíba e com o CPqD - Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações, fundação de direito privado com sede em Campinas.

Segundo Gerhard Weise, então presidente da empresa no Brasil no ano 2001, "os grandes investimentos da Ericsson no Centro de P&D de Indaiatuba tiveram três razões básicas: a confiança da Ericsson no Brasil, onde está presente desde 1924, o excelente desempenho da unidade e a Lei de Informática, que acaba de ser renovada até 2009".

Como consequência da expansão do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento, a Ericsson contratou no ano 2000 368 profissionais especializados com formação superior. No ano 2001 este número foi ampliado para 415, totalizando um quadro direto de 541 pessoas trabalhando na atividade fim.

A Empresa também contratou funcionários experientes no exterior, com o objetivo de assegurar a competência necessária aos profissionais locais, de forma que as atividades anteriormente executadas fora do Brasil prosseguissem sem interrupção.

Localizado na Rodovia Ermênio de Oliveira Penteado (Km 57,5 da Rodovia Santos Dumont), o Centro de P&D ocupa um terreno com área total de 40 mil metros quadrados e 10.250 metros quadrados de área construída.

O complexo é composto por três prédios. Em dois deles, com três andares cada um e área de 4.000 metros quadrados, estão concentrados os escritórios para pesquisadores e projetistas. O terceiro deles, com dois andares e 2.250 metros quadrados, abriga laboratórios, auditório e restaurante.

Os laboratórios da Empresa abrigam 26 centrais telefônicas e ambiente exclusivo para testes sem interferência no sistema de telefonia "Gaiola de Faraday". O prédio disponibiliza ligação direta da rede de fibra ótica dos comutadores direto à mesa dos funcionários. O auditório tem capacidade para 153 pessoas e é equipado

com áudio e vídeo. O restaurante tem capacidade para servir 800 refeições por dia em turnos.

#### **4.3. A Missão da Ericsson**

“Nossa missão é entender as necessidades e oportunidades de nossos clientes e oferecer soluções de comunicação mais rápidas e melhores do que qualquer outro competidor. É dessa forma que a *Ericsson* gera lucro para seus acionistas” (ERICSSON TELECOMUNICAÇÕES S.A., 2002).

#### **4.4. A Visão da Ericsson**

“Acreditamos em um mundo ‘todo comunicado’. Voz, dados, imagens e vídeo convenientemente integrados a qualquer hora e lugar do mundo, aumentando a qualidade de vida, a produtividade e tornando possível um mundo que aproveite melhor seus recursos. Somos uma das grandes forças progressivas, trabalhando em todo o mundo, direcionados para que esta comunicação avançada aconteça. Somos vistos como modelo de uma rede organizada, trabalhando com inovadores e empreendedores em times globais” (ERICSSON TELECOMUNICAÇÕES S.A., 2002).

#### **4.5. Principais valores da Ericsson**

“Temos três valores-chave que mostram como tratamos as pessoas e como fazemos negócios. Estes valores são a fundação da cultura *Ericsson*, que nos guia em nosso trabalho diário.

- Profissionalismo
- Respeito
- Perseverança” (ERICSSON TELECOMUNICAÇÕES S/A, 2002).

#### 4.6. A política

A política de P&D da Empresa pode ser expressa pelo depoimento do executivo sueco, o entrevistado de mais alto nível na hierarquia da Empresa. Ele afirmou: “First, I think Brazil has been and is an important market for *Ericsson* in Latin America and we have been here for quite some time and we have had research and development activities – especially design activities – in the AXE system for some time. And giving the situation with the tax incentives law that could sort of add to our interest, it is also combined with the feeling we have that we have decentralized a lot of activities when it comes to product development around the world... So, in “Corporate Technology”, we have tried to find a pattern where we could actually allocate bigger responsibilities to companies that are not sort of in a big race, in a big competition with other similar type of responsibilities. Given one big responsibility to a group that is not disturbed too much, you could say. And just have three, four different areas could actually mean that we can get access to complete team using the strength of a certain culture, using the universities as a source to get competent people etc. And then Brazil was such case so we wouldn't have really explored the possibilities here. And that's why we wanted to do it. And now, having the tax incentive law to help us... that was sort of the opportunity”.

No início do ano 2000, a Empresa contava com um centro de pesquisa e desenvolvimento na cidade de São Paulo, com 133 profissionais, e chegou ao final do ano com 500 profissionais (empregos diretos).

A Empresa investiu nesse ano o montante de R\$ 116 milhões em pesquisa na área de tecnologia de *software* para as áreas de telefonia celular e fixa, dos quais 95 milhões foram empregados na criação de um centro de pesquisa e desenvolvimento localizado em Indaiatuba - SP. Este centro ampliou seu escopo de responsabilidades, passando a desenvolver tecnologia em quatro áreas: a de telefonia móvel no sistema CDMA, a de telefonia móvel no sistema TDMA, a de Centrais de Comutação Telefônica (responsável pelo desenvolvimento de produtos de *software* comuns às plataformas de telefonia fixa e móvel) e a área de cooperação de pesquisas com centros de pesquisa e universidades (públicas e privadas) instaladas no País.

Em relação à última área mencionada, a *Ericsson* patrocina pesquisas em diferentes áreas, especialmente na comunicação de dados em redes móveis de alta

velocidade, Internet 2, sistemas de comunicação ópticos, reconhecimento de voz e segurança na comunicação de dados.

A tabela abaixo mostra as principais áreas de pesquisa e os principais convênios entre a Empresa e instituições de pesquisa no Brasil:

*Tabela 4.1: Projetos de pesquisa da Ericsson e seus respectivos parceiros*

<b>ASSUNTO</b>	<b>INSTITUIÇÕES</b>
Sistemas de comunicação ópticos	CPqD, PUC e Unicamp
Amplificação óptica	PUC, Universidade Federal de Pernambuco, Unicamp e Unesp
Componentes ópticos e Fotônica de rádio frequência	PUC, Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Unicamp
Acessos sem fio, Antenas inteligentes e Telefonia celular da terceira geração	USP, Unicamp e Universidade Federal do Ceará
Pesquisa de Redes	CPqD, Unicamp e USP
Reconhecimento de voz	Unicamp e USP

*Fonte: Ericsson Telecomunicações S.A.*

De acordo com os depoimentos, podemos destacar três fatores determinantes para a expansão das atividades de P&D da Empresa no Brasil.

O primeiro, citado por todos os executivos, é a existência da Lei de Informática no Brasil. Esta lei dá incentivos para o exercício de atividades de P&D no país, considerado pelos executivos como de grande importância para a Empresa. O executivo alemão afirmou, de forma pragmática:

“It was basically because of the Incentives Law. Brazil is a big market and we make a lot of sales there. The reason to expand R&D activities in Brazil was the opportunity to make use out of the incentives law”.

O segundo fator está relacionado à necessidade de se reduzir o número de centros de pesquisa e desenvolvimento (de 64 para cerca de 16) como forma de aumentar a competitividade da Empresa. A necessidade de concentrar as atividades em poucos países influenciou a decisão dos executivos da Empresa em investir no Centro de P&D no Brasil, segundo depoimento de seu vice-presidente: “Há algumas dezenas de anos atrás, diferentes países que detinham o monopólio das telecomunicações, com forte poder de pressão sobre os fabricantes de equipamentos telefônicos, forçaram as atividades de P&D local. Desta maneira, a Ericsson viu suas atividades descentralizadas. E nós chegamos a uma quantia de 64 diferentes centros de P&D, espalhados pelo mundo. A situação de total descentralização nos levou a projetos executados mais lentamente no tempo e a um

das áreas que oferecem serviços ao Brasil e, em função disto, tem presença no Comitê de Direção do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da *Ericsson*, em Indaiatuba.

Quando perguntados a respeito de quais seriam os fatores críticos de sucesso para esta expansão, os executivos citaram o alto desempenho (através de uma equipe técnica altamente preparada), domínio das técnicas de desenvolvimento, diálogo com os “*stakeholders*”, capacitação e retenção dos funcionários, visão estratégica da gerência do novo centro de P&D no Brasil e mudança cultural.

No quesito mudança cultural, o executivo sueco fez uma comparação da percepção da cultura da Empresa brasileira comparada à cultura norte-européia ou norte-americana. E afirmou que há uma percepção nos corredores do poder da Empresa que os brasileiros não são suficientemente assertivos ou não colocam sua opinião de maneira forte o suficiente, o que limita as possibilidades de conquista de um espaço maior nesta arena. “As we discussed yesterday, I think it goes down a lot to how the power centers of *Ericsson* in northern Europe perceives you and other competitors of yours in other countries. We discussed a bit about the differences in culture between Latin and Brazilian cultures and maybe the north European and North American. I think we should build on the strength of your culture and that’s why it is interesting to have responsibility where you sort of have ... you can use it to the best possible way. I think you also need to add something. And that has to do with the perception then of the north Europeans and north Americans and that is sort of add-on the behavior that sort of makes your voice heard very much. Because sometimes we feel that representatives from your company are too nice sort to say. And wait their turn when it comes to discussions and things like that. I think it is important that your voice is heard and that your representatives feel the security and the backup mentally and morally to actually act in the best interest of you and for *Ericsson*. I think that is one of the core elements and, thinking overnight, that is one of the two things I would like to bring up also when these big sessions start”.

O executivo alemão fez afirmações semelhantes às do executivo sueco: “Due to the quick ramp up in Brazil, due to the amount of new comers we included, Brazil has focused so far on product delivery and execution. That ‘machine’ is really getting to work. What now has to be overcome is that you go out of the role of only the receiving partner, receiving work, doing the work fine. More going into overcome this hesitating taking risks... really take managerial task now to really take risks. Or first,

specify the risk, analyze the risk then also take the risk. That is one thing. And the other thing is to get more proactive. To overcome maybe the "shyness" or politeness that Brazil has currently. To be more aggressive in the positive sense".

Este posicionamento também é sentido pelo Gerente de Desenvolvimento de *software* brasileiro, que afirmou: "É muito importante que nós, representantes da *Ericsson do Brasil*, tenhamos um papel bastante ativo junto à *Ericsson* mundial no sentido de realmente estar influenciando e determinando de alguma forma o nosso futuro, garantindo nossa participação, não só hoje consolidando todo o desenvolvimento AXE, mas também tendo uma forte visão estratégica por parte dos gerentes, dos diretores e do vice-presidente no sentido de realmente dirigir todos nós".

Quando perguntados a respeito dos problemas a serem superados, os executivos afirmaram que, apesar do treinamento oferecido, ainda não há experiência sólida na organização. Eles afirmaram ser também de grande importância que se tenha uma definição clara dos objetivos da organização, respostas rápidas aos assuntos relacionados ao desenvolvimento de carreira dos funcionários e programas de retenção em geral, rápida resolução dos problemas de infra-estrutura do novo prédio e mudanças organizacionais objetivando oferecer maior atenção aos funcionários. Neste particular, um deles declarou que numa eventual mudança organizacional, seria importante diminuir o número de subordinados de cada gerente de linha, para que os mesmos pudessem estabelecer um contato mais freqüente com seus subordinados, objetivando conhecê-los melhor e aumentar sua satisfação em trabalhar para a Empresa.

Com relação aos fatores críticos de sucesso que merecem destaque, o Gerente de Desenvolvimento da Empresa fez uma afirmação relacionada à satisfação dos muitos colaboradores contratados pela Empresa durante o período de expansão das atividades de P&D: "O passo seguinte é manter estas pessoas na Empresa porque o investimento feito hoje em cada funcionário em termos de capacitação é bastante alto. Então, assegurando-se a permanência destas pessoas na Empresa, estaremos asseguramos o sucesso de tudo aquilo que fizemos até aqui".

Quanto à ainda baixa experiência da Organização, os executivos afirmam ser justamente esta a razão de se ter investido 4,8 milhões de reais para trazer expatriados para o Brasil. Essas pessoas têm como objetivo garantir a continuidade dos projetos em andamento no exterior e que foram transferidos para o Brasil para

dar prosseguimento à sua execução, aumentando a competência local. O gerente de desenvolvimento de *software* afirmou: “O investimento com expatriados visa a trazer para o Brasil por um período determinado de tempo – idealmente o mais curto possível (cerca de dois anos, no nosso entender) – pessoas experientes que pudessem garantir a continuidade dos projetos em andamento no exterior e que foram transferidos para o Brasil. Apesar de todo o treinamento oferecido às pessoas recém-contratadas, elas ainda não têm experiência e conhecimento prático suficientes para garantir a execução desses projetos. Como não poderíamos interrompê-los, uma vez que já havia compromissos assumidos com clientes, se fazia (e ainda se faz) necessária a presença de pessoas altamente experientes nos diferentes segmentos de conhecimento sobre os quais assumimos responsabilidade. Trazer estas pessoas para o Brasil significa não somente pagar os seus salários como também as despesas com habitação, locomoção, educação dos filhos, assistência médica... tudo o mais que se faz necessário para assegurar-lhes uma estada tranqüila no país, de forma que possam desempenhar a contento a missão que lhes é confiada”.

No quesito competências especiais, observa-se uma forte preocupação da Empresa em desenvolver competência técnica. Para este propósito, foram investidos 2,4 milhões de reais com cursos que oferecem uma visão geral das telecomunicações, visão do produto *Ericsson*, linguagens de *software* e processos para desenvolvimento e teste de produtos de *software*. Há também menção à competência humana (liderança, trabalho em equipe) porém identificou-se que tal competência não foi endereçada em razão do montante financeiro envolvido.

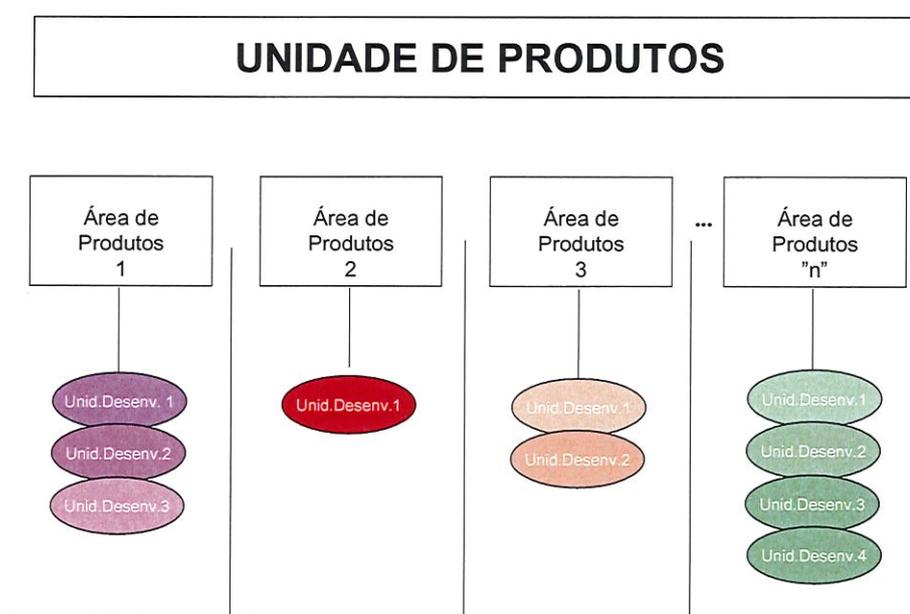
#### **4.7. Área e Unidade de Produtos**

Através da entrevista com o Gerente da Área de Produto de Tarifação da Rede Fixa, constata-se que a estrutura organizacional da Unidade de Produtos de Comutação é composta por uma estrutura modular, onde cada subsistema ou área funcional é alocada a uma Área de Produto. As diferentes áreas de produto estão distribuídas por países. A Área de Produto de Tarifação tem a responsabilidade de definir uma estratégia para todos os produtos de seu portfólio, desde o nascimento até a retirada do mercado. Ou seja, é responsável pelo gerenciamento do ciclo de vida dos produtos. A função do gerente da Área de Produto é assegurar uma estratégia alinhada à Organização superior à qual o time de desenvolvimento no

Brasil se reporta, assim como assegurar um alinhamento do desenvolvimento dos produtos de comutação comuns às plataformas de telefonia fixa e telefonia móvel.

As unidades de desenvolvimento são as executoras das atividades de desenvolvimento de novos produtos, bem como de produtos de *software*, testes funcionais e manutenção dos produtos de *software* da Empresa, inclusive das estratégias derivadas das unidades superiores, ou seja, sua Área de Produto e sua Unidade de Produto.

Figura 4.2: Estrutura simplificada de uma Unidade de Produtos



A Área de Produto de Tarifação da Rede Fixa compõe um conjunto de diversas outras áreas de produto como, por exemplo, Área de Produto “Operação e Manutenção de Centrais Telefônicas”, a Área de Produto de “Equipamentos Remotos” e a Área de Produto de “Serviços Residenciais”.

O centro de P&D da *Ericsson* em Indaiatuba assumiu a responsabilidade pela Área de Produto de Tarifação da Rede Fixa e também de algumas Unidades de Desenvolvimento. Tais Unidades de Desenvolvimento se reportam hierarquicamente às Áreas de Produto, localizadas no exterior. A Unidade de Desenvolvimento de “Equipamentos Remotos” se reporta à Área de Produto localizada em Nyneshamn,

na Suécia. Há também no Brasil a Unidade de Desenvolvimento “Operação e Manutenção de Centrais Telefônicas”, que se reporta à Área de Produto localizada em Athlone, na Irlanda. O mesmo vale para “Serviços Residenciais”, que se reporta à Área de Produto localizada em Pagani, na Itália.

É possível constatar através das entrevistas que a Empresa tem como objetivo no futuro alocar a totalidade do desenvolvimento das centrais de telefonia fixa no Brasil.

#### **4.8. Comunicação**

O gerente da Área de Produto de Tarifação afirma haver um procedimento trimestral, no qual as expectativas de projetos futuros são disponibilizadas pela Unidade de Produto CUSP para as várias Áreas de Produto subordinadas. Tal expectativa é materializada através de um planejamento de projetos, incluindo uma definição de datas de início e término de tais projetos. Esta é uma base inicial de informação para um planejamento de recursos tanto nas Áreas de Produto quando nas Unidades de Desenvolvimento associadas. Isto é feito em reuniões periódicas trimestrais, com a participação dos gerentes de todas as Áreas de Produto que compõem a Unidade de Produtos, para a atualização do *status* das operações, para consolidar o relacionamento entre os gerentes das várias Áreas de Produto e também para a troca de experiências em geral. Essas reuniões são realizadas em diversos países em esquema de rodízio.

O gerente da área de produto de Tarifação oferece em primeiro nível o número de pessoas que compõem a organização, detalhando as funções que estas pessoas executam - projetistas de *software*, testadores funcionais, gerentes de produto, engenheiros de sistema, engenheiros de manutenção, gerentes de projeto etc. Para cada uma destas funções é feita uma divisão do nível de competência em três grupos distintos: nível sênior/master, nível pleno e nível júnior. Essa divisão permite uma fotografia do nível de competência da organização naquele instante e a previsão para os meses vindouros.

O gerente da Área de Produto de Tarifação da Rede Fixa afirmou: “Essa informação é peça de um mosaico maior onde as Áreas de Produto reportam dados das suas organizações, que compreendem as Unidades de Desenvolvimento e as próprias Áreas de Produto, para o nosso “*stakeholder*” (a Unidade de Produtos). A informação de competência é importante para possibilitar que, em função da

demanda de projeto colocada sobre a organização do ponto-de-vista macro, seja possível para a Unidade de Produto fazer realocações em situações com subdimensionamento ou subcapacidade de recursos em uma determinada Área de Produto e uma situação oposta em outra, o que possibilita uniformizar a carga de trabalho total em função da competência disponível nas diversas Áreas de Produto subordinadas. Quando essa competência não pode ser disponibilizada, por exemplo, devido a uma demanda além da capacidade, surge a necessidade de se discutir com o *'stakeholder'* datas alternativas para se assumir o trabalho proposto, ou eventualmente priorizar a solicitação em questão em detrimento de outra”.

Cabe esclarecer que as medidas utilizadas pela Empresa para o cálculo da demanda de projetos e da capacidade disponível em cada Área de Produtos da Empresa são similares às apresentadas por BERZINS (1991). Tanto a quantidade de esforço necessário para uma certa implementação quanto o esforço disponível são calculados em termos de homem-hora. “A distribuição do esforço depende do estilo de desenvolvimento e do grau de automação presente em cada ambiente de desenvolvimento e devem ser ajustados para se enquadrar organizações de desenvolvimento individuais baseadas em registros de tempo efetivamente gastos, por módulo, em projetos passados” (BERZINS, 1991, p.268).

#### **4.9. Desenvolvimento de produtos de software**

As Áreas de Produto são responsáveis pelo desenvolvimento e teste funcional de produtos de *software*. Estes diversos produtos são testados tanto em ambiente simulado quanto em ambiente real de testes (ou seja, em centrais telefônicas). Ao término dos testes funcionais, os produtos das diversas áreas de produto que compõem a Unidade de Produtos CUSP são disponibilizados para um Centro de Integração de *Software*. Subordinado à Unidade de Produtos CUSP, o Centro de Integração de *Software* da *Ericsson* está localizado na cidade de Dublin, na Irlanda. Nesta localidade, os testes de integração de todos os produtos desenvolvidos pelas diferentes Áreas de Produto são realizados, objetivando certificar-se que as funcionalidades introduzidas por uma determinada área de produto em um país não causaram falhas em outras partes do sistema de responsabilidade de outras áreas de produto de outros países.

As funções desenvolvidas e testadas pelas áreas de produto são tornadas disponíveis ao Centro de Integração de *Software* da Empresa através de uma ferramenta internamente denominada SWAXE. Trata-se de um banco de dados que

armazena os produtos de *software* propriamente ditos numa biblioteca de programas, localizada no servidor central da Empresa, na Suécia. O computador central da Empresa, na Suécia, executa o trabalho de compilação do *software* final, que agrega todas as unidades de *software* desenvolvidas em vários países num único pacote de *software*. Este pacote é o produto final carregado numa central telefônica AXE. Estas informações podem ser acessadas via protocolo FTP de transferência de arquivos de um computador a outro (*file transfer*) por qualquer centro de desenvolvimento *Ericsson* que queira se valer do resultado desta compilação para testes adicionais, montagem de ambientes para demonstrações para clientes ou desenvolvimento de novas funcionalidades.

Para que as várias Áreas de Produto possam trabalhar segundo o conceito de redes, a *Ericsson* utiliza um processo próprio de gerenciamento de projetos denominado PROPS. Todos os Centros de Pesquisa e Desenvolvimento da Empresa envolvidos no desenvolvimento das centrais AXE utilizam essa ferramenta. O treinamento oferecido pela Empresa para seus funcionários e, muito especialmente aos gerentes de projetos, é processual e, portanto, engloba a metodologia PROPS. Não é objeto deste trabalho explicar o PROPS enquanto processo de desenvolvimento de *software*, mas é importante afirmar que essa ferramenta ele contempla todas as estruturas organizacionais (a estrutura funcional ou de linha, a estrutura de projeto, a estrutura de processo e a estrutura de qualidade) e objetivos (sendo um deles a descentralização organizacional, com uma cadeia de autoridade e responsabilidade claramente definida, de modo a agilizar a troca de informações e decisões dentro do processo) descritos por RODRIGUES (1992) e tratado em maiores detalhes no capítulo "Referência Bibliográfica", item "Processo de desenvolvimento de produtos para Empresas de P&D em rede".

#### **4.10. Concentração**

Através da análise de documentos da Empresa é possível mapear as organizações objeto da concentração de centros de pesquisa e desenvolvimento da Empresa nas áreas onde o novo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da *Ericsson Telecomunicações S.A.* se insere.

### **Área um: Centrais de Comutação AXE**

A Sub-Área de Produto de Tarifação da Rede Fixa (*CHS-F: Wireline Charging*) tinha como responsável a Holanda, que contava com a parceria do Brasil. Em junho de 2001, a responsabilidade passou integralmente para o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento no Brasil.

A Sub-Área de Produto de **Tarifação da Rede Móvel** (*CHS-M: Wireless Charging*) tem como responsável a **Finlândia**. Em julho de 2001 iniciou-se o projeto de transferência de competência da Finlândia para o Brasil, com a previsão de um ano para a conclusão. O centro de Pesquisa e Desenvolvimento no Brasil assumirá plena responsabilidade sobre esta área, tendo como objetivo combinar as duas áreas de produto de Tarifação (rede fixa e móvel) em apenas uma.

A Sub-Área de Produto de **Gerenciamento de Elementos de Rede** (*NEM: Core Network Element Management*) tem a **Irlanda** como responsável e contava com a parceria da **Grécia**. Iniciou-se um projeto de transferência de competência da Irlanda para o Brasil no primeiro trimestre do ano 2000, que assumiu responsabilidade pelo desenvolvimento de alguns produtos desta área, fazendo com que a Grécia deixe esta área de produtos no primeiro trimestre do ano de 2002.

A Sub-Área de Produto **Subsistema de Equipamento Remoto** (*RES: Remote Equipment Subsystem*) tinha a **Suécia** como organização responsável e contava com a parceria da **Austrália**. Um projeto de transferência de competência de Suécia e Austrália para o Brasil teve início no primeiro trimestre do ano 2000. O Brasil assumiu responsabilidade pelo desenvolvimento de alguns produtos desta área, permitindo que a Suécia deixasse esta área de produtos no quarto trimestre do ano de 2001. A Austrália assumiu a responsabilidade pela área de produtos.

A Sub-Área de Produto de **Serviços Residenciais** (*RDS: Residential Services*) tem como organização responsável a **Itália** e contava com a parceria da **Hungria** e do **México**. Iniciou-se um projeto de transferência de competência de Itália e Hungria para o Brasil no terceiro trimestre do ano 2000. O Brasil assumiu responsabilidade pelo desenvolvimento de alguns produtos desta área, permitindo assim que a Hungria e o México deixem esta área de produtos no segundo trimestre do ano de 2002.

### **Área dois: TDMA**

A organização responsável pela Unidade de Produtos é o **Canadá**, que contava com a parceria dos **Estados Unidos**.

Iniciou-se um projeto de transferência de competência do Canadá e Estados Unidos para o Brasil no primeiro trimestre do ano 2000. O Brasil assumiu responsabilidade pelo desenvolvimento de alguns produtos desta área, permitindo assim que os Estados Unidos deixassem esta área de produtos no quarto trimestre do ano 2000.

### **Área três: CDMA**

Os **Estados Unidos** são responsáveis pela Unidade de Produtos de CDMA.

Iniciou-se um projeto de transferência de competência dos Estados Unidos para o Brasil no primeiro trimestre do ano 2000. O Brasil assumiu responsabilidade pelo desenvolvimento de alguns produtos desta área, aumentando a flexibilidade para a *Ericsson*, uma vez que os Estados Unidos não conseguiam, sozinhos, suprir a demanda de desenvolvimento de produtos nesta área.

## 5. PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO EM P&D OFERECIDO PELA EMPRESA

A *Ericsson* possui centros globais de treinamento próprios. Um deles está situado em Estocolmo (Marievik), na Suécia, e outro em Dublin, na Irlanda. Além destes centros de treinamento internacionais, a *Ericsson* do Brasil dispõe de um centro de treinamento local que atende tanto as necessidades de seus clientes (as operadoras) como as demandas internas, sejam elas em desenvolvimento e teste de produtos, planejamento e dimensionamento de centrais telefônicas, dados e parâmetros de centrais telefônicas ou instalação.

O treinamento oferecido aos técnicos da Empresa é também obtido por intermédio de uma rede de Centros de Treinamento espalhados pelo mundo. O Brasil tem um destes centros (na cidade de São José dos Campos, interior de São Paulo) mas, em caso de impossibilidade ou indisponibilidade de um determinado curso, há outros centros na Suécia, na Irlanda, na Holanda, nos Estados Unidos e em outros países. Tais centros podem ser acionados para suprir a demanda necessária naquele determinado momento do tempo. O treinamento inclui linguagens de *software* próprias da Empresa e também o seu processo de desenvolvimento corporativo - chamado PROPS, o que permite o intercâmbio de funcionários entre os vários centros de pesquisa e desenvolvimento da Empresa no mundo todo. Os funcionários da rede *Ericsson* de P&D participantes do desenvolvimento de centrais telefônicas AXE falam uma língua comum.

Objetivando caracterizar a política de treinamento da Empresa e suas atividades principais, foram feitas entrevistas com dois executivos do novo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de *Software* de Indaiatuba.

Foi possível constatar que a Empresa subdivide as atividades de treinamento atribuídas a recém-contratados em duas categorias: (a) Treinamento Básico e (b) Aprender fazendo (do inglês "*On-the-job training*").

### 5.1. *Treinamento básico*

Como o número de profissionais a serem submetidos ao programa de treinamento básico da Empresa era muito superior ao praticado em anos anteriores,

a área “Centrais de Comutação AXE” decidiu atribuir a um de seus executivos o papel de Coordenador de Treinamentos. Sua principal responsabilidade era assegurar que todos os treinamentos fossem executados segundo um fluxo que servisse à necessidade de seus projetos. Em outras palavras, conciliar todo o treinamento com os prazos de início de atividades de projetos que fariam uso da capacidade dos funcionários recém-contratados.

O coordenador de treinamentos da Empresa tinha plena responsabilidade pela execução e materialização do programa completo do treinamento básico, entregando assim todos os funcionários treinados às respectivas gerências para alocação em projetos e atividades de “*on-the-job training*”.

Quando perguntado a respeito dos objetivos a serem atingidos através dos cursos oferecidos durante o ciclo básico de treinamento, o executivo destacou a importância de se alinhar os conhecimentos básicos de engenheiros, analistas de sistemas e cientistas da computação: “Nosso grupo estava formado por engenheiros e também por pessoas formadas em Ciências da Computação e áreas afins. Tivemos de nos preocupar em dar, primeiro, o treinamento básico para trazer o conhecimento dos produtos *Ericsson* e também da tecnologia empregada, de forma a oferecer aos engenheiros princípios de desenvolvimento de *software* e, ao pessoal já acostumado com o desenvolvimento de *software* (graduados em Ciência da Computação ou Análise de Sistemas) princípios básicos (os produtos e conceitos) das telecomunicações. Este foi o grande desafio nesta etapa de treinamento básico”.

Quando perguntado sobre as competências a serem obtidas através dos cursos oferecidos durante o ciclo básico de treinamento, o executivo citou conceitos de produtos da *Ericsson*, arquitetura dos produtos *Ericsson*, as linguagens de *software* utilizadas pela Empresa e a apresentação dos processos utilizados para o desenvolvimento de produtos e testes funcionais.

Quando perguntado se as linguagens de *software* objeto dos cursos eram linguagens de *software* comerciais (C++, Java etc) ou linguagens proprietárias da Empresa, o executivo afirmou: “As centrais de comutação AXE são basicamente constituídas da linguagem de *software* PLEX, que é uma linguagem própria da *Ericsson*. A linguagem de *software* PLEX tem a linguagem de *software* ASA como sua correspondente em código de máquina. Nosso foco se concentra então nestas duas linguagens próprias de *software*, o PLEX e o ASA. Oferecemos também a alguns funcionários cursos de “HIGH LEVEL PLEX”, uma linguagem de *software*

também própria, que representa a evolução da linguagem de *software* PLEX, para se trabalhar em alto nível superior, valendo-se de conceitos, digamos assim, de engenharia de *software* aplicados”.

Quando perguntado se o ciclo básico de treinamento incluía o processo de desenvolvimento da Empresa e, em caso afirmativo, se o processo promovia de alguma forma o trabalho de empresas atuando em rede, o executivo respondeu: “Com relação ao treinamento processual oferecido pela *Ericsson*, gostaria de complementar que, sem dúvida alguma, a *Ericsson* investe em cursos processuais através da equipe internamente chamada de ‘Grupo de Gerenciamento de Processos’. Eles são os especialistas no assunto, as autoridades, que oferecem todo o suporte através de cursos e palestras periódicas para pessoas com diferentes níveis de experiência na organização. Com relação ao aspecto do trabalho em rede, a resposta também é um contundente sim. E para reforçar esta afirmação, basta fazer referência a um dos papers do pesquisador RODRIGUES, cujo título é “Um processo de desenvolvimento de produtos para Empresas de P&D em rede”. Na ocasião de sua publicação, Rodrigues era nosso Diretor de Desenvolvimento de *Software*. O modelo por ele apresentado no paper reflete exatamente a nossa forma de trabalhar. De lá para cá, o processo foi modificado para evoluirmos do modelo ‘waterfall’ (onde as atividades são feitas rigorosamente umas após as outras) para o modelo incremental (que permite paralelismo de trabalhos e entregas de pequenos pacotes funcionais parciais aos clientes), mas os princípios de gerenciamento foram fortemente preservados”.

Quando perguntado sobre a carga total do ciclo de treinamento básico da Empresa, o executivo afirmou que a duração varia entre dois meses e meio e três meses, dependendo do foco da turma ou de detalhes logísticos.

Quando perguntado a respeito de que Empresas oferecem estes cursos e instrutores capacitados, o executivo afirmou que: “A *Ericsson* possui um Centro de Treinamento muito capacitado em São José dos Campos. Nós fizemos a opção de ter os nossos cursos ministrados por dois centros de treinamento do Grupo, que foram Irlanda e São José dos Campos. Nós trouxemos instrutores da Irlanda para ministrar alguns treinamentos aqui no Brasil. Eu diria até que aproximadamente 50% dos cursos foram ministrados pelos instrutores da Irlanda e os outros 50% por instrutores de São José dos Campos”.

Quando perguntado a respeito da localidade, o executivo afirmou que os cursos foram realizados no Brasil, parte nas dependências do Centro de Pesquisa e

Desenvolvimento e parte das dependências do Centro de Treinamento em São José dos Campos.

Quando perguntado a respeito de como planejar cursos para um número tão grande de profissionais, a resposta foi: “O trabalho de planejamento demandou um grande esforço para conciliar o que o mercado poderia nos oferecer em termos de profissionais (foco maior era contratar recém-formados) com as necessidades da *Ericsson* de montar as equipes para já desenvolver alguns projetos. E diante disto, fizemos o planejamento das turmas”.

Quando perguntado sobre a quantidade de participantes por turma (uma sala ou um grupo de treinamento), o executivo respondeu que, respeitando a experiência e a sugestão dos instrutores do Centro de Treinamento de São José dos Campos, estas turmas variaram entre dez e doze alunos.

A respeito da quantidade de turmas necessárias para a cobrir a demanda proveniente da expansão das atividades de P&D da área “Centrais de Comutação AXE” (ou seja, excluindo-se as outras áreas objeto da expansão do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Indaiatuba), o executivo afirmou que foram necessárias dezessete (17) turmas de aproximadamente doze pessoas. “Nós tivemos por volta de 220 profissionais sendo treinados. Alguns já estavam conosco mas, em consequência da expansão, assumimos responsabilidades sob novas tecnologias. Isto demandou o treinamento de alguns dos nossos funcionários que não foram contratados durante a expansão mas já integravam a equipe”.

Quando perguntado a respeito do montante financeiro envolvido na materialização do programa de treinamento, o executivo respondeu que os gastos ultrapassaram o montante de dois milhões de reais. “Esse valor engloba o pagamento dos serviços prestados pelos Centros de Treinamento da Irlanda e de São José dos Campos e gastos com a infra-estrutura e não inclui o custo do funcionário”. Por custo do funcionário entende-se a despesa que a Empresa incorre, ainda que indiretamente, pelo fato de eles não estarem oferecendo sua capacidade (em horas) a projetos. De forma resumida, o número de horas dedicadas ao treinamento multiplicado pelo custo do homem-hora da área.

A respeito dos pontos positivos por ele observados durante o exercício da atividade de coordenação de treinamentos, o executivo destacou que o acompanhamento muito próximo do aproveitamento e do desempenho dos profissionais durante o treinamento permitiu determinar o perfil de cada funcionário:

“Isto facilitou a escolha por parte dos gerentes de linha e dos gerentes de projeto da melhor função para cada funcionário”;

Um outro ponto positivo destacado pelo executivo foi que a preparação dos funcionários recém-contratados no atendimento das necessidades dos projetos, resultado da formação acadêmica dos contratados, do trabalho de recrutamento e seleção e do aproveitamento dos profissionais do treinamento oferecido pela Empresa.

A respeito de limitações, dificuldades ou frustrações experimentadas durante o exercício da atividade de coordenação de treinamentos, o executivo respondeu: “Por ser um volume muito grande de treinamentos, às vezes não conseguíamos atender as expectativas de todos. As expectativas são sempre um pouco diferentes e tivemos de corrigir estes pontos ao longo do treinamento”.

## **5.2. Aprender fazendo**

Ao término do ciclo de treinamento básico, decide-se para que áreas de competência (ou Unidades de Produto) os funcionários serão alocados. Os gerentes de tais unidades têm então condições de oferecer a capacidade destes funcionários a projetos de *software* reais. As atividades de treinamento baseadas no “aprender fazendo” (do inglês “*on-the-job training*”) se iniciam imediatamente após o término do ciclo básico de treinamento, a partir da primeira experiência de trabalho real de cada funcionário.

Objetivando-se explorar as peculiaridades deste tipo de treinamento, foi feita uma entrevista com o gerente de uma das Unidades de Desenvolvimento da área “Centrais de Comutação AXE”.

Quando perguntado a respeito da diferença entre o treinamento básico e o treinamento baseado na estratégia do aprender fazendo, o executivo informou que o treinamento básico ocorre logo após a contratação do funcionário e tem duração aproximada de três meses e, após este período, inicia-se o aprender fazendo. O treinamento baseado no aprender fazendo é uma atividade de projeto real, porém, uma parcela das horas produzidas pelo funcionário (e conseqüentemente dos custos) é contabilizada no projeto e a parte remanescente é contabilizada como treinamento específico. “Consideramos que a pessoa praticamente não é produtiva no primeiro mês em que está conosco. Em termos de planejamento, ela produz zero, reportando zero horas no projeto e todas as horas em treinamento baseado no

aprender fazendo. Nos dois próximos meses, ela reporta 25% de seu tempo no projeto e 75% em treinamento baseado no aprender fazendo. No próximo trimestre, esta proporção vai para 50% em cada uma das atividades. E no próximo trimestre 75% das horas são computadas no projeto e 25% em treinamento baseado no aprender fazendo. A partir do quarto trimestre, a pessoa é considerada plenamente produtiva, reportando cem por cento de sua capacidade (8 horas diárias) nos projetos, que assumem a totalidade dos custos em função do custo do homem-hora da organização". Resumidamente, o treinamento baseado no aprender fazendo é uma atividade de projeto normal, porém, a inexperiência do funcionário para o desenvolvimento deste tipo de atividade é contabilizada à parte, segundo fatores tradicionais de produtividade, para não onerar o orçamento do projeto que recebe o funcionário não experiente.

Conclui-se assim que o treinamento baseado no aprender fazendo propriamente dito tem duração de três trimestres, contados a partir do término do ciclo básico de treinamento oferecido aos funcionários recém-contratados. Se levarmos em conta que o ciclo de treinamento básico da Empresa tem duração aproximada de três meses, podemos concluir que os funcionários recém-contratados terminam este par de ciclos de treinamento após um ano de serviços prestados à Empresa. O executivo afirmou: "Após um ano, o funcionário é considerado cem por cento produtivo".

Quando perguntado a respeito de como se calcula o custo do treinamento baseado no aprender fazendo, o executivo afirmou que a base de cálculo é o custo do homem-hora da organização, unidade de medida usado também para o cálculo dos custos dos projetos. Multiplica-se então o custo do homem-hora pela quantidade de horas dedicadas ao treinamento baseado no aprender fazendo, ao treinamento básico ou outros treinamentos.

Quando perguntado a respeito de quem seria o patrocinador final dos custos de treinamento baseado no aprender fazendo, o executivo afirmou que os pagamentos de tais custos compete à área para a qual o funcionário trabalha. "Não cobramos este custo do projeto "x" ou "y". Trata-se de uma despesa nossa, do departamento onde a pessoa trabalha".

Para facilitar para o pesquisador, uma estimativa das horas que a Empresa investe em atividades de treinamento básico e treinamento baseado no aprender fazendo, perguntou-se ao executivo quantas horas um funcionário normalmente produz por mês e por ano. Constatou-se que, através de dados históricos, debita-se

uma média de horas normalmente gastas com férias, reuniões, absenteísmo e outras atividades não associadas a projetos de *software*. O saldo médio remanescente indica aproximadamente cento e cinquenta horas (150) por mês e de um mil e quinhentas (1.500) horas ano. Fazendo-se uso destes números e também dos fatores afirmados pelo executivo nas questões anteriores, chegou-se à confecção da seguinte tabela:

Tabela 5.1: Distribuição da capacidade de um funcionário em seus primeiros doze meses de trabalho na Empresa (em %)

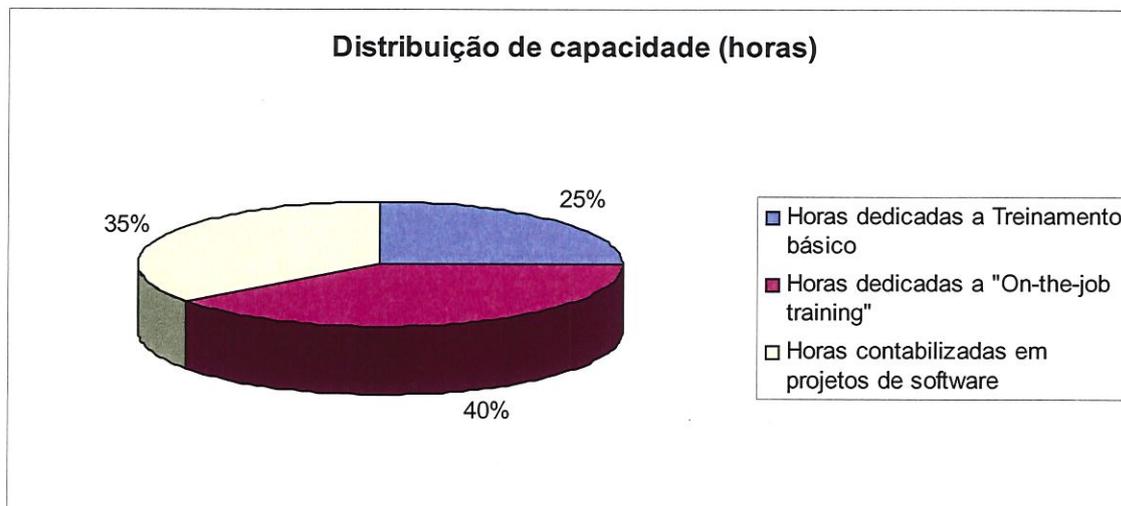
VALORES EM PERCENTUAIS												
Mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Horas disponíveis no mês	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Horas dedicadas a Treinamento básico	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Horas dedicadas a "On-the-job training"	0%	0%	0%	100%	75%	75%	50%	50%	50%	25%	25%	25%
Horas contabilizadas em projetos de software	0%	0%	0%	0%	25%	25%	50%	50%	50%	75%	75%	75%

Durante os primeiros três meses de trabalho de um funcionário recém-contratado, cem por cento de sua capacidade disponível são investidos em atividades de treinamento básico. Nenhuma atividade real de desenvolvimento de produtos de *software* é executada por ele.

A partir do encerramento do ciclo básico de treinamento, o funcionário recém-contratado é alocado a atividades reais de desenvolvimento de *software*. A contabilização das horas entre projetos e treinamento baseado no aprender fazendo é feita segundo a descrição da tabela acima. Note-se que há um gradual aumento na parcela a ser contabilizada como despesa normal de projeto à medida em que a experiência do funcionário aumenta (de trimestre a trimestre). A partir do décimo terceiro mês de trabalho na Empresa este funcionário é considerado cem por cento produtivo e, portanto, a totalidade de sua capacidade em horas é alocada e contabilizada em projetos de *software*.

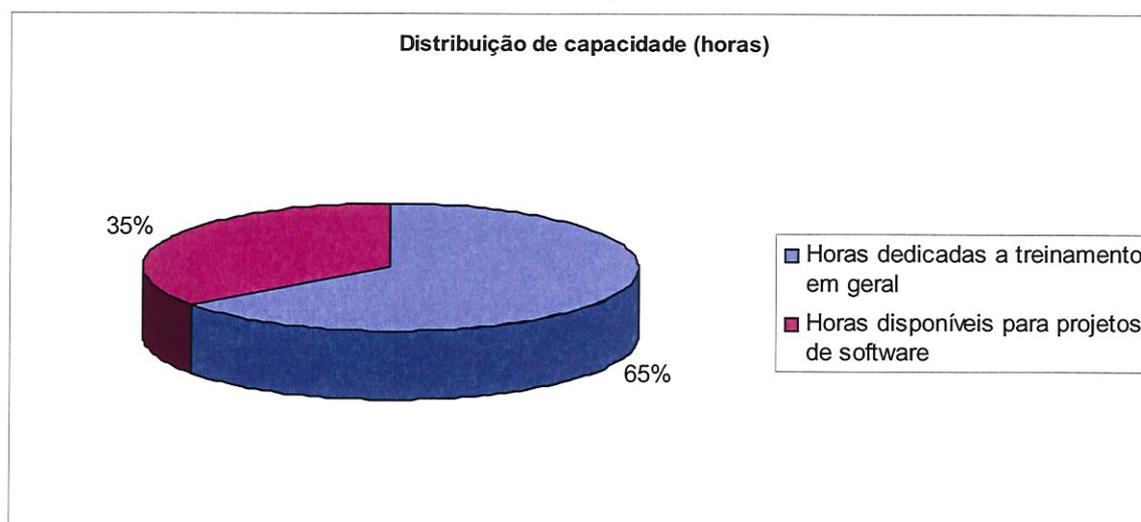
A figura a seguir mostra a distribuição percentual das horas totais dedicadas a atividades de treinamento básico, treinamento baseado no aprender fazendo e projetos de *software* indicadas na tabela 5.1:

Figura 5.1: Distribuição da capacidade de um funcionário em seus primeiros doze meses de trabalho na Empresa (em %)



A figura a seguir compara o percentual de horas dedicadas a atividades de treinamento em geral (treinamento básico somado a treinamento baseado no aprender fazendo) e o percentual de horas contabilizadas em projetos de *software* durante os primeiros doze meses de trabalho de um funcionário na Empresa:

Figura 5.2: Balanço de distribuição de horas dedicadas a atividades de treinamento em geral versus projetos de *software* nos primeiros 12 meses de trabalho de um funcionário na Empresa (em %)



Quando perguntado sobre o tipo de curso oferecido quando o ciclo básico de treinamento e do aprender fazendo se encerram, o executivo afirma que um plano de treinamento formal é elaborado, contemplando as necessidades de treinamento individuais. Funcionário e gerente periodicamente discutem tais necessidades e fazem um acordo formal. Este acordo é registrado e tenta-se é cumpri-lo no decorrer do ano. O executivo afirma: “Competências humanas são também endereçadas por este plano de treinamento. Um exemplo prático disto foi o ‘evento de construção de equipes competentes’ que fizemos recentemente, ficando um dia inteiro fora do escritório. Isto para que as pessoas se integrem e se conheçam. Também, no mês anterior, algumas pessoas que assumirão responsabilidades de coordenação técnica e liderança de grupos em geral fizeram curso sobre técnicas de apresentação. Todas estas pessoas, por liderarem grupos, precisam saber como lidar com o público, precisam saber expor suas idéias, fazer apresentações... Algumas pessoas até disseram “mas eu não gosto de falar em público...” e eu digo: “você precisa falar em público. Se você não tem o dom natural, aprenderá algumas técnicas e então terá como superar esta limitação. Isto faz parte de sua carreira...”. Isto é acordado com cada funcionário e, com base nisto, colocamos dez pessoas de meu grupo neste treinamento. Existem outros cursos planejados para o futuro. Como exemplos clássicos, estes dois foram os mais recentes”.

Quando perguntado sobre possíveis conflitos entre o planejamento dos cursos e as atividades de projetos em geral, o executivo reconhece a existência de conflito mas afirma que a Empresa tenta cada vez mais minimizar o fato através de renegociações com os gerentes de projeto, que são, em última instância, os usuários finais da capacidade e da competência dos funcionários.

Acerca do nível de comprometimento demonstrado pela organização com o plano de treinamento, o executivo afirmou que o procedimento é formalmente documentado e objeto de auditorias internas e externas. Como exemplo de auditorias externas, foi citada a entidade britânica BSI – *British Standard Institute*. “O BSI nos audita de tempos em tempos. Inclusive, teremos uma auditoria agora, no próximo mês (setembro de 2001). São auditores do BSI da Inglaterra e não auditores brasileiros trabalhando sob delegação do Instituto BSI. Sempre que eles aparecem, estamos preparados. É mais um motivo para exigirmos que todo o funcionário fale inglês. Este é o nosso idioma oficial. Toda a documentação é escrita em inglês. Nosso contato com outras Empresas do grupo *Ericsson* é feito em Inglês. E é o idioma que os auditores falam”.

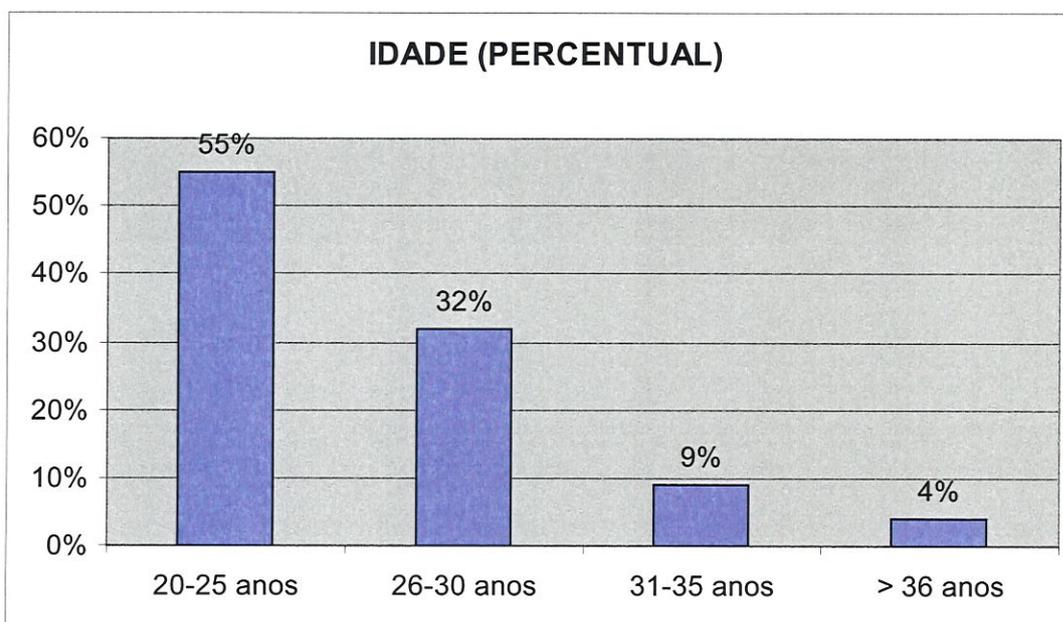
### 5.3. Perfil dos funcionários contratados pela Empresa

Seguem abaixo os resultados da análise dos documentos mencionados anteriormente, descrevendo o perfil dos funcionários contratados no ano 2000.

#### Idade dos contratados

O gráfico abaixo apresenta a distribuição dos profissionais contratados no ano 2000 por idade no universo objeto desta pesquisa:

Figura 5.3: idade dos funcionários contratados no ano 2000

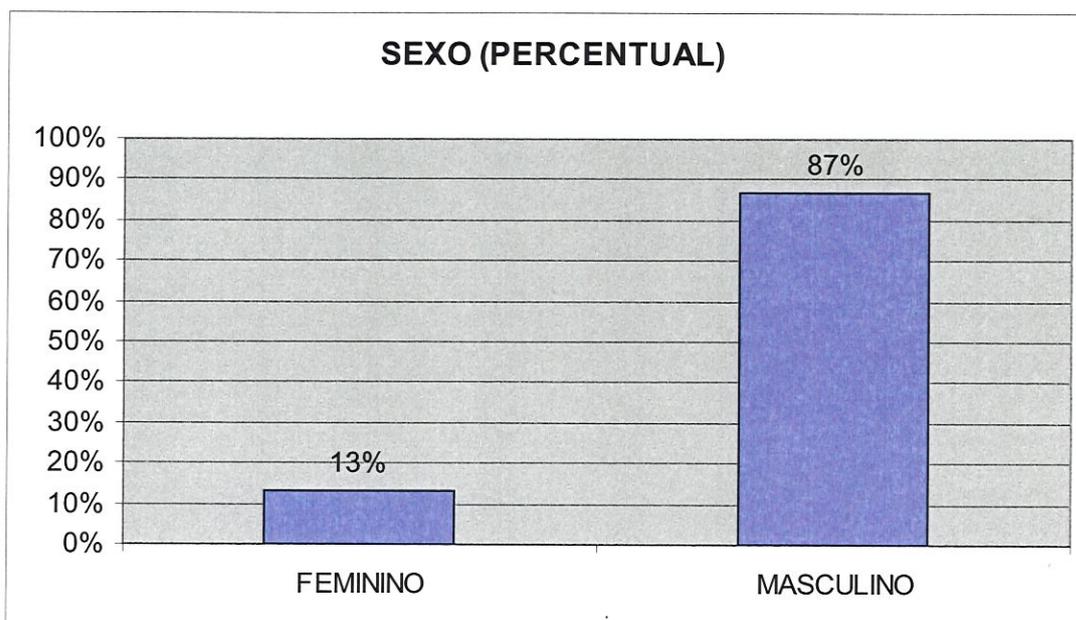


Podemos constatar que a contratação de profissionais na faixa etária de 20-30 anos (87%) indica que a Empresa está buscando técnicos em início de carreira e portanto com pouca experiência na área de P&D.

### Gênero

O gráfico abaixo apresenta a distribuição dos funcionários contratados no ano 2000 por gênero no universo objeto desta pesquisa:

Figura 5.4: Gênero dos funcionários contratados no ano 2000

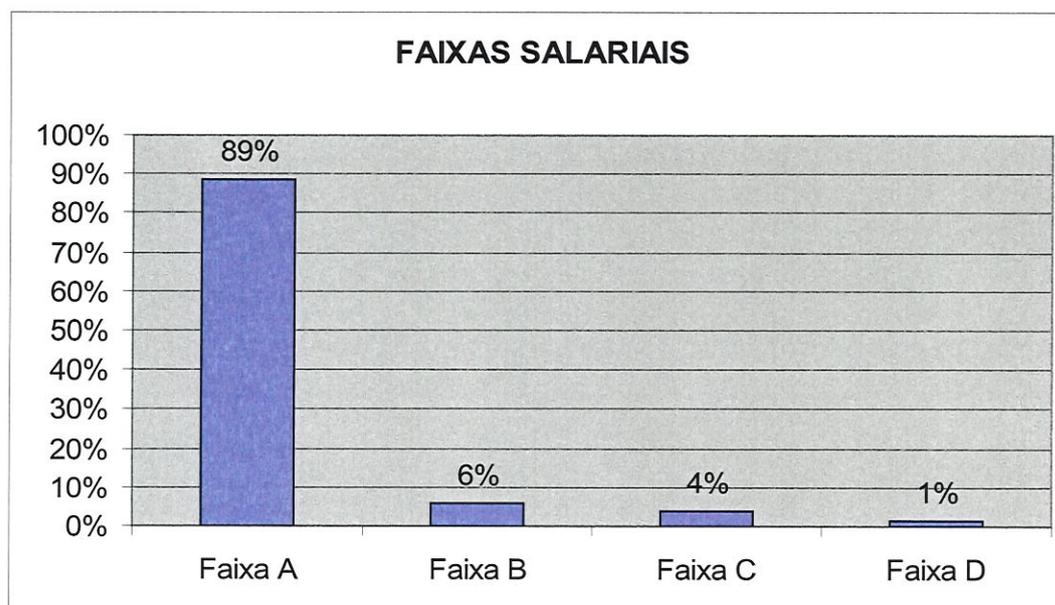


A distribuição por sexo demonstra a pouca participação da mulher na área de Engenharia.

### Salário inicial

O gráfico abaixo apresenta a distribuição dos funcionários contratados no ano 2000 por salário no universo objeto desta pesquisa:

Figura 5.5: Salário dos funcionários contratados no ano 2000



Descrição das faixas salariais:

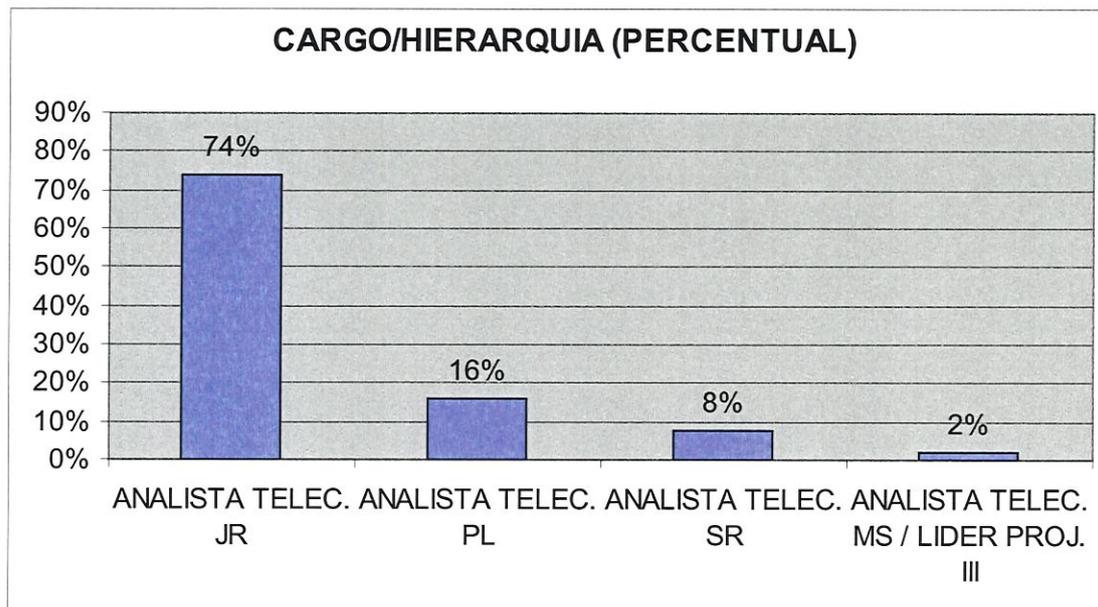
- Faixa A: de R\$ 2000,00 a R\$ 3000,00
- Faixa B: de R\$ 3001,00 a R\$ 4000,00
- Faixa C: de R\$ 4001,00 a R\$ 5000,00
- Faixa D: acima de R\$ 5000,00

Podemos constatar que, como consequência do grande número de profissionais contratados em início de carreira, há também uma concentração de funcionários cujos salários iniciais encontram-se na faixa inferior do plano de salários da Empresa.

### Cargo (posição hierárquica)

O gráfico abaixo apresenta a distribuição dos funcionários contratados no ano 2000 por posição hierárquica no universo objeto desta pesquisa:

Figura 5.6: Cargo dos funcionários contratados no ano 2000



A distribuição dos cargos confirma a constatação anterior de que a Empresa está buscando pessoal com pouca experiência para ocupar posições iniciais no plano de carreira.

### Graduação

O gráfico abaixo apresenta a distribuição dos funcionários contratados no ano 2000 por graduação no universo objeto desta pesquisa. Os dados apresentam o tempo (em anos) de graduação dos funcionários, a especialidade (Engenharia, Ciência da Computação, Análise de Sistemas etc), as escolas que mais forneceram funcionários à Empresa e o tipo de universidade em que os funcionários se graduaram (pública ou privada).

Figura 5.7: Tempo de formação dos funcionários contratados no ano 2000

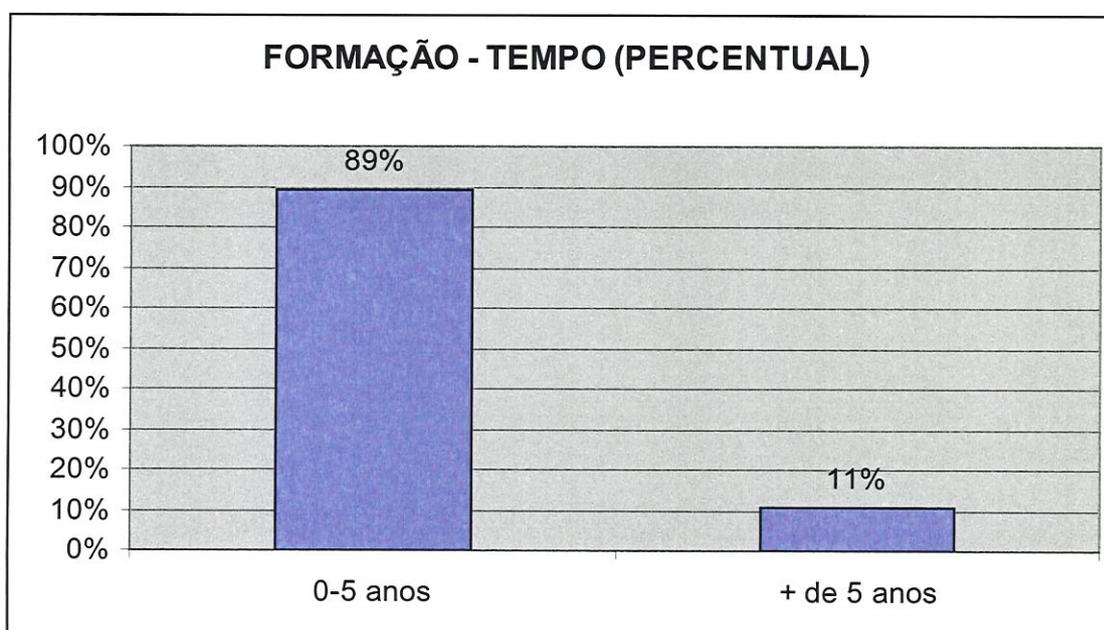
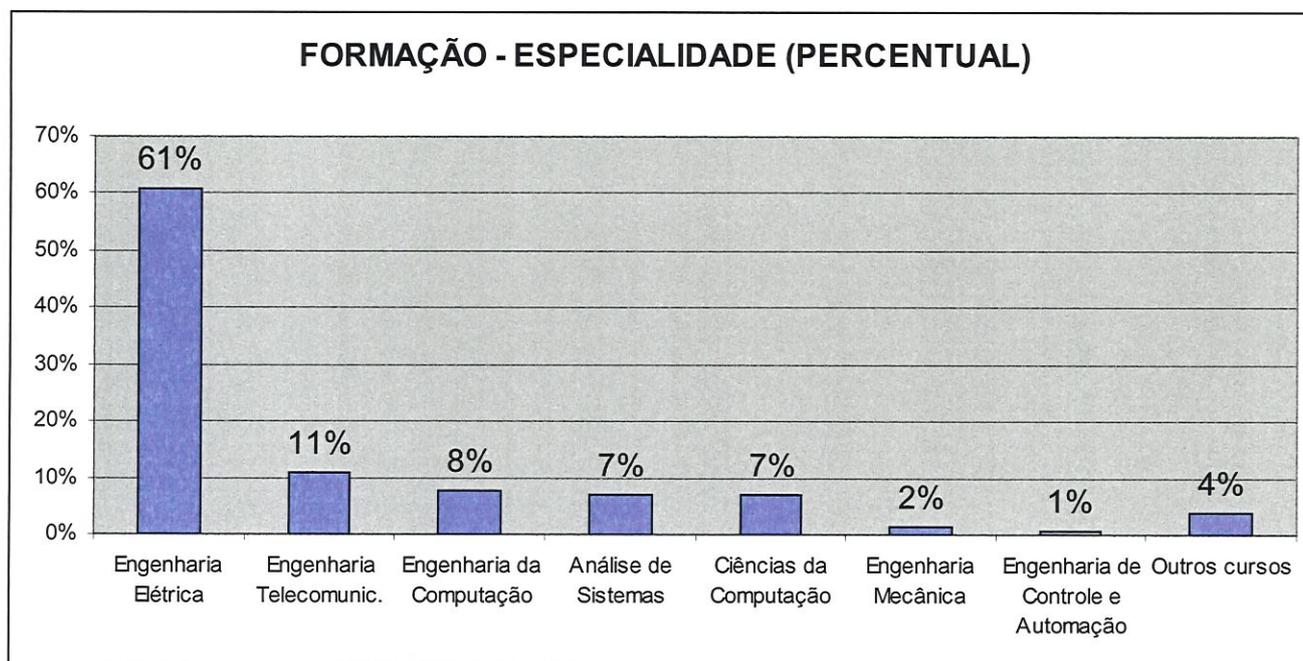


Figura 5.8: Especialidade dos funcionários contratados no ano 2000



Constatamos que a área de Engenharia predomina, apesar dos novos técnicos desempenharem prioritariamente funções relacionadas a projetos de desenvolvimento de *software*.

Um dos executivos da Empresa informou que a predominância de engenheiros deve-se ao fato de terem como referência e ponto de partida escolas de engenharia que forneceram funcionários a serviço na Empresa antes da expansão das atividades de P&D. Como exemplos, o executivo citou EFEI, Inatel e FEI. A procura por profissionais se expandiu posteriormente para outras escolas como USP (São Carlos), Escola Federal de Uberlândia, Escola Federal de Santa Catarina e UNESP de Bauru, objetivando ter outras referências escolares para futuras contratações.

Figura 5.9: Escolas onde os funcionários contratados no ano 2000 se graduaram

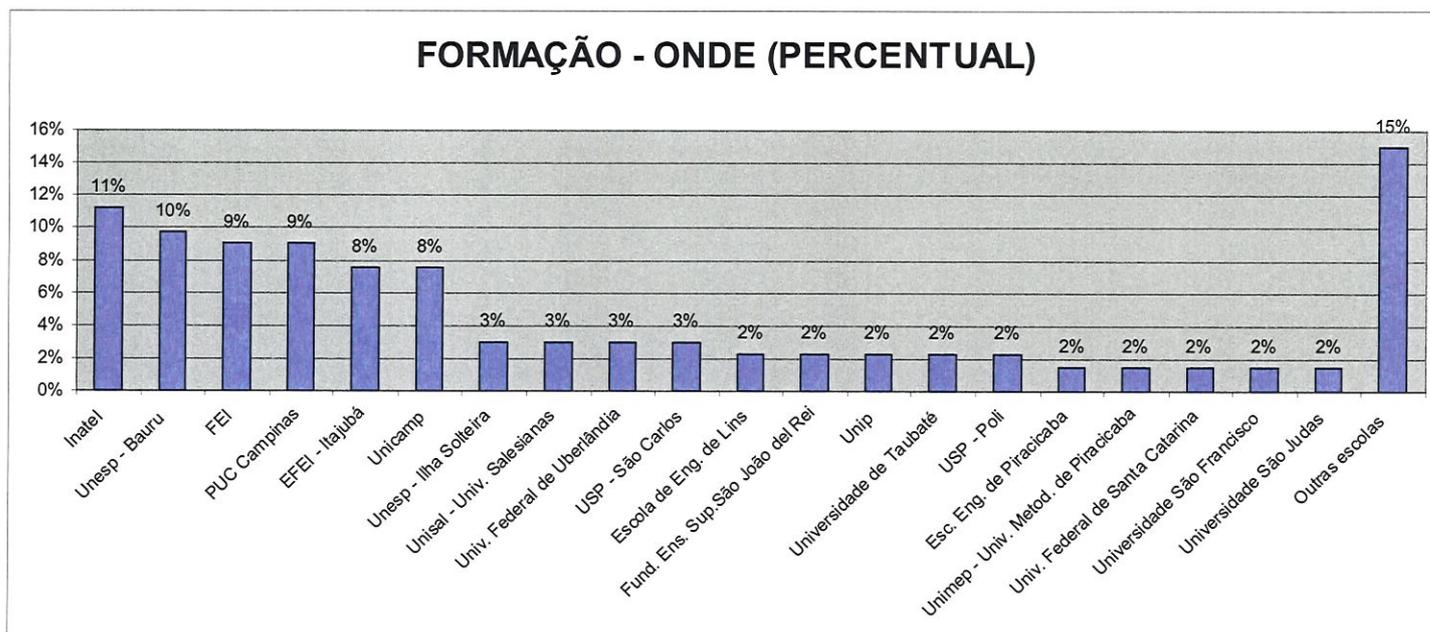
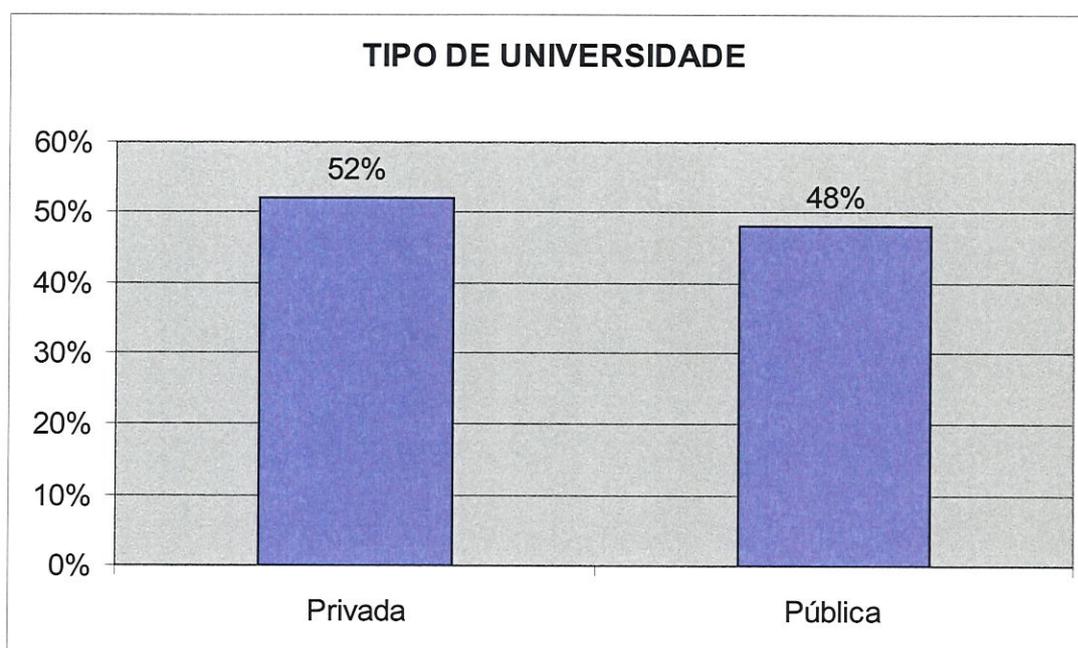


Figura 5.10: Tipo de universidade (pública ou privada) onde os funcionários contratados no ano 2000 se graduaram



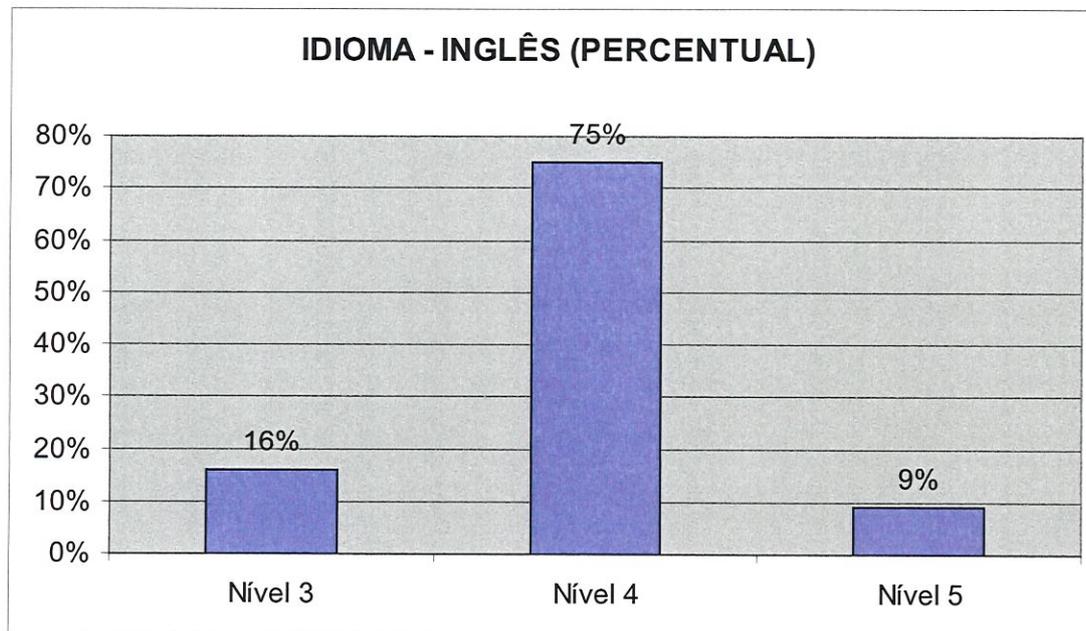
Podemos constatar que houve equilíbrio de funcionários recém-contratados oriundos de escolas públicas e privadas.

### Idiomas

O gráfico abaixo apresenta o grau de fluência no idioma inglês dos funcionários contratados no ano 2000. Todos os funcionários contratados, sem exceção, apresentaram ao menos alguma familiaridade com o idioma Inglês, em diferentes níveis. Os graus de fluência seguem a descrição abaixo:

- ⇒ Nível 1: Noções elementares;
- ⇒ Nível 2: Domínio de leitura técnica;
- ⇒ Nível 3: Domínio de leitura e alguma dificuldade na comunicação verbal;
- ⇒ Nível 4: Leitura e comunicação fluente o suficiente para manter conversação e participar de eventos no idioma
- ⇒ Nível 5: Domínio completo do idioma.

*Figura 5.11: Qualificação lingüística dos funcionários contratados no ano 2000 – Grau de fluência no idioma inglês*



Constatamos que a Empresa não contratou profissionais que não apresentassem familiaridade com o idioma Inglês. A título de hipótese, tal fato se faz necessário em função do programa de treinamento da Empresa incluir treinamento no exterior, ou no Brasil ministrado por instrutores estrangeiros.

### Salário versus tempo de formação

A análise do cruzamento dos dados Salário *versus* Tempo de formação nos oferece os seguintes dados:

*Tabela 5.2: Faixa salarial versus tempo de formação dos contratados no ano 2000*

<b>Faixa Salarial</b>	<b>Percentual de distribuição</b>	<b>Tempo de formação médio (em anos)</b>
A	89%	1,27
B	6%	9,17
C	4%	11,00
D	1%	24,00

Descrição das faixas salariais:

- Faixa A: de R\$ 2000,00 a R\$ 3000,00
- Faixa B: de R\$ 3001,00 a R\$ 4000,00
- Faixa C: de R\$ 4001,00 a R\$ 5000,00
- Faixa D: acima de R\$ 5000,00

Constatamos que o salário inicial dos funcionários é diretamente proporcional ao tempo de experiência dos mesmos.

### Salário versus Sexo

A análise do cruzamento dos dados Salário versus Sexo nos oferece os seguintes dados:

*Tabela 5.3: Média salarial versus Sexo dos contratados*

<b>Sexo</b>	<b>Percentual de distribuição</b>	<b>Tempo médio de graduação (anos)</b>	<b>Média salarial (em reais)</b>
Masculino	87%	1,981	2.310,72
Feminino	13%	3,833	2.534,72

### Salário versus tipo de universidade

A análise do cruzamento dos dados Salário e Tipo de Universidade nos oferece os seguintes dados:

*Tabela 5.4: Tipo de universidade versus salário médio dos contratados*

<b>Tipo de Universidade</b>	<b>Percentual de distribuição</b>	<b>Tempo médio de graduação (em anos)</b>	<b>Salário médio (em Reais)</b>
Pública	48,00	2,30	2.272,12
Privada	52,00	2,40	2.334,62

Constatamos um equilíbrio entre o tempo médio de experiência das duas amostras (os graduados em universidades públicas e privadas) e o salário médio oferecido aos funcionários que compõem as amostras.

### Salário versus especialidade

A análise do cruzamento dos dados Faixa Salarial e Especialidade oferece os seguintes dados:

Tabela 5.5: Especialização versus faixa salarial dos contratados

Especialidade	Percentual de distribuição	Tempo médio de formação por faixas salariais (em anos)			
		A	B	C	D
Engenheiros	82%	1,14	7,00	12,66	24,00
Analistas de sistemas	7%	3,25	9,66	7,00	-
Cientistas da computação	7%	2,88	-	-	-
Outros	4%	-	-	-	-

A análise dos dados apresentados anteriormente neste capítulo permite traçar o seguinte perfil do funcionário contratado pela Empresa:

São funcionários, em sua maioria, com idade entre 20 e 25 anos (55%), do sexo masculino (87%), que no momento da contratação ocupam a posição inferior na hierarquia da Empresa (74%) e, como consequência natural, enquadram-se na faixa de salários inferior do plano de carreira da Empresa. São pessoas com formação predominantemente em Engenharia (82%) e encontram-se nos primeiros cinco anos de suas carreiras profissionais (89%).

A totalidade dos funcionários (100%) contratados alegou domínio da língua inglesa em diferentes escalas (de “Domínio de Leitura e alguma dificuldade na comunicação verbal” à “Domínio completo do idioma”). Nenhum funcionário cuja qualificação se enquadrasse apenas entre “Noções elementares” à “Domínio de leitura técnica” foi contratado.

Não há predomínio de uma escola em particular no fornecimento de graduados à Empresa. A UNESP (Universidade do Estado de São Paulo) merece algum destaque com 15% das contratações, seguida de perto pelo Inatel (Instituto Nacional de Telecomunicações, Minas Gerais), que responde por 12% das

contratações, PUC com 11%, FEI com 10% e Unicamp e EFEI (Minas Gerais) com 8% cada uma.

O cruzamento de dados Salário *versus* Tempo de Formação mostra que, apesar da forte concentração de funcionários contratados com poucos anos de formação (88,73% dos contratados tinham, em média, apenas 1,27 anos de formados), pode-se afirmar que o salário do funcionário contratado é diretamente proporcional ao tempo de formação. O mesmo também pode ser afirmado ao observarmos a semelhança dos gráficos 8.3 (Salário dos funcionários contratados no ano 2000) e 8.5.1 (Tempo de formação dos funcionários contratados no ano 2000).

O cruzamento de dados Salário *versus* Sexo mostra que o tempo médio de formação dos contratados do sexo feminino é, em média, superior à dos contratados do sexo masculino, sem que isto tenha levado a um salário significativamente superior.

O cruzamento de dados Salário *versus* Tipo de universidade (pública ou privada) apresenta uma distribuição de amostras extremamente equilibrada, com 48% dos contratados graduados em universidades públicas, enquanto que 52% são graduados em universidades privadas. Tal distribuição nos permite interpretar os números de forma bastante direta e objetiva. A Empresa não oferece nenhum tipo de privilégio salarial em função do tipo de universidade (pública ou privada) do profissional contratado. O salário médio oferecido aos funcionários graduados em universidades privadas se mostrou ligeiramente superior, como também o era o tempo de graduação.

O cruzamento dos dados Especialização *versus* Faixa Salarial não possibilita oferece dados conclusivos, uma vez que a distribuição das amostras não é favorável. Em um extremo, há funcionários formados em engenharia enquadrados nas quatro faixas salariais definidas. No extremo oposto, só há contratados graduados em Ciência da Computação na faixa salarial A.

#### **5.4. Os países para os quais a Empresa enviou funcionários para treinamento**

A tabela abaixo indica os países para onde a Empresa enviou funcionários para atividades de capacitação e desenvolvimento da área de Centrais de Comutação Telefônica.

*Tabela 5.6: Países objeto do programa de treinamento no exterior*

<b>País</b>	<b>Número de funcionários enviados</b>	<b>Número de respostas recebidas</b>	<b>Percentual de respostas recebidas</b>
Hungria	6	4	67%
Irlanda	37	20	54%
Holanda	11	7	64%
Finlândia	12	5	42%
Alemanha	3	3	100%
Austrália	8	8	100%
Suécia	17	17	100%
Itália	25	11	44%
México	2	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>121</b>	<b>75</b>	<b>62%</b>

### **5.5. Satisfação dos colaboradores quanto ao programa de capacitação oferecido pela empresa no exterior**

A tabela abaixo indica o índice de satisfação dos respondentes, quando classificados por país visitado:

*Tabela 5.7: Índice de satisfação por país visitado*

<b>País visitado</b>	<b>Índice de satisfação</b>
Finlândia	3,30
Itália	3,14
Irlanda	3,12
Holanda	3,10
Alemanha	2,98
Hungria	2,91
Suécia	2,88
Austrália	2,88

A tabela abaixo indica o nível de satisfação dos respondentes, quando classificados por faixas etárias.

*Tabela 5.8: Índice de satisfação por faixa etária*

<b>Faixa etária</b>	<b>Índice de satisfação</b>
26-30	3,12
20-25	2,98
31-35	2,88
Acima de 36 anos	-

A tabela a seguir indica o nível de satisfação dos respondentes, quando classificados por tipo de universidade (pública ou privada).

*Tabela 5.9: Índice de satisfação por tipo de universidade (diploma do terceiro grau)*

<b>Tipo de Universidade</b>	<b>Índice de satisfação</b>
Pública	3,07
Privada	3,00

A tabela abaixo indica o nível de satisfação dos respondentes, quando classificados por gênero (sexo).

*Tabela 5.10: Índice de satisfação por gênero (sexo)*

<b>Sexo</b>	<b>Índice de satisfação</b>
Masculino	3,05
Feminino	2,82

A tabela abaixo indica o nível de satisfação dos respondentes, quando classificados por grau de domínio de idioma estrangeiro (Inglês):

*Tabela 5.11: Índice de satisfação por grau de domínio de idioma estrangeiro (Inglês)*

<b>Grau de domínio de idioma estrangeiro (Inglês)</b>	<b>Índice de satisfação</b>
Nível 4	3,11
Nível 5	2,89
Nível 3	2,78
Nível 2	-
Nível 1	-

- ⇒ Nível 1: Noções elementares;
- ⇒ Nível 2: Domínio de leitura técnica;
- ⇒ Nível 3: Domínio de leitura e alguma dificuldade na comunicação verbal;
- ⇒ Nível 4: Leitura e comunicação fluente o suficiente para manter conversação e participar de eventos no idioma
- ⇒ Nível 5: Domínio completo do idioma.

A compilação total de respostas (todos os funcionários, todas as localidades) indica um índice de satisfação dos respondentes igual a **3,03** numa escala de 0 a 4. Este índice revela um grau alto de satisfação dos funcionários para com o programa de capacitação profissional oferecido pela Empresa no exterior.

Uma análise da satisfação dos funcionários para cada pergunta do questionário mostra que, no extremo superior da escala de satisfação, encontram-se as perguntas relacionadas à satisfação das pessoas com a experiência de vida e experiência técnica que os participantes levam para o Brasil como resultado do programa. No extremo inferior, encontram-se as perguntas relacionados aos mentores oferecidos pelas organizações anfitriãs (número de mentores e tempo reservado a eles para o desempenho destas atividades).

A tabela a seguir mostra o nível de satisfação percebido pelos funcionários para cada uma das perguntas, em ordem decrescente:

Tabela 5.12: Resultado da satisfação dos respondentes por pergunta

Pergunta	Índice de satisfação
Do ponto de vista pessoal, a experiência de vida foi enriquecedora e, portanto, recomendaria a experiência a outros colegas de trabalho	3,9
Entendo que a experiência que levo comigo para o Brasil será importante para a Empresa e para a minha carreira especificamente	3,7
Minha residência no exterior (casa ou apartamento) era suficientemente confortável e bem equipada (eletrodomésticos e utensílios em geral). Estou satisfeito com a residência a mim oferecida	3,6
Houve tempo disponível e disposição de minha parte (e de minha família) para desenvolvermos atividades culturais e de lazer (viagens, visitas a museus, passeios em geral)	3,5
Minha família integrou-se facilmente à sociedade local, o que fez com que eu tivesse tranqüilidade no desempenho de minhas atividades no horário comercial (relevante apenas aos funcionários que viajaram acompanhados de familiares)	3,3
Houve ganho de competência substancial na área objeto de minha viagem durante minha estada no exterior	3,2
Do ponto-de-vista profissional, estou satisfeito com a competência obtida durante minha estada no exterior e, portanto, recomendaria a experiência a outros colegas de trabalho	3,2
Na execução de nossas atividades, a subsidiária no exterior designou mentores, ou seja, pessoas experientes tecnicamente para nos orientar em caso de dúvidas	3,1
Adaptei-me facilmente ao clima do país visitado	3,1
No dia-a-dia, ficou claro que a subsidiária no exterior tinha um nível de competência substancial na área	3,1
Houve cuidado por parte da gerência de competência (ou equivalente) no exterior para que as atividades a mim alocadas não estivessem além do meu nível de competência	3,0
A subsidiária no exterior facilitou a minha integração junto aos funcionários locais	3,0
Os mentores demonstraram capacidade técnica para tal atividade	2,9
Os mentores demonstraram habilidade didática para transferir conhecimento aos brasileiros	2,7
De uma forma geral, minha opinião é a de que houve interesse genuíno por parte da subsidiária no exterior em transferir (a mim e a meus colegas brasileiros) competência na área durante minha estadia	2,6
A subsidiária no exterior ofereceu mentores em número suficiente para o número de brasileiros enviados	2,2
A subsidiária no exterior reservou tempo suficiente aos mentores para que não houvesse conflito entre estas atividades e outras atividades do dia-a-dia	1,7

Das trinta perguntas presentes no questionário, as treze primeiras eram quantitativas, visando classificar o funcionário em categorias de análise (sexo, idade, se graduado em universidade pública ou privada, país visitado). As dezessete

perguntas remanescentes foram agrupadas em seis grupos distintos de análise. São eles:

- Grupo 1: Ganho de competência

Mede, segundo a percepção do funcionário, o interesse da subsidiária visitada em transferir conhecimentos na área como também o fato de ter havido ou não ganho de competência substancial por parte deste funcionário como resultado do programa durante a visita;

- Grupo 2: Integração

Mede, segundo a percepção do funcionário, a satisfação do mesmo quanto aos cuidados tomados pela subsidiária no exterior para facilitar sua integração à equipe e ganhar competência na área (mais especificamente através da alocação de mentores).

- Grupo 3: Competência da subsidiária

Mede, segundo a percepção do funcionário, o nível de competência da subsidiária na área (mais especificamente através de uma avaliação da capacidade técnica e didática dos mentores e outros fatores do dia-a-dia).

- Grupo 4: Resultado

Mede, segundo a percepção do funcionário, sua satisfação para com a competência obtida através do programa oferecido no exterior.

- Grupo 5: Fatores indiretos, Facilidades

Mede, segundo a percepção do funcionário, a satisfação para com a residência a ele oferecida durante sua estadia no exterior.

- Grupo 6: outros fatores indiretos

Mede, segundo a percepção do funcionário, sua satisfação para com a experiência como um todo do ponto de vista cultural, a integração (dele e, quando for relevante, dos familiares) junto à sociedade do país visitado e o clima.

A exata distribuição da pergunta para com os grupos pode ser vista na tabela abaixo:

Tabela 5.13: Correlação entre as perguntas do questionário e grupos de análise

<b>GRUPO 1: GANHO DE COMPETÊNCIA</b>	
14	Entendo que houve ganho de competência substancial na área objeto de minha viagem durante minha
	De uma forma geral, minha opinião é a de que houve interesse genuíno por parte da subsidiária no exterior
16	em transferir (a mim e a meus colegas brasileiros) competência na área durante minha estadia.
<b>GRUPO 2: INTEGRAÇÃO</b>	
15	Houve cuidado por parte da gerência de competência (ou equivalente) no exterior para que as atividades a mim alocadas não estivessem além de meu nível de competência.
17	A subsidiária no exterior facilitou a minha integração junto aos funcionários locais.
18	Na execução de nossas atividades, a subsidiária no exterior designou mentores, ou seja, pessoas experientes tecnicamente para nos orientar em caso de dúvidas.
19	A subsidiária no exterior reservou tempo suficiente aos mentores para que não houvesse conflito entre estas atividades e outras atividades do dia-a-dia.
20	A subsidiária no exterior ofereceu mentores em número suficiente para o número de brasileiros enviados.
<b>GRUPO 3: COMPETÊNCIA DA SUBSIDIÁRIA</b>	
21	Os mentores demonstraram capacidade técnica para tal atividade.
22	Os mentores demonstraram habilidade didática para transferir conhecimentos aos brasileiros.
23	No dia-a-dia, ficou claro que a subsidiária no exterior tinha um nível de competência substancial na área.
<b>GRUPO 4: AVALIAÇÃO FINAL</b>	
24	Do ponto de vista profissional, estou satisfeito com a competência obtida durante minha estadia no exterior e, portanto, recomendaria a experiência a outros colegas de trabalho.
25	Entendo que a experiência que levo comigo para o Brasil será importante para a empresa e para minha
30	Do ponto de vista pessoal, a experiência de vida foi enriquecedora e, portanto, recomendaria a experiência a outros colegas de trabalho.
<b>GRUPO 5: FACILIDADES</b>	
26	Minha residência no exterior (casa ou apartamento) era suficientemente confortável e bem equipada (eletrodomésticos e utensílios em geral). Estou satisfeito com a residência a mim oferecida.
<b>GRUPO 6: FATORES INDIRETOS</b>	
27	Houve tempo disponível e disposição de minha parte (e de minha família) para desenvolvermos atividades culturais e de lazer (viagens, visitas a museus, passeios em geral, etc.).
28	Minha família integrou-se facilmente à sociedade local, o que fez com que eu tivesse tranquilidade no desempenho de minhas atividades no horário comercial (relevante apenas aos funcionários que viajaram
29	Adaptei-me facilmente ao clima do país visitado.

E o resultado segundo estes critérios específicos de análise são os seguintes:

*Tabela 5.14: Satisfação dos respondentes segundo grupos de análise específicos*

<b>Grupo de análise</b>	<b>Índice de satisfação</b>
Facilidades (residência)	3,64
Resultado final	3,57
Outros fatores indiretos	3,38
Ganho de competência	2,89
Competência da subsidiária	2,85
Integração	2,58

## 6. CONCLUSÕES

Observou-se através da pesquisa de campo que o novo centro de pesquisa e desenvolvimento da *Ericsson* em Indaiatuba insere-se no contexto de empresa em rede como definido por CASTELLS.

O primeiro argumento para sustentar tal afirmação está relacionado ao significado e objetivo da empresa horizontal, estendido na descentralização de suas unidades, na autonomia dada a cada unidade e na permissão de que as unidades concorram umas com as outras dentro de uma estratégia global comum. O Centro brasileiro conquistou parcela significativa de responsabilidade no desenvolvimento de produtos aplicados em todo o mundo competindo com outros centros e destacando-se, entre outros motivos, pela qualidade e baixo custo de seus produtos.

Outro argumento está conectado à teoria de internacionalização da atividade organizacional, onde as empresas visam ao mercado global, organizam diferentes funções da empresa em lugares diferentes, porém, integrados em uma estratégia global articulada. Em consequência da responsabilidade conquistada, o centro brasileiro é participante ativo na definição da estratégia global articulada da Empresa. Os gerentes brasileiros (em especial os gerentes das áreas de produto) contribuem com uma organização central (hierarquicamente superior) na definição de uma estratégia de desenvolvimento de produto em âmbito mundial, garantindo o pleno alinhamento do desenvolvimento das centrais telefônicas da Empresa em suas diferentes versões. Eles tornam informações relativas ao nível de competência da organização no Brasil disponíveis à organização central que, por sua vez, ao receber as várias peças do mosaico, visualiza o nível de competência global corrente e planejado para o futuro e usa tal informação como base para planejar o que deve ser desenvolvido, quando e por que parceiros. A competência para a execução dos projetos de software da Empresa é consolidada num processo internamente chamado de "*rolling forecast*". Através deste processo, identifica-se a competência disponível em cada uma das subsidiárias pertencentes a uma determinada família (por exemplo, Comutação, TDMA ou CDMA) e faz-se um balanço da competência disponível em relação à demanda por novos produtos. Tal processo é determinante para se decidir se as demandas dos clientes podem ser satisfeitas em sua totalidade ou se uma negociação deve ser aberta no sentido de se adiar parte da funcionalidade solicitada quando a competência disponível em um determinado momento do tempo é insuficiente. O mesmo processo é também usado

como base para decidir se que países seriam candidatos a oferecer competência (expatriados) a um centro que a necessite num determinado momento do tempo ou mesmo para que centro funcionários menos experientes poderiam ser enviados para programas de treinamento “*on-the-job*”.

O centro brasileiro é um dos elementos da rede formada pelos diferentes centros localizados em diferentes países e utiliza fortemente as tecnologias da informação para que as informações circulem nesta rede. Como exemplo, os produtos desenvolvidos neste centro são disponibilizados para diferentes organizações situadas em diferentes países não apenas para fins de integração da parcela executada no Brasil com parcelas executadas por outras subsidiárias mas também para aplicação comercial dos produtos desenvolvidos no Brasil em diferentes países ao simples apertar de um botão (“*file transfer*”).

O centro brasileiro é participante de outras redes, em especial ao tipo de rede classificado por RIFKIN como redes de cooperação tecnológica. O Centro de P&D brasileiro estabeleceu uma rede de cooperação tecnológica com centros de pesquisa e universidades brasileiros, objetivando o acesso compartilhado a conhecimentos científicos de P&D, a aquisição de tecnologia e desenvolvimento conjunto de produtos.

A competência da Empresa é o elemento principal para o atingimento dos objetivos corporativos da mesma. Para tanto, a Empresa investe fortemente no treinamento e retreinamento de seus funcionários para adaptar-se ao que CASTELLS classificou como condições de imprevisibilidade introduzidas pela rápida transformação econômica e tecnológica. Este fato também pode ser associado à afirmação de HAMEL e PRAHALAD de que uma empresa, ao invés de direcionar seus esforços nas condições do setor, deve concentrar suas competências essenciais para criar uma vantagem competitiva.

O treinamento oferecido aos técnicos da Empresa é também obtido por intermédio de uma rede de Centros de Treinamento espalhados pelo mundo. O Brasil tem um destes centros (na cidade de São José dos Campos) mas, em caso de impossibilidade ou indisponibilidade de um determinado curso, tem-se outros centros na Suécia, na Irlanda, na Holanda, nos Estados Unidos e em outros países que podem ser acionados para suprir a demanda necessária naquele determinado momento do tempo.

Com relação à gestão de competências, pode-se afirmar que a Empresa se vale tanto do treinamento formal como também pelas práticas do “aprender fazendo”

para o processo de formação de habilidades, prática esta muito comum no Japão, segundo KOIKE (apud STOREY). A Empresa também se vale de procedimentos formais de identificação de necessidades de treinamento e avaliação de desempenho profissionais, destacados por KEEP (apud STOREY).

HAMEL afirma que funcionários com perspectivas jovens, funcionários distanciados da sede da empresa e funcionários novos no setor seriam capazes de desafiar a ortodoxia corporativa e estimular novas idéias. O perfil dos funcionários contratados pela Empresa em função da expansão das atividades de P&D está alinhado ao observado por HAMEL, o que configura uma oportunidade para o aumento do pensamento inovador na Empresa.

As entrevistas feitas com os executivos da Empresa nos dão a oportunidade de observar semelhanças com a tese básica de Chandler de que a estratégia organizacional para um determinado ambiente dá forma à estrutura organizacional. Os componentes básicos para esta análise são, neste caso,

O ambiente:

O ambiente de globalização impondo necessidades de maior velocidade no atendimento das necessidades dos clientes e o desenvolvimento de produtos e soluções a preços mais baixos;

A estratégia organizacional :

A concentração das atividades de P&D objetivando-se aumentar a competitividade da Empresa no cenário de globalização descrito acima;

A estrutura organizacional:

Neste caso, objeto de modificação com a concentração de atividades de P&D, reduzindo-se o número de parceiros de 64 para aproximadamente 16, segundo critérios internos de custo e alta performance, resultando no aumento da participação do centro brasileiro nas atividades globais de P&D da Empresa.

Por outro lado, não é objetivo do pesquisador avaliar a efetividade de tais alterações segundo a construção completa de Chandler

“Ambiente→Estratégia→Estrutura→Eficiência Econômica”

uma vez que os resultados econômicos derivados das alterações ora em andamento só poderão ser observado no futuro. O foco do pesquisador, portanto, limita-se na pura e simples observação, contida neste parágrafo, entre as

semelhanças entre o Paradigma de Chandler e a mudança organizacional ora em andamento derivada de alterações no ambiente onde a Empresa opera.

Ao analisarmos a estratégia de negócios da Empresa para com o Brasil através dos depoimentos dos executivos da empresa, podemos afirmar que a Empresa elegeu o Brasil para sediar um de seus maiores centros de pesquisa e desenvolvimento em função de três razões.

A primeira delas, a existência da Lei de Informática no Brasil, lei esta que oferece incentivos para o exercício de atividades de P&D (redução do Imposto sob Produtos Industrializados) para empresas que invistam, pelo menos, 5% de seu faturamento bruto em Pesquisa e Desenvolvimento de bens de Informática.

A segunda delas foi a necessidade de se reduzir o número de Centros de Pesquisa e Desenvolvimento da Empresa como forma de aumentar a competitividade da mesma.

A terceira delas foi o desempenho histórico apresentado pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento brasileiro, que por vários anos, vem se situando entre os melhores centros de P&D da Empresa no que diz respeito à qualidade dos produtos aqui desenvolvidos e também ao custo extremamente competitivo da organização.

Concluiu-se também que os programas de capacitação na empresa continuam pois há em andamento uma drástica redução do número de centros de P&D da Empresa. Conseqüentemente, o número de parceiros com os quais as unidades de produto podem contar – os remanescentes, sendo o centro brasileiro um deles – devem ser altamente confiáveis, apresentar excelência de desempenho dentro de padrões esperados internacionalmente e demonstrar capacidade de desenvolver sistemas de alta tecnologia no estado da arte.

O programa de capacitação é importante para a empresa justamente em função dos fatores críticos de sucesso a serem superados pelo centro de P&D brasileiro para satisfazer as expectativas das unidades de produto mencionadas no parágrafo anterior. Os fatores críticos de sucesso mencionados nas entrevistas foram alto desempenho através de uma equipe técnica altamente preparada, domínio das técnicas de desenvolvimento, capacitação e retenção dos funcionários da organização.

Com relação ao impacto deste programa em relação aos profissionais envolvidos (satisfação dos mesmos para com o programa), a compilação dos

resultados da pesquisa de satisfação dos funcionários para com o programa de capacitação oferecido pela empresa no exterior revelou um alto grau de satisfação dos funcionários. Numa escala de 0 a 4, a compilação total dos dados relevou um grau de satisfação de 3,04. Os funcionários demonstraram especial apreciação às facilidades e o conforto das residências oferecidas pela empresa (grau de satisfação de 3,64) e com o resultado final, ou seja, a avaliação positiva do grau de competência obtido durante a estadia no exterior e da importância da mesma tanto para a empresa quanto para o funcionário (grau de satisfação de 3,57). A compilação dos dados também revelou que os dois quesitos que receberam a avaliação mais baixa por parte dos respondentes foram a avaliação dos mesmos quanto ao grau de competência encontrado na subsidiária visitada (grau de satisfação de 2,85) e da integração dos funcionários junto à subsidiária (grau de satisfação de 2,58).

Com relação ao perfil dos funcionários contratados pela Empresa para assumir postos de trabalho no centro de Pesquisa e Desenvolvimento no Brasil e o tipo de experiência a Empresa pretende atrair do mercado, constatou-se que são funcionários, em sua maioria, com idade entre 20 e 25 anos (55%), do sexo masculino (87%), que no momento da contratação ocupam a posição inferior na hierarquia da Empresa (74%) e, como consequência natural, enquadram-se na faixa de salários inferior do plano de carreira da Empresa. São pessoas com formação predominantemente em Engenharia (82%) e encontram-se nos primeiros cinco anos de suas carreiras profissionais (89%). A totalidade dos funcionários (100%) contratados alegou domínio da língua inglesa em diferentes escalas (de “Domínio de Leitura e alguma dificuldade na comunicação verbal” à “Domínio completo do idioma”). Nenhum funcionário cuja qualificação se enquadrasse apenas entre “Noções elementares” à “Domínio de leitura técnica” foi contratado.

A interpretação dos dados permite a conclusão de que, em função do uso de processos e linguagens de *software* específicas no desenvolvimento de seus produtos de *software*, a Empresa optou por formar seus profissionais através de intensivo treinamento no Brasil e no exterior. Esta é a razão pela qual seus funcionários são predominantemente jovens, recém-formados e com domínio da língua inglesa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações. ANEXO 1: *Manual de Indicadores de Serviço Telefônico Fixo Comutado (STFC)*, Regiões I, II, III [On Line]. Available: <http://www.anatel.gov.br/biblioteca/protocolos/stfc/protocolos.htm> [2000, July, 22]
2. ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações. ANEXO 1: *Plano Geral de Metas de Qualidade para o Serviço Telefônico Fixo Comutado* [On Line]. Available: <http://www.anatel.gov.br/biblioteca/protocolos/stfc/protocolos.htm> [2000, July, 22]
3. BERZINS, Valdis A., *Software Engineering with Abstractions*, USA, Addison-Wesley Publishing Company, 1991
4. BOXBERGER, Gerald, et alii, *As Dez Mentiras da Globalização – Alternativas para Combater o Mercado Todo Poderoso*, São Paulo, Editora Aquariana, 1999
5. CASTELLS, Manuel, *A Sociedade em Rede Volume I*, Brasil, Paz e Terra, 1999
6. CHESNAIS, F. *A Mundialização do Capital*, São Paulo, Xamã Editora, 1996
7. COUTINHO, Luciano, et alii, *Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira*, Campinas, Papyrus, 1994
8. COUTINHO, Luciano, et alii, *Telecomunicações, Globalização e Competitividade*, Brasil, Papyrus, 1995
9. CZINKOTA, Michael R., et alii, *Global Business – Third Edition*, United States of America, Hartcourt College Publishers, 2001
10. ENGDAHL, Richard A., et alii. Strategy and Structure: Chicken or Egg? (Reconsideration of Chandler's Paradigm for Economic Success). *Organization Development Journal*, Chesterland, 2000
11. *Ericsson Telecomunicações S.A.*. EDB/NG-00:0026 Uen, R&D Expansion, Strategy and implementation Plan [2000, April, 26]
12. *Ericsson Telecomunicações S.A.*. EDB/UR-01:0103 Uen, EDB Project Clustering [2001, August, 30]
13. *Ericsson Investors*, Interim Report Q2, 6 months ended July 20 2001 [On line]. Available: <http://www.Ericsson.com/investors/6month01.shtml> [2001, August, 26]

14. Ericsson Telecomunicações S/A (2002). Missão e Visão [On line]. Available: [http://www.ericsson.com.br/sobre\\_ericsson/missao\\_index.htm](http://www.ericsson.com.br/sobre_ericsson/missao_index.htm) [2002, January, 25]
15. FERRARI, Antonio Martins, *Ericsson - 75 anos de Brasil*, Brasil, Érica, 2000
16. FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda, *Novo Aurélio - O Dicionário da Língua Portuguesa, Século XXI*, Brasil, Nova Fronteira, 1999
17. FLEURY, Afonso, et alii, *Estratégias Empresariais e Formação de Competências – Um Quebra-Cabeça Caleidoscópico da Indústria Brasileira*, São Paulo, Atlas, 2001
18. GIDDENS, Anthony, *Mundo em Descontrole – O que a globalização está fazendo de nós*, Brasil, Record, 2000
19. GILHOLLY, Denis, The Twilight of Telecommunications – Towards the Global Internet Infrastructure. In : LEER, Anne. *Masters of the Wired World – Cyberspace speaks out*. London : FT.com, 1999. Cap. 2, p.42-52.
20. GORE, Al, Putting People First in the Information Age. In : LEER, Anne. *Masters of the Wired World – Cyberspace speaks out*. London : FT.com, 1999. Cap. 1, p.07-17.
21. HAMEL, Gary; PRAHALAD, C.K., *Competindo pelo Futuro – Estratégias Inovadoras para o Controle do seu Setor e Criar os Mercados de Amanhã*, Rio de Janeiro, Editora Campus, 1995
22. HAMEL, G. Strategy as revolution. *Harvard Business Review*. July-August 1996, p.69-82.
23. HAMEL, Jacques, et alii, *Case Study Methods*, London, Sage Publications, 1991
24. HASENCLEVER, Lia, *Capacitação Tecnológica Empresarial Brasileira e Transferência de Tecnologia*. In: XX SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 1998, São Paulo: PACTo/IA/FEA/USP, 1998, p.309
25. IANNI, Octávio, *Teorias da Globalização*, São Paulo, Civilização Brasileira, 1997
26. KUAE, Laura K., et alii, *Diretrizes para Apresentação de Dissertações e Teses*, São Paulo, Escola Politécnica da USP Serviço de Bibliotecas, 1991
27. MARTIN, J., *Cybercorp: the new business revolution*, New York, Amacom, 1996

28. Ministério da Ciência e Tecnologia (1999-A). Investments Opportunities on the Brazilian Computer Market [On line]. Available: <http://www.mct.gov.br/Temas/info/pni/english/Invest.htm> [2000, March, 6]
29. Ministério da Ciência e Tecnologia (1999-B). Lei número 8.248, de 23.10.91 [On line]. Available: [http://www.mct.gov.br/legis/leis/8248\\_91.htm](http://www.mct.gov.br/legis/leis/8248_91.htm) [2000, March, 6]
30. Ministério da Ciência e Tecnologia (1999-C). Lei número 10.176, de 11.01.2001 [On line]. Available: [http://www.mct.gov.br/legis/leis/10176\\_2001.htm](http://www.mct.gov.br/legis/leis/10176_2001.htm) [2001, August, 26]
31. Ministério da Ciência e Tecnologia (1999-D). Programas Prioritários em Informática [On line]. Available: <http://www.mct.gov.br/prog/informatica/Default.htm> [2000, March, 6]
32. Ministério da Ciência e Tecnologia (1999-E). Resultados da Lei número 8248/91 – 1991-1998 [On line]. Available: <http://www.mct.gov.br/Temas/Info/resultlei/Item3.htm> [2001, October, 30]
33. Ministério da Ciência e Tecnologia (1999-F). Temas em C&T - Informática [On line]. Available: <http://www.mct.gov.br/Temas/info/Default.htm> [2000, March, 6]
34. Ministério da Ciência e Tecnologia, Brasília, Academia Brasileira de Ciências, Julho 2001. *Ciência, Tecnologia e Inovação – Desafio para a Sociedade Brasileira (LIVRO VERDE)*, coordenado por Cylon Gonçalves da Silva e Lúcia Carvalho Pinto de Melo.
35. PONTES, Cecilia. Gerenciamento estratégico de informação nas Empresas industriais do setor de telecomunicações no Brasil. *Ciência da Informação*, Brasília, v.35, n.1, p.49-58, 1999
36. PORTER, Michael E., *Estratégia Competitiva: Técnicas para a Análise de Indústrias e da Concorrência*, Brasil, Editora Campus, 1986
37. PORTER, Michael E., *Vantagem Competitiva: Criando e Sustentando um Desempenho Superior*, Brasil, Editora Campus, 1989
38. PORTER, Michael E., *A Vantagem Competitiva das Nações*, Brasil, Editora Campus, 1993
39. REED, Darryl. Stakeholder Management Theory: A Critical Theory Perspective. *Business Ethics Quarterly*, Chicago, Jul 1999
40. Revista *Gazeta Mercantil, Balanço Anual*, Ano XXV, no.25, julho 2001, São Paulo, Gazeta Mercantil S.A.

41. Revista *Exame, Melhores e Maiores 2001 – As 500 maiores empresas do Brasil*, Julho 2001, Editora Abril.
42. Revista *Exame, Melhores e Maiores 2000 – As 500 maiores empresas do Brasil*, Junho 2000, Editora Abril.
43. Revista *Exame, Melhores e Maiores 1999 – As 500 maiores empresas do Brasil*, Julho 1999, Editora Abril.
44. Revista *Exame, Melhores e Maiores 1998 – As 500 maiores empresas do Brasil*, Julho 1998, Editora Abril.
45. Revista *Exame, Melhores e Maiores 1997 – As 500 maiores empresas do Brasil*, Julho 1997, Editora Abril.
46. RIFKIN, Jeremy, *A era do Acesso – A Transição de Mercados Convencionais para Networks e o Nascimento de uma Nova Economia*, Brasil, Makron Books, 2001
47. RODRIGUES, Jaime Blanco, *Estruturas Organizacionais para Centro de Desenvolvimento de Produto de Alta Tecnologia*. In: XVII SIMPÓSIO NACIONAL DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 1992, São Paulo: PACTo/IA/FEA/USP, 1992, p.619
48. SAMUELSON, Paul A., *Introdução à Análise Econômica*, Rio de Janeiro, Agir Editora, 1970.
49. SILVEIRA, Sérgio Amadeu da, *Exclusão Digital – A Miséria na Era da Informação*, São Paulo, Editora Fundação Perseu Abramo, 2001
50. STOREY, John, *Human Resource Management – A Critical Text*, London, Routledge, 1995
51. SZAPIRO, M.H.S., *Capacitação tecnológica em Telecomunicações no Brasil: Desenvolvimento e Impactos da Reestruturação do Setor*. Rio de Janeiro, 1999. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro.
52. TOFLER, Alvin, *Shocks, Waves and Power in the Digital Age*. In : LEER, Anne. *Masters of the Wired World – Cyberspace speaks out*. London : FT.com, 1999. Cap. 1, p.22-30.
53. WOHLERS, M. (1999). A reforma do modelo de telecomunicações: O menu internacional e a opção brasileira. In J. R. B. Tapia (Ed.), *Telecomunicações, Desregulamentação e Convergência Tecnológica: Uma Análise Comparada* (pp.43-73). Brasil, Unicamp, 1999

54. WONNACOTT, Paul et alii, *Economics, United States of America, John Wiley & Sons, 1990.*

## ANEXOS

### ***Anexo 1: Roteiro de entrevista com o chairman do comitê de direção do novo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento no Brasil***

- Por que a *Ericsson* decidiu expandir suas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento de *Software* no Brasil?
- De que forma a estratégia de expansão de tais atividades está ligada a uma estratégia corporativa da *Ericsson* ?
- Quais são as metas e objetivos da *Ericsson* (Tecnologia Corporativa) para o Brasil - relacionadas a estas metas gerais?
- Quais são os fatores críticos de sucesso para que estas metas se realizem (que situações precisam ser construídas e garantidas para tornar este empreendimento um sucesso)?
- Que problemas precisariam ser contornados?
- Que competências seriam necessárias (elemento humano) para este desenvolvimento (os planos em Março de 2001)?

### ***Anexo 2: Roteiro de entrevista com o Vice-Presidente do novo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento***

- Quais são as metas corporativas da *Ericsson* em relação ao Brasil?
- Porquê a *Ericsson* decidiu expandir suas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento de *Software* no Brasil?
- De que forma a estratégia de expansão de tais atividades está ligada a uma estratégia corporativa da *Ericsson* ?
- Quais são as metas e objetivos da *Ericsson* (Tecnologia Corporativa) para o Brasil - relacionadas a estas metas gerais?

- Quais são os fatores críticos de sucesso para que estas metas se realizem (que situações precisam ser construídas e garantidas para tornar este empreendimento um sucesso)?
- Que problemas precisariam ser contornados?
- Que competências seriam necessárias (elemento humano) para este desenvolvimento (os planos em Março de 2001)?

**Anexo 3: Roteiro de entrevista com o Diretor da Ericsson Deutchlab AB  
(Ericsson da Alemanha)**

- Quais são as metas corporativas da *Ericsson* em relação ao Brasil?
- Porquê a *Ericsson* decidiu expandir suas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento de *Software* no Brasil?
- De que forma a estratégia de expansão de tais atividades está ligada a uma estratégia corporativa da *Ericsson* ?
- Quais são as metas e objetivos da *Ericsson* (Tecnologia Corporativa) para o Brasil - relacionadas a estas metas gerais?
- Quais são os fatores críticos de sucesso para que estas metas se realizem (que situações precisam ser construídas e garantidas para tornar este empreendimento um sucesso)?
- Que problemas precisariam ser contornados?
- Que competências seriam necessárias (elemento humano) para este desenvolvimento (os planos em Março de 2001)?



**Anexo 4: Roteiro de entrevista com um dos gerentes de desenvolvimento de software da organização, responsável por uma das Unidades de Desenvolvimento de Tarifação (“IUS, XSS and RMP – Resource Module Platform”)**

- Quais são as metas corporativas da *Ericsson* em relação ao Brasil?
- Porquê a *Ericsson* decidiu expandir suas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento de *Software* no Brasil?
- De que forma a estratégia de expansão de tais atividades está ligada a uma estratégia corporativa da *Ericsson* ?
- Quais são as metas e objetivos da *Ericsson* (Tecnologia Corporativa) para o Brasil - relacionadas a estas metas gerais?
- Quais são os fatores críticos de sucesso para que estas metas se realizem (que situações precisam ser construídas e garantidas para tornar este empreendimento um sucesso)?
- Que problemas precisariam ser contornados?
- Que competências seriam necessárias (elemento humano) para este desenvolvimento (os planos em Março de 2001)?
- Faça um balanço das atividades de treinamento planejadas pela Empresa em Março de 2000 em relação às efetivamente realizadas até Fevereiro de 2001.

**Anexo 5: Roteiro de entrevista com um dos gerentes de desenvolvimento de software da organização, responsável pela Área de Produto Tarifação**

- Qual é o trabalho do gerente de uma Área de Produto e o que é a “*Product Area Wireline Charging*”?

- Quais seriam outras áreas de produto e onde no mapa de organizações globais de desenvolvimento de *software* da *Ericsson* elas estão localizadas?
- Como se desenvolve o fluxo de comunicação entre os vários gerentes das áreas de produto?
- Que tipo de informação a *Ericsson* do Brasil disponibiliza a esta rede de gerentes?
- Que uso seu “*stakeholder*” faz destas informações?
- Como integrar as várias peças do quebra-cabeça (o que se desenvolve no Brasil juntamente com o que se desenvolve em outros países) num produto final?
- Como o produto desenvolvido no Brasil é tornado disponível para outros centros globais de desenvolvimento do mundo *Ericsson*?
- Onde estão e quem são os seus fornecedores de treinamento técnico?

**Anexo 6: Roteiro de entrevista com o coordenador de Treinamento da área Centrais de Comutação AXE**

- Qual é o papel do coordenador de treinamentos da área Centrais de Comutação AXE?
- Em que categorias o treinamento oferecido pela *Ericsson* a seus recém-contratados se enquadra?
- Qual a finalidade dos cursos oferecidos pela *Ericsson* a seus recém-contratados durante o ciclo básico? Ou, que competências pretende-se obter através destes cursos?
- Que cursos foram oferecidos pela *Ericsson* a seus recém-contratados?
- Qual é a carga total do programa (em horas e/ou meses)?
- Que Empresas oferecem tais cursos e instrutores?
- Onde os cursos se realizam?
- Como planejar estes cursos para um número tão grande de profissionais (alunos)?

- Em média, quantos profissionais participam de um grupo ou turma ou sala?
- Aproximadamente, quantas turmas foram necessárias para cobrir a demanda durante a expansão das atividades de P&D de sua área?
- Aproximadamente, quantas pessoas foram treinadas desde o início da expansão até hoje?
- Você tem idéia do montante financeiro envolvido (planejado ou real) na materialização de tais cursos?
- Que pontos positivos você observou na execução desta atividade? Pontos fortes, aspectos positivos em geral, elementos motivadores para você...
- Que limitações, dificuldades ou frustrações você observou na execução desta atividade?

**Anexo 7: Roteiro de entrevista com um dos gerentes de desenvolvimento de software da organização, responsável por uma das Unidades de Desenvolvimento de Tarifação (“FOAM – Format and Output Application Module”)**

- Qual a diferença entre a fase de treinamento básico e “*on-the-job training*”?
- Quanto tempo dura a fase de “*on-the-job training*” para um funcionário?
- Que atividades o funcionário desenvolve durante esta fase?
- Quantas horas por mês são dedicadas a estas atividades?
- A partir de quando a fase de “*on-the-job training*” é considerada encerrada?
- Qual o custo do “*on-the-job training*” e como ele é calculado?
- Quem é o patrocinador de tais atividades, em outras palavras, quem paga a conta?
- O que treinar no futuro quando o treinamento básico e o “*on-the-job training*” se encerram?

**Anexo 8: Questionário endereçado aos profissionais da organização que se submeteram a treinamento no exterior**

Dados quantitativos:

1) Tenho idade:

- Entre 20 e 25 anos
- Entre 26 e 30 anos
- Entre 31 e 35 anos
- Acima de 36 anos

2) Meu grau de escolaridade é:

- Segundo grau completo
- Terceiro grau completo
- Mestrado (concluído)
- Doutorado (concluído)

3) Meu diploma do terceiro grau foi obtido em faculdade ou universidade:

- Pública
- Privada
- Não tenho o terceiro grau completo

4) Me graduei no terceiro grau há \_\_\_\_ anos

5) Sou do sexo

Feminino

Masculino

6) Estive no país e na cidade abaixo relacionados para atividades de *on-the-job training*:

País:	Cidade:

7) Permaneci neste país por um período de:

Especificar abaixo o número de meses:

8) Quantas pessoas da *Ericsson* do Brasil participaram do “*on-the-job training*” juntamente com você nesta mesma subsidiária? (A título de exemplo, no caso da Irlanda, houve duas turmas, partindo do Brasil em datas bem distintas, com aproximadamente 15 pessoas cada uma. A resposta adequada seria então 14 pessoas e não 15 ou 30 pessoas. Se você esteve sozinho, a resposta adequada seria zero).

Especificar abaixo o número de pessoas:

9) Meu domínio da língua inglesa enquadra-se na seguinte categoria:

- Nível 1: Noções elementares
- Nível 2: Domínio de leitura técnica
- Nível 3: Domínio de leitura e alguma dificuldade na comunicação verbal
- Nível 4: Leitura e comunicação fluente o suficiente para manter conversação e participar de eventos no idioma
- Nível 5: Domínio completo do idioma

10) Incluindo você, quantas pessoas participavam da equipe de trabalho no exterior (brasileiros ou não)?

- \_\_\_\_\_ pessoas.

11) Você poderia fazer uma estimativa do orçamento (“*budget*”) necessário para a execução do projeto em questão (em homens-hora)? Em caso afirmativo, quanto?

\_\_\_\_\_ homens-hora.

12) Que outras subsidiárias de seu conhecimento, além da *Ericsson* do Brasil e da subsidiária onde você trabalhava, participaram desta atividade? Pode-se especificar mais de uma resposta. (A título de exemplo, pode ter havido um sub-projeto de RDS sendo executado por três subsidiárias simultaneamente: Itália, Hungria e México).

Alemanha (EED)

Austrália (EAA-ERA)

Croácia (ETK)

Dinamarca (LMD)

Espanha (ECE)

Estados Unidos (EUS)

Finlândia (LMF)

Grécia (IXG)

Holanda (ELN-ETM)

Hungria (ETH)

Inglaterra (ETL)

Irlanda (EEI)

Itália (ERI-TEI)

México (TXM)

Noruega (ETO)

Outra subsidiária. Especifique: \_\_\_\_\_

Não sei

13) As atividades desenvolvidas durante o "on-the-job training" no exterior foram as abaixo relacionadas (Pode-se especificar mais de uma resposta):

- Pré Estudos, "Quick Studies", Inspeções de Comitês de produtos (PCs) ou outras relacionadas à área de Gerenciamento de Sistemas, por \_\_\_\_\_ meses
- Fase de Execução, FSD ("Function System Design"), por \_\_\_\_\_ meses
- Fase de Execução, BSD ("Block and Software Design"), por \_\_\_\_\_ meses
- Fase de Execução, Testes Funcionais, por \_\_\_\_\_ meses
- Escrita de correções de mercado, correções aprovadas (ACs) ou outras atividades relacionadas a Manutenção de produtos de software, por \_\_\_\_\_ meses
- Outras. Especifique: \_\_\_\_\_, por \_\_\_\_\_ meses

Opiniões:

14) Entendo que houve ganho de competência substancial na área objeto de minha viagem durante minha estadia no exterior.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Não tenho opinião formada a respeito
- Concordo
- Concordo plenamente

15) Houve cuidado por parte da gerência de competência (ou equivalente) no exterior para que as atividades a mim alocadas não estivessem além do meu nível de competência.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Não tenho opinião formada a respeito
- Concordo
- Concordo plenamente

16) De uma forma geral, minha opinião é a de que houve interesse genuíno por parte da subsidiária no exterior em transferir (a mim e a meus colegas brasileiros) competência na área durante minha estadia.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Não tenho opinião formada a respeito
- Concordo
- Concordo plenamente

17) A subsidiária no exterior facilitou minha integração junto aos funcionários locais.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Não tenho opinião formada a respeito
- Concordo
- Concordo plenamente

18) Na execução de nossas atividades, a subsidiária no exterior designou mentores, ou seja, pessoas experientes tecnicamente para nos orientar em caso de dúvidas.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Não tenho opinião formada a respeito
- Concordo
- Concordo plenamente

19) A subsidiária no exterior reservou tempo suficiente aos mentores para que não houvesse conflito entre estas atividades e outras atividades do dia-a-dia;

- Discordo totalmente
- Discordo
- Não tenho opinião formada a respeito
- Concordo
- Concordo plenamente

20) A subsidiária no exterior ofereceu mentores em número suficiente para o número de brasileiros enviados;

- Discordo totalmente
- Discordo
- Não tenho opinião formada a respeito
- Concordo
- Concordo plenamente

21) Os mentores demonstraram capacidade técnica para tal atividade;

- Discordo totalmente
- Discordo
- Não tenho opinião formada a respeito
- Concordo
- Concordo plenamente

22) Os mentores demonstraram habilidade didática para transferir conhecimentos aos brasileiros.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Não tenho opinião formada a respeito
- Concordo
- Concordo plenamente

23) No dia-a-dia, ficou claro que a subsidiária no exterior tinha um nível de competência substancial na área.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Não tenho opinião formada a respeito
- Concordo
- Concordo plenamente

24) Do ponto de vista profissional, estou satisfeito com a competência obtida durante minha estadia no exterior e, portanto, recomendaria a experiência a outros colegas de trabalho;

- Discordo totalmente
- Discordo
- Não tenho opinião formada a respeito
- Concordo
- Concordo plenamente

25) Entendo que a experiência que levo comigo para o Brasil será importante para a Empresa e para a minha carreira especificamente.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Não tenho opinião formada a respeito
- Concordo
- Concordo plenamente

26) Minha residência no exterior (casa ou apartamento) era suficientemente confortável e bem equipada (eletrodomésticos e utensílios em geral). Estou satisfeito com a residência a mim oferecida.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Não tenho opinião formada a respeito
- Concordo
- Concordo plenamente

27) Houve tempo disponível e disposição de minha parte (e de minha família) para desenvolvermos atividades culturais e de lazer (viagens, visitas a museus, passeios em geral etc).

- Discordo totalmente
- Discordo
- Não tenho opinião formada a respeito
- Concordo
- Concordo plenamente

28) Minha família integrou-se facilmente à sociedade local, o que fez com que eu tivesse tranquilidade no desempenho de minhas atividades no horário comercial (relevante apenas aos funcionários que viajaram acompanhados de familiares).

- Discordo totalmente
- Discordo
- Não tenho opinião formada a respeito
- Concordo
- Concordo plenamente

29) Adaptei-me facilmente ao clima do país visitado.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Não tenho opinião formada a respeito
- Concordo
- Concordo plenamente

30) Do ponto de vista pessoal, a experiência de vida foi enriquecedora e, portanto, recomendaria a experiência a outros colegas de trabalho.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Não tenho opinião formada a respeito
- Concordo
- Concordo plenamente

31) Que atividades extra-projeto (cursos, seminários, palestras, outras) foram desenvolvidas durante sua estadia no exterior?

---

---

---

---

32) Em caso afirmativo, com que duração?

-----

33) Que avaliação você faz desta(s) atividade(s)?

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----



## GLOSSÁRIO

ASA	Linguagem de <i>software</i> proprietária da <i>Ericsson</i>
Assembly	Linguagem de <i>software</i> de máquina
AXE	Nome das centrais telefônicas digitais da <i>Ericsson</i>
CDMA	Acesso Múltiplo por Divisão de Código (do inglês CDMA = Code Division Multiple Access). Tecnologia para transmissão digital de sinais de rádio entre um telefone móvel e uma estação rádio-base. No padrão CDMA, a frequência é dividida em número de códigos através da técnica de espalhamento espectral, que consiste da utilização total da largura da banda do canal para transmissão. Esta tecnologia possibilita que um grande número de usuários acesse simultaneamente um único canal da estação rádio-base interferência entre as conversas.
CHS	Subsistema de Tarifação (do inglês CHS – Charging subsystem)
C++	Linguagem comercial de <i>software</i>
DU	Unidade de Desenvolvimento de produtos (do inglês DU – Design Unit)
FTP	Protocolo de Transferência de arquivos de um computador para outro na Internet.
GSM	Tecnologia para transmissão digital de sinais de rádio entre o telefone móvel e a estação rádio-base (do inglês GSM = Global System for Mobile Communications). Padrão digital para telefonia móvel amplamente utilizado na Europa e cuja presença vem aumentando na América Latina, inclusive no Brasil, onde será adotado para os serviços das bandas C, D e E. Suas especificações são abertas e permitem o <i>roaming</i> (a mobilidade do usuário) internacional, isto é, o usuário pode utilizar o mesmo telefone em vários países. O padrão está em evolução para o uso de serviços multimídia da terceira geração (3G).
High Level PLEX	Linguagem de <i>software</i> particular da <i>Ericsson</i>

Hosted units	Unidades produtoras de determinados produtos (no caso específico desta pesquisa, Pesquisa e Desenvolvimento de produtos de <i>software</i> ), localizadas em um país e não subordinadas ao escritório central da Empresa desse país, normalmente dedicado a atividades de Vendas e Marketing.
Java	Linguagem comercial de <i>software</i>
Library	Bibliotecas de armazenamento de informações em forma digital, como por exemplo, programas de <i>software</i> ou documentos
NEM	Subsistema de Gerenciamento de Elementos de Rede (do inglês NEM = Network Element Management)
PA	Área de Produtos (do inglês PA = Product Area)
PLEX	Linguagem de <i>software</i> particular da <i>Ericsson</i>
PU	Unidade de Produtos (do inglês PU = Product Unit)
RDS	Subsistema de Serviços Residenciais (do inglês RDS = Residential Services)
RES	Subsistema de Equipamento Remoto (do inglês RES = Remote Equipment Subsystem)
SWAXE	Banco de dados para armazenagem de produtos de <i>software</i> em biblioteca específica de programas
TDMA	Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo (do inglês TDMA = Time Division Multiple Access). Tecnologia para transmissão digital de sinais de rádio entre o telefone móvel e a estação rádio-base através da divisão de cada canal celular em três períodos de tempo para aumentar a quantidade de dados a ser transmitida. TDMA é a mais antiga e difundida tecnologia celular digital nas Américas. É a tecnologia predominante nos mercados de telefonia móvel da América Latina, com praticamente a metade do total de assinantes móveis. TDMA é também o nome de uma tecnologia digital baseada no padrão IS-136.
UMTS	Padrão de telefonia celular da terceira geração de sistemas (do inglês UMTS = Universal Mobile Telephony System). Ver também 3G.

3G Terceira geração de tecnologia de telefonia móvel. Através desta tecnologia, o telefone móvel deixa de ser um mero aparelho para comunicação de voz e passa a ser um terminal inteligente que fornece acesso em banda larga a serviços de dados e à Internet. Embora na maioria dos casos os celulares digitais atuais já estejam capacitados para transportar textos e mensagens curtas, a introdução da tecnologia móvel específica para a Internet acrescentará a conexão permanente, permitindo a utilização automática de informações como notícias, esportes, previsão do tempo, tráfego, serviços bancários e financeiros.

