



1290000576



IE

TCC/UNICAMP X19e

# A EVOLUÇÃO DA ESTRATÉGIA COMPETITIVA IN ACORDO COM A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL - ESTUDO DE CASO DA INDÚSTRIA DE TELEQUIPAMENTOS:

## SIEMENS



Aluna: Jaqueline da Silva Xavier  
Orientador: Cláudio Schuller Maciel

1998

*Aos meus pais  
Zelio e Zenaide  
por sempre acreditarem  
que é possível  
chegar lá*

---

## AGRADECIMENTOS

---

Agradecer não é nada fácil quando ao fim da jornada percebemos que muitos foram os obstáculos que superamos e as vitórias que alcançamos. Ao longo destes anos de graduação em Ciências Econômicas muitos foram aqueles que contribuíram direta e indiretamente para a grande conquista concretizada neste trabalho.

Sendo assim, diante de tantos nomes a serem mencionados, desde já peço desculpas se minha parca memória e a restrição de espaço não permitirem que todos sejam citados, mas creiam que sua participação está presente no meu dia-a-dia, nas atitudes tomadas pela pessoa e profissional que me tornei.

Agradeço primeiramente aos meus orientadores Cláudio Maciel e Ana Lúcia, pela atenção, paciência e compreensão, pelas conversas estimulantes e animadoras, pelo apoio e por não deixarem o desânimo imperar. Agradeço ao corpo docente e de funcionários do Instituto de Economia da Unicamp, pelo conhecimento que me foi passado e amizade compartilhada durante todos estes anos. Incluo um agradecimento especial aos funcionários do SPD e do CEDOC pela paciência e simpatia em todas as ocasiões em que trabalhamos juntos. Também é importante lembrar da amizade e grande ajuda do Daniel, José e Conceição do xerox, sempre quebrando aquele galho e dando uma super ajuda pra gente.

Agradeço a todos os colegas de faculdade pelas horas de lazer, pelos trabalhos em grupo, pelos grupos de discussão até altas horas da noite em véspera de prova

(isso sempre acontece!!) e particularmente aos amigos já distantes Maurício, Luciane, Roniclever, Débora, pelo tempo de companheirismo e fantásticas experiências que tanto contribuíram à minha formação pessoal.

Não consigo sequer encontrar palavras que expressem minha gratidão às minhas “irmãs” Márcia e Joely, pelas vinte e cinco horas diárias de amizade, pelo apoio incondicional sem o qual simplesmente não se viabilizaria o processo cujo desfecho encontra-se neste trabalho.

E acima de tudo agradeço à minha família, especialmente aos meus pais, por terem apoiado todas as decisões, pelos valiosos conselhos, por acreditarem que todos os objetivos sempre eram (e sempre são!) alcançáveis, pelos inúmeros diálogos, pela presença tão próxima e estimulante, enfim, por serem estes amigos fantásticos que nunca nos deixam desistir das grandes realizações, oportunidades e sonhos.

Enfim, é a todas estas pessoas que dedico este trabalho e também o meu certificado de conclusão de curso de graduação, e incluo a mim mesma nesta lista, por ter conseguido aproveitar o apoio de tantas pessoas formidáveis para aprender a ser “gente grande”.

**“QUEM AFIRMARIA QUE O HOMEM NÃO SABERIA CONSTRUIR O CÉU, SE  
TIVESSE OS INSTRUMENTOS E O MATERIAL CELESTE?”**

Marsilio Ficino, *A alma do Homem* (cerca de 1474) *apud* Carl Sagan, *Pálido*

*Ponto Azul*

---

## SUMÁRIO

---

Resumo	06
Introdução	07
I - As Telecomunicações no Brasil	11
I.1 - Evolução Histórica	11
I.2 - Legislação: Mudanças Recentes	20
II - PASTE, Metas de Universalização, Novas Tecnologias & Normas Telebrás	27
II.1 - PASTE	27
II.2 - Metas de Universalização	30
II.3 - Novas Tecnologias	33
II.4 - As Normas Telebrás	40
III - Siemens, a empresa	46
III.1 - Histórico da Empresa	46
III.2 - A Siemens no Brasil	50
IV - Estratégia da Empresa Dentro do Contexto Apresentado	64
V - Conclusão	76
VI - Anexos	77
Anexo 1 - Norma Geral de Telecomunicações nº 004/91 - Certificação de Produtos para Telecomunicações	77
Anexo 2 - Os Marcos da Privatização	87
Anexo 3 - Sistema de Qualificação Telebrás	93
Agradecimentos Finais	94
Bibliografia	95

---

---

## RESUMO

---

O objetivo deste estudo é analisar, diante da evolução do padrão tecnológico no Brasil, como ocorrem, no ambiente da firma, as mudanças estratégicas visando vencer as diferentes etapas de difusão tecnológica. Para fazer esta análise é utilizado um estudo de caso – a indústria de teleequipamentos –, e tomamos como objeto da análise uma das empresas cuja história está diretamente ligada à própria história da indústria de telecomunicações no Brasil: a Siemens, uma das pioneiras do ramo em nosso país e que esteve presente – inclusive participando ativamente – nas principais mudanças tecnológicas e institucionais do ramo.

Inicialmente, partimos da hipótese de que, no exemplo brasileiro de monopólio público das telecomunicações, as estratégias de uma empresa de grande porte não envolvem apenas a aceitação de padrões tecnológicos e normas institucionais, mas também uma interatividade, de modo a haver uma influência efetiva da empresa na determinação destes padrões.

A partir de entrevistas e pesquisas específicas nos arquivos da empresa e de órgãos como o CPqD e a Anatel, chegamos à conclusão de que a interatividade empresa-operadoras de telecomunicações ocorre de uma forma muito intrínseca aos negócios de telecomunicações. Verificamos que este foi o veículo encontrado dentro do ambiente de monopólio público do mercado nacional para alcançar na evolução dos negócios a mesma dinâmica observada na evolução das tecnologias da comunicação.

---

## INTRODUÇÃO

---

O desenvolvimento de novas tecnologias foi objeto de estudo de diversas correntes teóricas, como sendo um dos principais instrumentos de competitividade das empresas. Essa sentença também vale para o setor de telecomunicações, no qual a grande velocidade das mudanças tecnológicas confere uma elevada probabilidade de retornos à empresa que é capaz de acompanhar esse ritmo.

Por outro lado, justamente devido ao alto grau tecnológico em que se encontra a indústria de teleequipamentos, esta passa a exigir economias de escala cada vez maiores, trazendo consigo uma crescente concentração do capital, tão característica de setores básicos e de alta tecnologia. É importante perceber também que no caso específico do Brasil a evolução tecnológica esteve colada, até o atual momento de transição, às mudanças institucionais. Isto ocorre porque no modelo de desenvolvimento que se deu no país foi crucial a influência do Estado através do Ministério das Comunicações, que manteve ferramentas como as “práticas Telebrás” e o PASTE<sup>1</sup> para implantar e normatizar a tecnologia das telecomunicações no Brasil.

No estudo de caso da Siemens, buscamos identificar a forma como estas características do setor influenciaram as estratégias adotadas ao longo do tempo pela empresa.



---

<sup>1</sup> E atualmente o Plano de Metas de Universalização, como será visto na Unidade II.

Os instrumentos de planejamento estratégico<sup>2</sup> - *forecasts, budgets, v-ists*, planos quinquenais, entre outros - contaram com a influência direta da empresa através de ações como *lobbies, benchmarking* e parcerias com clientes (no caso, as operadoras públicas de telecomunicações) - muitas vezes ecos da Reserva de Mercado que vigorou nas décadas anteriores.

De certa forma, embora o monopólio público trouxesse consigo - do ponto de vista dos fabricantes de teleequipamentos - exigências técnicas rígidas, menores liberdade e agilidade nos negócios, regras pouco flexíveis de importação de equipamentos e componentes, etc., por outro lado beneficiava as indústrias que tivessem infra-estrutura suficientemente sólida para estar enquadrada nas exigências requeridas. Este “benefício”, na verdade, consistia na existência de “barreiras institucionais” à entrada de novos concorrentes. Os fabricantes nacionais, já inseridos no mercado e muito ambientados aos negócios, já possuíam instrumentos e rotinas que lhes permitiam manter a fatia de mercado.

A liberalização e privatização do setor abriram um leque de possibilidades para todos os fabricantes de teleequipamentos. O sistema de certificação passa por mudanças, as regras são menos rígidas, e em contrapartida as barreiras não mais têm origem institucional, mas dentro do próprio quadro competitivo. Isto representa um rompimento do quadro de estabilidade com que os fabricantes já inseridos no mercado estavam acostumados a trabalhar. O risco é o “preço” pago pela ampliação das possibilidades de negócios e de rentabilidade.

---

<sup>2</sup> Ver mais detalhes na Unidade IV

Na realização deste estudo, partimos do princípio que os fabricantes de teleequipamentos sempre tiveram, mesmo dentro do monopólio público das telecomunicações, a capacidade de influenciar a determinação das próprias regras que regulam e especificam a tecnologia e estratégias de produção (e conseqüentemente a própria inserção de mercado).

Percebemos que esta influência não se dava principalmente sobre as autoridades responsáveis pela aprovação e implementação dos instrumentos como as Normas Telebrás ou o PASTE, mas em sua grande maioria sobre a própria fonte da normatização, através de acordos fabricantes-operadoras. Este procedimento, na verdade, era o veículo legal que compunha o fluxo de formação da legislação pertinente, e aí reside o caráter interessante da constatação, pois contradiz a “crendice” de que no Brasil todos os arranjos políticos dão-se majoritariamente por vias não oficiais.

Selecionamos alguns casos específicos e interessantes para mostrar a interação entre a Siemens Telecomunicações e algumas operadoras na implantação de novos equipamentos, soluções, *softwares*, que por fim viabilizaram a implantação de novas normas e metas de desenvolvimento das telecomunicações no Brasil, ou que foram capazes de se manter implantados mesmo sem uma normatização específica, obrigando uma flexibilização das normas para atender ao mercado.

Para delinear bem as instigantes conclusões a que chegamos, o presente trabalho divide-se da seguinte maneira:

I. As Telecomunicações no Brasil

II. PASTE, Metas de Universalização, Novas Tecnologias & Normas Telebrás

III. Siemens, a empresa

IV. Estratégia da Empresa Dentro do Contexto Apresentado

V. Conclusão

VI. Anexos

Este estudo de caso contribui para um objetivo maior da pesquisa acadêmica avançada, que é construir o perfil de um setor-chave do capitalismo brasileiro, e que vive em constante evolução tanto no aspecto tecnológico quanto no aspecto institucional. Na certeza de termos corroborado os argumentos para a discussão, tão atual, sobre o processo de transição por que passa o setor de telecomunicações, partimos para os resultados de nossa investigação.

---

## I. AS TELECOMUNICAÇÕES NO BRASIL

---

### I.1 - EVOLUÇÃO HISTÓRICA

O Brasil, até início da década de sessenta, possuía pouco mais de 1 milhão de telefones para uma população de mais de 70 milhões de habitantes, sendo um país extremamente atrasado nessa área. Dois terços dos telefones existentes na época pertenciam a uma empresa de capitais canadenses, a Companhia Telefônica Brasileira (CTB), do grupo *Brazilian Traction* (hoje Brascan). Nessa época, o poder concedente estava dividido entre a União, os Estados e os municípios. As tarifas eram demagogicamente mantidas em níveis baixos por vereadores populistas na maioria das câmaras municipais brasileiras. Além da velha CTB, cerca de 1.200 pequenas companhias telefônicas e serviços municipais obsoletos operavam no território nacional em 1962. Diversas capitais de Estado praticamente não falavam entre si por telefone.

A primeira resposta a este cenário foi a Lei 4.117, de 27 de agosto de 1962, conhecida como Código Brasileiro de Telecomunicações. A partir do código, o país formula sua primeira política nacional para o setor.

A Lei é importante na história das telecomunicações no Brasil por diversos motivos:

a) marca o início da fase institucionalizada de nossas telecomunicações, ou seja, a partir dela criou-se o Sistema Nacional de Telecomunicações, colocando sob jurisdição da União os serviços de telégrafo, radiocomunicação e telefonia interestadual;

b) instituiu o Conselho Nacional de Telecomunicações (Contel), tendo o Departamento Nacional de Telecomunicações (Dentel) como sua secretaria executiva;

c) atribuiu ao Contel o poder de aprovar as especificações das redes telefônicas, bem como o de estabelecer critérios para a fixação de tarifas em todo o território nacional;

d) atribuiu à União competência para explorar diretamente os troncos de microondas integrantes do Sistema Nacional de Telecomunicações;

e) autorizou o Poder Executivo a constituir empresa pública com a finalidade de explorar industrialmente os troncos integrantes do Sistema Nacional de Telecomunicações (essa empresa seria a Embratel);

f) instituiu o Fundo Nacional de Telecomunicações (FNT), a partir de uma sobretarifa de até 30% sobre as tarifas dos serviços públicos de telecomunicações, com a finalidade de financiar as atividades da Embratel;

g) definiu o relacionamento entre o poder concedente e o concessionário no campo da radiodifusão<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Fonte: "Panorama Industrial", Gazeta Mercantil.

Há ainda outros méritos que devem ser atribuídos ao Código Brasileiro de Telecomunicações. O Contel passou a orientar a fixação de diretrizes para o setor de telecomunicações e a coordenar as expansões das redes e dos serviços, inclusive a implantação da Embratel, diretamente beneficiada com os recursos do FNT.

Em 1966, o Contel regulamentou o autofinanciamento, ou seja a participação financeira dos pretendentes à aquisição de linhas telefônicas. Diante da carência de recursos de capital das concessionárias, cabe aos cidadãos financiarem o próprio telefone. O autofinanciamento, que já existia na prática, transformou-se em importante instrumento de apoio à expansão dos serviços de telefonia no Brasil.

Iniciou-se, assim, um período de profunda reorganização setorial, que incluiria a criação do Ministério das Comunicações, em 1967 e da Telebrás, em 1972. A importância do setor de telecomunicações justificou, então, a criação de um ministério exclusivo para cuidar de seu desenvolvimento. Ao Ministério das Comunicações (Minicom), criado pelo Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967, foram vinculados desde logo o Contel (que foi extinto), o Dentel e a Embratel.

Neste período, a Embratel representa a modernidade nas telecomunicações brasileiras: implantou a maior parte do sistema básico de microondas que interliga todas as unidades da Federação. A ativação da discagem direta a distância começou em fins de 1969, meses depois da implantação do Tronco Sul (São Paulo - Porto Alegre). A capacidade desta rota saltou de pouco mais de uma dezena de circuitos de ondas curtas (HF) para 960 canais de microondas. O sistema DDD surpreendeu a todos, e foi-se implantando entre Rio-São Paulo, São Paulo - Brasília, São Paulo -

Belo Horizonte, etc., até cobrir todo o país.

A Embratel nasceu praticamente ao mesmo tempo que o consórcio mundial Intelsat, do qual também participa o Brasil. Por isso, não lhe foi difícil dominar as telecomunicações via satélite. Em fevereiro de 1969, inaugurou a primeira estação terrestre de comunicações via satélite no Estado do Rio de Janeiro. Em pouco tempo as emissoras de TV passaram a anunciar com orgulho que seus programas estavam sendo transmitidos via Embratel. Entre os eventos transmitidos estão a chegada do homem à Lua, no dia 20 de julho de 1969, vista por milhões de brasileiros, em transmissão ao vivo, via satélite e via Embratel; o maior impacto, sem dúvida, foi a Copa do Mundo de 1970, transmitida via satélite, ao vivo, para milhões de brasileiros<sup>4</sup>.

A partir de 1967 já se faziam sentir as ações do recém-criado Ministério das Comunicações. A infra-estrutura de longa distância já estava preparando o grande salto que viria a seguir. Faltava, no entanto, cuidar dos serviços locais, cujos investimentos são muito maiores e mais pesados no seu conjunto. Mais do que isso, era preciso coordenar todo o desenvolvimento das telecomunicações em âmbito nacional. Foi para cumprir tais objetivos que o Congresso votou a Lei 5.792, de 11 de julho de 1972, criando a Telecomunicações Brasileiras S.A. (Telebrás)<sup>5</sup>.

Além de autorizar a criação da nova empresa, essa lei colocou à sua disposição os recursos do FNT (Fundo Nacional de Telecomunicações) transformou a Embratel

---

<sup>4</sup> Fonte: Especial Revista Veja

<sup>5</sup> Fonte: RNT - Revista Nacional de Telecomunicações.

em sociedade de economia mista, na condição de subsidiária da Telebrás.

A Telebrás foi instalada no dia 9 de novembro de 1972, tendo como primeiro presidente o comandante Euclides Quandt de Oliveira. Era a empresa-holding que controlava todas as demais subsidiárias. A primeira grande prioridade de Quandt de Oliveira na presidência da Telebrás foi a incorporação das centenas de pequenas concessionárias municipais, estaduais e privadas espalhadas pelo país. No Brasil, operavam então quase 1.000 concessionárias de serviços telefônico. A Telebrás foi absorvendo a quase totalidade dessas concessionárias, passando praticamente a uma por Estado e formando o chamado Sistema Telebrás.

A CTB, que se espalhava por cinco Estados, deu origem à Telesp, Telerj, Telemig e Telest. Em parte do antigo Estado da Guanabara, a Companhia Estadual de Telefones (Cetel) operava na Zona Norte da cidade do Rio de Janeiro. Criada em 1963 com o objetivo de incorporar a antiga Companhia Telefônica Brasileira, a Cetel nunca chegou a realizar tal objetivo, sendo incorporada à Telerj no final dos anos 80<sup>6</sup>.

Vale a pena registrar o papel da iniciativa privada nas telecomunicações brasileiras. Depois da criação da Telebrás, entre muitas outras empresas privadas, uma única resistiu ao monopólio estatal, que, de fato, se implantou. É a CTBC Telecom, antiga Companhia de Telefones do Brasil Central, do Grupo Algar, de Uberlândia, MG, que sobreviveu a duras penas, como uma “ilha no meio do oceano Telebrás”<sup>7</sup>. A empresa cobre 80 municípios nos Estados de Minas Gerais, São Paulo,

---

<sup>6</sup> Fonte: Entrevista com o Gerente de Marketing-Estudos de Mercado da Siemens Telecomunicações, Sr. Laerte Pizzocaro.

<sup>7</sup> Idem nota anterior.

Goiás e Mato Grosso do Sul, onde hoje opera quase 500 mil linhas telefônicas.

Por volta de 1972, havia no Brasil diversas pequenas empresas e serviços telefônicos municipais. A maioria não dispunha sequer de meios adequados de interconexão aos serviços interurbanos. Eram pouco mais que PABX de grande porte, servindo apenas à comutação local. A primeira grande tarefa da Telebrás, portanto, foi a incorporação dessas operadoras, numa fase caracterizada pela prioridade aos investimentos setoriais. O primeiro presidente da Telebrás dirigiu a empresa de novembro de 1972 a março de 1974, dando início à implantação do plano de 2 milhões de linhas telefônicas<sup>8</sup>.

Logo a seguir, assumiu a presidência da Telebrás o general José Antônio de Alencastro e Silva, que marca o segundo momento da história de nossas telecomunicações. Depois de passar pela Companhia Telefônica de Minas Gerais (CTMG) e pela Cetel, ele presidiu a Telebrás por onze anos, de 1974 a 1985. Alencastro criou, em 1976, o Centro de Pesquisa de Desenvolvimento Padre Roberto Landell de Moura (CPqD), situado em Campinas - São Paulo.

Dando um “salto para o futuro”, chegamos a um outro momento decisivo para as telecomunicações no Brasil: em 1994, o programa de governo do então candidato à Presidência da República, Fernando Henrique Cardoso, “Mãos à Obra, Brasil”, no capítulo referente às telecomunicações, afirmava<sup>9</sup>:

*"A tecnologia da informação tornou-se a peça fundamental do*

---

<sup>8</sup> Fonte: Jornal Telecom, editado pelo CPqD

<sup>9</sup> Fontes: Jornal Telecom, editado pelo CPqD e brochura de divulgação do programa “Mãos à Obra, Brasil”, editado em 1994 pelo comitê eleitoral do PSDB (arquivo CPqD).

*desenvolvimento da economia e da própria sociedade. Isto significa que o atraso relativo do nosso país deverá ser necessariamente superado, como condição para retomar o processo de desenvolvimento. Não se trata apenas de alcançar uma maior difusão de um serviço já existente, por uma questão de equidade e justiça. Trata-se de investir pesadamente em comunicações, para construir uma infra-estrutura forte, essencial para gerar as riquezas de que o país necessita para investir nas áreas sociais.*

*O setor das telecomunicações é hoje, sem dúvida, um dos mais atraentes e lucrativos para o investimento privado, em nível internacional. Trata-se de um dos setores líderes da nova onda de expansão econômica, que se formou a partir da chamada terceira revolução industrial. Pode-se contar que não faltarão investidores interessados em expandir essa atividade no mundo, em geral, e num país com as dimensões e o potencial do Brasil, em particular. O problema, que não é só do Brasil, é encontrar uma fórmula para a organização institucional do setor de telecomunicações que, ao mesmo tempo em que promova fortemente os investimentos privados, reforce o papel regulador do Estado e reserve ao setor público a atuação em segmentos estratégicos do ponto de vista social ou do interesse nacional".*

Esta afirmativa evidenciava uma preocupação em buscar inserir o Brasil no grupo de nações que integram a sociedade através dos meios de comunicação, mudando o quadro de atraso tecnológico e de insuficiência no atendimento à demanda por telefonia.

Em outro ponto, o "Mãos à Obra, Brasil" assumia um compromisso:

*"O Governo Fernando Henrique propôs emenda constitucional visando à flexibilização do monopólio estatal nas telecomunicações. Entretanto, isso não esgota o problema da definição do modelo institucional do setor. A grande atualidade do debate sobre a organização desse setor na maioria dos países desenvolvidos torna a decisão brasileira ainda mais complexa e importante. Amplos segmentos da sociedade brasileira deverão ser ouvidos para que o governo defina completamente sua proposta, através de projeto de lei a ser encaminhado ao Congresso para uma decisão final".*

Neste sentido, logo no início do Governo (em 16/02/1995), foi encaminhada ao Congresso Nacional a Mensagem nº 191/95, com a Proposta de Emenda Constitucional nº 03-A/95. Dessa proposta resultou a Emenda Constitucional nº 8, de 15 de agosto de 1995:

*"Art. 21. Compete à União:*

*(...)*

*XI - explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão, os serviços de telecomunicações, nos termos da lei, que disporá sobre a organização dos serviços, a criação de um órgão regulador e outros aspectos institucionais;*

*XII - explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão:*

*a) os serviços de radiodifusão sonora e de sons e imagens;*

*(...)"*

Objetivava-se com essa emenda flexibilizar o modelo brasileiro de telecomunicações, eliminando a exclusividade da concessão para exploração dos serviços públicos a empresas sob controle acionário estatal e buscando introduzir o regime de competição na prestação desses serviços, visando, em última análise, ao benefício do usuário e ao aumento da produtividade da economia brasileira.

A partir da aprovação da Emenda Constitucional, a reforma estrutural das telecomunicações no Brasil vem sendo discutida e implementada no contexto das profundas transformações por que passa esse setor em todo o mundo, ditadas por três forças, ou vetores, que se inter-relacionam e, em certa medida, se determinam reciprocamente<sup>10</sup>:

- a) a globalização da economia;
- b) a evolução tecnológica; e
- c) a rapidez das mudanças no mercado e nas necessidades dos consumidores.

Nesse contexto, a regulamentação até então vigente mostrou-se inadequada, pois foi concebida sob um mercado essencialmente monopolístico e pouco diversificado, em estágio tecnológico já amplamente superado.

De fato, a dinâmica atual dos negócios exige, cada vez mais, acesso pleno à crescente "economia da informação". É consenso que a indústria intensiva em informações está crescendo significativamente e respondendo por parte importante do PIB, de maneira que a eficiência dos serviços de telecomunicações tem-se tornado

---

<sup>10</sup> Fonte: Sumário Executivo das "Diretrizes Gerais para a Abertura do Mercado de Telecomunicações", divulgado pelo Ministério das Comunicações em 28/08/1998 (arquivo CPqD).

cada vez mais um fator de competitividade tanto para essa indústria como, conseqüentemente, para os próprios mercados em que ela se insere.

Com efeito, as empresas que desejam manter suas vantagens competitivas deparam-se com exigências cada vez maiores e mais diversificadas em termos de telecomunicações e de processamento de informações. A competitividade no mercado internacional depende cada vez mais da eficiência no acesso e no uso da informação, o que por sua vez é função da eficiência relativa dos sistemas de telecomunicações disponíveis no país, comparados aos dos países dos concorrentes e dos parceiros comerciais, bem como da eficiência com que as telecomunicações ligam o país aos seus mercados e competidores globais.

## **I.2 - LEGISLAÇÃO: MUDANÇAS RECENTES**

O primeiro passo da reestruturação geral das telecomunicações brasileiras só poderia ser a proposta de emenda constitucional, visando extinguir o monopólio estatal da Telebrás, consagrado no artigo 21 da Constituição de 1988. O Congresso Brasileiro aprovou a Proposta de Emenda Constitucional (PEC) da quebra do monopólio no dia 3 de agosto de 1995, abrindo o caminho legal a todos os demais passos da reestruturação setorial.

No dia 28 de novembro de 1995, eram anunciadas as linhas gerais do plano de investimentos - o PASTE, prevendo, em sua versão inicial, R\$75 bilhões no período 1995-2003. Na segunda versão, elaborada em princípios de 1997, esse total de

investimentos foi elevado para R\$90 bilhões no período.

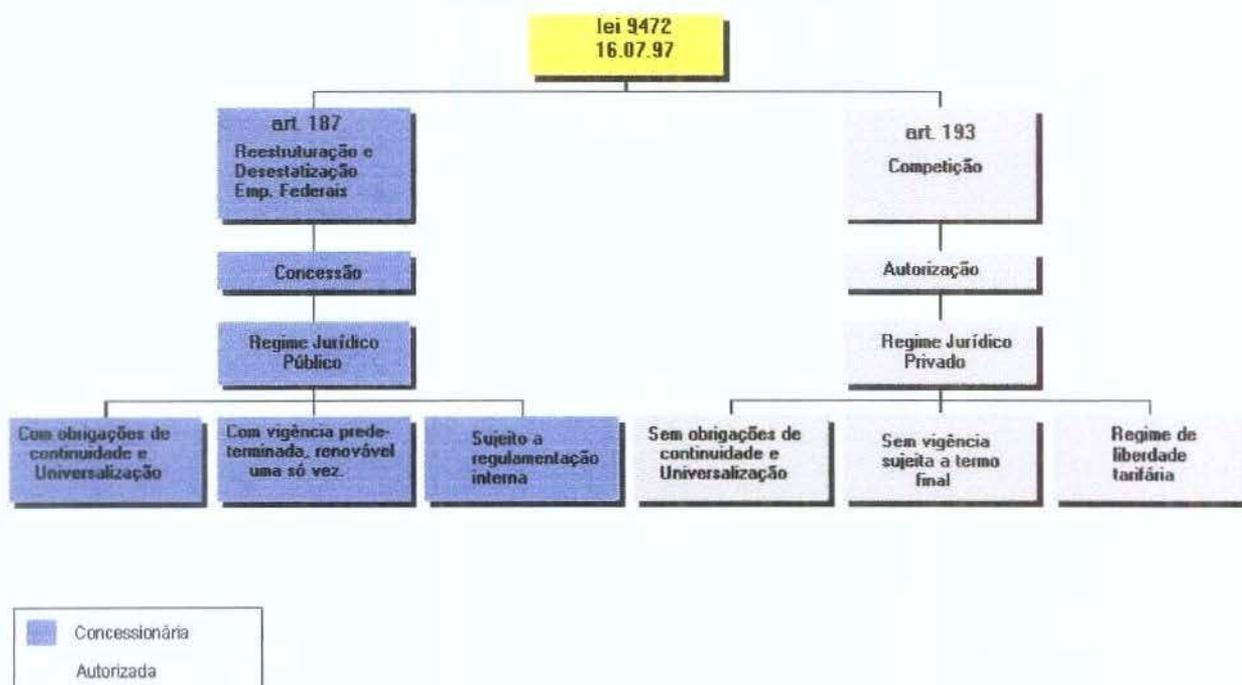
O ano de 1996 deu início ao processo de privatização, com a Lei Mínima, começando pela banda B dos serviços celulares. Enquanto se implementava a licitação internacional que iria selecionar os vencedores das concessões da banda B, o Minicom trabalhava na elaboração do projeto da Lei Geral de Telecomunicações, que seria debatida no Congresso durante todo o primeiro semestre de 1997.

A Lei Geral foi aprovada pelo Congresso no dia 19 de julho de 1997. Com ela, o Brasil passou a ter o desenho de seu novo modelo institucional. Com base nessa lei, o país pôde, então, instalar o órgão regulador setorial, ou seja, a Anatel, bem como privatizar a Telebrás.

A Anatel deu início à redefinição institucional do setor de telecomunicações. O Estado deixou de ser operador e investidor direto, para assumir suas funções mais nobres de regulador, fiscalizador e poder concedente - por intermédio de uma agência independente, especializada, profissional e com elevado grau de autonomia política em relação ao Poder Executivo.

# Lei Geral de Telecomunicações LGT

## Diferenças entre Concessionárias e Autorizadas



Até a metade de 1998, todo o Sistema Telebrás foi privatizado. Esta pode ser considerada a etapa final do processo de reestruturação das telecomunicações brasileiras. E o Brasil já estava, neste momento, preparado institucionalmente para alcançar esta meta, por já ter definido as linhas gerais do processo de privatização, implantado o órgão regulador (a Anatel), preparado o Plano Geral de Outorgas e definido a modelagem (estratégia) de privatização de todas as subsidiárias do Sistema Telebrás<sup>11</sup>.

Desde que foi instalada, em 5 de novembro de 1997, a Anatel vem imprimindo um ritmo acelerado de trabalho para concluir toda a regulamentação

<sup>11</sup> No Anexo 2, mostramos os passos que levaram à abertura das telecomunicações no Brasil.

prevista pela LGT. Dos textos elaborados, destacam-se três: o Plano Geral de Outorgas (PGO) anteriormente mencionado, o Plano Geral de Metas de Universalização e o Plano de Metas de Qualidade, que, juntos com a Lei Geral, formam o arcabouço do novo modelo.

O Plano de Outorgas consiste em um plano de distribuição das licenças que garante, basicamente, a competição e a universalização, com base numa política de regionalização dos serviços de telecomunicações. As regras do Plano Geral de Outorgas nada têm de arbitrárias. Como toda legislação básica do setor, esse plano decorre de amplo debate nacional, por meio de consulta pública. Suas linhas mestras foram publicadas no dia 5 de dezembro de 1997, destacando cinco pontos fundamentais sobre os quais deveria atuar: mudar o papel do Estado de empresário para regulador; acelerar o desenvolvimento do setor; atrair investimentos privados para o setor; estabelecer condições para a universalização da oferta de serviços; e maximizar o valor da venda das empresas do Sistema Telebrás quando de sua privatização.

Logo em seguida, era iniciado o debate. O plano divide o país em três áreas de telefonia básica e nove de serviços celulares, estabelecendo ainda as linhas gerais dos serviços de longa distância domésticos e internacionais. Além da divisão geográfica, o plano estabelece as regras de competição entre as operadoras privadas após o processo de privatização da Telebrás.

Para evitar um período de monopólio privado, a primeira grande consequência do Plano Geral de Outorgas é a abertura de licitação internacional para escolha de um

segundo operador em cada uma das três grandes áreas. Na verdade, o Plano Geral de Outorgas define toda a política de competição, de universalização e de regionalização, pois, segundo o artigo 193 da Lei Geral de Telecomunicações, a privatização de empresas do Sistema Telebrás implicou a imediata abertura à competição, na respectiva área, dos serviços de telefonia básica, locais e de longa distância (ou serviços prestados em regime público).

Inicialmente, somente duas operadoras locais atuarão em cada área. Será um duopólio privado de curta duração, pois, a partir de 1º de janeiro de 2002, não haverá limite para o número de operadoras em cada área. A Anatel poderá licenciar quantas operadoras se apresentarem e cumprirem exigências legais.

São sete os critérios pelos quais a Telebrás foi dividida em quatro regiões para exploração :

i. Não fracionamento dos Estados da Federação, de modo que as interfaces do regulador e das concessionárias com as estruturas públicas de ordem administrativa, jurídica e política fossem simplificadas.

ii. Contiguidade, considerando que todos os Estados de uma região devem fazer divisa com pelo menos um dos outros Estados da mesma região. É importante que não haja Estados ou grupos de Estados isolados. Uma eventual descontiguidade poderia levar a dificuldades gerenciais e administrativas, prejudicando os usuários.

iii. Compatibilização das regiões da telefonia fixa comutada com as áreas da telefonia móvel celular. Nenhuma das dez áreas de telefonia móvel celular sobrepo-

se a regiões distintas de telefonia fixa comutada. Isso minimiza problemas administrativos e gerenciais e torna as regiões resultantes mais atrativas, pois possibilita a sinergia entre as operações simultâneas de uma rede fixa e de uma rede celular.

iv. Obtenção de escala mínima, no sentido de garantir uma dimensão que permitisse às concessionárias enfrentarem melhor o desafio dos investimentos e da expansão e a competição com os grandes concorrentes internacionais;

v. Equilíbrio entre as regiões, procurando criar áreas com dimensões aproximadas em termos de quantidade de linhas telefônicas e volume de fluxo de caixa, de forma a viabilizar, em cada região, um potencial significativo de crescimento.

vi. A garantia da atratividade econômica das empresas a serem privatizadas.

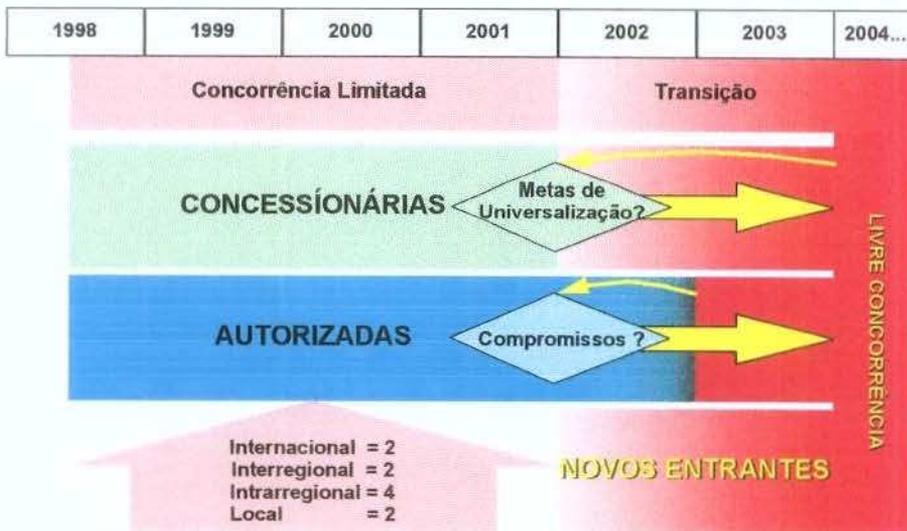
vii. Aderência aos objetivos de política social do governo, pensando no papel que as futuras concessionárias podem desempenhar no processo de integração nacional e de redução de desigualdades regionais.

Para introduzir a competição, o PGO estabelece um período de transição gradual, partindo de um ambiente de monopólio para um ambiente de ampla competição. O modelo proposto baseia-se, durante o período transitório, numa estrutura competitiva simétrica, em que para cada área de atuação de uma concessionária haverá outra empresa autorizada prestando o mesmo serviço.

O início da livre entrada no mercado de novas prestadoras ocorrerá a partir de dezembro de 2001, e a remoção das restrições para as concessionárias baseia-se em dois fatores: um período mínimo de duração, após a introdução da concorrência; e o cumprimento das metas definidas nos contratos de concessão, especialmente as de universalização e expansão.

Esses fatores deverão incentivar as concessionárias a antecipar o cumprimento das metas de universalização, o que será extremamente benéfico para a sociedade em geral. As concessionárias continuarão a atuar no regime público, enquanto as autorizadas, que darão início à competição, atuarão no regime privado, com mais liberdade e menos condicionamentos.

### Plano Geral de Outorgas



---

## **II. PASTE, METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO, NOVAS TECNOLOGIAS & NORMAS TELEBRÁS**

---

### **II.1 - PASTE**

Conforme mencionado anteriormente, o Ministério das Comunicações elaborou em 1995 e iniciou a implementação de um plano nacional de investimentos em telecomunicações e serviços postais para os nove anos que vão de 1996 a 2003. É o Plano de Ampliação e Recuperação do Sistema de Telecomunicações e do Sistema Postal (PASTE), que, em sua revisão, prevê investimentos da ordem de US\$90 bilhões nesse período, sendo R\$45,46 bilhões de 1995 a 1999 e R\$45,60 bilhões em 2000-2003.

O PASTE visa, antes de mais nada, atender ao mercado. Em sua parte inicial, o programa analisa o panorama brasileiro, destacando que o atendimento atual pelo serviço telefônico residencial está concentrado nas famílias de mais alta renda: mais de 90% das famílias com rendimento mensal superior a R\$1.000 estão atendidas, enquanto o grau de atendimento das famílias que recebem menos de R\$300 mensais é insignificante.

Um dos objetivos centrais do PASTE é melhorar esse quadro, buscando a universalização do acesso aos serviços básicos de comunicações, propondo que os

programas e projetos visando a esse objetivo alcancem as seguintes metas:

- Redução dos preços de acesso aos serviços, mediante a incorporação de ganhos tecnológicos e de produtividade.
  
- Estabelecimento de tarifas de uso compatíveis com o mercado-alvo.
  
- Uso de tecnologias apropriadas e adoção de soluções criativas, de menor custo, com padrão adequado de qualidade, proporcionando os ganhos de escala pretendidos.
  
- Redução dos custos de implantação dos sistemas.

Segundo o PASTE, o atendimento das necessidades de telecomunicações no Brasil requer soluções adequadas a cada segmento de mercado, lembrando o caso particular das camadas de baixa renda, para as quais sugere o telefone virtual - com tecnologia de correio de voz, que armazena mensagens numa caixa postal com número próprio e pode ser acessado de qualquer telefone - e o telefone público a cartão indutivo. Esta seria uma forma de prevenir uma grande descontinuidade tecnológica, decorrente da privatização, sem entretanto comprometer a lucratividade do negócio de telecomunicações<sup>12</sup>.

Segundo o diagnóstico do PASTE, as famílias urbanas com renda mensal entre R\$300 e R\$1.000 serão atendidas basicamente pela telefonia fixa, com a utilização de alternativas individuais de baixo custo, além das de uso público.

---

<sup>12</sup> Esta preocupação é contemplada pelas Metas de Universalização, que serão abordadas no próximo item.

Também deverão ser oferecidos serviços de telefonia móvel celular e de acesso a TV por assinatura, em média escala.

Cobrindo o período de oito anos (1995-2003), o PASTE prevê alcançar metas impressionantes. A telefonia fixa brasileira evoluirá para 40 milhões de acessos no ano 2003, enquanto a telefonia móvel celular chegará a 17,2 milhões de assinantes. O número total de acessos do Brasil deverá, então, alcançar 57,2 milhões.

A densidade telefônica também deverá dar saltos expressivos: 15 acessos por 100 habitantes em 2003, no sistema fixo, e 10 no celular móvel. Mais surpreendente do que tudo talvez seja a meta de TV por assinatura, que passará para 16,5 milhões de usuários no ano 2003.

Considerando especificamente o segmento de telefonia, o PASTE propõe que no horizonte 1999-2003 sejam atingidos os objetivos de atendimento mostrados na Tabela a seguir (em milhões de acessos):

Segmentos de Mercado	1999		2003	
	Telefonia Fixa	Telefonia Móvel	Telefonia Fixa	Telefonia Móvel
Total	26,0	12,0	40,0	23,0
Famílias Urbanas	15,9 (43,0%)	8,0 (21,0%)	22,2 (55%)	14,5(35%)
Famílias Rurais	1,8 (20,0%)	0,9 (10,0%)	3,2 (40,0%)	1,2 (15%)
Empresas e Outras Entidades	8,3 (40%)	3,1 (15%)	14,6 (50%)	7,3 (25%)

## **II.2 - METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO**

A necessidade de adotar uma regulamentação que permita que as operadoras possam reagir rapidamente aos imperativos do mercado e da evolução tecnológica, oferecendo assim toda a gama de serviços de telecomunicações exigida pela sociedade, não significa que não se deva conferir peso adequado ao papel social das telecomunicações. Num país como o Brasil, com grau inadequado de atendimento à demanda, deve continuar sendo um objetivo central da política governamental a oferta à sociedade de serviços básicos de telecomunicações em toda a extensão do seu território, de forma não discriminatória, com atributos uniformes de disponibilidade, acesso e conectividade, e a preços satisfatórios. Daí a preocupação com as Metas de Universalização a serem alcançadas pelas empresas concessionárias (ou “incumbentes”), já leiloadas no processo de desregulação das telecomunicações no Brasil.

O que se pretende é criar condições para que o progresso das tecnologias da informação e das comunicações possa efetivamente contribuir para mudar, para melhor, a maneira de viver das pessoas. Para isso, é necessário que a regulamentação das telecomunicações evolua de modo a colocar o usuário em primeiro lugar; ele deverá ter liberdade de escolha e receber serviços de alta qualidade, a preços acessíveis. Isso somente será possível em ambiente que estimule a competição dinâmica, assegure a separação entre o organismo regulador e os operadores, e facilite a interconectividade e a interoperabilidade das redes. Tal ambiente permitirá ao

consumidor a melhor escolha, por estimular a criação e o fluxo de informações colocadas à sua disposição por uma grande variedade de fornecedores<sup>13</sup>.

Ao mesmo tempo, as regras da competição deverão ser interpretadas e aplicadas tendo em vista a convergência das novas tecnologias e serviços, a liberalização do mercado, o estímulo aos novos fornecedores e a intensificação da concorrência internacional. Deverão também ser estimuladas as modalidades de cooperação entre prestadores de serviços que visem aumentar a sua eficiência econômica e o bem-estar do consumidor, adotando-se entretanto precauções contra o comportamento anticoncorrencial, particularmente o abuso de poder pelas empresas dominantes no mercado.

Deve ser considerado também que o Acordo Geral sobre o Comércio de Serviços, firmado pelo Brasil com os demais países integrantes da Organização Mundial do Comércio - OMC em 12 de abril de 1994, e aprovado pelo Congresso Nacional em 30 de dezembro do mesmo ano, através do Decreto n.º 1.355<sup>14</sup>, fundamentou-se no reconhecimento da *"importância crescente do comércio de serviços para o crescimento e desenvolvimento da economia mundial"*, e visava *"estabelecer um quadro de princípios e regras para o comércio de serviços com vistas à expansão do mesmo sob condições de transparência e liberalização progressiva"*.

---

<sup>13</sup> Esta é a interpretação do ponto de vista do usuário final dos produtos/soluções de telecomunicações, para a abertura do setor. Consiste em uma visão diferente daquela apresentada na Introdução deste trabalho, que caracteriza a posição dos fabricantes sobre o tema, ou seja: o que representa melhorias em qualidade e preço para o consumidor é, em contrapartida, a cobrança de mais agilidade e capacidade de responder à demanda, do lado dos fabricantes.

<sup>14</sup> Fonte: Sumário Executivo das *"Diretrizes Gerais para a Abertura do Mercado de Telecomunicações"*, divulgado pelo Ministério das Comunicações em 28/08/1998 (arquivo CPqD).

No que diz respeito a telecomunicações, o Acordo mencionado contém um Anexo próprio, decorrente do "*reconhecimento das características específicas do setor de serviços de telecomunicações, em particular sua dupla função como setor independente de atividade econômica e meio fundamental de transporte de outras atividades econômicas*". Esse Anexo aplica-se a todas as medidas que afetem o acesso às redes e serviços públicos de telecomunicações e sua utilização, não se aplicando, porém, às medidas que afetem a distribuição por cabo ou a difusão de programas de rádio ou televisão.

Durante 1995 e 1996 ocorreram diversas reuniões da OMC visando a obtenção de um acordo envolvendo as chamadas "telecomunicações básicas", que foi finalmente consolidado em fevereiro de 1997.

De uma forma geral, observa-se hoje que:

a) a disponibilidade de uma infra-estrutura adequada de telecomunicações é fator determinante para a inserção de qualquer país em posição destacada no contexto internacional;

b) os países mais desenvolvidos estão atuando em conjunto para desenvolver uma adequada infra-estrutura - sejam meios, sejam aplicações - que possa alavancar o desenvolvimento da chamada "sociedade da informação", em benefício de seus cidadãos e de suas empresas (a chamada *informationhighway*);

c) os países em desenvolvimento, como o Brasil, devem participar dessa verdadeira revolução, que acontecerá em escala mundial, para aproveitar as

oportunidades que se abrirão de saltar etapas de desenvolvimento tecnológico e de estimular o desenvolvimento social e econômico.

### II.3 - NOVAS TECNOLOGIAS

A partir de 1995, o cenário brasileiro das telecomunicações é totalmente diferente. Este setor passa, aliás, por profundas transformações em todo o mundo. Como vimos anteriormente, três são as forças que atuam e se inter-relacionam no processo de reestruturação das telecomunicações no mundo: a globalização da economia, a evolução tecnológica e a rapidez das mudanças no mercado e nas necessidades dos consumidores. Dedicamos algumas linhas ao segundo fator, a evolução tecnológica.

#### O *CHIP* INICIA A REVOLUÇÃO<sup>15</sup>

Por mais óbvio que possa parecer, a moderna revolução das telecomunicações tem suas raízes mais profundas na inovação tecnológica, em especial a microeletrônica. Em 1971, cientistas da Intel inventaram o microprocessador - um circuito integrado formado por numerosos componentes minúsculos montados sobre uma pastilha de silício e capaz de executar as funções de uma unidade central de processamento (CPU). Essa pastilha é internacionalmente denominada de *chip*.

Em 1971, ano do nascimento do *chip*, o mundo não conhecia computadores

---

<sup>15</sup> Fonte: RNT - Revista Nacional de Telecomunicações

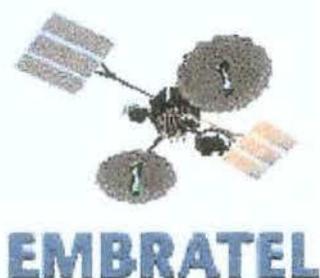
peçoais, nem Internet, nem multimídia, nem videodiscos, nem gravadores de videocassete, nem CDs, nem fibras ópticas ou telefones celulares. Também foi o *chip* que permitiu a popularização de um mundo eletrônico que vai muito além da sofisticação aparente da eletrônica, alcançando os serviços telefônicos de âmbito mundial, e a televisão digital captada por antenas parabólicas de 60 cm de diâmetro. O poder do *chip* reside em suas minúsculas dimensões, além do seu desempenho, traduzido por maior qualidade, durabilidade, e valor agregado. Também deve se considerar seu preço sempre menor. Em síntese: o *chip* é sempre e cada vez mais denso, mais barato, mais eficiente, mais durável e mais inteligente.

## SATÉLITES<sup>16</sup>

Para a humanidade, sem dúvida, o maior fruto da conquista do espaço foram os satélites de telecomunicações. No ano 2.000, cerca de 250 deles vão girar em torno da Terra, no plano do equador, a 36 mil quilômetros de altura da superfície terrestre. Esses satélites dão uma volta em torno da Terra a cada 24 horas, isto é, no mesmo período que o planeta dá uma volta em torno de seu eixo. Dessa forma, eles parecem estar parados sobre um ponto da superfície terrestre. São por isso, chamados geoestacionários.

---

<sup>16</sup> Fonte: Home Page da Anatel, na Internet



Além de permitir a retransmissão de televisão para qualquer ponto do território nacional, os satélites abrem novas perspectivas para a comunicação telefônica, para a transmissão de dados, de fax, de TV e muitos outros serviços especializados.

No final da década de 90, surgem os satélites de órbita baixa, menores, mais econômicos, que vão revolucionar a comunicação móvel via telefones celulares. Eles são conhecidos pela sigla LEOS (de *Low-Earth Orbit Satellite*). Entre outros projetos ambiciosos que utilizarão os satélites de órbita baixa estão o Iridium, Globalstar, Orbicomm, ICO e SkyBridge, visando à implantação de sistemas de comunicações pessoais de âmbito mundial. Por intermédio do SkyBridge, por exemplo, poderemos falar via satélite, através de telefones sem fio, literalmente com qualquer pessoa, em qualquer lugar do planeta, a qualquer hora.

Ainda nesta primeira década do milênio, estarão em plena operação antenas com menos de 30 centímetros de diâmetro, destinadas à captação de programas exclusivos de TV por assinatura, transmitidos em frequências muito mais para recepção direta. Para o consumidor, a grande vantagem será o reduzidíssimo preço (na linguagem popular, “as antenas custarão menos que uma bicicleta”).

Além disso, está nascendo a televisão mundial digital de recepção direta: a DDBS (de *Digital Direct Broadcasting Satellite*), que possibilitará também a

transmissão de imagens de alta definição, tão nítidas quanto as do cinema de 35 mm, e com som de CD estereofônico.

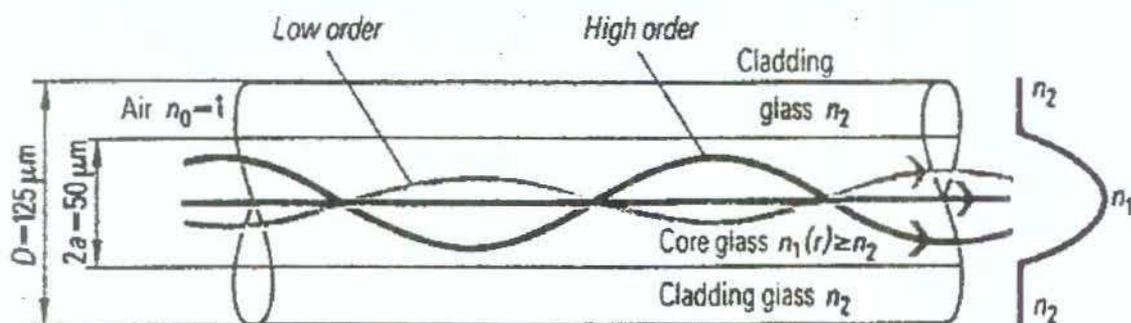
## FIBRAS ÓPTICAS<sup>17</sup>

Poucos avanços nas tecnologias da informação superarão o impacto social das fibras ópticas, nos próximos 50 anos. Através desses filamentos de vidro, sílica, náilon ou silicone de altíssima transparência, tão finos quanto um fio de cabelo humano, já podemos transmitir hoje milhares de chamadas telefônicas ou mesmo dezenas de programas de televisão em cores. Um cabo de fibras ópticas pode substituir até mil cabos coaxiais de cobre.

No interior desses finíssimos fios de vidro, circulam correntes pulsantes de luz laser (ver ilustração abaixo). Em lugar de transportar informações via corrente elétrica modulada, como a que percorre os cabos metálicos ou fios telefônicos, as fibras ópticas transportam mensagens codificadas através de sinais luminosos de luz modulada. Por outras palavras, nas comunicações ópticas a luz passa a substituir a corrente elétrica na transmissão das informações.

---

<sup>17</sup> Fonte: Departamento de Engenharia da Unidade de Transmissão da Siemens Telecomunicações.



A tecnologia das fibras ópticas já é realidade e não mais apenas uma promessa para o futuro. O Brasil já a utiliza em cabos terrestres e submarinos. Com as fibras ópticas, são quase ilimitadas as possibilidades que se abrem para a transmissão de informações em âmbito não apenas urbano ou metropolitano, mas regional, nacional e internacional. As fibras ópticas permitem o fluxo constante, intenso, interativo e bidirecional da informação, sob forma de voz, dados, textos ou imagens.

## COMPUTADORES

O impacto dos componentes eletrônicos é tão significativo que o uso do microcomputador já se popularizou no Brasil, transformando-se em ferramenta de trabalho cotidiano de alguns milhões de profissionais. Os computadores de uso pessoal tornam-se cada dia mais poderosos, mais avançados, mas fáceis de usar e, mesmo assim, mais baratos e populares. A cada ano que passa, eles se transformam em máquinas cada vez mais sofisticadas, que enchem de espanto até os mais experientes e familiarizados com essa tecnologia.

O salto mais notável que ocorre nessa área, no entanto, é o fenômeno da *internetworking*, a interligação de computadores em rede, de que é exemplo marcante a Internet, primeira grande rede de âmbito mundial. Muito já se escreveu sobre essa união das telecomunicações com a informática, que abre horizontes impensáveis para a humanidade e pode determinar profundas repercussões sociais, econômicas, políticas e culturais. No final de 1997, mais de 15 milhões de pessoas já utilizavam, nos Estados Unidos, as redes teleinformatizadas, nascidas desse casamento computador-telefone e capazes de permitir até que as pessoas trabalhem sem sair de casa<sup>18</sup>. Quando conectado à telecomunicações e à rede Internet, o computador nos permite ter acesso ao maior volume de informações *on line* jamais imaginado. São bibliotecas, jornais, centros de pesquisas, revistas especializadas, universidades e laboratórios.

Da convergência computador-comunicações-televisão, surgem novos recursos para o desenvolvimento do ensino, da pesquisa, da educação, do treinamento, dos projetos científicos e industriais. É o caso do mouse, da caneta óptica (*lightpen*) e das mesas digitalizadoras, que nos permitem pintar, desenhar, colorir ou escrever na tela do vídeo.

Os arquivos ópticos de jornais e bancos de dados permitem que exista, num futuro próximo, as chamadas bibliotecas eletrônicas, como centros de informação de apoio à comunidade, às escolas, às universidades, às empresas e a cada cidadão. Do lado do




---

<sup>18</sup> Fonte: Revista Veja Especial

entretenimento, está nascendo o *video on demand*, ou seja, o vídeo à *la carte*, que o usuário solicita de casa, via terminal inteligente.



A tecnologia do vídeo está em ascensão. A mais avançada de suas conquistas nessa área será, sem dúvida, a HDTV, ou Televisão de Alta Definição (*High Definition TV*), que alcança a qualidade da imagem do cinema de 35 mm. A TV de alta definição do final desta década utilizará um sistema de varredura de 1.250 linhas, novo formato de tela (relação de aspecto de 9:16 e não mais 3:4), lembrando as proporções do *cinemascope* e ocupando faixa de frequência muito mais larga que as atuais.

Com as comunicações digitais, nasce uma nova rede integrada de serviços, abrangendo voz, dados e imagens, vale dizer, para telefone, telex, fac-símile, teleprocessamento, bancos de dados, serviços de videoconferência, videotexto e televisão. Em sua primeira abordagem, o projeto das Super-Rodovias da Informação e do Conhecimento visa levar a cada domicílio terminais de acesso a bancos de dados, utilizando redes de telecomunicações de alta capacidade, integrando fibras ópticas, sistemas de rádio, satélites, comutação digital com capacidade de roteamento de todas as formas de comunicação, seja voz, sons de alta fidelidade, textos, dados, fax, imagens fixas (como as fotos de alta definição), imagens móveis, vídeo, cinema, rádio ou televisão.

Por meio dessa nova super-rede do conhecimento, os usuários poderão ter acesso a enciclopédias, bibliotecas eletrônicas, arquivos públicos, sistemas de

informação, de reservas de serviços e de compras (como companhias aéreas, hotéis, bancos, supermercados, bolsas de valores, etc.), jornais e revistas eletrônicos projetados na tela do computador ou da televisão doméstica.

A visão de uma gigantesca rede capilarizada e integrada domina o horizonte de implantação das Super-Rodovias da Informação e do Conhecimento. Assim, o grande esforço desse projeto é, de um lado, a integração e interoperabilidade dos sistemas e tecnologias existentes e, de outro, a criação do *software* exigido para seu pleno funcionamento.

## II.4 - AS NORMAS TELEBRÁS

Como mencionamos anteriormente, os fabricantes de teleequipamentos sempre tiveram, mesmo dentro do monopólio público das telecomunicações, a capacidade de influenciar a determinação das próprias regras que regulam e especificam a tecnologia e estratégias de produção (e conseqüentemente a própria inserção de mercado). Mencionamos também que esta influência é inerente ao processo de normatização técnica. Na verdade, o fluxo de informações que leva à formação das Normas parte da necessidade de uma ou mais operadoras de ter normatizado um determinado equipamento ou serviço.

Em entrevista com o responsável pelo departamento de certificação da Siemens Telecomunicações, averiguamos que este fluxo de formação das Normas

Telebrás não parte da *holding* ou do Minicom como uma imposição para as operadoras, como se faz crer a idéia de "normatização".

Durante o período de existência da Telebrás, era a própria operadora que desenvolvia novas soluções que atendessem às necessidades dos usuários de cada região, e para que estas soluções pudessem ser industrializadas e comercializadas no Brasil, a própria operadora incumbia-se da certificação, obtenção do Atestado de Qualificação Técnica e da própria formulação da Norma correspondente, a ser integrada ao portfólio da Telebrás<sup>19</sup>. Obviamente as equipes técnicas das "teles" possuíam conhecimento sobre os produtos disponíveis no mercado, e a existência das normas foi uma forma de criar um parâmetro comum entre todos os demandantes - as operadoras - para definir a fabricação. Desta forma, se um equipamento ou *software* que fosse desenvolvido para assinantes vinculados à Telesc (antiga operadora do estado de Santa Catarina) passasse a estar incluído nas Normas Telebrás, uma contratação deste produto pela Telepisa (antiga operadora do Piauí) deveria requerer deste estar tecnicamente de acordo com a certificação Telebrás, para valer o parâmetro comum.

A partir das normas foram criados documentos como o AQT (Atestado de Qualificação Técnica da Telebrás), que eram concedidos aos equipamentos que fossem aprovados pelos laboratórios creditados pela Telebrás (e para isso os equipamentos deveriam estar de acordo com as "Normas"), além de encaminhar toda uma documentação - inclusive um ART (Anotações de Responsabilidade Técnica),

---

<sup>19</sup> Fonte das Informações: Entrevista com o Sr. Cleiber Conrado, responsável pela área de Incentivos/Certificações da Siemens - Telecomunicações.

emitido pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA) sobre o técnico responsável pelo produto.

O AQT era o documento de certificação do SQT - Sistema de Qualificação Telebrás. Com a privatização do Sistema Telebrás, o Minicom posicionou-se conforme a Circular no 6500/080/98, de 31 de julho de 1998<sup>20</sup>:

*"Concretizado o processo de reestruturação e privatização das empresas do Sistema TELEBRÁS, eis que chegou ao fim do papel institucional e compulsório da Qualificação de Produtos para Telecomunicações e de Serviços de Rede Externa utilizados nas Empresas do Sistema TELEBRÁS.*

*Doravante, a qualificação de produtos e serviços ficará a critério de cada Empresa privatizada e a Certificação de produtos e serviços ficará a critério de cada Empresa privatizada e a Certificação será um procedimento da Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL.*

*Até o momento, as Holding's (...) estarão recebendo da TELEBRÁS, todo o banco de dados e acervo documental referente ao Sistema de Qualificação TELEBRÁS - SQT, atualizado até o dia 31/07/98."*

O fim do SQT, entretanto, não significa que não haverá mais nenhum tipo de qualificação para os produtos fabricados/comercializados no Brasil, mas que a certificação sofrerá mudanças em seu conteúdo e forma. Durante a transição, a Anatel

---

<sup>20</sup> Fonte: Acervo CPqD. A reprodução integral do texto encontra-se no anexo 3, no final deste trabalho.

tem adotado, para certificar os produtos, a norma 004/91 do Minicom<sup>21</sup>.

A Resolução nº 47 de 07/08/1998 aprovou a diretriz para o modelo de Certificação de Equipamentos de Comunicação. Esta diretriz estabelece alguns parâmetros para o futuro modelo, que deverá ser apresentado pela Anatel entre dezembro de 1998 e fevereiro de 1999. Os principais tópicos são:

- O modelo terá como base o SBC (Sistema Brasileiro de Certificação), instituído pelo CONMETRO (Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial).

- O INMETRO será responsável pelo credenciamento dos OCC's (Organismos de Certificação Credenciados) e também dos Laboratórios, tanto nacionais quanto internacionais.

- São previstas as seguintes categorias de produtos: equipamentos terminais, equipamentos que fazem uso do espectro de frequência e uma terceira categoria que inclui demais produtos que não estejam nas duas primeiras categorias, mas que estejam cobertos por regulamento da Anatel.

- Os produtos constantes da lista acima, e que possuam AQT, mas que ainda não sejam certificados, podem sê-lo automaticamente, mediante solicitação do fabricante.

---

<sup>21</sup> Selecionamos alguns dos parágrafos relevantes da norma 004/91 e transcrevemos no Anexo 1.

Um exemplo muito típico da interação entre operadoras de telecomunicações e fabricantes de teleequipamentos pode ser encontrado no desenvolvimento de uma tecnologia chamada RDSI<sup>22</sup> (Rede Digital de Serviços Integrados). Esta tecnologia já existia em países da Europa e nos EUA, mas no Brasil o seu desenvolvimento partiu de uma parceria entre a Siemens e a Telemig, antiga operadora do estado de Minas Gerais.

O RDSI esteve em desenvolvimento durante meses pelos engenheiros da Siemens Telecomunicações e os técnicos da Telemig, até estar pronto para ser implantado.



Quando esta tecnologia ficou pronta, sendo capaz de permitir que um assinante consiga acessar até oito diferentes aparelhos telefônicos; ou internet, telefone e fax; ou diversas outras combinações de serviços com uma única linha RDSI, foi necessário desenvolver toda a documentação relacionada à nova solução, quais sejam: Norma Telebrás associada - que a própria Telemig se encarregou de desenvolver, homologação dos equipamentos, com descrições técnicas, AQTs, ARTs e demais documentos associados, e toda a gama de meios necessários à oficialização da nova tecnologia.



Como o desenvolvimento deu-se mediante a parceria Siemens-Telemig,

---

<sup>22</sup> Ou ISDN, do inglês *Integrated Services of Digital Network*

consequentemente a certificação e formulação da Norma que rege todas as implantações de RDSI no Brasil estão associadas aos equipamentos e soluções que foram desenvolvidos pela Siemens Telecomunicações. Este é, na verdade, o veículo encontrado pelos fabricantes de teleequipamentos para influenciar na própria legislação que determina a sua forma de produzir para vender no mercado monopolista.

Com o fim do monopólio público, embora ainda não tenhamos regras definitivas de certificação e normas técnicas, já podemos perceber que o desenvolvimento de tecnologias a partir de parcerias entre fabricantes e operadoras não tende a ter fim. Ao contrário, tende a crescer, devido à maior liberdade conquistada pelas operadoras diante da privatização das telecomunicações.

---

### III . SIEMENS, A EMPRESA

---

#### III.1 - HISTÓRICO DA EMPRESA: 151 ANOS DE SIEMENS

#### MUNDIAL<sup>23</sup>

Desde sua fundação, em 1847 por *Werner von Siemens*, na cidade de Berlim - Alemanha, a empresa é uma referência mundial nos segmentos da eletrônica e eletrotécnica, tanto por liderar o avanço tecnológico como pela marcante presença no cenário internacional.

Embora a empresa venha sempre acompanhando a evolução que se processa no desenvolvimento tecnológico e administrativo da produção, estes pontos acentuam-se a partir de 1989, quando a Siemens decidiu adotar uma nova estratégia: descentralizou operações e criou unidades de negócios dinamicamente verticalizadas.

A decisão contribuiu definitivamente para o sucesso que a empresa conquistou:

- *Know-how* em tecnologia de comunicação e da informação, fatores que contribuem para moldar o mundo multimídia do futuro;
- Liderança destacada no segmento de geração e transmissão de energia, área

---

<sup>23</sup> As informações contidas nesta unidade têm como fonte a série de entrevistas realizada com alguns executivos da própria Siemens Telecomunicações, e cujos nomes estão citados nos agradecimentos.

em que a eficiência é o elemento mais importante para solucionar problemas, num mundo onde a população continua a crescer e os recursos naturais são limitados;

- Ofertar soluções com o nível máximo de segurança e conforto nos sistemas de transporte aéreo, ferroviário e rodoviário, com a responsabilidade de não agredir o meio ambiente;
- Oferecer produtos inovadores para a área de diagnósticos médicos e terapia;
- Incremento nos negócios na área de semicondutores, participando de uma aliança internacional para o desenvolvimento dessa tecnologia, preparando-se para as necessidades do século que se aproxima.

Hoje, a Siemens é uma das mais importantes empresas no setor da eletroeletrônica, atuando em cerca de 190 países no mundo todo. Aproximadamente 2/3 do faturamento da empresa é obtido fora da Alemanha, sendo que cerca de 2% do faturamento é obtido no Brasil.

Fiel à filosofia de seu fundador de “Desenvolvimento fundamentado em Pesquisa e Inovação”, a Siemens vem investindo, anualmente, cerca de US\$ 4,8 bilhões, somente em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e sistemas.

<i>Resumo de Resultados</i>	
Ano fiscal de 1997	
Valores aproximados em bilhões de US\$	
Novos pedidos	93,1
Faturamento	88,0
Número de Colaboradores	386.000
Despesas de capital e investimentos	8,1
Pesquisa e desenvolvimento	6,7
Lucro Líquido	2,1
Rentabilidade sobre o patrimônio	9,7%
Dividendos da Siemens Alemanha	705,8
Dividendos por ação	1,24 (valor unitário)

Com uma presença global, a Siemens possui mais de 500 fábricas próprias, distribuídas estrategicamente por vários países, de forma a atender seus clientes, em qualquer lugar do mundo.

<i>Localização das Fábricas:</i>	
Europa	305
Américas	142
Ásia-Pacífico	69
África, Oriente Médio	11

É, também, através dessa presença global, que a Siemens conta com colaboradores espalhados pelo mundo todo, sendo quase 9.000 colaboradores no Brasil.

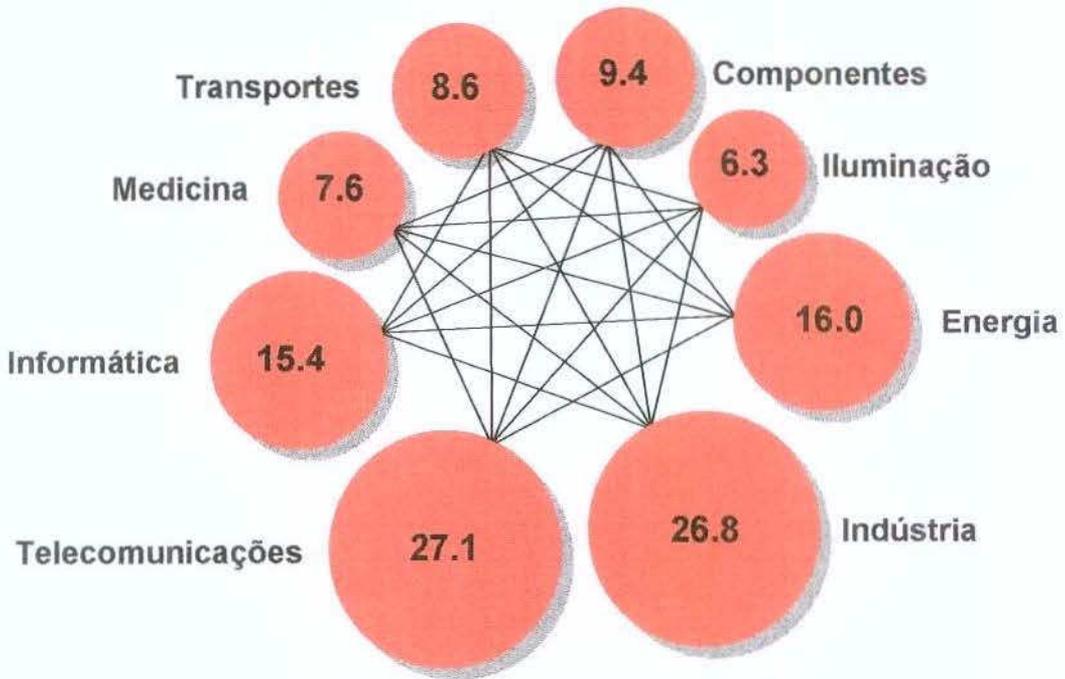
<i>Colaboradores no mundo</i>	
386.000	
Regiões	189.000
Europa, excluindo Alemanha	87.000
Américas	70.000
Ásia-Pacífico	27.000
África, Oriente Médio, C.I.S	5.000
Alemanha	197.000
No mundo todo	
estagiários e colaboradores temporários	5.000
trainees	12.000

### DIVERSIFICAÇÃO DOS NEGÓCIOS

Como pode ser visto na figura a seguir, a Siemens é uma integradora de sistemas com oito áreas de atuação. Dentre eles, as Telecomunicações são o forte da empresa, tanto na produção de equipamentos quanto na geração de soluções integradas, ou seja, na comercialização de sistemas inteiros, comumente denominados *turn key*.

Esta diversificação nos remete à teoria tão bem abordada por Edith Penrose: “as economias de diversificação”, ou seja, empresas que passam a se inserir em outras atividades produtivas sem abandonar por completo a área de atividade em que

originalmente estavam encaixadas.



Vendas em DM bilhões, incluindo negócios entre os segmentos

A Siemens começou como uma empresa de telecomunicações, e, tendo conseguido se inserir num mercado da área eletroeletrônica, expandiu-se, com o tempo, a outros setores correlatos, obtendo também aí sucesso e boas condições competitivas.

### III.2 - A SIEMENS NO BRASIL

Em julho deste ano, a Siemens completou 93 anos de atuação no Brasil. Todavia, o registro de sua presença no País é ainda mais antigo. No ano de 1867, ou

seja, apenas 20 anos depois de sua fundação mundial, a empresa foi responsável pela instalação dos equipamentos repetidores de uma linha telegráfica que ligou o rio de Janeiro à Província de São Pedro, atual Estado do Rio Grande do Sul.

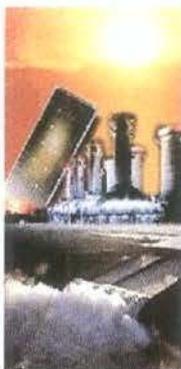
Desde o início de suas atividades, a Siemens estabeleceu como diretriz "atender aos clientes com soluções modernas, garantindo a melhor qualidade de seus produtos, sistemas e serviços". Até hoje, este princípio mantém a empresa entre os líderes de mercado nos segmentos de energia, eletromedicina, telecomunicações, automação industrial, iluminação e componentes eletrônicos.

A imagem que a empresa conquistou é o seu maior patrimônio - um ativo intangível, acumulado ao longo do tempo por empresas de grande porte que conseguem se manter no mercado. Esta imagem é associada comumente ao empenho e dedicação dos colaboradores e à confiança que os clientes sempre tiveram nos produtos e serviços oferecidos pela Siemens. Este *marketing* da empresa é menos aparente no Brasil que no exterior, pois em nosso país os produtos Siemens situam-se nas fases intermediárias da cadeia produtiva, e aparecem menos aos olhos dos usuários finais do que, por exemplo, a linha branca da Siemens na Europa<sup>24</sup>. No Brasil, o "*endomarketing*" é o forte do grupo Siemens, que busca uma imagem de solidez e idoneidade.

---

<sup>24</sup> A linha branca com estampa Siemens está pronta para ser lançada no Brasil como "top de linha", um fruto da *joint venture* BSHG, que é capital majoritário da BS Continental S.A. Utilidades Domésticas.

## ÁREAS DE ATUAÇÃO DA SIEMENS BRASIL



### Energia

- A Siemens desenvolve soluções cada vez mais eficazes para o suprimento de energia elétrica, sempre com o compromisso de preservar as fontes naturais para gerações futuras;
- A Siemens Brasil é Centro de Competência Mundial para produção de hidrogeradores, responsável por 1/3 da capacidade instalada no Brasil.
- Tem grande atuação na área de usinas térmicas.
- Fornece instalações *turnkey* na área de transmissão e distribuição de energia, incluindo subestações móveis, quadros de distribuição e controle, sistemas de comando, controle e proteção e transformadores;
- Apresenta soluções alternativas como energia eólica e fotovoltaica.



### Indústria

- Produtos e sistemas para automação industrial, predial e distribuição de energia;
- Soluções completas para automação, energia e infra-estrutura em indústria,

prédios, cidades, aeroportos, portos e estrada;

- Sistemas logísticos completos para manipulação de peças, encomendas e automação de depósitos e despachos de carga;

- Serviços de engenharia, manutenção integral, montagem e comissionamento.



### Telecomunicações

- A Siemens planeja, produz, instala e opera sistemas completos de comunicação de voz, dados e imagem;

- Mantém parcerias para o desenvolvimento de negócios em telecomunicações.

- Opera redes fixas e móveis de telecomunicações (centrais telefônicas, sistemas ópticos de rádio transmissão e infra-estrutura);

- Fornece redes corporativas, LAN/WAN, *call center* e equipamentos de transmissão via satélite;

- Oferece *Outsourcing*, *service* e consultoria;

- A Siemens é um dos principais fornecedores de sistemas digitais de comunicação de pequeno, médio e grande porte.



### Informática

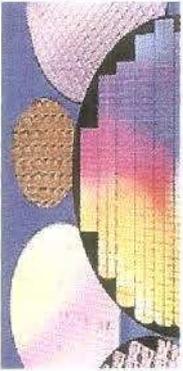
- Fornece e integra tecnologia de ponta no mercado mundial;
- Disponibiliza produtos RISC, Intel para auto-atendimento bancário, ponto de venda, etc.;
- Oferece também aplicações e soluções integradas nos segmentos financeiro, telecomunicações, indústria e medicina;



### Medicina

- A Siemens produz equipamentos que auxiliam a medicina de diagnóstico, monitoramento e tratamento dos pacientes;
- Reconhecida como líder em tecnologia e provedora de soluções integradas em todas modalidades de diagnósticos por imagem;
- Produz equipamentos de raio-x e focos cirúrgicos exportador para diversos países.
- Importa e comercializa tomógrafos computadorizados, mamógrafos, aparelhos de ultra-sonografia, angiografia, ressonância magnética, medicina nuclear, aceleradores lineares, equipamento para o suporte à vida (ventilação pulmonar e

monitorização de sinais vitais), entre outros.



### Componentes

- A Siemens fornece componentes eletrônicos para equipamentos de áudio e vídeo, eletrônica embarcada do automóvel, telecomunicações, informática, eletrônica industrial e *chip card*.
- A Icotron, empresa do grupo Siemens, é Centro de competência para desenvolvimento e fabricação mundial de capacitores de poliéster metalizado, exportando 75% de sua produção de 1,5 bilhões de peças;
- A Icotron produz capacitores eletrolíticos e capacitores plásticos, detém 50% do mercado nacional e exporta para a Europa, Nafta e Ásia;
- A Siemens Semicondutores (HL), uma das líderes mundiais em seu segmento, desde 1997 no Brasil como Centro de Competência em Semicondutores na América Latina, oferece soluções em silício, graças ao abrangente *know-how* em sistemas e tecnologia de ponta.



### Transportes

- A Siemens é responsável pelo fornecimento de 46 transformadores, ao Metrô de São Paulo (Linha Norte-Sul), com potência total de 73500 KVA e cabos de média-tensão e de controle;

- Para a CPTM (linha Sul), a Siemens fornecerá dez trens metropolitanos, equipados com ar-condicionado e sistema de tração em corrente alternada.
- A coligada Siemens Automotive fornece componentes de alta tecnologia, segundo os mais rígidos padrões de qualidade e segurança, para a indústria automobilística;
- A Siemens Automotive inaugurou, em Irati (PR), em 1997, uma fábrica de chicotes elétricos, para atender às montadoras Volkswagen, Renault e Audi.



### Iluminação

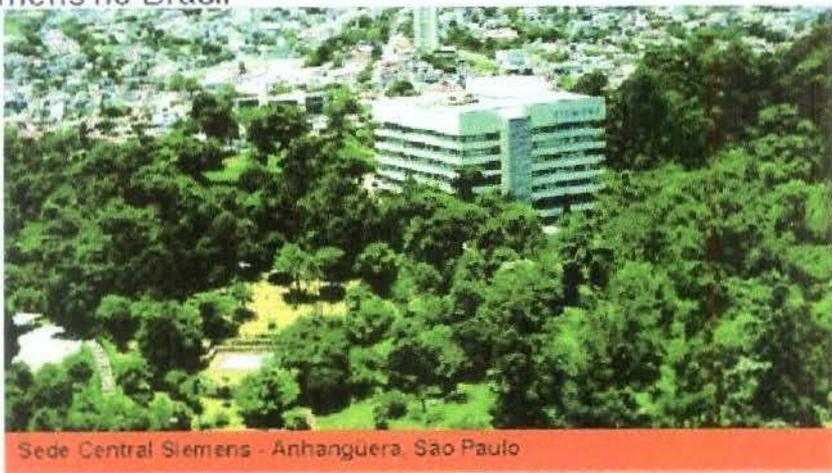
- O mercado de iluminação é atendido pela Osram, empresa 100% Siemens, que busca aumentar os benefícios ao consumidor, através da maior durabilidade de seus produtos e maior eficiência energética;
- A Osram produz mais de cinco mil tipos diferentes de lâmpadas;
- É um dos maiores fabricantes mundiais de produtos para iluminação, graças às constantes inovações;
- Cerca de 40% dos produtos estão no mercado há menos de 5 anos;
- No Brasil, produz lâmpadas incandescentes, fluorescentes, a vapor de mercúrio, a vapor de sódio, de multi-vapores metálico e automotivas.

## Organização

Com dez fábricas, quinze escritórios regionais de vendas e *service* em todo o Brasil e dois representantes no exterior, um no Paraguai e outro na Bolívia, o grupo Siemens (consolidado) é composto pelas empresas:

- Siemens Ltda.;
- Icotron Indústria de Componentes Eletrônicos Ltda.;
- Coelma S.A.;
- Osram do Brasil Lâmpadas Elétrica Ltda.;
- Maxitec S.A. - Automação Industrial;
- Equitel Norte S.A..

### Siemens no Brasil



Por intermédio da concessão de licença de fabricação e participação no capital, a Siemens mantém cooperação com a FICAP S.A.

A *joint venture* BSHG, formada pela Siemens e a Bosch na Alemanha,

controla o capital BS Continental S.A. Utilidades Doméstica, que atua na linha branca no Brasil.

A Siemens AG (matriz na Alemanha) adquiriu, em nível mundial, as empresas do grupo Schrack, que no Brasil são representadas pela Schrack Eletrônica Ltda., Celis Eletrocomponentes Ltda. e Tiba Equipamentos Eletromecânicos Ltda.

Em dezembro de 1996 a antiga Equitel (atual Divisão de Telecomunicações da Siemens Ltda.) adquiriu a DFV Telecomunicações e Informática S.A., que passa a integrar o grupo Siemens, atuando no segmento de comunicação de dados sob a marca DFV Telecom. Também em dezembro de 1996 foi constituída a Siemens Engenharia e Service Ltda., para atuar na área de serviços técnicos.

<i>Resumo dos Resultados</i>	
Grupo Siemens	Ano fiscal de 1998
	Valores aproximados em milhões de US\$
Faturamento	2.000,00
Número de Colaboradores	aproximadamente 8.600
Resultado Operacional	88,00

### **Exportação**

Consciente do papel decisivo da exportação como fonte geradora de recursos e

de empregos no contexto econômico brasileiro, o grupo Siemens vem consolidando cada vez mais sua atuação no comércio internacional.

Suas soluções tecnológicas seguem um rigoroso Padrão Mundial de Qualidade, nas mais variadas áreas de atuação da eletroeletrônica e de serviços.

O grupo Siemens exporta para mais de 30 países, nos cinco continentes, produtos e sistemas, instalações completas como subestações móveis, transformadores, geradores hidrelétricos, equipamentos de acionamento e automação, componentes eletrônicos, motores especiais, proteção em baixa-tensão e outros.

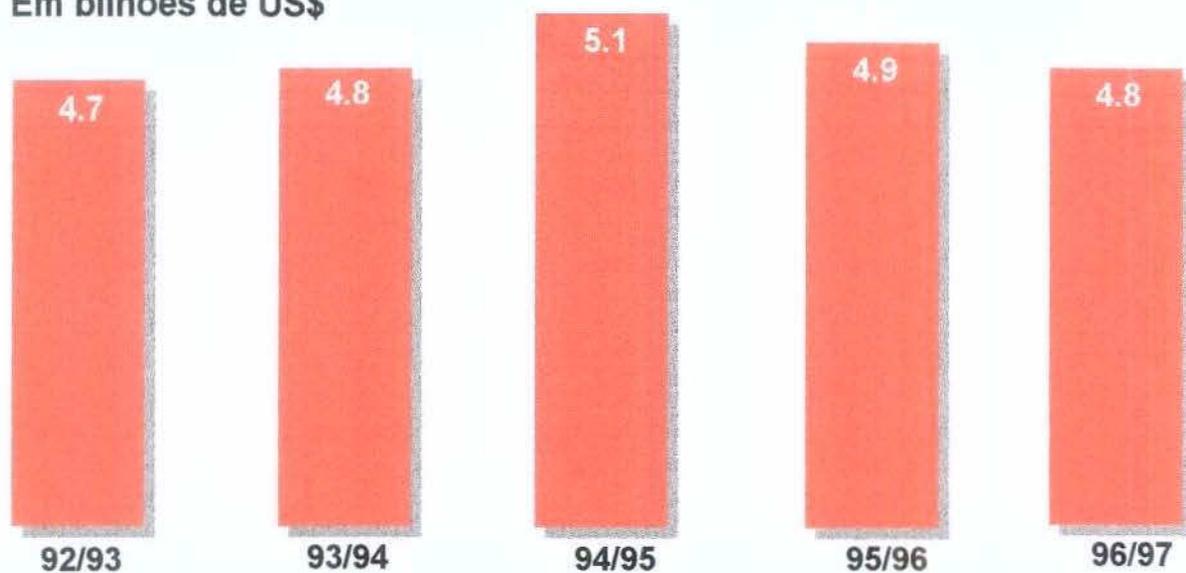
Na área de técnica médica, exporta conjuntos radiológicos, luminárias cirúrgica, aparelhos de raios X móveis etc. No setor de telecomunicações participa com a exportação de equipamentos e sistemas, principalmente para as concessionárias de serviços públicos.

## **PESQUISA E DESENVOLVIMENTO**

Um dos motivos que levou à escolha desta empresa para ilustrar a importância da inovação como estratégia competitiva é a sua própria tradição inovadora de inserção no mercado. A filosofia que é mantida desde seu fundamento é o “Desenvolvimento fundamentado em Pesquisa e Inovação”.

### Investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento Siemens

Em bilhões de US\$



Tal investimento em desenvolvimento mantém a Siemens entre as empresas que mais faturam no ramo da eletroeletrônica. O retorno pode ser claramente observado no seguinte gráfico:

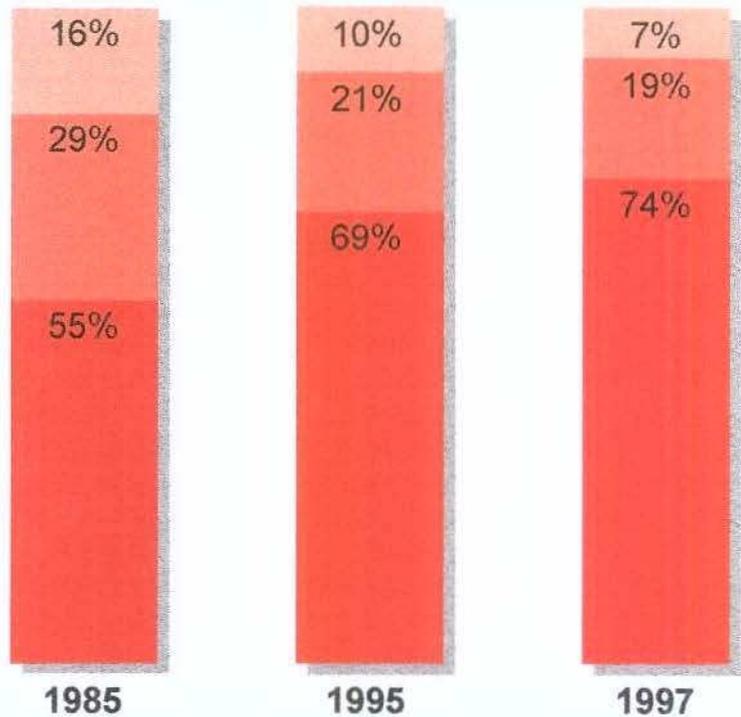
### Ganhando vantagens competitivas por meio de inovações

Porcentagem de faturamento com produtos de

Mais do que 10 anos

6 a 10 anos

5 anos ou menos



Este quadro é característico da teoria neoschumpeteriana que baseia este estudo: o processo de inovação tecnológica avança de tal forma que torna-se até mesmo uma *rotina* da empresa promover a evolução dos seus equipamentos, pois o mercado consumidor dos setores em que a Siemens está inserida é exigente e demanda melhorias cada vez mais avançadas.

A inovação é um dos pontos mais importantes da estratégia empresarial da Siemens. Ao mesmo tempo em que mantém a liderança tecnológica de produtos tradicionais, procura abrir novos segmentos de mercado. Como pode ser visto no gráfico anterior, no ano fiscal de 1997, cerca de 74 % das vendas da empresa foram

geradas por produtos e serviços com menos de cinco anos de existência, em comparação com apenas 48% em 1980. No Brasil, o valor anual investido em pesquisa e desenvolvimento pelo grupo Siemens é de cerca de US\$ 40 milhões com aproximadamente duzentos funcionários dedicados a aperfeiçoar novas técnicas, equipamentos, sistemas e produtos.

Segundo o responsável pelo departamento de desenvolvimento tecnológico, *a Siemens entende que a transformação em tempo hábil da pesquisa em produtos comercializáveis é o parâmetro para o êxito econômico de todos os seus investimentos do futuro.*

### **Gestão Total pela Qualidade**



A Gestão Total pela Qualidade no grupo Siemens é perseguida através da busca de eficiência em cada uma das unidades de negócio e pela aplicação dos critérios de excelência do Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ).

Trata-se de um conjunto de ações que visa obter a excelência no desempenho da empresa em todos os critérios PNQ (veja quadro abaixo). Dentro deste contexto, vale destacar que a Unidade de Telecomunicações da Siemens (Siemens Tel) é a vencedora do PNQ 1998.

Para a continuidade dos Movimentos pela Qualidade Total nas unidades de

negócio, estabeleceu-se, em 1995, um prêmio anual pelo maior número de pontos na auto-avaliação entre todas as Unidades de Negócio.

OS PRINCIPAIS VALORES E CONCEITOS DOS CRITÉRIOS DE EXCELÊNCIA ESTÃO  
CONCRETIZADOS EM SETE CATEGORIAS DE AVALIAÇÃO.

- Liderança;
- Informação e análise;
- Planejamento estratégico;
- Desenvolvimento e gestão de recursos humanos;
- Gestão de processos;
- Resultados do negócio;
- Foco no cliente e sua satisfação.

Esses critérios servem de base para a integração dos requisitos globais dos clientes e do desempenho da organização. São a consolidação, atualizada, das práticas das organizações classe mundial. O objetivo é proporcionar um diagnóstico que permita promover um processo de melhoria contínua. Os critérios de avaliação não definem como a organização deve ser administrada, mas como se constitui uma empresa excelente.

---

#### **IV - ESTRATÉGIA DA EMPRESA DENTRO DO CONTEXTO APRESENTADO**

---

Desde o Código Brasileiro de Telecomunicações (1962), o Brasil empenha políticas nacionais para o setor, organizando um Sistema Nacional de Telecomunicações e criando órgãos como o Contel e Dentel para regular, controlar e fixar diretrizes para o seu funcionamento. Estabeleceu competências entre as diferentes esferas de governo quanto à exploração dos serviços, frequências, redes existentes e/ou áreas de possíveis implantações.

A criação da Telebrás em 1972 deu ao Brasil o “título” de experiência única em telecomunicações, ao ser o único país com uma empresa holding para diversas operadoras locais, com os recursos de um Fundo Nacional (FNT) para financiar a expansão das comunicações à distância pelo país.

A partir da emenda constitucional, insere-se um novo elemento na discussão: a idéia de descaracterizar as telecomunicações brasileiras como “patrimônio nacional”, transformando-as em um serviço lucrativo, atraente para o capital privado e capaz, por este meio, de gerar as riquezas de que o país necessita para investir nas áreas sociais.

Como vimos no capítulo I, a mudança na forma como as telecomunicações são tratadas, dentro da realidade brasileira, expressa a influência de três fatores mundiais: globalização da economia, evolução tecnológica e rapidez das mudanças no mercado e nas necessidades dos consumidores.

Corremos o risco de nos tornarmos anacrônicos ao tentarmos averiguar se as telecomunicações no Brasil teriam ou não tido (ou superado!!) espaço para o desenvolvimento que alcançaram ao longo dos 26 anos de vigência do Sistema Telebrás, por isso é prudente não optar por esta abordagem. Por outro lado, não há como duvidar que os três fatores mencionados no final do parágrafo anterior formam a conjunção necessária e imprescindível à inadiável mudança no padrão de desenvolvimento das telecomunicações no Brasil.

Em suma, da mesma forma em que não se entra no mérito da questão se realmente foi necessário o “modelo” de desenvolvimento baseado no amparo estatal para fazer decolarem as telecomunicações no Brasil, também é indiscutível e irrefutável a necessidade de uma adequação da “fisiologia” do setor à nova conformação mundial.

É dentro desta transição entre o modelo estabelecido pelo Sistema Telebrás e a “nova conformação mundial” que situamos a análise das estratégias adotadas pela Siemens Telecomunicações.

Ao longo deste estudo, pudemos ver como o setor de telecomunicações esteve caminhando, tanto historicamente quanto sob a ótica institucional/legislativa. Mas e como este “caminhar” do setor afetou as indústrias de teleequipamentos? A resposta é válida para quase todos os fabricantes inseridos no mercado, inclusive para a Siemens.

Os muitos anos de monopólio estatal imprimiram uma considerável

estabilidade e previsibilidade dos movimentos do mercado. Mesmo depois do fim da reserva de mercado, os fabricantes ainda dividiam a demanda nacional em um “acordo de cavalheiros” que na verdade driblava a Lei das Licitações, gerando gordos lucros e um quase “descomprometimento” com relação à fidelidade de prazos.

Com a privatização, a expectativa é que este quadro mude drasticamente. Logo de pronto, percebemos que novas contratações não se darão através de “concorrência pública”, no sentido mais democrático da palavra. Afinal, as novas concessionárias não são obrigadas a lançar editais públicos de concorrência. Podem dar-se o direito de tomar preços/propostas apenas deste ou daquele fornecedor, e podem inclusive optar pela proposta mais cara, se julgarem que ela agraga mais valor ao seu investimento, ou simplesmente por “gostar” mas daquele fabricante.

Este quadro traz à esfera do fabricante um conceito que só existia no papel durante o monopólio público (na prática, era contornado com muita maestria pelos experientes fabricantes nacionais): concorrência real. Não somente as novas operadoras de telecomunicações estão de fato concorrendo entre si, mas também os fabricantes de teleequipamentos passam a ter de convencer seus novos clientes a comprar-lhes os equipamentos e soluções. Vale lembrar que não estamos aqui nos propondo a demonstrar que os fabricantes têm, em suas próprias, pesadas e caras estruturas administrativas, outro grande concorrente. Deixamos esta discussão para um outro trabalho.

Diante de tantas mudanças no mercado, a formulação das estratégias e a interação Siemens-operadoras estão ganhando uma nova conformação, que em época

de transição ainda está se definindo. Certamente, as mudanças caminham no sentido de tornar menos elementares os planejamentos estratégicos, e mais interativa a relação entre a Siemens e seus potenciais clientes para a busca de novas soluções.

## FORMULAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS

O Planejamento Estratégico da Siemens compreende duas fases. A primeira é denominada Planejamento Estratégico de Negócios (PEN), com características de longo prazo, e visa avaliar e detectar tendências e comportamentos do mercado num horizonte de cinco anos, tendo um enfoque mais qualitativo que quantitativo. A segunda é chamada de Plano Econômico, com horizonte de 2 anos e enfoque mais quantitativo que qualitativo.

O processo de planejamento é realizado no período de novembro a julho, compreendendo:

- a fixação de premissas empresariais;
- a análise de ambientes externo e interno;
- a análise de cenários e dos riscos envolvidos;
- a elaboração do planejamento estratégico de negócio (PEN);
- a elaboração do plano econômico;
- consolidação do planejamento estratégico corporativo;
- implantação dos planos de ação;

- monitorização e realimentação do processo

Este planejamento busca: assegurar a rentabilidade dos negócios delineada pela Alta Direção; capacitar a empresa frente aos desafios tecnológicos, mercadológicos e antecipar-se às necessidades dos clientes; preparar e desenvolver os recursos humanos para os novos desafios da organização; definir a política de investimentos, visando o atendimento a novos cenários; definir plano de ações para a consecução dos objetivos.

A coleta de dados e informações necessárias à análise dos ambientes é realizada pelos departamentos de Marketing, através de um trabalho sistemático de acompanhamento e levantamento de informações do setor de telecomunicações. As informações são classificadas, segundo sua origem:

- *Econômica*: monitoriza-se o comportamento da economia no que tange a inflação, evolução do PIB, comportamento dos setores primário, secundário e terciário, evolução e riscos cambiais pelo CEME (Comitê de Economia e Macroeconomia, composto de representantes das várias áreas de negócios, consultores externos e o departamento de *controlling* da própria Siemens);

- *Sócio-econômica*: análise de bases de dados sócio-econômicos de institutos de estatística e pesquisas, de forma a identificar o mercado potencial de telecomunicações (IBGE, IPARDES, etc.)

- *Política*: regulamentação do setor, política industrial, regras da privatização, cenário político e respectivos riscos, acompanhamento das mudanças de políticas de

incentivos, subsídios e políticas fiscais. Estes temas são tratados através de leitura de legislação específica, reunião com entidades de classe, reuniões com o governo e órgãos governamentais realizadas pela Alta Direção e pelos departamentos de Marketing, Jurídico, Parcerias e Engenharia Industrial;

- Mercado*: avalia-se e monitoriza-se através de um levantamento, acompanhamento e evolução sistemática do mercado. As informações de mercado são registradas no banco de dados. Este acompanhamento sistemático abrange: comportamento de concorrentes, clientes, consórcios, volume de vendas, potencial de mercado e necessidades atuais e futuras dos clientes, através de dados e informações colhidas junto às áreas de negócios, departamento de Vendas, pesquisas e informações junto a clientes, informações mundiais junto à Siemens Alemanha, jornais, revistas especializadas e seminários;

- Tecnológica*: monitorizam-se as inovações tecnológicas e seus respectivos impactos em nossa área de atuação, bem como os respectivos movimentos da concorrência, através de informações mundiais junto à Siemens Alemanha, International Telecommunications Union (ITU), Comissão Inter-Americana de Telecomunicações (CITEL), European Telecommunications Standarts Institute (ETSI), jornais, revistas especializadas e seminários. A forma de troca de informações tecnológicas internacionais é via Intranet mundial;

- Aspectos ambientais*: são tratados pela Coordenação de Assuntos do Meio Ambiente.

- **Ambiente interno:** são consideradas as necessidades e a capacitação da organização, além das considerações e metas do Conselho da Qualidade;

- **Indicadores gerenciais:** através de relatórios gerenciais e indicadores de desempenho, avaliados pelos gerentes para acompanhamento dos negócios;

- **Análise de Cenários:** Todas as fontes de informações mencionadas acima são insumos essenciais para que os departamentos de Marketing elaborem uma análise de cenários. Este material é enviado para a Alta Direção, de forma que seja a linha mestra para a elaboração do PEN, garantindo que toda a organização esteja observando e entendendo o cenário e os ambientes de forma uniforme. Adicionalmente é elaborada análise de riscos econômicos, políticos, sociais, tecnológicos e mercadológicos, verificando nossos pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças.

O PEN - **Planejamento Estratégico do Negócio** - é consolidado pelos departamentos de Marketing e unidades de negócios e aprovado pela Alta Direção, em reuniões ocorridas no mês de dezembro. No documento denominado *Steckbrief* estão contidas as seguintes informações:

- definição de área e segmento de negócio;
- detecção de novas oportunidades, tecnologias e produtos através do acompanhamento do mercado nacional e internacional, em estreita interação com a Siemens Alemanha;
- atratividade do segmento de mercado, identificando os fatores críticos de

sucesso;

- tendência e estrutura do mercado, as necessidades atuais e futuras dos clientes e seus critérios de compra e sua respectiva ponderação;

- comparação com a concorrência, apontando os pontos fracos e fortes da empresa e dos concorrentes e sua futura evolução (inclusive entrada de novos competidores);

- política do negócio, principais estratégias e objetivos para capacitar a empresa para atender às necessidades do mercado;

- planos de ação, contemplando, entre outros, critérios “*make or buy*”, investimentos em P&D, transferência de tecnologia, canais de venda próprios ou indiretos, etc.;

- principais valores econômico-financeiros e metas de desempenho;

- recursos de pessoal, inclusive com análise de produtividade e investimentos necessários.

O **Plano Econômico** é a expressão valorizada do PEN, ou seja, faz a ponte entre os objetivos de curto e médio prazo com o PEN. Este processo, com duração de três meses (maio a julho), abrange: 7 meses do exercício em curso, com uma revisão do plano em vigor, denominado *v-ist* ; 12 meses do exercício seguinte, de forma detalhada; 12 meses do exercício subsequente, de forma mais global.

São estabelecidos, por área operacional, unidade de negócios, segmentos, modalidades de comercialização, filiais e canais de distribuição, os seguintes pontos:

- metas quantitativas e valorizadas para a Entrada de Pedidos, o Faturamento e a Margem de Comercialização;
- investimentos em veículos, informática, móveis e utensílios ou modernização da fábrica;
- investimentos em pesquisa e desenvolvimento, inclusive as parcerias com instituições oficiais de ensino;
- orçamentos de recursos operacionais (gastos com comunicação, viagens, materiais auxiliares, embalagens e fretes);
- orçamento de publicidade e promoção para o período;
- necessidade de capacitação e desenvolvimento de recursos humanos, inclusive em função dos novos produtos;
- metas de produtividade;
- capital de giro, rentabilidade do investimento, índices de liquidez;
- resultado econômico do negócio, por filial, por segmentos de produtos ou por canais de distribuição.

Como podemos ver, há todo um instrumental utilizado pela Siemens para diminuir as incertezas quanto aos efeitos futuros de suas decisões administrativas. O planejamento estratégico - que dentro do mercado monopolista era bem menos complexo de ser realizado - leva em consideração a forma como a empresa está

inserida no mercado, e considera suas parcerias com outros fabricantes e com operadoras para o cálculo de probabilidade de negócios.

Existe uma relação direta entre o aumento da dificuldade em se realizar o planejamento estratégico em condições realmente concorrenciais e o aumento da importância deste instrumento dentro das decisões de investimento da Siemens. Obviamente este quadro verifica-se para os diferentes fabricantes de teleequipamentos, o que não significa que estejam todos nivelados no mercado, dada a concorrência dos produtos importados.

→ Dentro deste quadro, a principal ação possível não somente para a Siemens mas para os demais fabricantes inseridos no setor é um maior empenho nos instrumentos como *lobbies*, *benchmarking*, *joint-ventures*, parcerias, entre outros, como forma de, estabelecidas rotinas de influência nas forças de mercado, diminuir a probabilidade de surgirem “surpresas” desagradáveis que representem não somente uma perda de faturamento, mas da própria fatia de mercado, muitas vezes irrecuperável.

Um exemplo que já está se tornando “clássico” da utilização dos instrumentos citados acima é a participação da Siemens no mercado de celulares. No Brasil, o sistema utilizado para telefonia celular analógica é o AMPS, originário dos Estados Unidos, e que não é compatível com o sistema utilizado na Europa. Por sua vez, o sistema utilizado na produção de celulares da Siemens é o GSM - o sistema europeu -, o que impossibilitou que a empresa participasse deste “filão” das telecomunicações no país.

Se a Siemens tivesse desenvolvido o sistema AMPS para atender ao mercado brasileiro, poderia estar entre as empresas líderes deste mercado, mas por determinação da matriz na Alemanha o sistema não foi desenvolvido, e a solução encontrada para não ser excluída por completo dos negócios foi uma parceria com a empresa Motorola, que estava chegando ao Brasil e não possuía nenhuma experiência no mercado nacional. A parceria não teve vida útil muito longa, dado que assim que a Motorola conseguiu algum *know-how* sobre o funcionamento do mercado brasileiro, desfez-se da parceria, tomando as rédeas dos negócios.

É claro que a Siemens não deseja ficar excluída por completo do negócio de celulares no Brasil, mas mesmo se desenvolvesse hoje o sistema AMPS ou os sistemas digitais CDMA/TDMA (que são extensões do AMPS para a tecnologia digital), já teria perdido o “*starting gun*”, e talvez já não tivesse espaço para estar entre os líderes do mercado.

Mas na atual conjuntura não é possível a uma multinacional ficar de “mãos atadas” frente a uma possibilidade de negócios. A solução, neste caso, é ter visão futura e procurar conduzir as próprias mudanças institucionais em favor próprio, a fim de conquistar um espaço no mercado.

Como é sabido, a partir do ano 2000 o PASTE prevê a liberação de uma terceira faixa de frequência para a telefonia celular - a chamada “banda C” - em virtude de uma previsão de sobrecarga das frequências utilizadas pelas bandas A e B respectivamente. Diante desta realidade, a estratégia da Siemens, dentre outras empresas estrangeiras que desejam entrar no mercado de celulares e que também não

possuem a tecnologia AMPS/CDMA/TDMA é o empenho em um *lobby* em prol da liberação desta terceira faixa de frequência apenas para a tecnologia GSM. Esta restrição, obviamente, não pode ser declarada em lei - convenhamos que não seria muito ético este protecionismo.

A justificativa para a implantação única do GSM como tecnologia a ser usada na banda C, e que é apresentada pelos fabricantes empenhados na sua implantação, é que o GSM, por ser o sistema mais utilizado em todo o mundo (com exceção dos Estados Unidos e algumas regiões da África), é o único capaz de oferecer um *roaming universal automático*. Entenda-se com isso que o GSM é o único sistema capaz de fazer o *roaming automático* (sistema de validação de assinantes móveis fora de sua área de registro) para todos os assinantes, independentemente de qual seja a sua área de origem.

Ao que tudo indica, a influência das empresas no sentido de alcançar a legislação desejada em favor do GSM está tendo um resultado positivo, o que já está sendo computado e considerado no planejamento estratégico da Siemens (e provavelmente das outras empresas que produzem segundo a tecnologia GSM!).

Como podemos ver, este é um dos muitos instrumentos que a empresa possui para driblar o aumento de incerteza diante do aumento da concorrência. Certamente o número de instrumentos tende a crescer à medida em que tanto fabricantes quanto operadoras estiverem mais ambientados à nova conformação do mercado.

---

## V - CONCLUSÃO

---

Diante dos levantamentos feitos dentro do estudo que realizamos, podemos concluir, a partir da hipótese inicial, que existe uma interação entre os fabricantes e as operadoras de telecomunicações, e que esta interação é determinante da estratégia competitiva de uma empresa.

Muito além de uma simples relação em prol de mudanças institucionais e legislativas, o arranjos empresariais que viabilizam seu planejamento envolvem também a própria evolução tecnológica, que é intensa no setor de telecomunicações.

É importante a constatação desta interação do trinômio tecnologia-institucionalidade-empresa, uma vez que no Brasil o “modelo” de desenvolvimento dos setores básicos - telecomunicações, energia, petróleo, etc. - deu-se de tal forma que as mudanças institucionais estiveram ‘casadas’ às mudanças tecnológicas (e vice-versa, em muitos casos), o que exigiu dos fabricantes de equipamentos/soluções inseridos nestes setores a capacidade de adaptação às mudanças de conjuntura, bem como de produzir canais de interação com o sistema, a fim de manterem seu faturamento e fatia de mercado.

---

## ANEXOS

---

### *Anexo 1 - Norma Geral de Telecomunicações nº 004/91 - Certificação de Produtos para Telecomunicações*

#### *1- Objetivo*

*Esta Norma tem por objetivo fixar procedimentos, condições e outras disposições referentes a certificação de produtos para telecomunicações.*

#### *2- Campo de Aplicação*

##### *2.1 - Esta Norma se aplica aos seguintes produtos:*

*a) que utilizam frequência radioelétrica e destinados a estação que dependa de licença para funcionamento;*

*b) terminais de telecomunicações destinados a interligação com a rede pública de telecomunicações;*

*c) outros, que face às suas características técnicas ou a política industrial aplicável ao setor das telecomunicações sejam considerados pela Secretaria Nacional de Comunicações como passíveis de certificação.*

*2.2 - São dispensados de certificação os produtos de procedência estrangeira, em trânsito ou temporariamente no país, destinados a demonstração, exposição, levantamento de características ou outra finalidade, com amênia do Departamento Nacional de Fiscalização das Comunicações - DNFI, e não destinados a fornecimento para utilização permanente no país.*

2.3 - *As seguintes disposições são aplicáveis a produtos não incluídos no subitem 2.1, mas que sejam potencialmente capazes de, por qualquer efeito, gerar radiofrequência ou interferência em serviços de telecomunicações:*

*a) qualquer emissão deve estar dentro de limites que não possam pôr em risco o funcionamento de um serviço de radionavegação ou de segurança, bem como não deve obstruir, ou interromper, repetidamente, um serviço de telecomunicação;*

*b) é responsabilidade do fornecedor verificar e assegurar que possíveis emissões, por radiação ou indução, estejam dentro de limites toleráveis, estabelecidos em normas específicas, devendo manter os relatórios de testes correspondentes, para eventual revisão ou requisição pelo DNFI<sup>25</sup>.*

*c) não é necessário requerer a certificação desses produtos, devendo a verificação ser declarada pelo fornecedor e incluída em publicação referente ao produto, sendo recomendada a sua inclusão na plaqueta de identificação do produto.*

### *3 - Definições*

*Para os efeitos desta Norma são adotadas as seguintes definições:*

*3.1 - Certificação: ato pelo qual a Secretaria Nacional de Comunicações<sup>26</sup> - SNC reconhece que determinado produto possui características compatíveis com o seu uso para telecomunicações no país.*

*A certificação será deferida pelo Departamento Nacional de Fiscalização das Comunicações - DFNI, através da emissão de Certificado de Homologação, de Aceitação ou de Registro, com base em documentação na qual o interessado assegura que o produto atende os requisitos exigidos para a sua utilização em determinado*

---

<sup>25</sup> Substituída pela NGT - 004/91

<sup>26</sup> Substituído pelo MC - Ministério das Comunicações

*serviço de telecomunicações.*

*3.2 Certificado de Homologação: aplicável a produto fabricado no país, para o qual exista norma técnica.*

*3.3 Certificado de Aceitação: Aplicável a produto fabricado no país, incluído numa das seguintes situações:*

*a) quando da inexistência de norma técnica;*

*b) enquanto não concluído, a nível de montagem local de unidades, conjuntos ou subconjuntos, o programa de nacionalização assumido pelo interessado.*

*3.4 - Certificado de Registro: aplicável a produto incluído numa das seguintes situações:*

*a) de procedência estrangeira, ou enquanto fabricado no país com o uso preponderante de unidades, conjuntos e subconjuntos importados;*

*b) em início de fabricação no país, cujo porte e complexidade de instalação somente justifiquem, para avaliação das características, a realização de testes em exemplar já instalado.*

*3.5 - Norma Técnica: documento emitido ou adotado pela SNC que estabelece os requisitos os quais devem atender determinado produto para sua utilização em serviços de telecomunicações.*

*3.6 Interessado: requerente da certificação de determinado produto, devendo ser:*

*a) o fabricante, quando localizado do país;*

*b) o fornecedor no país, para produto importado;*

*c) o usuário final, para produto importado para uso próprio.*

*3.7 - Reinstalação: utilização de produto com certificado vencido.*

*4 - Documentação Necessária:*

*4.1 - O pedido de certificação deve ser instituído como s seguintes documentos:*

*a) requerimento, informações gerais e garantias do interessado, em formulário próprio;*

*b) relatório de testes, demonstrando a conformidade com a norma técnica ou especificações aplicáveis;*

*c) manual técnico contendo: especificações, esquemas elétricos, relação de insumos (componentes, peças e partes), descrição do funcionamento e da utilização, fotografias e identificação do produto, bem como identificação do fabricante.*

*d) informações cadastrais, em formulário próprio;*

*e) informações sobre a nacionalização para produto montado no país, em formulário próprio;*

*f) declaração do responsável técnico, em formulário próprio, devidamente acompanhada da Anotação de Responsabilidade Técnica-ART.*

*4.2 - No caso de produto importado, com certificação deferida fora do país ou por organização que administra a utilização do produto, o DNFI poderá, mediante análise das especificações e dos critérios seguidos para sua certificação, dispensar a apresentação dos documentos a que se referem as letras b e f do subitem anterior, ressalvado o disposto nos subitens 3.4 (letra b) e 4.4.*

*4.3 - O relatório de testes deve estar assinado por profissional habilitado,*

*responsável técnico do interessado ou de laboratório acreditado, que assume a responsabilidade pelos dados contidos no mesmo. O DNFI poderá exigir demonstração da competência técnica do profissional para realizar ou supervisionar os testes.*

*4.3.1 - Na ocorrência de falsidade em declaração do responsável técnico, não comprovação de informações técnicas ou discrepância com verificações posteriores que não forem tecnicamente justificadas, implicará na representação do DNFI, junto ao CREA, contra o mesmo responsável técnico.*

*4.3.2 - O relatório deve corresponder a testes realizados há menos de 2 (dois) anos, contado até a data de sua entrega no DNFI, e ter o seguinte conteúdo:*

- a) identificação do fabricante e do produto;*
- b) descrição do produto e da sua utilização;*
- c) período de realização dos testes;*
- d) identificação da norma técnica ou das especificações, dos métodos e dos procedimentos utilizados na avaliação;*
- e) resultados das medições, exames e observações realizadas, através de tabela, gráfico, descrição, fotografia, ou do que for apropriado, identificando-se item por item com a norma técnica ou especificações utilizadas;*
- f) parecer conclusivo e declaração da conformidade com norma técnica ou especificação aplicável;*
- g) data, assinatura, título profissional, nome e endereço do profissional responsável pelo relatório.*
- h) relação do instrumental utilizado nos testes.*

4.3.3 *Quando não existir norma técnica, o interessado deve anexar ao relatório de testes as especificações utilizadas na avaliação.*

4.4 *O DNFI poderá exigir a realização dos testes na presença de pessoas credenciadas, ou requisitar amostras para testes, antes de deferida a certificação.*

## 5 - Condições Gerais

5.1- *O certificado é intransferível e sua validade se restringe à unidades do produto com identificação e características idênticas às constantes do processo de certificação.*

5.2 - *A certificação não exime o consumidor do produto da responsabilidade de somente utilizá-lo enquanto apresentar desempenho compatível com o consignado no respectivo certificado, bem como da observância de leis, decretos, regulamentos, normas e instruções aplicáveis às telecomunicações no país.*

5.3 - *Será objeto de nova certificação o produto que tiver sido alterado com relação às características constantes no processo de certificação ou que configure novo modelo a ser fornecido.*

5.4 - *O interessado fica sujeito a inspeção, a qualquer tempo, com referência às informações contidas no processo de certificação, às instalações de fabricação, à competência técnica e aos procedimentos que visem assegurar a qualidade do produto. A constatação de irregularidade poderá acarretar o cancelamento do certificado, além de outras providências cabíveis.*

5.5 - *A certificação do produto não desobriga o interessado de submetê-lo a testes que venham a ser exigidos pelo consumidor.*

5.6 O DNFI poderá requisitar amostras do produto para novos testes, com propósito de verificar o atendimento dos requisitos técnicos por unidades fabricadas após a certificação. Quaisquer despesas com a remoção do produto, inclusive transporte, embalagem e seguro, são de responsabilidade do interessado.

## 6 - Identificação do Produto

6.1 - Cada unidade de produtos certificado, que vier a ser fornecida, deve possuir uma plaqueta de identificação em lugar visível, contendo o nome do fabricante e a identificação do respectivo certificado.

6.1.1 - Quando se tratar de produto importado, no caso previsto na letra b do subitem 3.6, a plaqueta deverá conter, ainda, o nome e endereço do fornecedor no país.

6.2 - Todo produto certificado, que utilizar frequência radioelétrica, nos casos previstos nas letras a e b do subitem 3.6, além da obrigatoriedade do subitem anterior, deve possuir a seguinte mensagem impressa: "Este produto só pode ser colocado em operação após obtida a licença de funcionamento emitida pelo órgão técnico competente do Ministério das Comunicações".

## 7 - Prazo de Validade dos Certificados

Os certificados terão prazo de validade não superior a 5 (cinco) anos.

## 8 - Cancelamento e Suspensão da Validade dos Certificados

8.1 - O certificado poderá ser cancelado quando:

- a) *for verificada a ocorrência de fraude ou falsidade, prova documental ou em declaração apresentada no processo de certificação;*
- b) *for constatada discrepância entre o contido no relatório de testes e verificações posteriores, em amostra do produto, que não tenha sido tecnicamente justificadas;*
- c) *ocorrer fornecimento de unidade do produto com modificação relativa às especificações constantes do processo de certificação;*
- d) *for constatada através de reclamação fundamentada de consumidor ou de resultado de verificação, a não conformidade do produto com as especificações indicadas no processo de certificação;*
- e) *houver cerceamento, restrição ou embaraço por parte do interessado à ação fiscalizadora do DNFI;*
- f) *não for atendida requisição de documentos ou de amostras, feita pelo DNFI, conforme previsto no subitem 5.6;*
- g) *não houver adequação do produto às alterações de norma existente ou requisitos de novas normas;*
- h) *ocorrer o fornecimento do produto sem a identificação prevista no item 6.*
- i) *ocorrer alteração de nome, endereço e responsabilidade, sem comunicação ao DNFI.*

*8.2 - O certificado poderá ter sua validade suspensa na ocorrência de reclamação ou denúncia fundamentada quanto a direitos, patente, fabricação, fornecimento ou representação do fabricante no país.*

*8.2.1 O DNFI poderá cancelar o certificado com validade suspensa, caso*

ocorra fornecimento ou representação do fabricante no país.

#### *9 - Renovação dos Certificados*

*9.1 - O pedido de renovação deve ser instruído com os documentos relacionados no item 4.*

*9.2 - O relatório de testes para a renovação de certificado de produto, a que se refere a letra b do subitem 2.1 , pode ser substituído por parecer sobre desempenho em campo representativo de unidade fornecidas a concessionárias do Serviço Público de telecomunicações.*

*9.3 - As condições para renovação de certificado cancelado pelos motivos expostos nas letras a e g do subitem 8.1, serão fixadas pelo DNFI, em cada caso.*

#### *10 Disposições Finais*

*10.1 - O fornecimento e a utilização, no país dos produtos a que se refere o subitem 2.1 desta Norma ficam condicionado à certificação prévia.*

*10.2 - Na reinstalação, prescindirá de certificação o produto originalmente instalado de forma regular, desde que apresente desempenho compatível com seu uso.*

*10.3 - São mantidos os prazos de validade consignados nos certificados emitidos com base na legislação anterior, aplicando-se aos mesmos o disposto nesta Norma*

*10.4 - Os pedidos de certificação referentes a produtos a que se refere o subitem 2.1 desta Norma, em tramitação, deverão ter prosseguimento nos termos da mesma Norma.*

*10.5 As referências nesta Norma feitas a produtos e serviços para telecomunicações, incluem os produtos e serviços de radiodifusão e correlatos.*

*10.6 Os formulários, instruções, disposições complementares e casos omissos nesta Norma serão objeto de aprovação ou regulamentação pelo DNFI.*

### *CERTIFICAÇÃO DOS PRODUTOS DE TELECOMUNICAÇÕES*

*A- Documentos Necessários para obter a certificação de Produtos de Telecomunicações*

- 1. Requerimento com informações gerais e garantias (Formulário DNFI - 017).*
- 2. Relatório de testes demonstrando conformidade com a norma técnica ou as especificações aplicáveis.*
- 3. Manual Técnico com: especificações, esquemas elétricos, relação de insumos (componentes, peças e partes), descrição do funcionamento e da utilização, fotografias e identificação do produto e do fabricante.*
- 4. Informações cadastrais (Formulários DNFI-018).*
- 5. Informações sobre nacionalização de produto montado no país (form. DNFI-020).*
- 6. Declaração do responsável técnico com resumo dos dados técnicos do produto (Formulário DNFI-019A)*

## *Anexo 2 - Os Marcos da Privatização.*

Etapas do processo:

- **Quebra do monopólio** - O Congresso brasileiro aprovou a emenda constitucional que pôs fim ao monopólio da operação dos serviços em agosto de 1995.

- **Lei Específica** - O segundo passo foi a aprovação da Lei Específica, ou Lei Mínima, pelo Congresso Nacional, em julho de 1996, permitindo a privatização dos primeiros serviços, entre os quais o celular da banda B, a comunicação de dados, os serviços de valor adicionado (VAS) e os serviços via satélite.

- **Licitação para a banda B** - A terceira etapa consistiu na implementação da Lei Específica, por meio da licitação internacional que selecionou os novos operadores da banda B celular nas dez áreas do mercado.

- **Abertura nos satélites e serviços de valor adicionado** - Ainda com base na Lei Específica, o Ministério das Comunicações estimulou a competição nos serviços via satélite, redes corporativas e VAS.

- **Investimentos de R\$26,1 bilhões** - Com o objetivo de valorizar e recuperar o patrimônio público a ser privatizado, o governo Fernando Henrique Cardoso investiu R\$26,1 bilhões (US\$23,4 bilhões) nas 28 empresas do Sistema Telebrás, de 1995 a 1998. A privatização ocorreu no dia 29 de julho de 1998.

- **Um plano de US\$ 90 bilhões** - Para que o Brasil possa contar com um

moderno sistema de telecomunicações, o Minicom elaborou o PASTE, que prevê investimentos de US\$ 90 bilhões no período 1995-2003. Esse plano é parte integrante dos contratos de concessão de cada uma das operadoras que compraram a Telebrás. As novas concessionárias são, assim, legalmente obrigadas a cumprir, a cada ano, as metas fixadas pelo PASTE, sob pena de perda da concessão.

- LGT, a Lei Geral - Sancionada em 19 de julho de 1997, a Lei Geral de Telecomunicações redefiniu o modelo institucional do setor, criando um órgão regulador (a Agência Nacional de Telecomunicações - Anatel) e estabelecendo as linhas gerais do processo de privatização das empresas estatais.

- Uma Agência Reguladora - Como consequência natural da aprovação da LGT, foi instalada no dia 5 de novembro de 1997 a Anatel, com a função de regulamentar o setor e redefinir o modelo institucional das telecomunicações brasileiras.

- Privatização Total - Exatamente na data fixada pelo ministro Luiz Carlos Mendonça de Barros, ou seja, 29 de julho de 1998, foi privatizada a Telebrás. Subdividida em 12 holdings virtuais (três para a telefonia básica, uma para a Embratel e oito para as operadoras celulares de banda A), a Telebrás foi vendida por R\$ 22 bilhões (US\$ 19 bilhões), num dos maiores negócios de privatização já realizados em todo o mundo.

- Competição total - Neste segundo semestre, o Brasil está selecionando as quatro empresas-espelho, que irão competir com as recém-privatizadas: Tele Norte-

Leste (Telemar), Tele Centro-Sul, Telesp e Embratel. No modelo brasileiro de privatização das telecomunicações, a competição é total e essencial. O Brasil não deverá passar, portanto, pelo estágio do monopólio privado adotado em outros países.

#### CRONOLOGIA:

- Janeiro 1995 - É encaminhada ao Congresso a proposta de emenda constitucional permitindo a exploração do setor por empresas privadas.
- Abril de 1995 - Divulgação do documento *As Telecomunicações e o Futuro do Brasil - Flexibilização do Modelo Atual*
- Agosto de 1995 - Aprovada no dia 3 a emenda constitucional permitindo a exploração de serviços de telecomunicações por empresas privadas.
- Setembro de 1995 - Divulgados os documentos Rest-1 e Rest-2, sobre o projeto de reestruturação geral do setor.
- Novembro de 1995 - Lançada no dia 28 a primeira edição do PASTE.
- Novembro de 1995 - Encaminhado o projeto da Lei Mínima, ou Específica, ao Congresso.
- Julho de 1996 - Aprovada no dia 16 a Lei 9.295 (Lei Mínima ou Específica), introduzindo a competição na telefonia celular, nos serviços via satélite e na comunicação de dados.

- Dezembro de 1996 - Encaminhado ao Congresso o projeto da Lei Geral
- Janeiro de 1997 - Lançado o edital de licitação para outorga de concessões da banda B da telefonia celular.
- Abril de 1997 - Recebidas as propostas dos consórcios interessados na banda B.
- Abril de 1997- Lançada a segunda edição do Paste.
- Junho de 1997 - Assinado o decreto referente à primeira outorga de concessão da Banda B (área 7).
- Julho de 1997 - Aprovada no dia 19 a Lei 9.472 (Lei Geral de Telecomunicações) pelo Congresso Nacional
- Novembro de 1997 - Instalada a Anatel, no dia 5.
- Dezembro de 1997 - A Anatel coloca a minuta do Plano Geral de Outorgas (PGO) em consulta pública.
- Janeiro de 1998 - Cisão parcial da Telebrás, com a separação do serviço móvel celular, criando 54 operadoras (27 fixas, 26 celulares e a Embratel)
- Fevereiro de 1998 - A Anatel lança a minuta do Plano Geral de Metas de Universalização.
- Março de 1998 - Publicado no dia 3 o decreto do PGO.
- Maio de 1998 - Aprovado no dia 15 o Plano Geral de Metas de Universalização.

- Maio de 1998 - Abertura das *data rooms* aos investidores, no dia 18.
- Maio de 1998 - Realizada no dia 22 a Assembléia Geral Extraordinária que homologou a cisão da Telebrás em 12 holdings.
- Maio de 1998 - Publicado no dia 29 o pré-edital do leilão da Telebrás.
- Junho de 1998 - No dia 2, a Anatel assina os contratos de concessão com as operadoras
- Junho de 1998 - No dia 29, começa o processo de pré-identificação, pela Câmara de Liquidação e Custódia (CLC) dos participantes do leilão da Telebrás.
- Julho de 1998 - Término das visitas às *data rooms* , no dia 26.
- Julho de 1998 - No dia 26, termina o prazo para as empresas entregarem as garantias para o leilão.
- Julho de 1998 - A Anatel encaminha, no dia 27, a lista das empresas à CLC.
- Julho de 1998 - Termina no dia 28 o prazo para as empresas entregarem as garantias para o leilão.
- Julho de 1998 - Leilão da Telebrás na Bolsa de Valores do Rio de Janeiro, no dia 29.
- Agosto de 1998 - No dia 4, é feita a liquidação financeira do leilão e são assinados os contratos de compra e venda, em solenidade no Minicom, em Brasília.

- Agosto de 1998 - Audiência pública para análise do pré-edital de licitação das autorizadas (empresas-espelho), no dia 13.
- Setembro de 1998 - Lançamento do edital de licitação das autorizadas, no dia 4.
- Setembro de 1998 - Termina no dia 30 a reserva de oferta de ações ao empregados da Telebrás.

### Anexo 3 - Sistema de Qualificação Telebrás.

OT CIRC 6100/08/98

31 de julho de 1998

#### Assunto: SISTEMA DE QUALIFICAÇÃO TELEBRÁS - SQT

Prezado Senhor,

Concluído o processo de reestruturação e privatização das empresas do Sistema TELEBRÁS, eis que chegou ao fim o papel institucional e consultório da Qualificação de Produtos para Telecomunicações e de Serviços do Rede Externas utilizados nas Empresas do Sistema TELEBRÁS.

Doravante, a qualificação de produtos e serviços ficará a critério de cada Empresa privatizada e a Certificação será um procedimento da Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL.

Até o momento, as Holding's Tele Centro Sul Participações S/A, Tele Norte Leste Participações S/A, TELESP Participações S/A, EMBRATEL Participações S/A, TELESP CELULAR Participações S/A e Tele Leste Participações S/A, Tele Norte Celular Participações S/A, através de suas empresas TELEPAR, TELLERJ, TELESP EMBRATEL, TELESP CELULAR, TELEBAHIA CELULAR e TELEPARA CELULAR respectivamente, estarão recebendo da TELEBRÁS, todo o banco de dados e acervo documental referente ao Sistema de Qualificação TELEBRÁS - SQT, atualizado até o dia 31/07/98.

Doravante os contatos a respeito da Qualificação deverão ser feitos junto as Empresas diretamente com os responsáveis relacionados em anexo.

Por oportuno, queremos desejar sucesso nesta nova empreitada, bem como agradecer, em meu nome e dos demais garentes, pela confiança depositada no Sistema de Qualificação TELEBRÁS durante este período.

Desde já, colocamo-nos a disposição agora prestando serviços junto a Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL.

Atenciosamente,



**ELIDIO BONIOTTI JUNIOR**  
Gerente do Departamento de Engenharia da Qualidade

Anexo: Relação dos Responsáveis pela Qualificação nas empresas operadoras

Departamento de Engenharia de Qualidade - ASQ  
Rua São Carlos, 371 - Caixa Postal 6063-970 - Campinas, SP - Telefone: (019) 240-6100

---

## AGRADECIMENTOS FINAIS

---

A realização deste trabalho não seria possível sem a contribuição e apoio de diversos executivos e colaboradores da Siemens, dentre eles:

Alecssandra Ribeiro Cavalcante	Marcelo Luiz Zordan Bernabe
Cláudio Augusto Galhego	Mário Baumgarten
Cleiber Conrado	Maurício J. Rocha de Figueiredo
Johny Patricio Vega Molina	Monika Sengberg
José Cássio Pinheiro Cardoso	Romarli Martinez Lima
Laerte Pizzocaro	Rossana Engracia Rossi
Luis Carlos Sanabria Castro	Santo Calvano
Luiz Augusto Figueira Jesus	Umberto Louwert Luiz Capitaniao
Luiz Carlos Fernando	Wolfram Werther

Agradecimentos especiais à equipe: Cássio, Cláudio, Maria, Delma, Sandra, José Antônio, Marcos Joda, Marco Antônio, Patrícia, Helder e Elza, pelo auxílio na viabilização e execução das entrevistas e da construção do conteúdo deste trabalho.

---

## BIBLIOGRAFIA

---

- Almeida, Márcio Wohlers (1994). "Reestruturação, Internalização e Mudanças Institucionais das Telecomunicações: Lições das Experiências Internacionais para o caso brasileiro". Ph.D. Dissertation, Instituto de Economia, UNICAMP, Campinas. 350 p.
- Ames, B. and Power, T. Research Guide To Roll-Call Voting In Brazil's Constituent Assembly, 1987-88, December 1990
- Balston D. M. e Macario R.C.V.(1993), Cellular Radio Systems - Artech House Publishers, Norwood
- Brenac, Edith (1990) "Le modèle d'action de l'État dans les télécommunications. Changements et continuités de l'international au local", CERAT/IEP, Grenoble, France.
- Cadernos de Pesquisa - CEBRAP (Centro Brasileiro de Análise e Planejamento) - no 05 - outubro de 1996 "Congresso Nacional: organização, processo legislativo e produção legal"
- Coutinho, L.G. e Suzigan, W. (organizadores), (1990) Desenvolvimento Tecnológico da Indústria e a Constituição de um Sistema Nacional de Inovação no Brasil
- Kinzo, Maria D'Alva Gil (1993), "Radiografia do Quadro Partidário Brasileiro", série Pesquisas da Fundação Konrad Adenauer, no. 1
- Kinzo, Maria D'Alva Gil (1989), "O Quadro Partidário e a Constituinte", Revista Brasileira de Ciência Política, vol. 1, no. 1. Também publicado em Lamounier, Bolivar (ed.), De Geisel a Collor, São Paulo, Ed. Sumaré, 1990.
- Moreira, M. M. (1989) Progresso Técnico e Estrutura de Mercado: o caso da Indústria de Teleequipamentos, BNDES, Rio de Janeiro.
- Nelson, R. e Winter, S. (1982). An Evolutionary Theory of Economic Change.

Harvard University Press.

Paula, M.C.S. "Oportunidades e Entraves ao Desenvolvimento Tecnológico no Brasil: as experiências da indústria aeronáutica e indústria farmacêutica", tese de doutorado, Departamento de Política, USP, 1991.

TELEBRÁS (1996), Pyramid Research Estimates

XIII Magazine (1992) "L'Industrie Européenne des équipements de télécommunications à la croisée des chemins", octobre 1992, n° 8.

---

## OUTRAS FONTES

---

Folha de São Paulo

O Estado de São Paulo

Gazeta Mercantil

Pay-TV (Revista)

Revista Veja

RNT - Revista Nacional de Telecomunicações

Também serviram como fonte de pesquisa alguns *sites* cujo endereço na Internet são:

*Home Page* do Ministério das Comunicações

*Home Page* do Ministério da Ciência e Tecnologia

*Home Page* da Embratel

*Home Page* da Câmara dos Deputados

*Home Page* da Anatel

*Home Pages* da Telemig, Telepar, Telesp

*Home Page* do CPqD

*Intranet* da Siemens Telecomunicações

*Home Page* da Siemens Telecomunicações na Internet

Entre outras