

## **COD – CASES ON DEMAND**

### **CASO SIEMENS MOBILE: 1999-2004**

***DRAFT CONFIDENCIAL***

**Equipe FGV-EAESP:**

**Coordenador:** Prof Luiz C.M. Rego [lcrego@fgvsp.br](mailto:lcrego@fgvsp.br)

**Gerente de pesquisa:** Prof Wilson Nobre Filho; [wnobre@fgvsp.br](mailto:wnobre@fgvsp.br)

**Pesquisadora:** Estela Schreiner; [estela@fgvsp.br](mailto:estela@fgvsp.br)

**Planejamento de contatos e coleta de dados – Siemens Ltda.:**

**Coordenadora - Assessoria de Imprensa:** Christiane Ribeiro; [chrisribeiro@siemens.com](mailto:chrisribeiro@siemens.com)

**Diretor de Marketing Estratégico da Siemens Communications:** Marcelo da Silva Laranjeira;

[Marcelo.laranjeira@siemens.com](mailto:Marcelo.laranjeira@siemens.com)

***DRAFT - CONFIDENCIAL***

# SIEMENS MOBILE: 1999-2004

## Inovando o mercado brasileiro de telefonia móvel

A Siemens, excluída do mercado móvel brasileiro desde o início da década de 1990, por não ser fornecedora de produtos dos padrões proprietários usados no País – *Code Division Multiple Access* (CDMA\*) e *Time Division Multiple Access* (TDMA\*) –, começou a atuar em 1997 junto à Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) para que o Brasil fizesse uso do padrão não-proprietário *Global System for Mobile Communications* (GSM\*), o mais usado no mundo. E, ainda, de sua evolução à terceira geração (3G\*) da telefonia celular (IMT2000\*/UMTS\*), nos moldes recomendados pela União Internacional das Telecomunicações (UIT). Em 2000, após uma discussão que ultrapassou as fronteiras do País, envolvendo membros do Executivo e do Legislativo, a Anatel acabou revendo o modelo de telecomunicações móveis brasileiro, de alinhamento regional, passou a seguir as recomendações da UIT para a implantação da 3G e abriu as portas para o emprego do GSM no País. Tal decisão não só influenciou a história das comunicações móveis na América Latina, onde o GSM de quase inexistente se tornou dominante, como também contribuiu decisivamente para o extraordinário avanço das comunicações móveis brasileiras, observado nos últimos anos. Uma enorme gama de produtos voltados aos mais diversos segmentos da sociedade, de melhor qualidade e de custo mais baixo foi colocada no mercado local, beneficiando os brasileiros de todas as camadas sociais, inclusive aos mais humildes, que hoje podem usar a comunicação móvel como ferramenta de produtividade.

Para a Siemens, a possibilidade de competir no fornecimento de produtos GSM permitiu compensar a queda em seus negócios de implantação de redes fixas, a partir do fim do processo de universalização, e um faturamento adicional de mais de R\$ 4 bilhões até outubro de 2004.

### GSM no Brasil: A oportunidade de entrada

Durante uma reunião com o *board* da Siemens AG, em fins de 1999, o diretor de telecomunicações da filial brasileira da empresa alemã, Verner Dittmer, ouviu um categórico “não”. O executivo tentara, naquela reunião, obter o sinal verde da matriz para que a operação brasileira atendesse ao mercado latino-americano de telefonia móvel com equipamentos no padrão norte-americano CDMA, adotado por outros fabricantes brasileiros de celulares, mas fora da linha mundial de produtos da Siemens. “Não vamos mudar nossa estratégia de foco em excelência em uma única tecnologia, de aceitação dominante no mundo, só para participar de um mercado de dimensões ainda relativamente pequenas”, explicaram os conselheiros da empresa a Dittmer.

A Siemens havia identificado, com toda a razão, uma grande oportunidade no mercado brasileiro de comunicações sem fio, com potencial avaliado na época em US\$ 10 bilhões<sup>1</sup>, incluindo infra-estrutura e terminais móveis. Quando falou ao conselho da Siemens AG – uma das três maiores de engenharia elétrica e eletrônica do mundo, com sede em Munique, na Alemanha –, a empresa estava fora desse mercado. O motivo? O Brasil havia seguido, desde a introdução da telefonia móvel no País, o modelo norte-americano de uso do espectro de radiofrequência. As duas tecnologias de segunda geração (2G)\* da telefonia celular – ou seja, as duas tecnologias digitais – adotadas eram o TDMA e o CDMA, inventados nos Estados Unidos<sup>2</sup>. O sistema europeu GSM não tinha presença no Brasil. As faixas de frequência em que a tecnologia europeia opera não estavam disponíveis para a telefonia móvel. Mas, graças em grande parte pelo esforço que seria feito pela Siemens, a situação mudaria.

Além da negativa, Dittmer recebeu da matriz um desafio: “Volte para casa e cuide de introduzir o GSM no seu País. Nós vamos lhe ajudar nessa missão”. Única tecnologia de segunda geração adotada na Europa, o GSM é o sistema celular mais usado no mundo até os dias atuais. A Siemens concentrara nele seus investimentos em pesquisa e desenvolvimento da área móvel. Em 1999, havia duas operadoras por área de atuação concessão no Brasil, chamadas Banda A e Banda B. O regime de duopólio terminaria em 31 de dezembro daquele ano e o mercado se abriria para uma concorrência mais ampla. Alguns meses antes da abertura do mercado para uma concorrência mais ampla, a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) anunciou que leiloaria novas frequências, chamadas Banda C\*, garantindo espaço aéreo suficiente para atrair um terceiro ou até um quarto competidor<sup>3</sup>. As novas licenças foram batizadas Serviço Móvel Pessoal (SMP\*), inspiradas no *Personal Communications System* (PCS\*) norte-americano. A decisão foi uma resposta do governo ao crescimento da demanda por comunicações móveis, que dava sinais de ser bem mais vigorosa do que inicialmente prevista pela agência reguladora. Ao lado de outros fabricantes europeus, a Siemens viu aí a chance de trazer a tecnologia GSM para o Brasil, uma das duas opções da Anatel para a Banda C.

---

<sup>1</sup> Desde 1999, o mundo assistiu a uma explosão das comunicações móveis. Em 2003, o setor movimentou entre US\$ 250 bilhões a US\$ 280 bilhões em todo o mundo. (Fonte: UIT, Genebra, Suíça). No Brasil, a situação se desenvolveu da mesma forma. O País vem experimentando expressivas taxas de adoção das comunicações móveis nos vários estratos sociais. Em julho de 2005, o total de celulares no País estava em 76,6 milhões, com uma taxa de crescimento de 42% em 12 meses (Fonte: Anatel). Em 2003 as operadoras celulares brasileiras faturaram perto de US\$ 8 bilhões. O comércio varejista de terminais e os gastos das operadoras com expansões da planta instalada superaram US\$ 2 bilhões (ver Fig. 1 em Anexos).

<sup>2</sup> As operadoras das bandas A\* e B\*, as primeiras licenciadas pela Anatel operavam na faixa de 800 MHz, com as tecnologias CDMA e TDMA. No final de 1999, o CDMA era usado nos EUA, México, Argentina, Coreia do Sul e alguns países africanos. Embora inovadora, a tecnologia é fechada e proprietária. No preço dos equipamentos CDMA estão embutidos *royalties* à detentora dos direitos intelectuais, a empresa norte-americana Qualcomm. Já o GSM é aberto e não-proprietário, e conta com múltiplos fornecedores de componentes para os equipamentos, que, além de não pagarem *royalties*, usufruem das economias de escala resultantes de sua maior presença no mercado mundial. Em 1999, o GSM era usado por 250 milhões de pessoas num total de 385 milhões em todo o mundo (65%). Em 2004, alcançou 1,3 bilhão de usuários num total de 1,7 bilhão (75%) (Fonte: GSM Association).

<sup>3</sup> O espectro de frequências eletromagnéticas é um bem público e, como tal, tem seu uso controlado pelo Estado, através da Anatel. O valor econômico da faixa de frequência concedida pela Anatel a uma operadora aumenta na medida em que o avanço tecnológico viabiliza seu melhor aproveitamento. Ou seja, permite maior número de usuários sem prejuízo da qualidade da prestação de serviços. Ao colocar em leilão o uso de uma faixa de frequência, a Anatel garante sua prévia “limpeza” – transferindo para outras faixas eventuais serviços correntes – e seu uso exclusivo pelas operadoras qualificadas para a exploração de determinados serviços públicos, por determinado prazo e em determinada região geoeconômica. No Brasil, o prazo de concessão típico é de 20 anos, com possibilidade de renovação.

Em 3 de dezembro de 1999, a agência reguladora iniciou a Consulta Pública N.º 198, com o objetivo de promover um amplo debate sobre a faixa de frequência a ser usada na Banda C. O documento deixava claro que a disputa seria entre as faixas de 1,9 GHz, adotada pelos EUA para o seu serviço PCS, e de 1,8 GHz, adotada pela União Européia para o GSM. Inicialmente prevista para terminar em 17 de janeiro de 2000, a consulta acabou se estendendo até junho de 2000, chegando a trazer ao País altos representantes norte-americanos e da Comunidade Européia, em defesa dos interesses de suas indústrias. O grande desafio da Siemens era fazer com que o conselho da Anatel elegeisse a faixa de 1,8 GHz, garantindo assim que todos os compradores das novas licenças adotariam o GSM. Não existem sistemas na tecnologia concorrente, o CDMA, para a faixa de 1,8 GHz. A escolha seria decisiva para a entrada da empresa alemã na telefonia móvel brasileira. Ficar fora dela significaria perder a derradeira oportunidade de crescimento no mercado de comunicações móveis do País, na primeira década deste século. A escolha da faixa de 1,9 GHz, porém, não significaria a exclusão do GSM, pois existem sistemas na tecnologia que operam nesta frequência, criados para os EUA e para países latino-americanos. O 1,9 GHz significaria, no entanto, a perda de parte das economias de escala para os fabricantes europeus, e a ausência de garantia de que todos os novos *players* brasileiros adotariam o GSM.

As motivações da Siemens na luta pela chegada do GSM no Brasil não se limitavam ao potencial de crescimento do mercado de telefonia móvel. Contribuía para a importância estratégica do momento a situação do mercado de redes fixas – onde a Siemens Brasil era líder no fornecimento de equipamentos e tecnologia para infra-estrutura –, que apresentava sinais de saturação, com taxas de crescimento muito pequenas.

Boa parte das operadoras e da indústria formou uma aliança formidável contra a entrada do GSM, um terceiro padrão tecnológico. No que diz respeito às operadoras das bandas A e B, havia o óbvio interesse em manter o *status quo* competitivo. Com o CDMA e o TDMA em 800 MHz, elas já haviam conquistado expressiva penetração nos estratos socioeconômicos mais elevados do País. Na indústria, todos os concorrentes da Siemens no País Ltda., com exceção das européias Nokia e Alcatel, já haviam se bandeado para o lado CDMA. Ou adotado uma postura “estou preparado para qualquer tecnologia”.

Por causa disso, a Siemens Ltda. decidiu contrariar suas convicções pró-GSM e, naquela reunião de 1999, propor ao conselho de administração da matriz que a filial brasileira trilhasse o mesmo caminho da maioria dos seus concorrentes. Assim, com o apoio do presidente Hermann Wever, Dittmer preparou um plano “CDMA na Siemens” de âmbito global para ser apresentado ao *board*, em Munique. Na realidade, a reunião acabou acontecendo em Boca Raton, Flórida, nos EUA, e a resposta negativa do poderoso conselho de administração da Siemens AG já nos é conhecida.

Pouco depois de seu regresso a São Paulo, Dittmer assumiu a coordenação do Projeto GSM, que tinha como missão convencer a Anatel a aprovar a faixa de 1,8 GHz para a Banda C. A segunda missão do executivo, caso o projeto fosse bem sucedido, seria participar da formulação estratégica para a entrada da marca Siemens mobile no mercado brasileiro de equipamentos e terminais GSM. Era uma tarefa que exigia tempo integral de um colaborador com excelente nível de relacionamento e prestígio junto à liderança política do setor de telecomunicações do País. Por isso, Wever não hesitou em transferir as responsabilidades na condução dos negócios de telecomunicações da empresa para Aluizio Byrro, atual vice-presidente da Siemens no Brasil, liberando Dittmer para sua nova e última missão na empresa. O

executivo estava próximo de alcançar seu tempo de aposentadoria compulsória, sempre rigorosamente cumprido na Siemens.

Ele tratou logo de arregimentar os engenheiros Mario Baumgarten e Yuri Sanches, ambos pertencentes a um grupo de 15 profissionais especialistas em comunicações móveis que fora estrategicamente preservado pela empresa, de um total de 40, montado nos tempos da Equitel. Criada nos anos 1970, a Equitel tivera como fim específico cumprir exigência de controle acionário nacional imposta pelo governo militar a todos fornecedores do então monopólio estatal Telebrás. Estávamos no começo de 2000 e a Anatel havia prometido emitir uma decisão sobre a Banda C nos próximos meses. Não havia tempo a perder.

## O Cenário Mundial

A história das comunicações móveis analógicas na Europa foi marcada por um grande questionamento a respeito de sua viabilidade, por problemas de inexistência de *roaming\**, falta de economias de escala, modelo de negócios monopolista sem sustentação econômica e limitações técnicas que impediam um maior número de usuários. O erro fundamental foi a omissão dos países europeus quanto à necessidade de unificação do seu sistema móvel. Cada país escolheu um padrão específico para funcionamento em frequências, na faixa de 450 MHz, que também eram específicas. Os países nórdicos adotaram o NMT450, o Reino Unido o TACS, a Alemanha Ocidental o C-Netz, a França o Radiocom 2000 e a Itália o RTMI/RTMS, todos eles incompatíveis entre si. Quando o usuário cruzava as fronteiras de seu país de origem, invariavelmente perdia a comunicação.

Coube à *Conférence des Administrations Européennes des Postes et Télécommunications* (CEPT), que congregava administrações de telecomunicações de 26 países europeus, a criação do *Group Speciale Mobile* (GSM<sup>4</sup>), com o objetivo de especificar um sistema único, pan-europeu, capaz de abrigar milhões de usuários. O plano ambicioso acabou gerando algum ceticismo na indústria. Porém, em meados da década de 1980, o início do congestionamento dos sistemas analógicos acabou forçando os países europeus a uma ação mais incisiva. Neste contexto elaborou-se um plano de cunho político, com forte indução pela França e Alemanha, visando à implantação do novo padrão GSM, na frequência de 900 MHz.

No evento Telecom 1991, realizado pela UIT em Genebra, a primeira versão do novo padrão foi demonstrada com sucesso. Era compatível com o estado da arte da rede fixa digital europeia (ISDN\*), resistente a interferências e fraudes, e capaz de prover o *roaming* internacional, possibilitando o livre deslocamento dos cidadãos através de todos os países europeus, acompanhados dos seus aparelhos celulares digitais. O sistema seria totalmente aberto, não-proprietário, de forma a evitar a concentração do poder de fornecimento em poucos fabricantes. Serviços básicos de dados (como o SMS\*) poderiam ser implementados pelas operadoras já na primeira versão do GSM.

A Europa começou a desenvolver suas redes GSM a partir do final do ano de 1992, quando um grande número de aparelhos celulares certificados chegou ao mercado, assegurando funcionamento continental, com base num sistema de exploração do serviço em regime de duopólio. Novas faixas de frequências foram definidas em 1,8 GHz para acomodar maior número de operações GSM em cada país, o

---

<sup>4</sup> Mais tarde, o sistema resultante do processo de padronização foi rebatizado para *Global System for mobile Communications*.

que a partir do final da década acabou dando um impulso ainda maior ao uso da tecnologia. Em poucos anos, os efeitos das “externalidades de rede” (Liebowitz, 2002), inerentes ao modelo baseado no emprego de um padrão único na União Européia, aberto, embora não necessariamente mais sofisticado tecnicamente, acabaram se evidenciando. O GSM logo ultrapassou as fronteiras do continente, sendo empregado sucessivamente na Austrália (1993), no Oriente Médio, na África e em grande parte da Ásia, inclusive na China.

O GSM deixara de ser um padrão europeu, para se tornar, de fato, um padrão internacional<sup>5</sup>. As grandes exceções na adoção do GSM ficaram por conta do Japão e da Coreia do Sul. O Japão decidiu prestigiar a sua indústria, adotando o padrão doméstico *Personal Digital Cellular* (PDC)\*, que praticamente não migrou para outros países. A Coreia que viu no CDMA uma oportunidade de desenvolver uma indústria de comunicações móveis própria, apta a competir no cenário internacional, e adotou a tecnologia americana como seu padrão nacional.

Ainda em 1992, a Europa se tornou signatária, junto com a maioria dos países, do emprego de faixas de frequências de 1,9-2,1 GHz para a construção do projeto de 3G da UIT, o *Future Public Land Mobile System* (FPLMS), posteriormente rebatizado IMT2000. Durante a *WARC – World Radio Administrative Conference*, a UIT designou as faixas de frequência de 1885-2025 MHz e de 2110-2200 MHz (chamadas Bandas WARC-1992) para o futuro padrão internacional para a terceira geração de comunicação móvel, mais conhecido como 3G.

A evolução da telefonia móvel nos Estados Unidos veio em sentido inverso ao da Europa. Eles partiram de um padrão único e não-proprietário de primeira geração, o *Advanced Mobile Phone System* (AMPS)<sup>6</sup> em 850 MHz, na década de 1980, que acabou sendo adotado pela maioria dos países da América Latina. O crescimento acelerado de usuários nos EUA, no entanto, acabou trazendo o rápido congestionamento da faixa de frequências em 850 MHz, onde os serviços móveis públicos já eram explorados em regime de duopólio<sup>7</sup>. A *Federal Communications Commission* (FCC), agência reguladora

---

<sup>5</sup> O aparelho celular é de uso individual. Sua aquisição é pré-requisito para uma pessoa se tornar cliente de uma rede móvel. Por isso a elasticidade-preço da demanda desses aparelhos é alta, particularmente entre as pessoas das classes socioeconômicas menos favorecidas (no Brasil, em 2003, as classes C, D e E correspondiam a 75% da totalidade dos usuários). Preço baixo e pagamento parcelado do terminal são importantes fatores de vantagem competitiva no negócio celular, particularmente em países com elevada concentração de renda. Os circuitos de radiofrequência dos aparelhos celulares gerenciam a interface aérea do aparelho com a rede e por isso são desenhados especificamente para determinada faixa de frequências. Como os investimentos iniciais para desenvolvimento e produção dos *chipsets*, que encerram a inteligência dos aparelhos, são muito elevados, o volume de produção necessário para justificar economicamente esses gastos também é alto. As economias de escala resultantes de um padrão de larga adoção mundial são particularmente relevantes na cadeia de valor da comunicação móvel. Em 1999, a oferta mundial de *chipsets* GSM se concentrava na faixa de 1,8 GHz, adotada pela União Européia, Austrália e alguns países asiáticos. Hoje, essa oferta se ampliou para atender novos mercados como o norte-americano, que adotou a banda de 1,9 GHz para seu serviço PCS.

<sup>6</sup> Nos EUA, os sistemas móveis remontam ao uso de comunicações sem fio por órgãos do governo, como a polícia, as brigadas de combate a incêndio, já na década de 1920. Sua evolução culminou com o desenvolvimento do padrão nacional aberto de comunicações móveis AMPS, de tecnologia analógica (primeira geração), voltado ao uso veicular. Instalado em automóveis, uma vez que exigia baterias potentes, permitia às pessoas a comunicação quando em movimento. Seu uso foi se disseminando pela América do Norte, com mais intensidade, a partir de meados da década de 1980. Ao final daquela década, os avanços tecnológicos já permitiam a produção dos primeiros aparelhos transportáveis (ainda muito pesados), anunciando-se então soluções realmente portáteis. Ou seja, os embriões dos aparelhos celulares atuais.

<sup>7</sup> As autoridades americanas haviam concedido o uso de frequências para duas empresas por região, sem maiores ônus, para que se instalasse a competição.

subordinada ao Congresso norte-americano, decidiu então, no início da década de 1990, estimular o nível de competição, oferecendo espectro novo em 1,9 GHz, para seis operadoras móveis por região, além das duas já existentes; e liberando as empresas para escolher as soluções tecnológicas que melhor resolvessem suas necessidades.

A FCC leiloou centenas de licenças para interessados em explorar o PCS, como foi batizado o novo serviço, todas na faixa 1,9 GHz, em flagrante desrespeito ao acordo WARC-92, subscrito por mais de 100 nações, inclusive os EUA. Essa proliferação de licenciados proporcionou substancial receita para o governo norte-americano, mas também levou a muitas disputas judiciais, motivadas em parte pelo contexto desordenado do projeto PCS. O sucesso conquistado antes via o modelo do padrão nacional único AMPS, apoiado por toda a indústria de telecomunicações do país, cedeu lugar, em 1993, a um novo modelo de competição ultra-acirrada entre padrões proprietários e não-proprietários, onde cada um, para sobreviver, teria que disputar e vencer a luta por um “nicho ecológico de mercado”, suficientemente confortável para justificar economicamente os investimentos realizados pelo operador.

A indústria americana passou a especificar sete padrões diferentes. Quatro deles saíram do papel e três alcançaram o mercado: o CDMA, adotado pelas grandes operadoras; o TDMA, usado pelas empresas menores; e o GSM 1,9 GHz, abraçado também por empresas menores. Nesta época, a Siemens avaliou que as medidas tomadas pela FCC criavam um cenário parecido ao da Europa nos anos 1980 e, por causa disso, decidiu concentrar-se somente no padrão GSM. A decisão dos EUA de implantar sistemas de segunda geração em 1,9 GHz acabou inviabilizando a decisão anterior de o país aderir ao planejamento mundial da 3G em 2 GHz.

O tempo tornou evidente que haveria alguns poucos vencedores e muitos perdedores entre as empresas provedoras de tecnologia e equipamentos para redes, também chamadas *NTPs-Network Technology Providers*. De fato, a adoção de padrões proprietários pelas grandes operadoras nas licitações iniciais deu vantagens competitivas a esses padrões, que, pela lógica da economia de escala, acabariam sendo os preferidos nas ampliações futuras. Os problemas surgidos entre 1993 e 1996 – causados pelas naturezas múltiplas desse modelo hiper-competitivo, mas com nítida vantagem para as operadoras dominantes – fizeram no merecer o cognome de “torre de babel celular americana”.

No Brasil, a Telebrás<sup>8</sup> iniciou em 1984 o processo de escolha de um sistema celular, tendo decidido, em 1989, pelo padrão norte-americano AMPS, na frequência de 850 MHz. A maioria dos países da América Latina tomou decisão semelhante. Muitos sugeriram, inclusive a Siemens, que seria melhor o País aguardar um ano ou dois, para avaliar a oportunidade de adoção do GSM europeu, em 900 MHz. Na época, porém, ainda não havia evidências do sucesso que seria alcançado pelo GSM e a faixa de 900 MHz já era ocupada por outros serviços. A primeira cidade a inaugurar o serviço foi o Rio de Janeiro em 1990, na área de concessão da Telerj, que comercializou os primeiros terminais AMPS ao preço de US\$ 20 mil. São Paulo teve que esperar até 1993 para ter a sua primeira rede inaugurada.

Ainda no início dos anos 1990, o Ministério das Comunicações decidiu que a segunda geração dos sistemas móveis deveria ser compatível com o AMPS, fechando qualquer caminho para a implantação do

---

<sup>8</sup> A Telebrás foi a empresa *holding* que deteve o monopólio das telecomunicações do País até a sua privatização em 1998. O Sistema Telebrás incorporava as operadoras estaduais, a operadora de longa distância Embratel e o CPqD – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações.

GSM no País. Até 1997, a evolução das comunicações móveis seguia o seu curso nas mãos do monopólio estatal, quando o ministério estabeleceu a chamada Lei Mínima, que definia as novas bases do sistema das comunicações móveis no País, em regime privado de competição. O Brasil foi dividido em 10 áreas geográficas<sup>9</sup> de operação. Para cada uma delas haveria uma operadora originada do monopólio estatal (a Banda A) e outra nova (a Banda B). Ficou estabelecido também que o regime de duopólio duraria até o fim de 1999, quando o órgão regulador poderia abrir o mercado para novos entrantes, empregando espectro radioelétrico em 1,9 GHz, como os EUA haviam feito. Na época, o quadro mundial dos padrões de interface aérea para comunicação sem fio era o retratado na fig. 2, em Anexos. O alinhamento regional, porém, trazia problemas para a futura instalação da 3G no País. A questão já havia sido discutida em 1995 na Citel<sup>10</sup>. Apesar da recomendação explícita a favor do emprego da faixa PCS 1,9 GHz, a Citel também sugeria que cada país da região adotasse uma estratégia própria de evolução para a 3G da UIT, o IMT2000, se assim o desejasse.

### A Guerra dos Padrões

A tarefa da Siemens de trazer o GSM para o Brasil não seria fácil. Para o Dittmer, foi destinada o planejamento e articulação política do projeto, enquanto Yuri Sanches ficou responsável por todo o tipo de comunicação junto ao mercado e aos meios de comunicação. A Mario Baumgarten coube estruturar a argumentação, o que incluía redigir a resposta oficial à consulta pública. Adicionalmente, ele se encarregaria da defesa pública da 3G da UIT<sup>11</sup>, na condição de representante oficial do UMTS Forum na América Latina. Dittmer considerou perigoso, e mesmo desnecessário, bater de frente com as fabricantes dominantes, representadas pela Ericsson, Lucent, Nortel e sua antiga parceira Motorola, pois quem tinha quem entender a mensagem era a Anatel, e não os concorrentes da Siemens.

A experiência de Baumgarten e Sanches em telefonia móvel veio da intensa participação de ambos na parceria da Siemens com a norte-americana Motorola, que perdurou no Brasil entre 1989 e 1997, ano em que foi suspensa a exigência governamental de controle nacional dos fabricantes de equipamentos de telecomunicações. A decisão tomada pelo Ministério das Comunicações de adotar o AMPS para as primeiras redes celulares do país motivou a parceria. A Motorola, pioneira no desenvolvimento do AMPS nos EUA, contribuiu com o *know-how* tecnológico e a Equitel entrou com o conhecimento do mercado e a condição de fornecedor homologado do sistema Telebrás. Nos anos 80, o Brasil vivia um momento político amplamente favorável à integração regional das Américas sob a égide dos EUA. O fenômeno da globalização e a inserção do Brasil no mercado global ainda não eram temas prioritários entre as lideranças nacionais.

Entre 1992 e 1995, Baumgarten trabalhou em setores centrais da Siemens AG, em Munique, e acabou travando contato profundo com as visões que cercavam a construção do modelo GSM. De volta ao Brasil no fim de 1995, Baumgarten passou a divulgar a idéia da superioridade do padrão, em dezenas de painéis e seminários, o que o tornou conhecido mais tarde entre seus pares como o “pai do GSM no Brasil”. A partir de 1998, com o corpo técnico da Anatel estruturado, tornaram-se possíveis ações mais eficazes a

---

<sup>9</sup> Exceção feita às áreas de operação da CTBC e da Sercomtel, de Londrina. O Estado de São Paulo permanecia atribuído à Banda A, enquanto que para efeito da Banda B foram definidas duas regiões: Área Metropolitana e Interior.

<sup>10</sup> A Citel, organismo da Organização dos Estados Americanos (OEA), com sede em Washington, promove a harmonização das telecomunicações nas Américas.

<sup>11</sup> A defesa da 3G da UIT em 1,9-2,1 GHz alinha-se com a defesa do GSM em 1,8 GHz.

respeito da possibilidade de adoção do GSM. Depois de acertar uma aliança com fabricantes europeus, a Siemens passou a se fazer presente em Brasília, divulgando as vantagens do GSM na Banda C. Além de Baumgarten, pela Siemens e o UMTS Forum, representavam os interesses do GSM junto às autoridades Cláudia Paludo, pela Nokia, e Ivan Tavares, pela Alcatel. Viagens de técnicos da Anatel a eventos anuais da Associação de Operadoras GSM em Cannes, na França, comprovaram a consistência da argumentação das três empresas. Novos argumentos apresentados à Anatel chamavam atenção para a precariedade do modelo de alinhamento regional, onde a situação de quase monopólio da indústria<sup>12</sup> prenunciava um cenário futuro de pouca competição e de baixo adensamento das comunicações móveis brasileiras. Os argumentos não se mostravam, porém, suficientes para convencer a agência a discutir algum tipo de opção pelo GSM. Por isso, no terceiro trimestre de 1999, o grupo de defensores do GSM resolveu envolver a alta direção das empresas no esforço.

## A Vitória do GSM

A Siemens decidiu que sua atuação iria ter como base os seguintes pontos:

- a) A empresa era o mais visível defensor do GSM até então e, portanto, o líder natural do grupo formado pela Nokia, Alcatel e a própria Siemens, chamado Grupo GSM. Mais tarde se aproximaram a TIM (subsidiária brasileira do grupo Telecom Itália), a Embratel (posteriormente adquirida pela Telmex, do bilionário mexicano Carlos Slim Helú, que viria a controlar também as empresas que formaram a operadora celular Claro), o grupo investidor Inepar e a GSM Association, entidade internacional que congrega todas as empresas da cadeia de valor GSM.
- b) Os argumentos pró-GSM deveriam se calcar nos interesses maiores da Nação e em particular naqueles do consumidor dos serviços.
- c) O esforço de convencimento dos conselheiros da Anatel deveria ser feito via indireta para evitar qualquer idéia de pressão indevida por parte de um grupo de empresas fornecedoras. Segundo Dittmer, “para tecnocratas bem informados e patriotas como eram os conselheiros da Anatel, a melhor estratégia de convencimento seria evidenciar o alinhamento entre a nossa proposta e os interesses globais do País, via legítimos representantes da sociedade”. Um diagrama de círculos concêntricos desenhado por Dittmer colocava a Anatel no centro de todas as atenções e, em círculos cada vez mais periféricos (exercendo influência no círculo central), o Executivo, o Legislativo e a imprensa. Responsáveis pelo convencimento dessas três instâncias seriam o próprio Grupo GSM e entidades aliadas, como a GSM Association, o UMTS Forum, a Comissão Europeia<sup>13</sup> e as embaixadas dos países europeus em Brasília, entre outros. Foram abordados governadores, deputados da Comissão de Ciência e Tecnologia, autoridades de vários Ministérios, ouvidores e uma infinidade de pessoas de alguma forma relacionadas com a evolução das comunicações móveis no Brasil. Quando soube que o tema havia chegado ao Palácio do Planalto, Dittmer conseguiu alinhar esforços para que o chanceler alemão Gerhard Schröder escrevesse uma carta ao então presidente Fernando Henrique Cardoso, pedindo uma oportunidade para a indústria europeia de o GSM competir no Brasil.

---

<sup>12</sup> Segundo levantamentos efetuados pela Siemens, 80% de todo o mercado de redes TDMA e também CDMA encontravam-se na mão de apenas dois fabricantes, Ericsson e Nortel. Tal informação não só foi prestada à Anatel, mas reiterada publicamente em vários seminários do setor.

<sup>13</sup> Entidade responsável pela harmonização e desenvolvimento das telecomunicações no âmbito dos países europeus.

A argumentação mais comum contra o GSM, veiculada pela mídia especializada e em particular pela Associação Nacional das Operadoras Celulares (Acel), era a maior facilidade de *roaming* que seria proporcionada aos brasileiros pela faixa de 1,9 GHz, já usada na América do Norte (EUA, Canadá e México), na Argentina e no Chile. Isso era suportado pelos números do intercâmbio turístico e do volume das ligações telefônicas entre nosso País e as Américas. Esse e outros ataques foram rechaçados persistentemente e sistematicamente pelo Grupo GSM usando os seguintes argumentos:

1) **Melhor atendimento das futuras necessidades de espectro.** A evolução tecnológica pode aumentar a eficiência do uso do “espaço aéreo” disponível para o tráfego gerado pelos os serviços de comunicação móvel, mas sempre haverá necessidades de “estradas” mais largas se o tráfego aumentar continuamente. A escolha de frequências e a quantidade de espectro alocado pelo órgão regulador são estratégicas e vitais para o desenvolvimento dos serviços móveis. A faixa de 1,8 GHz tinha maior oferta de espectro disponível que a de 1,9 GHz. Esta última, além de oferecer menor disponibilidade de faixa, colidia com a faixa recomendada pela UIT na reunião WARC-92 para os serviços de terceira geração<sup>14</sup>.

**Argumento 1:** *Para fazer frente à crescente demanda de espectro nas redes de segunda geração, alimentada inclusive pelos serviços avançados de dados, a faixa de 1,8 GHz, é a que oferece maior oferta de espectro disponível. A opção por 1,8 GHz, libera a faixa de 1,9 GHz para a 3G.*

2) **Harmonização de faixas de frequências para alcançar economias de escala e possibilitar migração “suave” para a 3G.** Ao reservar a faixa de 1,9 GHz e se alinhar ao *core-band* do IMT 2000 e ao utilizar a faixa de 1,8 GHz para sistemas PCS, o Brasil estaria, a curto e médio prazos, sendo incorporado a aproximadamente 80% do mercado mundial de comunicações móveis, beneficiando-se das economias de escala resultantes. As consequências disso seriam: estímulo à produção local e à exportação de hardware e serviços, além de compra de insumos importados e nacionais a menores preços<sup>15</sup>.

**Argumento 2:** *O Brasil optará por um mercado de dimensões globais e não apenas regionais. As economias de escala resultantes se propagam por toda a cadeia de valor chegando até ao usuário.*

3) **Padronização por consenso.** O modelo de negócio que se impõe mundialmente para a segunda geração de comunicação móvel se baseia no padrão único e aberto para a interface aérea da cadeia tecnológica do sistema. Essa padronização reduz a interdependência entre serviços, dispositivos do usuário e meio de transporte (ver nota 2, p. 3) e diminui as chances de *lock in*. Ou seja, dependência de todas as entidades da rede de valor do negócio aos donos de padrões proprietários. Assim as operadoras têm liberdade de escolher seus provedores de tecnologia, de equipamentos e de terminais. A maior concorrência entre eles provoca a busca contínua de melhoria de produtividade, com conseqüente redução de custos. Depois de algum tempo a diferenciação competitiva entre os fornecedores, particularmente os fabricantes de dispositivos do usuário, passa a incorporar não somente baixos custos (que passa a ser uma condição básica para estar no negócio),

---

<sup>14</sup> O UMTS Forum, entidade internacional promotora do 3G/UMTS ou WCDMA\* – padrão global para serviços móveis de terceira geração –, realizou estudo comparativo entre a oferta atual e a demanda futura de espectro eletromagnético no Brasil a partir da projeção da demanda por comunicações móveis. Concluiu que o déficit a ser coberto será de 215 Mhz até 2005 e de 282 Mhz até 2010.

<sup>15</sup> O Brasil estaria se alinhando também a um bloco de países que inclui a China, África do Sul e muitas outras nações em desenvolvimento, e não apenas a um país com PIB per capita elevado (EUA). Na América Latina e Caribe não existia unanimidade na intenção da utilização da faixa de 1,9 GHz. A decisão do País a respeito poderia definir uma tendência na região na direção brasileira.

como também capacitação inovadora (como por exemplo alianças com os canais de comercialização), rápida identificação de novos nichos de mercado e pronta resposta na forma de desenvolvimento e lançamento de aparelhos desenhados especificamente para esses nichos, entre outros.

**Argumento 3:** *A harmonização internacional das frequências, combinada à padronização, implícita na proposta de valor da família de padrões GSM, estimula a competição e seus desdobramentos, como atração de novos investidores, mais rápida adoção dos serviços móveis, através da inovação, e redução de custos.*

4) **Roaming Nacional.** Até o sistema GSM alcançar cobertura nacional, a solução para efetuar roaming a nível nacional seria através de aparelhos que operassem com GSM900/1800 e TDMA 800 (*multiband/dual-mode*), disponíveis no mercado mundial no segundo semestre de 2000. A Siemens se comprometeu a fornecer esse tipo de aparelho em modo dual e multibanda a preços acessíveis e compatíveis com os *business plans* das operadoras, para assegurar o *roaming* nacional para assinantes GSM que requeiram tal recurso durante o período de transição.

5) **Roaming Internacional.** Ao implantar 1,8 GHz para serviços PCS, o Brasil iria se integrar, a curto prazo e pela primeira vez, ao mundo do *roaming* automático, assegurando **que** aos usuários brasileiros **efetuem** o *roaming* de voz e de serviços avançados para a América do Norte, América Latina, Europa, África e Ásia Pacífico. O Brasil ainda captaria receitas de *roamers* GSM internacionais de todos os continentes, oferecendo a turistas e a executivos estrangeiros, um pleno serviço GSM em todas as regiões turísticas e comerciais do País.

**Argumento 4:** *O roaming com o GSM é bastante simples, e o assinante utiliza o seu próprio terminal (ou o cartão SIM\*), onde quer que esteja, sem quaisquer procedimentos complicados. O roaming internacional permitirá que o Brasil capte pela primeira vez receitas de roamers internacionais. Todo ano, há pelo menos 1 milhão de visitantes vindos da Europa, que, impedidos de utilizar os seus terminais GSM, contribuem para o País desperdiçar substancial ingresso de divisas. E, para os brasileiros, o roaming não seria apenas permitido para a maior parte do mundo, mas também para mais de 4 mil cidades norte-americanas e canadenses. Finalmente, há que se considerar que todos os novos recursos avançados, como o HSCSD\* (transmissão de dados a 57 kbps\* por circuito comutado) e o GPRS\* (transmissão de dados a 115 kbps por pacote), fazem parte do conceito de roaming de GSM.*

Em meio à batalha que se desenvolvia, Yuri Sanches foi a figura que mais se destacou na imprensa. Participou de inúmeros debates, como o do Santander, que levou o Banco de Investimento a emitir uma nota oficial favorável ao 1,8 GHz e à adoção do GSM no País. Em maio de 2000, numa apresentação ao Grupo de Telecomunicações da Câmara Americana de Comércio (Amcham), Yuri Sanches resumiu a posição da Siemens na disputa 1,8 GHz versus 1,9 GHz: “A escolha da faixa de 1,9 GHz tende a manter o *status quo*, porque: a) Diminui a competição agora e no futuro; b) É melhor para quem está satisfeito com a situação atual; c) Reduz a chance do GSM no Brasil; d) Sem GSM o Brasil permanecerá alinhado apenas com as Américas, isolado do mundo. Já a escolha da faixa de 1,8 GHz é claramente a solução que otimiza espectro e: a) Assegura que o Brasil se integre ao mundo, através do GSM; b) Trará real competição (de fornecedores e serviços); c) Incentiva a entrada de novos investidores, novas fábricas e provedores de conteúdo; d) Principalmente, assegura que o Brasil deixará a faixa de 1,9 GHz livre para a Terceira Geração UMTS”.

Quanto a Baumgarten, a sua atuação se concentrou na manutenção do arcabouço da argumentação pró-GSM. Articulou juntamente com seus pares do Grupo GSM a resposta oficial à Consulta Pública N.º 198, que abrangia oito grandes tópicos, como competição, 3G, balança comercial, dimensões de mercado e *roaming* nacional e internacional. Baumgarten arregimentou e organizou a colaboração da GSM Association, do UMTS Forum e da Comissão Européia. Redigiu a maioria dos *papers* pró-GSM e banda C em 1,8 GHz. Participou de painéis e debates onde representava o UMTS Forum, tendo visitado em nome da instituição o ministro das Comunicações. Também foi chamado para debater em nome da Siemens, em ocasiões em que o conhecimento dos detalhes históricos e da Consulta Pública era requerido, como em um evento organizado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e pelo Ministério do Desenvolvimento.

No dia 21 de junho de 2000, o Ministério de Comunicações anunciou simultaneamente em Brasília e Washington a decisão da Anatel: por 4 votos contra 1, contrariando as expectativas dos principais analistas do setor, os conselheiros da agência haviam decidido pelo faixa de 1,8 GHz! O time formado por Dittmer, Baumgarten e Sanches sabia que essa era apenas a primeira batalha ganha. A Siemens Ltda. havia conquistado apenas o direito de competir. Uma outra guerra bem mais difícil acabara de se iniciar: a guerra pela participação do mercado brasileiro e latino-americano. Desta vez, a luta seria contra gigantes mundiais do porte da Nokia e Motorola, com uma tradição no setor de comunicações móveis bem mais antiga.

## **Estratégias vencedoras: Entrando na competição**

Em junho de 2000, a marca Siemens, mundialmente respeitada em telecomunicações, não era identificada pelo radar do mercado brasileiro de comunicações móveis com a mesma relevância das concorrentes, tanto no que diz respeito à infra-estrutura de redes quanto aos aparelhos celulares, ou *handsets*. Na época, a quase centenária Siemens Ltda. era, de fato, uma nova entrante no mercado brasileiro de comunicações móveis. Por isso, as escolhas estratégicas que a empresa fez para criar uma “cabeça de ponte” sólida nesse nascente e promissor mercado foram mais do estilo “emergente” ou de “baixo para cima” do que “deliberado” ou “de cima para baixo”<sup>16</sup>.

A experiência da matriz alemã, embora importante do ponto de vista tecnológico e industrial, tinha valor relativo sob o ângulo mercadológico. O contexto socioeconômico e competitivo do País era muito distinto do europeu. Enquanto lá o GSM havia sido adotado há vários anos como padrão único por toda a União Européia, aqui conviviam vários padrões tecnológicos e uma das mais elevadas concentrações de renda do mundo, só para citar alguns contrastes. Por isso, na fase de preparo da empresa para a competição, quando “a única certeza que tínhamos é que não sabíamos como mercado evoluiria”, Aluizio Byrro, vice-presidente da Siemens no Brasil, optou por um processo estratégico flexível baseado na contínua leitura e interpretação dos sinais de mercado, seguida de ações adequadas ou ajustes nas ações anteriores para corrigir o rumo do negócio na direção das metas de longo prazo. Para isso, Byrro montou um time gerencial com

---

<sup>16</sup> Os conceitos de *estratégia emergente* vs. *estratégia deliberada* são apresentados no livro de Robert A. Burgelman, *Strategy is Destiny: How Strategy Making Shapes a Company's Future*, (New York: Free Press, 2002). Também o tema é debatido por Rita G. McGrath e Ian C. McMillan em “*Discovery-Driven Planning*”, Harvard Business Review, July-August, 1995, p. 44-56.

“escolas de experiência”<sup>17</sup>, o mais adequado para enfrentar os múltiplos desafios da nova operação. As pessoas-chave desse time eram:

- **Yuri Sanches**, responsável por comercializar e produzir os equipamentos e sistemas de infra-estrutura, que se dividem em dois grandes grupos: o *core\**, ou núcleo de rede, e as estações radiobase (ERBs\*)<sup>18</sup>. Mais tarde, Sanches se concentrou na comercialização, transferindo para outro colega a responsabilidade pela implementação.
- **Paulo Stark**, responsável pela produção e comercialização de celulares e módulos de comunicação sem fio. Após o sucesso do negócio no Brasil, Stark foi convidado a gerenciar a mesma divisão no México.
- **Marcelo Gomes**, responsável pela transferência da fábrica de telefones fixos de Curitiba para Manaus em 1992, foi convocado por Stark para liderar o projeto de introdução da fábrica de *handsets* na capital amazonense. Após o desafio na área de celulares, Gomes tornou-se diretor da divisão de telefones fixos e, em 2004, foi convidado a trabalhar na Alemanha, responsável por desenvolvimento de negócios da mesma divisão.

Posteriormente se juntaram ao time:

- **Humberto Cagno**, em abril de 2001, como diretor-geral da Siemens mobile, que envolvia tanto infra-estrutura quanto *handsets*. Em outubro de 2004, em função da reestruturação mundial da organização, Cagno foi promovido a membro da diretoria da Siemens Communications para o Mercosul, tendo como principal responsabilidade a divisão de *devices*, composta por celulares, telefones fixos com e sem fio, módulos de comunicação, modems ADSL\* e produtos para comunicação multimídia. Cagno começou sua carreira na Siemens em 1974. Em 1991, já gerente-geral de Vendas para empresas na área de telecomunicações, se desligou da Siemens para atuar em cargos de direção de várias empresas. Em abril de 2001, voltou a Siemens, deixando o posto de diretor de Soluções de Comunicação para Corporações da Motorola do Brasil, a convite de Verner Dittmer e Aluizio Byrro, para assumir a direção da Siemens mobile, devido ao seu perfil e sua experiência em produtos.
- **Paulo Sandrini**, responsável pela operação industrial de Manaus. Sandrini é um ex-Siemens que regressou a convite do Marcelo Gomes, em abril de 2002.
- **Marcelo Laranjeira**, a convite de Humberto Cagno, passou a integrar a equipe de telefonia móvel no final de 2001, como consultor de Marketing Estratégico e Suporte na implementação da metodologia *Balanced Scorecard* na comunicação e no planejamento estratégico. Ele ingressou na Siemens em 1996 na área de tecnologia da informação, hoje Siemens Business Services, e, em 1998, passou a atuar com Planejamento Estratégico na área de telecomunicações. Em 2004, tornou-se Diretor de Marketing Estratégico da Siemens Communications.

---

<sup>17</sup> A teoria das *escolas de experiência* desenvolvida por professor Robert McCall da HBS para guiar decisões de recrutamento de pessoal, apresentada no seu livro *High Flyers: Developing the Next Generation of Leaders* (Boston: Harvard Business School Press, 1998) diz, em essência, que gerentes que passaram por experiências semelhantes ou parecidas com os desafios que enfrentarão no futuro tem maior chance de serem bem sucedidos.

<sup>18</sup> As ERBs são antenas retransmissoras que fazem a interface entre as estações móveis (*handsets*) e a Central de Comutação e Controle (MSC)\*, responsável pela interconexão com o serviço telefônico fixo comutado (STFC) e com outras MSCs, permitindo as chamadas entre os terminais celulares e deles com os telefones fixos. As MSCs constituem o chamado *core* do sistema aéreo. A cobertura celular de uma região é determinada pelas ERBs. A localização e a quantidade de ERBs para garantir uma cobertura adequada variam de acordo com a topografia da região, altura, inclinação e ganho das antenas etc.

- **Mario Baumgarten** foi convidado por Humberto Cagno para integrar formalmente a equipe de pessoas-chave da Siemens como consultor geral, tendo como missão de acompanhar continuamente o avanço tecnológico dos concorrentes e da própria Siemens, para identificar novas oportunidades e ameaças proporcionadas pela convergência tecnológica. Em outubro de 2004, Baumgarten tornou-se *Chief Technology Officer* (CTO) da Siemens Communications
- **Luiz Mariano** era gerente de Engenharia de Transmissão do pólo industrial da Siemens em Curitiba, em 2000, quando foi convocado pela alta administração da empresa para assumir a gerência-geral de P&D da Siemens mobile, e, em seguida, diretor de P&D da Siemens Communications
- **Denise Santos** completou o time, sendo responsável pela implementação e operação de redes. Em 2004, tornou-se diretora da Divisão de Celulares na Siemens, após reorganização das atividades da companhia.

Todos os executivos, embora com distintas especializações e vivências profissionais, tinham em comum uma longa carreira na empresa que lhes conferia um bom conhecimento da sua estrutura de custos, bem como do processo interno de aprovação de novos projetos de investimento. Esse capital de conhecimento, Byrro e Cagno bem sabiam, seria de grande relevância nos debates internos sobre importantes decisões. De fato, a Siemens se distingue no cenário mundial pela sua capacidade inovadora, principalmente inovações “sustentadoras”<sup>19</sup>, ou seja, aquelas que visam atender a seus clientes tradicionais (*mainstream*), mais exigentes e dispostos a pagar mais pela adição de novas funcionalidades e atributos, que na sua percepção acrescem valor ao produto ou serviço adquirido. A área de comunicação e informação da Siemens, naquela época, tinha dois principais segmentos de clientes: as prestadoras de serviços comunicação, onde se enquadram as operadoras públicas de telecomunicações fixas e móveis, e as corporações em geral. Por isso, seus recursos (humanos, tecnológicos, força da marca, produtos, serviços, canais de distribuição, reservas financeiras, base de conhecimentos), seus processos (de treinamento, de recrutamento de pessoal, de desenvolvimento de produtos, de manufatura, de planejamento e finanças, de pesquisa e segmentação de mercado, de alocação de investimentos) e seus valores (estrutura de custos, demandas dos seus clientes tradicionais, dimensão mínima das oportunidades para justificar novos investimentos, padrões éticos) eram continuamente otimizados para atender esses clientes. A Siemens, tanto para sua linha de infra-estrutura quanto para a de terminais móveis, também teria como clientes diretos as novas operadoras públicas de telefonia celular que apostaram no GSM, como a Oi (Telemar), TIM (Grupo Telecom Italia), Claro (Grupo América Móvil) e mais recentemente a Brasil Telecom (Grupo Citigroup/Fundos de Pensão), bem como as operadoras TDMA com potencial de migrar para o GSM, como Telemig Celular/Amazônia Celular, CTBC e Sercomtel.

A Siemens mobile precisaria, porém, se preparar para atender também a uma nova classe de clientes: os usuários finais, que são principalmente pessoas e não empresas. No caso brasileiro, eles viriam majoritariamente das classes sócio-econômicas C, D e E, menos favorecidas. Em 2001, as classes A e B já

---

<sup>19</sup> Os conceitos de inovação “rompedora” (*disruptive*) e “sustentadora” (*sustainable*) são apresentados com exemplos práticos nas referências seguintes: Clayton M. Christensen, *The Innovator’s Dilemma: When New Technology Cause Great Firms to Fail* (New York: Free Press, 1980) e Clayton M. Christensen e Michael E. Raynor, *The Innovator’s Solution: Using Good Theory to Solve the Dilemmas of Growth* (Boston: Harvard Business School Press, 2003). As empresas dominantes (*incumbents*) são competentes no desenvolvimento de inovações “sustentadoras”, ou seja, inovações que tornam seus produtos e serviços tradicionais ainda mais atraentes para seus clientes *mainstream*. As novas entrantes, por outro lado, são mais eficazes na identificação e implementação de inovações “rompedoras” ou seja, inovações que focam os clientes *low-end*, os quais são pouco valorizados pelas dominantes, ou os “não-consumidores”, que, por limitações financeiras ou de conhecimento, ainda não se tornaram consumidores.

estavam razoavelmente bem servidas pelas operadoras CDMA e TDMA dominantes da época, que tudo fariam para reter esses clientes ante um eventual ataque das novas entrantes GSM. Para ganhar o respeito pela sua marca e a preferência do mercado, as empresas da rede GSM deveriam se distinguir das concorrentes, principalmente através de inovações “rompedoras” (ver nota 19), não apenas “sustentadoras”. Para enfrentar este mercado, as novas operadoras passariam de *utilities* para empresas que comercializariam, antes de tudo, estilos de vida.

As inovações deveriam surgir idealmente em ondas sucessivas, já que algumas poderiam ser facilmente imitadas. Isso porque elas não ocorreriam somente em produto e produção (onde os pesados investimentos de capital e P&D normalmente exigidos retardam a imitação), mas também na distribuição e comercialização, onde a emulação pelos concorrentes seria mais rápida. Para a Siemens construir, já nos primeiros meses de presença no mercado, uma “cabeça de ponte” robusta e duradoura, era crucial desenvolver para as suas duas linhas de produtos e serviços (infra-estrutura e *handsets*) uma base de usuários significativa que viesse fixar definitivamente a marca Siemens como um dos *players* líderes da indústria. Para isso, a empresa deveria olhar a cadeia de valor da comunicação móvel como um todo e nela identificar continuamente “elos” e “interfaces” onde poderia atuar de forma inovadora no sentido de melhorar a satisfação do cliente final e ao mesmo tempo proporcionar ganhos substanciais para seus parceiros, operadoras e distribuidores comerciais. Cagno sabia que, como novo diretor da divisão de telefonia móvel, sua principal missão seria inculcar na sua equipe uma disciplina de sistemática e uma persistente busca, identificação e rápido aproveitamento das oportunidades de inovações “rompedoras”. Ou seja, ele teria que montar uma máquina de crescimento acelerado num segmento com clientes finais (consumidores *low-end* e/ou “não-consumidores”, cf. nota 19, p. 23) bem diferentes daqueles da “Siemens Mãe”, especializada em crescimento “sustentador” no exigente segmento empresarial.

### **Investindo no País: Fábrica de infra-estrutura móvel em Curitiba**

As novas operadoras GSM colocaram no topo das suas prioridades a rápida construção e expansão de suas redes celulares. Para não perder fôlego, a demanda por celulares, que se mostrou robusta desde o início da intensa campanha promocional de lançamento dos novos serviços, tinha que se apoiar numa rede com capacidade e área de cobertura sempre crescentes. Idealmente, esse crescimento deveria ser superior à taxa de aumento de clientes, para garantir níveis consistentes de qualidade do serviço. Uma rede celular se compõe basicamente do chamado *core* e das ERBs (estações radiobase ou *cell sites*\*). Geralmente as operadoras celulares contratam o *core* de um único fornecedor, com o qual suas matrizes consolidaram, ao longo dos anos, um relacionamento especial, dado o caráter crítico desse fornecimento para o negócio celular. Em 2001, a Siemens ainda não havia conquistado uma reputação de provedora confiável desses sistemas no mercado mundial. Por isso, Yuri Sanches, então diretor de Redes Móveis, decidiu, sem se descuidar do *core*, apostar nas ERBs como a grande oportunidade da empresa no segmento de infra-estrutura. Para conquistar a preferência dos clientes, a equipe liderada por Sanches – um grupo de 15 profissionais especialistas em comunicações móveis preservados pela companhia mesmo com o fim da parceria com a Motorola – elegeu a redução do tempo do ciclo “pedido-produção-teste-instalação-operação”, ou *lead time*, como a vantagem competitiva que a Siemens deveria perseguir para se diferenciar dos concorrentes. Essa estratégia implicava na fabricação local dos componentes das ERBs. De fato, importar esses componentes de Durach, Alemanha, inviabilizaria a implementação do conceito de *Regional Logistic Center* (RLC), ponto-chave da estratégia da Siemens Ltda. para a redução do *lead time* das estações radiobase. A importação de um produto configurado e testado para um cliente brasileiro significaria, além do

alongamento do *lead time*, maior tempo gasto em eventuais ajustes das interfaces entre subsistemas, configuradas previamente no exterior. Na fase de implantação de uma nova rede, as necessidades de ajustes surgem aleatoriamente, causadas por situações fortuitas como a decisão de um cliente de alterar o mapa de cobertura da rede para atender às pressões de uma determinada comunidade de usuários ou ainda a localização de um *cell site*, já definida anteriormente via simulação, que deve ser alterada pelo surgimento de um obstáculo físico novo que inviabiliza a localização inicialmente prevista. Tudo isso, tramando a favor de atrasos no cumprimento das metas de cobertura e de menos clientes satisfeitos.

Embora o argumento da fabricação local dos componentes das ERBs fosse lógico sob a ótica dos benefícios para os clientes e da maior competitividade resultante, havia grande dificuldade em justificar financeiramente os investimentos numa nova planta. Forças não-relacionadas ao mercado, como a instabilidade das políticas governamentais de importação e a proteção alfandegária insuficiente à nascente indústria nacional não favoreciam, em 2001, a produção local. O valor da alíquota de importação vigente para a ERB completa era de 4%, bem inferior à taxa de seus componentes. Para usufruir as vantagens fiscais associadas à nacionalização, a Siemens mobile deveria obter aprovação do seu Processo Produtivo Básico (PPB), que obrigava a empresa a nacionalizar componentes-chave, em curto prazo. Baterias e circuitos impressos eram os casos mais críticos de nacionalização, pois não existia produção nacional de baterias resistentes a variações climáticas extremas, nem fabricantes de circuito impresso com o nível de qualidade que atendesse plenamente às exigências técnicas da matriz alemã. Para complicar a situação, em função da não-renovação da chamada Lei da Informática ainda em 2001, como era previsto, o governo baixou de 4% para 2% o valor da alíquota de importação incidente não só sobre as ERBs, mas sobre muitos outros bens de informática, colocando em polvorosa a Siemens mobile, em fase de negociação com a matriz para instalar uma fábrica local, e todos os outros fabricantes de bens de informática do País.

No *front* interno, a Siemens mobile enfrentava resistências da matriz à fabricação local. Na Alemanha, a Siemens AG acabara de terceirizar parte da sua produção de ERBs para a Flextronics, *contract manufacturer* norte-americano que adquirira uma fábrica de *cell sites* da empresa alemã e estava negociando uma segunda aquisição. Sob a influência desse cenário negativo, a resposta inicial da matriz, face à proposta de fabricação nacional, foi uma solução de compromisso: a Siemens montaria o centro de integração e logística para implementação do conceito de RLC, porém as placas e demais partes individuais seriam produzidas na Europa – conceito de produção mista conhecido internamente como “FAB2”. Se posto em prática, esse conceito inviabilizaria a produção local com níveis de nacionalização exigidos pelo PPB. Fabricar uma parte e importar outra seria pior do ponto de vista econômico que importar tudo, pois, além de não se ter a isenção dos impostos proporcionada pelo PPB, os custos de importação dos subsistemas estrangeiros seriam onerados por alíquotas médias de importação de 12%. Dessa forma, seria mais vantajoso importar tudo e pagar os 4% sobre o produto final. Uma outra alternativa foi também levantada: a terceirização de toda a produção brasileira de ERBs à Flextronics Brasil, tal como já se fazia na Alemanha.

Nesse sentido, houve intenso esforço da equipe brasileira para convencer a matriz de que, ante a volatilidade da demanda local por ERBs, pelo menos nos primeiros anos das novas operadoras GSM, essa alternativa representaria um substancial aumento do risco de atendimento insatisfatório dos clientes da Siemens, as operadoras.

Finalmente, para convencer a matriz e a própria Flextronics, a equipe da Siemens desenvolveu complexas modelagens financeiras, simulando cenários distintos e combinando projeções do comportamento

de variáveis-chave, como níveis de proteção alfandegária, prazo para aprovação do PPB, níveis de *lead times* e isenções de impostos sobre vendas, para demonstrar que a situação vigente de igualdade entre o custo da alternativa produção local versus importação não teria vida longa e a vantagem econômica acabaria por pender a favor da produção local.

Após longas discussões na Alemanha e no Brasil, a produção local foi formalmente aceita pela matriz alemã em agosto de 2001. A primeira ERB nacional ficou pronta em setembro de 2001. No entanto, como a legislação que favorecia a importação só foi alterada em dezembro de 2001, houve um período em que a Siemens poderia fabricar ERBs, mas não deveria fazê-lo, porque isso levaria a produtos com custos maiores que a importação. O PPB foi autorizado em 5 de janeiro de 2002 e, a partir daí, teve início a entrega formal dos primeiros pedidos de equipamentos às empresas clientes. Para atender aos requisitos do PPB, foram iniciadas nos meses anteriores atividades de P&D, com o desenvolvimento de uma nova solução eletromecânica para alocar no *rack* de energia das ERBs os itens de nacionalização obrigatória como baterias e conversores de AC/DC. Foi uma corrida contra o tempo a busca do encaixe de todas as peças do quebra-cabeça em um quadro que viabilizasse a produção local das ERBs no menor prazo possível.

Paralelamente à implementação industrial, a empresa tratou de investir em capacitação técnica do pessoal de vendas e produção e no treinamento das equipes de instalação das ERBs. Esta última área, denominada Services, foi dividida em obras civis, instalação de equipamentos e suporte. Durante esse período de preparação, vários contratos de fornecimento a operadoras foram fechados em rápida sucessão, pela equipe de vendas coordenada por Yuri Sanches. A Oi foi a primeira cliente e, na sequência, a TIM e a Telecom Américas (que depois adotou o nome de Claro). Para a Oi, foram implementadas ERBs nos Estados da Bahia, Alagoas, Sergipe, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Paraíba; para a TIM, nos Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina; e, para a Telecom Américas, na região metropolitana de São Paulo, na área de São José dos Campos até o Rio de Janeiro, na região da Rodovia Castelo Branco até Sorocaba e Jacutinga, no litoral de São Paulo, na região Sul do País e, recentemente, em Minas Gerais. Por algumas semanas, a Siemens mobile se tornou a única fabricante nacional de ERBs GSM no País e alcançou prazos recordes nas entregas (cinco dias para locais distantes e três dias para locais mais próximos) e nas instalações (um ou dois dias). É hoje *benchmark* em RLC na Siemens mundial. É a única operação do grupo que entrega todos os componentes necessários para montar o *site*, como a ERB, rádios ponto-a-ponto, equipamentos de fibra óptica, antenas, cabos de radiofrequência (RF) e sistemas de gerência de rede. As outras operações entregam somente a ERB. Até hoje a Siemens mobile é a primeira no ranking de fornecimento de infra-estrutura para redes GSM no Brasil.

### **Convencimento da matriz: Fábrica de celulares em Manaus**

Qual a dimensão do mercado brasileiro de terminais móveis? Que estratégia operacional adotar para atender ao consumidor final com aparelhos celulares com *design*, funcionalidades e preços específicos para diferentes segmentos de mercado? Como enfrentar concorrentes fortes e bem estabelecidos no País como Nokia, Motorola e Samsung? Em setembro de 2000, essas questões foram colocadas diante da equipe da Siemens, que trabalhava com as seguintes hipóteses para o futuro (até 2004):

- a) a população usuários GSM alcançaria no Brasil a casa dos 12 milhões;
- b) o número de aparelhos vendidos (incluindo reposições) seria da ordem de 20 milhões;

- c) o preço médio de varejo do aparelho seria de 80 euros, ou seja, no fim desse ano, o volume acumulado de vendas seria da ordem de 1,6 bilhão de euros;
- d) o objetivo de market share era de 15%.

As alternativas consideradas pela Siemens eram as seguintes:

- 1) Estratégia conservadora: importação da matriz com mínima adição de valor local para evitar os riscos de pesados investimentos em capacitação industrial e em pesquisa e desenvolvimento. Implícita nesta alternativa estava um crescimento moderado das vendas que acompanharia passivamente a evolução espontânea do mercado.
- 2) Estratégia agressiva: realização de fortes investimentos em fabricação própria e em ações inovadoras como desenvolvimento de novos canais de distribuição e organização de alianças entre componentes da cadeia de valor do negócio (operadora-distribuidor-fornecedor), visando estimular a demanda e surpreender a concorrência via rápida conquista de novos consumidores, para atingir nos primeiros meses de presença no mercado de até 25% e, ante a inevitável reação da concorrência, “deslizar” até o nível de 15% para lá permanecer o maior tempo possível.
- 3) Estratégia intermediária: preferida pela matriz, era semelhante à alternativa anterior (conquista rápida de *market share*), exceto no que tange à política industrial, onde a produção seria terceirizada junto a *contract manufacturers*.

Marcelo Gomes, líder do projeto industrial para os *handsets*, foi responsável pela implantação e operação da fábrica de aparelhos telefônicos fixos e celulares da Siemens mobile em Manaus. Sua vivência em lidar com os benefícios e obrigações de uma operação industrial na Zona Franca e com o comércio varejista o levou a defender a estratégia operacional “agressiva”. Em outubro de 2000, Gomes e Paulo Stark, designado para comandar a comercialização dos produtos de telefonia móvel, se lançaram numa verdadeira cruzada de convencimento da matriz alemã sobre a superioridade da alternativa Manaus. A Siemens AG vivia um momento de terceirização, tendo transferido toda sua produção europeia de *handsets* para a Flextronics, que, obviamente, se juntou ao cliente europeu na defesa da estratégia intermediária. Foi somente em fevereiro de 2001, numa reunião de dois dias em Frankfurt, onde participaram representantes da Siemens Ltda., da Siemens AG, da Flextronics e especialistas em tributação e localização industrial, que a Flextronics finalmente reconheceu a superioridade da alternativa fabricação própria em Manaus. Somente em junho de 2001, mês em que a fábrica já deveria estar produzindo para cumprir compromissos de entrega de aparelhos para operadoras, a matriz autorizou o início das atividades produtivas em Manaus.

Iniciou-se uma corrida para compensar o atraso e, em outubro de 2001, a fábrica estava pronta para entrar em operação. Nesse mesmo mês, as operadoras Telemar e Brasil Telecom ainda não haviam antecipado o cumprimento de suas metas de universalização de 2003, pré-requisito da regulamentação para que as concessionárias de telefonia fixa e seus controladores pudessem se lançar a novos serviços. Por isso, a Anatel não tinha autorizado a TIM, que tem controlador em comum com a Brasil Telecom, e a Oi, da Telemar, a iniciarem suas operações, e a fábrica de Manaus continuava ociosa. Somente em fevereiro de 2002 a fábrica foi inaugurada e iniciou as atividades de fato. Foram os piores momentos vividos pela Siemens – milhões de dólares de investimento parados e cobranças vindas de todos os lados. Apesar desse

mau começo, a fábrica alcançou o *payback* muito antes do prazo previsto. Em seis meses de operação, a Siemens alcançou não 25% de *market share* do mercado de *handsets* GSM, mas 70%. Como previsto, a reação dos concorrentes, levou a um deslizamento dessa participação para 25%-30% onde tem se mantido até então. Ou seja, um nível bem superior à meta originalmente estabelecida de 15%. Em junho de 2002, a expectativa da companhia era comercializar 600 mil aparelhos até dezembro do mesmo ano, mas o sucesso foi tanto que a empresa dobrou a capacidade em seis meses. Desde então, a empresa vem realizando expansões na fábrica e, em 2004, investiu US\$ 40 milhões para triplicar a capacidade de produção.

### **Inovando no relacionamento entre fabricante e canais**

Era meados de 2001 na Costa do Sauípe, um resort paradisíaco no litoral da Bahia, e Paulo Stark, na época o executivo responsável pela produção e comercialização de aparelhos celulares da Siemens mobile, estava prestes a iniciar a última apresentação de um evento organizado pela Telemar<sup>20</sup>, que reunia altos executivos das mais expressivas redes de varejo do Brasil. Os apresentadores da concorrência que precederam Stark haviam enfatizado as vantagens tecnológicas do GSM. Stark, entretanto, sabia que aqueles práticos homens de negócio, que conheciam muito bem o consumidor brasileiro, começavam a se entediar com a dialética excessivamente técnica dos apresentadores. A Siemens era única fornecedora entre as presentes com vivência prática do comércio varejista brasileiro, em função da sua linha de telefones fixos que usava esse canal há vários anos. Em 2000, a fabricação e comercialização de telefones com fio, uma operação de volume pouco expressivo e intensa concorrência, já havia sido encerrada em todos os países onde a Siemens atuava industrialmente com exceção da própria Alemanha, do Brasil e da China. A operação industrial brasileira de Manaus era lucrativa, mas o negócio era muito pequeno pelos padrões de escala mínima estabelecidos pela matriz alemã. No entanto, a operação brasileira oferecia à Siemens as seguintes vantagens estratégicas: a-) maior conhecimento dos canais de distribuição e do perfil consumidor final: através da convivência com o dinâmico comércio varejista brasileiro, b-) promoção da marca e manutenção de *mind-share*: os elegantes e confiáveis aparelhos fixos Siemens contribuía para manter viva a marca e sua associação com a telefonia, na mente do consumidor final, tanto nas residências como nos escritórios, e, c-) redução do custo fiscal e do *time-to-market* de novos produtos: a operação de Manaus apesar das dificuldades logísticas inerentes à sua localização, conferia à empresa importante vantagem estratégica, qual seja, facilitava e reduzia o investimento em capacitação industrial para novos produtos cujos processos produtivos também poderiam usufruir os incentivos fiscais concedidos pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa).

Durante o evento, os principais varejistas do País<sup>21</sup> davam a impressão que ainda não haviam ouvido ou visto nada até então que justificasse comercialmente sua viagem a Sauípe. Stark estava consciente dessa expectativa e do objetivo da sua apresentação, que era mudar a cabeça desses experimentados empresários, motivando-os a quebrar a blindagem comercial que lhes estava sendo imposta pelas operadoras das bandas A e B contra o assédio dos novos concorrentes, as operadoras da banda C<sup>22</sup>. A tática de defesa das operadoras dominantes se centrava na oferta de atraentes contratos de distribuição do ponto de vista comercial, mas todos com uma inflexível cláusula de exclusividade, com o claro objetivo de dificultar a

<sup>20</sup> Mais tarde a unidade de negócios para comunicação móvel da Telemar adotou o nome fantasia Oi. Os executivos da Oi já haviam optado pelo GSM e estavam conscientes da importância estratégica do varejo para um rápido crescimento do seu negócio.

<sup>21</sup> Ponto Frio, Casas Bahia, Lojas Americanas e Pernambucanas, entre outras.

<sup>22</sup> A Telemar (Oi) e a TIM, às quais se juntou, posteriormente, a Claro, todas adotando a tecnologia GSM.

penetração das novas operadoras. De fato, para atrair as grandes redes, os novos entrantes precisariam oferecer ao varejo compensações à altura das pesadas multas previstas nas cláusulas de quebra de contrato.

Essa ação de blindagem foi identificada pela Siemens via seus contatos com o varejo e logo apresentada às operadoras da banda C, motivando-as a patrocinar aquele evento sob a coordenação da Telemar, que tinha pressa em lançar sua rede GSM sob a marca Oi. A apresentação que Stark fazia em breve tinha que ser suficientemente convincente para reverter esse quadro. Algumas das maiores redes presentes haviam avançado nas negociações e estavam prestes a assinar contratos de distribuição exclusiva com as operadoras dominantes e, tão cedo, seria impossível criar outra oportunidade de diálogo daquele nível. Na sua apresentação, Paulo Stark não falou de produtos ou tecnologias, mas focou o mercado de comunicação móvel no mundo e no Brasil, dando ênfase ao papel dos canais de distribuição de massa no atendimento das aspirações de mobilidade das pessoas de todas as classes sociais, principalmente das menos favorecidas. Apresentou projeções de demanda e estudos de elasticidade de preço dos celulares GSM, demonstrando que uma diferença de 20% para menos no custo do aparelho<sup>23</sup> em relação ao equivalente CDMA, provocaria um aumento relativo bem maior da demanda pelo aparelho mais barato em detrimento do mais caro. Usando números atualizados sobre as vendas via varejo e sobre as margens praticadas pelos comerciantes, Stark fez simulações sobre os ganhos líquidos que estes aufeririam com sua entrada no negócio GSM. Também demonstrou, com base nas margens médias praticadas pelo varejo e em projeções de vendas que levavam em conta não só os novos usuários como também a reposição dos aparelhos existentes<sup>24</sup>, que a dimensão do negócio de celulares GSM ultrapassaria em poucos anos o das demais tecnologias juntas. Essa pragmática argumentação econômico-comercial, que o tempo revelaria estar extremamente alinhada com a realidade, surtiu o efeito desejado. Os executivos do varejo presentes saíram de Costa do Sauípe convencidos que a exclusividade não era bom negócio. Aqueles que estavam prestes a assinar contratos com as operadoras A e B, postergaram o fechamento, abrindo espaço para a Telemar/Oi formalizar acordos com algumas das mais importantes redes varejistas do País, colocar seus primeiros pedidos de aparelhos celulares junto a Siemens e, mais tarde, junto aos outros fornecedores de terminais GSM. Além de ter liderado o afastamento da ameaça de blindagem dos canais de varejo de massa, a Siemens mobile foi agente catalisador de uma outra vitória importante: o surgimento de um crédito de confiança mútua entre as operadoras GSM e os canais de distribuição de massa, base para o estabelecimento de uma filosofia de parceria entre os principais componentes da rede de valor GSM, produzindo vantagens competitivas para todos. Estava assim aberto um caminho propício para inovações na rede de valor GSM. A equipe da Siemens mobile concebeu e foi fator chave na implementação de algumas dessas inovações, as quais, embora copiadas posteriormente por outros fornecedores, explicam grande parte do notável avanço, em tempo recorde, do GSM e da própria Siemens mobile no mercado de comunicação móvel brasileiro. Vejamos a seguir algumas dessas inovações.

### **Foco inicial na base da pirâmide – ensinando o grande varejo a vender celulares**

As grandes redes de varejo identificaram mais cedo que a maioria das indústrias o potencial consumidor da base da pirâmide socioeconômica do País, ou seja, das classes C e D. O surgimento e

---

<sup>23</sup> O ponto de vista do custo industrial, essa diferença era perfeitamente factível ante as economias de escala proporcionada pelos volumes de venda global GSM, bem maior que o CDMA, que exige pagamentos de *royalties*.

<sup>24</sup> O ciclo de vida útil do aparelho celular (tempo médio entre a compra e a troca ou simples abandono) que na época (2001) era superior a dois anos, mostrava nítida tendência de decréscimo. Em fins de 2004, era inferior a 18 meses, ainda tendendo a cair.

crescimento de redes de bens de consumo inicialmente voltadas às classes menos favorecidas, nos últimos 10 anos, são prova disso<sup>25</sup>. As novas operadoras GSM também seguiram o mesmo caminho, dando ênfase aos usuários do sistema pré-pago, tanto na sua política de produtos e como no seu esforço de marketing<sup>26</sup>. Em paralelo à definição do portfólio de produtos, a Siemens mobile, em comum acordo com as operadoras e as redes de varejo, montou uma grande e bem treinada força de promoção dos seus produtos e colocou seus promotores nos pontos de vendas, tanto nas lojas das operadoras quanto principalmente nas lojas do grande varejo. A ação dessa “brigada avançada” de mais de 100 jovens e bem treinados, “pedagogos da comunicação móvel”, foi crucial no aceleração das vendas via os canais de massa e na formação rápida, *on the job*, dos vendedores dessas lojas.

### **Melhorando o desempenho da cadeia de suprimento com informações do ponto de vendas**

Os promotores tinham ainda outras funções, tais como conseguir uma boa apresentação dos produtos Siemens mobile na vitrine e na loja, estabelecer um contato direto como os compradores a fim de melhor identificar seus critérios de escolha e informar o escritório central quanto às falhas de abastecimento nas pontas do varejo. Com essas informações, a Siemens conseguia, de um lado, elevar a eficiência da cadeia de suprimento toda, reduzindo a falta de seus produtos nos pontos de venda mais importantes em diversas cidades do País, de outro lado, recebendo dados relevantes sobre a demanda efetiva dos seus produtos quase em tempo real e atualizando seus programas de produção com maior assiduidade. Com maior visibilidade do que ocorria na ponta da cadeia de suprimentos, otimizava seus estoques fazendo-os acompanhar *pari-passu* as flutuações da demanda, reduzindo-os assim a níveis mínimos, sem perda de qualidade de atendimento do lojista. Isso, num negócio tipicamente tocado por ondas promocionais<sup>27</sup> e, portanto, de alta volatilidade da demanda. Essa íntima colaboração entre os principais anéis e a cadeia de valor da comunicação móvel representou uma grande vantagem competitiva.

### **Induzindo a demanda de novos produtos através de triangulação colaborativa**

Novamente a Siemens mobile se valeu da sua experiência de relacionamento com o mercado varejista adquirida com sua operação de telefones fixos com e sem fio para inovar com uma tática de indução de demanda para novos lançamentos, via uma iniciativa de “triangulação comercial” entre fornecedor, operadora e varejista. O processo se iniciava com a idéia de uma nova campanha de vendas, apoiada numa promoção específica para um produto. As discussões sobre viabilidade, logística etc., começavam entre um diretor da Siemens mobile e um alto executivo de uma determinada rede de varejo.

<sup>25</sup> Como Casas Bahia, Ponto Frio e Extra, entre outras. Inicialmente orientadas para produtos básicos que se vendiam “por si sós”, como móveis simples, eletrodomésticos da linha branca, utensílios domésticos, aparelhos de som e TV menos sofisticados – todos de pequena margem –, para possibilitar preços acessíveis à clientela de baixa renda, essas redes cresceram via: a-) o aumento de volume, ou seja, do crescimento do número de lojas, todas com *layouts* parecidos e praticamente os mesmos fornecedores para elevar o poder e barganha nas compras, e b-) financiamento de médio prazo (até 12-18 meses) com juros de mercado. Essa estratégia possibilitava o crescimento bruto das vendas, mas sem aumento expressivo da lucratividade do negócio. O modelo horizontal de fornecimento de mercadorias por terceiros, sem adequada integração entre os elos da cadeia de suprimento, impunha um limite logístico ao aumento da rotação dos estoques em cada loja. Incapazes de aumentar a rotatividade dos estoques e obrigados a praticar margens baixas, os varejistas se voltaram para a inclusão de bens mais complexos no seu portfólio de mercadorias vendidas, como computadores pessoais, *home theaters* e aparelhos celulares, que permitiam margens maiores, mas exigiam um processo de venda mais sofisticado e, por consequência, vendedores mais preparados.

<sup>26</sup> O primeiro modelo de celular produzido em Manaus pela Siemens foi o A40, na época o mais simples e barato do portfólio de produtos da empresa. Depois vieram o A50, A55 e os modelos personalizados como o Oi Xuxa A40, Oi Xuxa A50 e TIM Cartoon, entre outros, feitos com exclusividade para uma dada operadora.

<sup>27</sup> O comércio varejista aproveita os dias das Mães, dos Namorados etc., para realizar promoções, provocando picos concentrados de demanda nessas ocasiões.

Uma vez acertados os parâmetros comerciais percebidos como relevantes para o sucesso do projeto, a Siemens Mobile, com a anuência do parceiro, apresentava um *business case* preliminar à direção comercial de uma operadora, confirmando sua disposição de dar apoio logístico, na forma de produtos, volumes de produção e prazos de entrega necessários<sup>28</sup> para viabilizar a campanha promocional.

A velocidade com que a área de desenvolvimento aprovava as mudanças necessárias num novo produto ou nova versão de produto existente para a viabilização operacional do projeto foi fundamental para esse comprometimento logístico. Para isso, contribuiu a arquitetura de produção flexível da fábrica de Manaus, que permite aumentar a diversidade de produtos customizados com rapidez e com custos sob controle. Essa arquitetura baseia-se em plataformas padronizadas das famílias de celulares da Siemens mundial, as quais podem receber adaptações estéticas locais, como foi o caso do corpo plástico do celular Oi Xuxa, sem perder a “intercambiabilidade” de produção entre fábricas. A padronização das linhas de produção garante ainda que a instalação do software do celular seja facilmente realizada em qualquer região. Assim a Siemens mobile conseguia atender a picos de demanda como ocorriam no Brasil no período 1999-2004, deslocando parte da produção para outras fábricas próprias ou terceirizadas no mundo, cuja programação industrial apresentasse brechas de capacidade ociosa. Dessa forma, a Siemens aproximava a operadora do varejista e aguardava a ocorrência da “reação química positiva”<sup>29</sup>, entre ambos.

Esse processo de triangulação comercial colaborativa funcionou muito bem no início das operações GSM no País, quando as fornecedoras novas entrantes estavam ainda construindo seu relacionamento com os grandes varejistas, dando espaço para a Siemens mobile explorar, sem concorrência, esse inovador processo de gerar novas vendas, com benefícios para todos os *players* da rede de valor da comunicação móvel.<sup>30</sup>

---

<sup>28</sup> Pela integração de ERPs\* (sistemas de planejamento da produção das fábricas), o diretor brasileiro consegue negociar com seu colega alemão, chinês ou indiano a produção de lotes específicos de modelos para o mercado brasileiro desviando para a respectiva fábrica os componentes do produto e recebendo por avião o lote acabado, solicitado. Além dessa grande flexibilidade de volume, as linhas de produção apresentam também flexibilidade de faixa, isto é, abrangem uma grande gama de produtos diferentes, baseada nos sistemas flexíveis de produção e *setup* rápido de máquinas. Tanto os dispositivos de montagem como os *jigs* de teste são comandados por computador, permitindo a troca rápida de programas para cada lote de aparelho em produção. Ao receber uma encomenda de outro país, tanto esses programas de apoio à fabricação como os próprios softwares do produto são trocados eletronicamente entre as fábricas, garantindo que os ajustes feitos em uma fábrica para otimização da produção e do produto sejam rapidamente repassados para as outras, com custos ínfimos de replicação.

<sup>29</sup> Algumas vezes, para acelerar a “reação”, a Siemens mobile atuava como “catalisador”, ou seja, complementando e reforçando a argumentação do varejista.

<sup>30</sup> O conceito de rede de valor incorpora tanto os fluxos físicos de materiais, componentes e produtos acabados entre os parceiros da rede de uma determinada indústria (ver Fig. 10 em Anexos) quanto os fluxos de informação que possibilita a integração dessas entidades e seu bom funcionamento como um todo único. Até os anos 90 os fluxos físicos e sua gestão eram os mais focados pelos teóricos da administração de negócios sob a designação de cadeias de suprimento e *clusters* empresariais (ver Michael E. Porter, *Competitive Strategy: Techniques for Analysing Industries and Competitors*, New York, Free Press, 1980, e *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, New York, Free Press, 1985). Mais recentemente, com o avanço tecnológico das redes de comunicação como a Internet, que facilitou extraordinariamente a troca das informações intra-empresas e interempresas, o tema “evolução da rede de valor” voltou a ser estudado a sua inteireza e com maior profundidade (ver Clayton M. Christensen, Scott D. Anthony e Erik A. Roth, *Seeing What's Next: Using The Theories of Innovation to Predict Industry Change*, HBS Press, 2004)

## Investindo em Inovação: Pólos de Pesquisa e Desenvolvimento

Em 2001, a Lei de Informática foi regulamentada e tornou obrigatório para empresas que pleiteiam vantagens fiscais associadas à nacionalização resultantes da aprovação de Processos Produtivos Básicos (PPBs) investir no mínimo 5% do faturamento em P&D, sendo 3% destinado a pesquisas internas e 2% em pesquisas externas com parceiros qualificados. Naquele mesmo ano, Luiz Mariano Julio, gerente-geral de Pesquisa e Desenvolvimento da Área de Comunicação Móvel da Siemens, propôs a Humberto Cagno o uso planejado desses recursos, com objetivo de criar um novo centro de geração de resultados para a unidade de negócios. As atividades de pesquisa foram iniciadas em Curitiba com trabalhos voltados para redes, posteriormente ampliados para o desenvolvimento de rádios para estações radiobase, de software para o *core* de redes celulares e de aplicativos para soluções empresariais (com foco nacional, mas visão internacional).

Graças ao sucesso da Siemens mobile – em função da agressiva e inovadora política de lançamento de aparelhos móveis, excelente aceitação pelos consumidores, forte agregação de valor local e da parceria que se estabeleceu com o varejo e todas as operadoras de GSM –, o Brasil se tornou o quinto país do mundo a abrigar um Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de software para sistemas móveis da Siemens mundial. Com sede em Manaus, o centro já contribui para o desenvolvimento de software para celulares comercializados pela empresa em âmbito global. Até 2008, o investimento da Siemens em P&D nesta área deverá chegar a US\$ 110 milhões só no Brasil, redimensionando o papel desempenhado por Manaus, que passa de pólo industrial a pólo de tecnologia, desenvolvendo produtos que as fábricas mundiais da Siemens produzirão, com níveis crescentes de valor agregado no País.

Criado em 2003, o Centro de Desenvolvimento de Softwares de Manaus conta com mais de 200 pesquisadores para desenvolver projetos de tecnologia e software utilizado em aparelhos de telefonia celular, envolvendo 15 instituições parceiras. Grande parte do volume exportado em software para telefonia móvel de toda Siemens é produzido no centro de Manaus, que, em 2004, respondeu por US\$ 10 milhões em vendas externas. Os projetos lá desenvolvidos já são reconhecidos. Em 2004, a Siemens recebeu o Prêmio Finep (Financiadora de Estudos e Projetos do Ministério de Ciência e Tecnologia) de Inovação Região Norte, devido ao desenvolvimento do Software para Processamento 3D para Meta-Realidade, que permite a combinação de imagens do mundo real com conteúdos tridimensionais, tecnologia utilizada principalmente em jogos. Na área de infra-estrutura, um produto-chave do portfólio Siemens está sendo desenvolvido em regime de urgência com a participação dos centros de Curitiba, Alemanha e EUA. Trata-se do Media Gateway, hardware e software para a interligação de redes baseadas no *Internet Protocol* (IP) com redes não-IP de forma *seamless*, que sozinho representará 2% das vendas de software nacional para o exterior. Ou seja, US\$ 2 milhões por ano em serviços de P&D. Esse sistema de parceria entre centros tira partido das diferenças dos fusos horários para dar continuidade de desenvolvimento da Alemanha para o Brasil e vice-versa, emprestando ao dia mais horas produtivas.

Além da instalação de um Centro de P&D, a Siemens enfrentou em Manaus o desafio de atrair e reter recursos humanos de qualidade. Neste sentido, foi iniciado um projeto com a Universidade Estadual do Amazonas para estruturar uma pós-graduação em engenharia, com conceituação classe 5, ou seja, nível de excelência na qualidade do ensino, além de ter alguns projetos para outros programas de formação, desde o ensino médio até o doutorado. Paralelo às atividades de estruturação do centro de P&D, foi criado ainda em 2003 um Programa de Parcerias Tecnológicas. O Programa Siemens Partner provê todos os meios para uma parceria duradoura, visando explorar novas oportunidades de negócios. Os parceiros possuem acesso a

suporte técnico especializado e a uma completa infra-estrutura de laboratórios de desenvolvimento e testes, podendo interagir com técnicos e desenvolvedores da Siemens.

Luiz Mariano Julio, gerente de Parcerias Tecnológicas da Siemens, sintetizou as diretrizes de P&D para área de comunicações móveis, como segue:

- Promover a fabricação nacional de produtos e sua conseqüente exportação.
- Desenvolver produtos e sistemas para mercados onde a Siemens mundial não atua, possibilitando a criação de novas tecnologias.
- Substituir importações, melhorando a competitividade dos produtos mundiais da Siemens.
- Capacitar pessoal técnico com os padrões atuais e de futuras tecnologias, possibilitando o desenvolvimento de produtos de classe atual.
- Desenvolver módulos de software para exportação, trazendo divisas para o País, reduzindo a dependência do mercado interno e possibilitando que soluções inovadoras utilizadas em situações diferentes de mercado sejam replicadas no mercado nacional, sem a necessidade de aquisição de tecnologia ou conhecimento no mercado externo.
- Incrementar ano a ano os pedidos de patentes, no País e internacionalmente, e aumentar o valor das soluções e aplicações.
- Desenvolver fornecedores nacionais de componentes e materiais que atendam às necessidades de mercado.
- Buscar e compartilhar conhecimento com instituições públicas e privadas de pesquisa, principalmente para as tecnologias inovadoras e de inovação.
- Desenvolver talentos através dos programas de formação internos e externos em todos os níveis de pesquisa e desenvolvimento.

## OS CAMINHOS DO SUCESSO

A estratégia vitoriosa da Siemens mobile no Brasil refletiu-se em seus resultados. Em nenhum outro país a empresa obteve um crescimento tão rápido. A Siemens iniciou suas operações de manufatura de *handsets* em fevereiro de 2002<sup>31</sup>. Desde então, o faturamento anual da Siemens mobile, conhecida internamente como ICM, subiu de R\$ 696 milhões para R\$ 2,276 bilhões em 2004, o equivalente a 38% do total da operação brasileira. Ao todo, o negócio de telecomunicações móveis gerou mais de R\$ 4 bilhões em faturamento para a Siemens no Brasil. O lucro antes de impostos e juros (*Earnings Before Interest and Taxes*, ou Ebit) chegou a R\$ 175 milhões em 2004, comparado a R\$ 64 milhões no ano anterior e a R\$ 30 milhões em 2002.

Com a excelência da equipe local, o Brasil conseguiu conquistar uma das três fábricas mundiais de celulares da companhia, da única unidade de produção de telefones e módulos de comunicação sem fio fora da Alemanha e, ainda, da única unidade fabril de aparelhos telefônicos com fio. O Brasil é um dos cinco países no mundo, entre os 190 em que a Siemens está presente, a contar com um Centro de Pesquisa e

---

<sup>31</sup> A fabricação de ERBs começou mais cedo (outubro de 2001) porque a Siemens já tinha um grupo especializado de profissionais que antes pertenciam aos quadros da Equitel e por isso tinham acumulado bom “capital de relacionamento” com as operadoras celulares (ver p. 25-29). O fornecimento de ERBs, com prazos curtos de entrega e instalação e com produção local, foi considerado essencial pela Siemens para conquistar se diferenciar dos concorrentes no mercado de infra-estrutura.

Desenvolvimento de Software. A fábrica de *handsets* de Manaus, com índices de produtividade superiores às unidades da Siemens na Alemanha e na China, mostra-se apta a entrar competitivamente no mercado de exportação. Atualmente, cerca de 80% da sua capacidade produtiva está comprometida com o atendimento do mercado nacional. O Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Manaus exportou U\$ 10 milhões de softwares aplicativos para aparelhos celulares.

Com um ano e meio de atuação, a companhia conquistou 14% de participação de mercado em volume de vendas e cerca de 15% em número de aparelhos, ocupando a terceira posição na área de *handsets*, mesmo com somente uma tecnologia – o GSM – em sua linha de produtos, enquanto competidoras ofereciam aparelhos em três sistemas – GSM, TDMA e CDMA.

Mundialmente, a empresa lançou um aparelho a cada 15 dias. Localmente, num período de 18 meses, foram colocados no mercado 22 modelos. Ou seja, mais de um por mês. Em setembro de 2004, a Siemens era a primeira no ranking das fornecedoras de ERBs para redes GSM no País, com cerca de 40% de participação de mercado, e no ranking do mercado dos *handsets* GSM (seguida de perto pela Motorola e pela Nokia), com 33% de *market share*<sup>32</sup>. No ranking geral, que inclui todas as tecnologias celulares, era terceira colocada. Em 2001, o *brand awareness* da marca Siemens junto ao consumidor brasileiro de *handsets* era zero, frente a índices de mais de 90% para a Nokia e para a Motorola. Em julho de 2004, a marca Siemens alcançou índices de reconhecimento pelo consumidor como *player* relevante do mercado celular, superiores a 60%, enquanto esses índices para a Nokia e a Motorola, ambas com muito maior tempo de atuação no mercado brasileiro, ficaram algo acima de 80%.

### Os desafios de novo entrante

Em abril de 2001, quando assumiu a Siemens mobile, Humberto Cagno se viu frente aos desafios típicos de um novo entrante. O primeiro deles foi definir quais investimentos iniciais seriam necessários para a Siemens mobile enfrentar em pé de igualdade os concorrentes que já atuavam no mercado, como Motorola, Nokia, Ericsson e Samsung, todos eles com fabricação local e capacitados para atuar, com exceção da Samsung, em todas as tecnologias.<sup>33</sup>

A resposta foi definir os investimentos necessários para remover as barreiras de entrada existentes na época para um novo *player* e convencer a Siemens AG a realizá-los imediatamente. As barreiras eram:

- níveis elevados dos impostos de importação incidentes sobre o produto acabado (tanto para ERBs como para *handsets*), exigindo pesados investimentos em manufatura local para reduzir o conteúdo importado;

<sup>32</sup> Isso após ter alcançado, no primeiro ano de operação da fábrica de Manaus, 70% de participação do mercado nacional de *handsets* GSM.

<sup>33</sup> Em outubro de 2004, os fornecedores de *handsets* atuantes no Brasil já somavam mais de 10. A maioria dos novos entrantes recorreu à terceirização da fabricação por *contract manufacturers* (ver a Fig. 6 em Anexos).

- oferta de uma linha de produtos suficientemente ampla e variada para cobrir os vários mercados-alvo e sobrepujar a oferta da concorrência, exigindo investimentos de capital tanto no País como na Alemanha<sup>34</sup>; e
- o desenvolvimento de *brand awareness* para a marca Siemens junto ao grande público, através de gastos intensivos em mídias de grande penetração (TV, feiras, revistas especializadas etc.).

Um passo importante foi definir a seleção de aparelhos a ser inicialmente comercializada e os investimentos exigidos para alcançar as metas de participação no mercado. Com base em estudos e projeções próprias e de consultorias especializadas, para o período de 2001 a 2004, a Siemens mobile concluiu que o número de assinantes da tecnologia GSM cresceria até chegar próximo de 12 milhões de usuários. Como em outras regiões do mundo onde predomina, essa tecnologia deveria encontrar boa receptividade por parte dos usuários brasileiros. A companhia também projetou que o número de *handsets* GSM vendidos nesse horizonte seria em torno de 20 milhões, o que equivaleria a um valor de negócios da ordem de 1,6 bilhão de euros.

A Siemens mobile decidiu fixar como meta estratégica nesse período capturar 15% desse mercado<sup>35</sup>. Para tanto, foram programadas as seguintes iniciativas críticas:

- implantação das plantas de Manaus (*handsets*) e Curitiba (ERBs), com o desenvolvimento de *business cases* e o convencimento da matriz europeia sobre a importância estratégica e a viabilidade econômica desses projetos;
- eleição dos produtos do portfólio inicial de *handsets* a serem produzidos na fábrica de Manaus e estabelecimento de um relacionamento colaborativo com a matriz alemã, visando garantir seu suporte rápido na complementação da produção local para atender picos sazonais de procura<sup>36</sup> ou com produtos e componentes customizados para atender determinados segmentos de clientes cujos volumes demandados não justificassem a produção local; e
- importação de modelos *high-end* para complemento da carteira de produtos. A Siemens, desde o início, ofereceu o maior portfólio de celulares GSM, abrangendo diversos perfis de usuários.

Mesmo antes de saber claramente quem seriam seus clientes, ou seja, as operadoras que comprariam licenças na faixa de 1,8 GHz, a Siemens mobile, *ad referendum* da matriz europeia, apostou na fabricação local de ERBs e na montagem de um RLC – *Regional Logistic Center*, ambos em Curitiba<sup>37</sup>. Com base na projeção do número de assinantes GSM, da sua distribuição espacial e da cobertura geográfica necessária para bem atender essa população de usuários, o mercado de infra-estrutura (ERBs e *core*) foi estimado.

<sup>34</sup> Por exemplo, os corpos de plástico de alta precisão de alguns *handsets*, por exigirem prensas especiais de alto valor e ferramental de moldagem específico (como as capas temáticas Cartoon Networks, Xuxa etc.), são importadas da Alemanha a custo e *lead times* bem menores que se produzidos no País (ver a Fig. 7 em Anexos).

<sup>35</sup> Ver Fig. 8 em Anexos, mostrando a evolução do mercado de comunicação celular no Brasil no período dezembro de 2003 a dezembro de 2004. Em junho de 2004, a previsão da Siemens mobile, feita em 2001, para o todo o ano 2004, já havia sido ultrapassada.

<sup>36</sup> A demanda por *handsets* no País se caracteriza por picos de demanda nas grandes promoções do ano (Natal, Dia das Mães, Dia dos Pais, Dia dos Namorados etc.)

<sup>37</sup> Essa decisão provou-se determinante para a conquista da liderança do mercado de fornecimento de ERBs, mantida até os dias atuais pela Siemens. Ver p. 25-29 e Fig. 9 em Anexos.

Sob a liderança de Cagno, foi implementado ainda em 2001 um Sistema de Gestão Estratégica, desenhado para mobilizar a equipe da Siemens em torno da implementação do Plano Estratégico da unidade de negócio. O sistema teve como característica escrever e atualizar sistematicamente o plano estratégico da divisão, utilizando teorias e metodologias consagradas, além de garantir o alinhamento dos objetivos estratégicos da divisão com os objetivos estratégicos da corporação Siemens. Foi adotada a metodologia *Balanced Scorecard*<sup>38</sup>, desenvolvida para auxiliar a implementação e comunicação da estratégia nas organizações, através de mapas estratégicos.

Os mapas estratégicos da divisão foram desenhados com base no Plano Estratégico, contando com a participação de representantes de todos os níveis organizacionais da unidade e levando-se em conta os seguintes itens:

- estabelecer objetivos estratégicos definidos pelo Planejamento Estratégico;
- definir iniciativas de curto e médio prazo que concretizem os objetivos estratégicos e, por consequência, a própria estratégia;
- definir as métricas (indicadores), metas, prazos de execução, associados e responsáveis para cada iniciativa/objetivo estratégico;
- acompanhar de forma sistemática e persistente a execução do Plano Estratégico ao longo do tempo, cuidando de alterar as definições do item anterior, sempre que a leitura de sinais emitidos pelo mercado assim justificar; e
- estabelecer metas audaciosas mas factíveis, “dobrando elevando a barra”, ou seja, aumentando as metas, sempre que o mercado for mais favorável.

Com a ferramenta de *Balanced Scorecard* foi possível fazer um melhor acompanhamento dos negócios. Sua efetivação se deu com tanto sucesso que a área tem contribuído com os demais setores para a adoção e monitoramento da ferramenta. Este é um dos exemplos de sinergia que a nova divisão trouxe à companhia.

A Siemens mobile decidiu criar propostas diferenciadas de valor para clientes, que proporcionassem um crescimento maior e mais rápido de sua participação de mercado, através da gestão do relacionamento com parceiros; de iniciativas que procuraram identificar oportunidades de inovações “rompedoras”<sup>39</sup> ao longo da rede de valor da comunicação móvel; e da elaboração de planos para seu rápido aproveitamento. Entre essas iniciativas, destacaram-se a construção de relacionamento duradouros com as operadoras celulares; a conquista da confiança das grandes redes de varejo, usando o *know-how* de relacionamento adquirido no passado com a comercialização de telefones fixos e, mais recentemente, fixos-móveis, que usavam os mesmos canais; e a presença nos pontos de vendas com consultoras da Siemens, que, além de estimular as vendas de *handsets*, obtinham valiosas informações sobre as preferências e aspirações do consumidor final<sup>40</sup>.

<sup>38</sup> Ver capítulo 2 “*Strategy Maps*” do livro de Robert S. Kaplan e David P. Norton, *Strategy Maps: Converting Intangible Assets Into Tangible Outcomes*, Boston: Harvard Business School Press, 2004. Na ocasião, a Siemens Ltda. já estava engajada num projeto de implementação do BSC na empresa tendo para isso adquirido a funcionalidade *Strategic Enterprise Management* (SEM) da fornecedora de sistemas ERP alemã, a SAP.

<sup>39</sup> Ver nota de rodapé 19 da p. 23 sobre o conceito de inovação “rompedora”.

<sup>40</sup> Ver p. 32-38 deste documento

Para ser bem-sucedida, Siemens mobile exigia um modelo organizacional fundamentalmente diferente do da Siemens Ltda. O ambiente de negócios é bem mais dinâmico<sup>41</sup> e a pressão por inovações ao longo de toda a rede de valor da indústria de comunicação móvel é muito maior<sup>42</sup>. Para suprir esta nova necessidade, a divisão implementou uma sistemática de reuniões com todos os níveis, tornando mais ampla possível a comunicação das estratégias. A equipe de colaboradores-chave de que Humberto Cagno dispunha<sup>43</sup> era formada por profissionais escolhidos a dedo, compondo um conjunto de competências estratégicas ideal para a missão da Siemens na área de telefonia móvel. Na sua maioria, eram egressos dos quadros da empresa-mãe. Ele sabia que, para transformar essa equipe em *capital organizacional*<sup>44</sup>, era necessário investir em três dimensões: cultura, alinhamento estratégico e espírito de equipe. Para isso acontecer, haveria necessidade de uma quarta dimensão: liderança.

O estilo de liderança de Cagno – que ele mesmo chama de *soft*<sup>45</sup> –, embora a palavra em inglês possa indicar o contrário, exige coragem para ter espírito aberto para novas idéias e soluções, bem como para enfrentar a adversidade sem preconceitos ou dogmas. Ser líder exige muitas qualidades, sendo as mais citadas pelos estudiosos: inteligência, energia, autoconfiança, disciplina, perseverança e responsabilidade. O *soft* líder é vulnerável ao fogo cruzado emocional e intelectual das discordâncias do dia-a-dia, mas agrega às qualidades acima a disposição para sofrer as conseqüências de decisões impopulares e por isso mesmo se torna mais humano, mais crível e mais aberto às mudanças.

O rigor no acompanhamento do planejamento estratégico foi fundamental para que a divisão alcançasse os resultados previstos. Consultores foram contratados apenas para a auditoria, enquanto o planejamento estratégico ficou a cargo de uma equipe interna. A transparência com relação às metas foi uma política adotada com consistência, abarcando todos os funcionários – do escritório à fábrica. Para o conhecimento e comprometimento de todos, são realizados encontros semestrais, trimestrais, mensais e semanais. Em nenhum outro país há uma divisão com tanta transparência quanto a Siemens mobile brasileira.

O encontro semestral é um workshop para o estabelecimento de metas para os cinco anos, realizado nos meses de fevereiro e outubro, e conta com os gerentes da área. As reuniões trimestrais, chamadas Trimobile, são consideradas um diferencial, pois nelas todos os funcionários conhecem as metas da companhia. A participação dos funcionários da fábrica e das nove filiais acontece por videoconferência. Além de disseminar o planejamento estratégico entre os funcionários, também funciona como um termômetro. Dos 800 funcionários da divisão, cerca de 500 participam a cada reunião. Os gestores passam o conteúdo para os que não puderam comparecer.

---

<sup>41</sup> Charles H. Fine da Sloan School of Management do Massachusetts Institute of Technology (MIT), no seu livro *Clockspeed*, Boston, Addison-Wesley, 1998, desenvolve o conceito de empresas em contínua evolução, que, para sobreviver no ambiente hipercompetitivo em que atuam, precisam se reinventar permanentemente, pois aí nenhuma vantagem competitiva é duradoura. A indústria de comunicação móvel é citada pelo autor como sendo a de maior ritmo (*clockspeed*) transformacional.

<sup>42</sup> Ver Fig. 10 em Anexos, com representação gráfica dessa rede de valor. Ver também o livro de Michael E. Porter, da Harvard Business School, *Competitive Advantage – Creating and Sustaining Superior Performance*, New York: The Free Press, 2<sup>nd</sup> edition, 1998.

<sup>43</sup> Ver p. 20-25 deste documento.

<sup>44</sup> O conceito de capital organizacional é apresentado por Robert S. Kaplan e David P. Norton no artigo “*Measuring The Strategic Readiness of Intangible Assets*” Fevereiro 2004, Harvard Business Review, p. 22-33.

<sup>45</sup> O conceito de *soft leadership* é abordado por William H. Peace no artigo “*The Hard Work of Being a Soft Manager*”, HBS-Harvard Business Review, dezembro 2001

Cerca de 50% dos funcionários da Siemens mobile do Brasil vieram das divisões de telecomunicações para empresas e operadoras. Este conhecimento da equipe, inclusive sobre a forma de fazer negócio com as operadoras e também empresas, contribuiu muito para o sucesso da divisão de telefonia móvel. Existe também um intercâmbio de funcionários com a matriz, principalmente na área de engenharia, o que leva ao compartilhamento das melhores práticas mundiais. A Siemens mobile fechou o ano de 2004 com a melhor relação de faturamento por colaborador da companhia.

## O Grupo Siemens

Com cerca de 430 mil colaboradores diretos em todo mundo, a Siemens AG (Grupo Siemens mundial) registrou, no ano fiscal encerrado em setembro de 2004, um faturamento líquido de 75 bilhões de euros, o que a coloca entre os maiores grupos de engenharia e eletroeletrônica do mundo<sup>46</sup>. No mesmo período, a Siemens Ltda. apresentou, no Brasil, um faturamento líquido de R\$ 5,932 bilhões, com lucro líquido de R\$ 204 milhões (ver Fig. 11 em Anexos).

Em outubro de 2004, a Siemens Communications, divisão de telecomunicações criada após reorganização mundial – que inclui os produtos e serviços para redes fixas, móveis, redes corporativas e produtos para o consumidor final, como celulares, telefones fixos, modems ADSL – respondeu por 56% do faturamento líquido. Os 44% restantes foram repartidos entre outras cinco unidades de negócio: energia (13%), transporte (10%), automação e controle (14%), medicina (3%) e iluminação (4%). O salto de 45% nas vendas se explica pelo bom aproveitamento das oportunidades de negócios criadas pelo excelente desempenho das comunicações móveis no País, que há dois anos mantém ritmo de crescimento anual superior a 40%<sup>47</sup>. Também contribuiu para os bons resultados a volta ao mercado das operadoras fixas, que não faziam compras desde 2001, quando anteciparam as metas da Anatel<sup>48</sup>. Atualmente, o principal foco de investimentos das operadoras fixas é a banda larga. Vale ressaltar também a participação da divisão de redes corporativas, que, além de manter a liderança de mercado em 2004, foi um dos principais responsáveis pelo aumento expressivo das exportações.

---

<sup>46</sup> A General Electric (EUA), primeira do ranking com um faturamento líquido de 112,6 bilhões de euros em 2004, é um conglomerado ainda mais diversificado que a Siemens. Pelo critério de maior volume de vendas de bens e serviços eletroeletrônicos, a Siemens avançou do 3.º lugar para o 2.º lugar com 75 bilhões de euros, ultrapassando a IBM (EUA), com 71,3 bilhões de euros em 2004.

<sup>47</sup> Ver nos Anexos, a figura 4, que retrata a visão da Siemens sobre a evolução das tecnologias wireless no Brasil até 2009, e a figura 5, com números oficiais (Anatel) mostrando que em dezembro de 2004 o número de linhas GSM ultrapassou 22 milhões. Com isso o Brasil se tornou, depois da China, o país com mais rápida expansão da tecnologia GSM no mundo. Segundo Craig Barnett, chairman da GSM Association, em cerimônia do *3GSM World Congress* (Cannes, fev. 2005) que conferiu ao País o *GSM Country Award 2005*, “o Brasil se beneficiou da visão da Anatel que com a sua decisão de junho de 2000, abriu o mercado brasileiro para a concorrência plena e com isso catalisou a indústria GSM. Os resultados – novos investimentos de mais de US\$ 5 bilhões, redução dos preços de terminais e serviços e a criação de 40 mil novos empregos – bem demonstram isso”.

<sup>48</sup> Em declaração à imprensa, em 26 de novembro de 2004, quando anunciou resultados, Adilson Primo, presidente da Siemens Ltda., reafirmou sua confiança na continuidade do crescimento econômico do País em 2005 e concitou o governo brasileiro a persistir nas reformas estruturais, como a redução da carga fiscal e da taxa de juros, condição *sine qua non*, segundo ele, para a continuidade do processo de crescimento do País, reiniciado em 2004.

## CONCLUSÃO

Na trajetória da Siemens mobile, houve três movimentos importantes, que criaram as condições para uma operação bem-sucedida. Em primeiro lugar, o governo brasileiro decidiu adotar a faixa de frequência de 1,8 GHz, a mesma usada na Europa para as novas licenças de telefonia celular, o que permitiu a introdução da tecnologia GSM no Brasil com o máximo de ganhos de escala e de diversidade de aparelhos. Em segundo lugar, a administração da filial brasileira conseguiu convencer a matriz da necessidade de agregar valor local, instalando fábricas no País, o que trouxe mais agilidade à operação e acesso a benefícios fiscais. Em terceiro, a Siemens mobile obteve no Brasil a quebra da exclusividade que as operadoras mais antigas tinham com as redes varejistas, o que abriu espaço para as novas prestadoras e, conseqüentemente, para seus produtos. A essas condições de mercado veio se somar um trabalho importante de planejamento estratégico, aliado à implantação da metodologia *Balanced Scorecard*, a formação de uma equipe que aproveitou muitos talentos que já se encontravam na empresa e uma política de transparência em relação às metas que abarcou todos os funcionários, criando engajamento da equipe e foco para toda a divisão.

Mesmo com um grupo forte de fabricantes e operadoras defender a faixa de 1,9 GHz, e posicionar-se contra a entrada do GSM no Brasil (“mais uma tecnologia em um mercado de dimensões modestas”), a Siemens montou, no começo de 2000, um time com a finalidade principal de convencer a Anatel sobre as vantagens da escolha da faixa de 1,8 GHz. Ao lado da Siemens, ficaram outras fabricantes européias, como a Nokia e a Alcatel. A estratégia foi adotar um esforço de convencimento indireto dos conselheiros da Anatel, mostrando o alinhamento da proposta da Siemens com os interesses globais do País, com argumentos como a preparação do espectro para a entrada da 3G. O grupo centrou esforços na mídia, profissionais de destaque, formadores de opinião e políticos ligados ao setor de telecomunicações. Em junho de 2000, o Ministério das Comunicações anunciou a decisão pela faixa de 1,8 GHz.

Vencida a primeira etapa, a subsidiária brasileira da Siemens começou o trabalho de convencimento da matriz para a instalação de fábricas locais, que dariam a agilidade necessária à empresa para competir com fabricantes que atuavam há mais tempo no mercado brasileiro de telefonia móvel. A Siemens AG acabara de terceirizar parte da fabricação de estações radiobase para a Flextronics, o que dificultava ainda mais a aceitação da proposta da Siemens Ltda. Depois de apresentar complexas modelagens financeiras, a empresa conseguiu convencer a matriz, em agosto de 2001. A fábrica local de infra-estrutura de rede móvel conseguiu alcançar prazos recordes de entrega, de cinco dias para locais distantes e três para locais mais próximos, e de instalação, um ou dois dias.

O terceiro passo foi conquistar espaço nas redes de varejo, para garantir espaço para seus *handsets*. Em 2001, numa reunião com dirigentes dos principais varejistas, promovida pelo Grupo Telemar, a Siemens mobile conseguiu mostrar a eles as desvantagens de se fechar contratos de exclusividade com as operadoras já estabelecidas, que não usavam o GSM. A empresa usou sua experiência na venda de telefones fixos para consolidar um relacionamento eficiente com os canais de distribuição e colocou seus promotores nos pontos de venda, o que auxiliou a formação dos vendedores das próprias lojas. Além disso, os promotores forneciam ao escritório central informações valiosas sobre a demanda, elevando a eficiência da cadeia de suprimento. Para que pudesse explorar essas condições favoráveis, a Siemens mobile implementou, também em 2001, um Sistema de Gestão Estratégica. Para acompanhar a implementação das metas, foi adotada a metodologia *Balanced Scorecard*.

A Siemens mobile acabou optando por um modelo organizacional diferente do restante da companhia, pois seu mercado de atuação era bem mais dinâmico. A transparência da estratégia envolvia todos os funcionários. A empresa partiu do pressuposto que, pior do que um concorrente conhecer sua estratégia, era a equipe desconhecê-la. Para o conhecimento e comprometimento de todos, foram realizados encontros semestrais, trimestrais, mensais e semanais. Num mercado de rápida expansão como o celular, é mais fácil para um competidor copiar um produto do que os processos e a cultura necessários para a criação de uma história de sucesso<sup>49</sup>.

## ANEXOS

**Fig. 1 – História Recente da População Global de Usuários de Comunicação Móvel Digital**

	Dec-03	Mar-04	Jun-04	Sep-06	Dec-04	Growth in 2004	% Growth in 2004	Share of growth in 2004	Share of Base
CDMA	186.7	199.4	212.6	223.6	236.3	49.6	26.6%	15.4%	14.0%
GSM	991.7	1051.5	1114.2	1188.4	1263.7	274.7	27.7%	85.2%	74.9%
iDEN	16.5	17.2	18.0	18.8	19.6	3.1	18.9%	1.0%	1.2%
PDC	61.8	61.4	60.8	59.4	58.7	-3.1	-5.0%	-1.0%	3.5%
TDMA	109.1	105.5	102.7	98.4	93.7	-15.4	-14.1%	-4.8%	5.5%
3GSM	2.7	4.3	7.3	11.3	16.2	13.6	505.3%	4.2%	1.0%
<b>Global Digital Mobile</b>	<b>1368.6</b>	<b>1439.3</b>	<b>1515.6</b>	<b>1599.9</b>	<b>1688.2</b>	<b>319.6</b>	<b>23.4%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Users (millions)

Source: EMC-database.com (as at 01/02/05) GSMA analysis

<sup>49</sup> Em 2005, a matriz da Siemens decidiu fazer duas importantes transformações na área de telecomunicações. A primeira dela foi transformar sua divisão de equipamentos para comunicação residencial (telefones fixos e modems) em uma empresa independente, aumentando assim sua agilidade no extremamente competitivo mercado de consumo. Surgiu então a Siemens Home and Office Communications. Quanto à divisão mundial de aparelhos celulares, que, ao contrário da operação brasileira, enfrentava problemas de rentabilidade, a matriz optou por vender o negócio para a BenQ, empresa com sede em Taiwan, com direito de uso da marca Siemens por um período de 18 meses, a partir de 1º de outubro de 2005. A busca constante pela excelência, principalmente em sua política de portfólio, orienta que, em todos os mercados em que atua, a Siemens deve estar entre as três primeiras posições. Por isso foi decidida a venda, opção que melhor atendeu investidores e colaboradores. No Brasil, a BenQ nasce de uma experiência de sucesso, sustentada por pessoas, gestão e estratégias inovadoras, sendo um dos três maiores fabricantes de celulares, com um faturamento de mais de R\$ 1,5 bilhão.

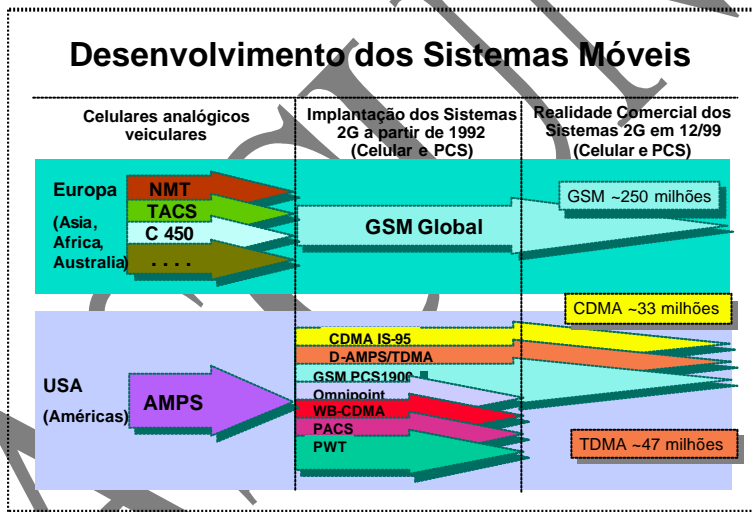
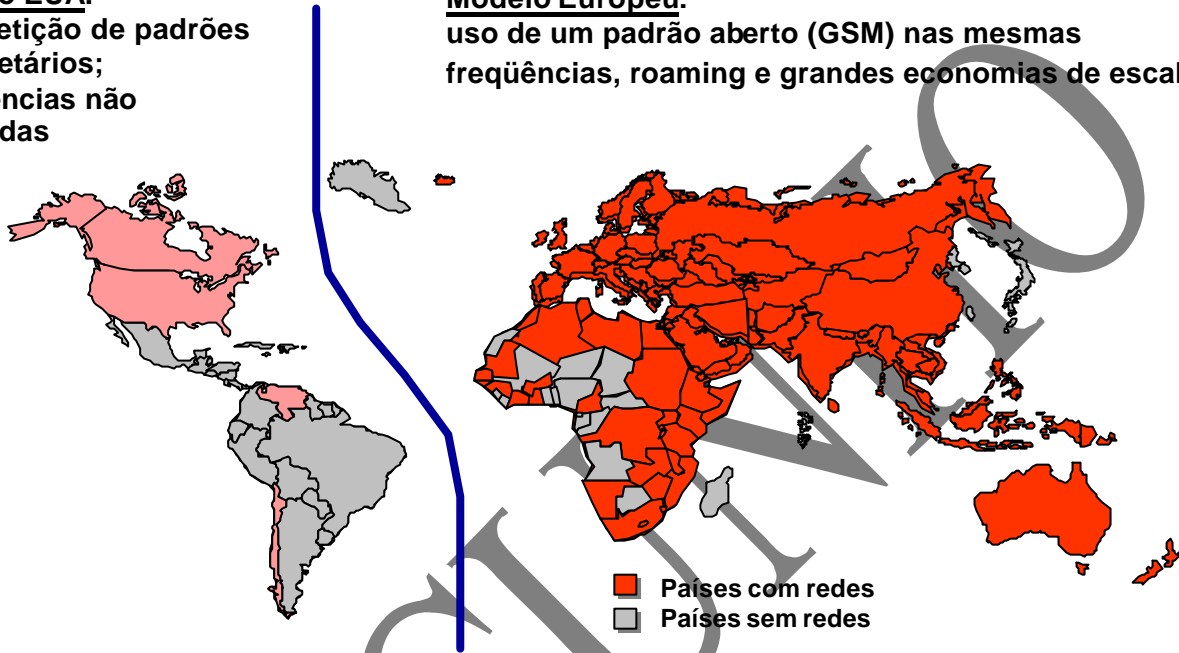


Fig. 2 – Evolução Tecnológica

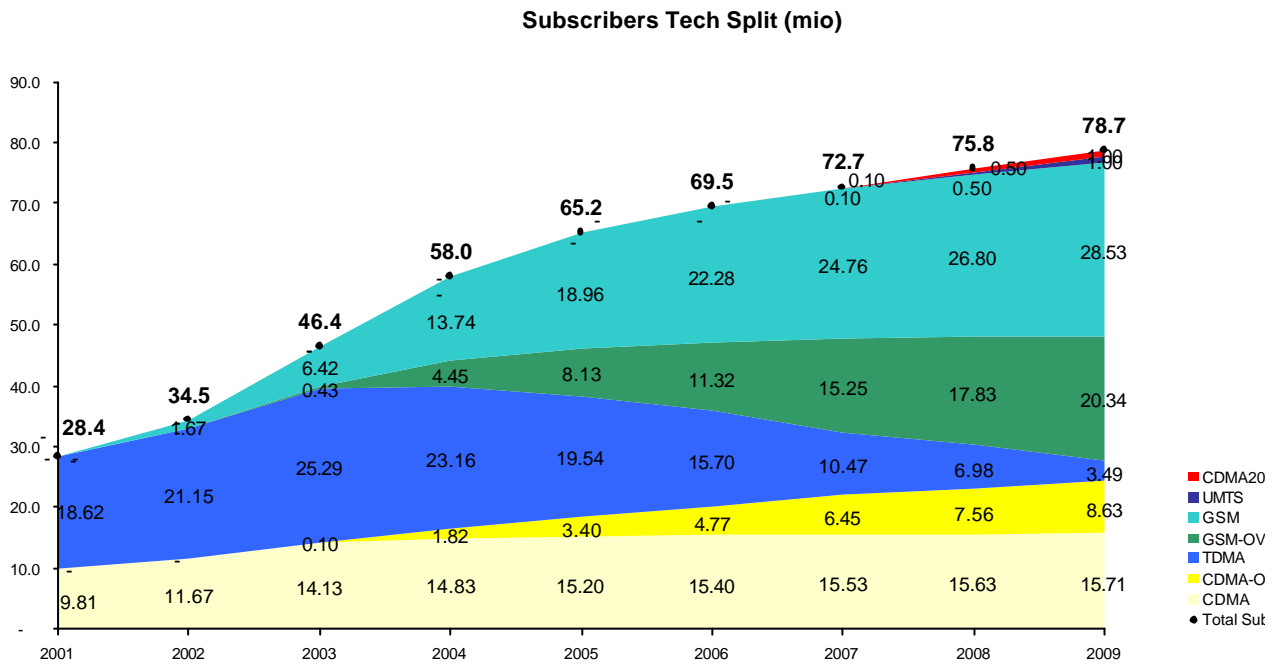
**Fig. 3 – Modelos de Mercado**

**Modelo EUA:**  
Competição de padrões  
proprietários;  
frequências não  
alinhadas

**Modelo Europeu:**  
uso de um padrão aberto (GSM) nas mesmas  
frequências, roaming e grandes economias de escala.



**Fig. 4 – A Visão da Siemens Sobre a Evolução da Comunicação Móvel Digital no Brasil**



RASCO

**Fig. 5 – Terminais Celulares Homologados pela Anatel (2004/2005 até Jan.)**

	Fabricantes	Número de Modelos Homologados	
		Total	2004/2005
GSM	20	185	88
CDMA	12	84	38
TDMA	6	38	3
Total		307	129

Fonte: Anatel (atualizado em 26/01/2005)

Em 2004, a Anatel homologou 125 novos modelos de terminais (84 GSM, 38 CDMA e 3 TDMA). Em janeiro de 2005, foram homologados 5 terminais GSM.

**Fig. 6 – Fabricantes de Terminais Celulares no Brasil (2004)**

<u>alcatel</u>	<u>kyocera</u>	<u>sagem</u>
<u>alldix</u>	<u>LG</u>	<u>samsung</u>
<u>audiovox</u>	<u>mitsubishi</u>	<u>sendo</u>
<u>ensitel</u>	<u>motorola</u>	<u>siemens</u>
<u>evadin</u>	<u>nokia</u>	<u>sony ericsson</u>
<u>gradiente</u>	<u>palmone</u>	<u>telit</u>
<u>Hyundai</u>	<u>panasonic</u>	<u>venko</u>
<u>innostream</u>	<u>pantech</u>	<u>vitelcom</u>
	<u>research in motion</u>	<u>zte</u>

**Fig. 7 – Terminais Temáticos**

**Oi Xuxa**

**TIM Cartoon**

**Claro Sandy & Junior**





RASCUNHO

**Fig. 8 – Crescimento de Celulares por Tecnologia – Brasil 2003/2004**

Tecn.	Dez. 2003	Dezembro 2004			
		Nº Celulares		Cresc. mês	Cresc. no ano
AMPS	618.073	366.195	0,6%	-6.067	-40,8%
TDMA	24.897.184	23.307.215	35,5%	-599.614	-6,4%
CDMA	14.003.545	19.509.163	29,7%	1.353.637	39,3%
GSM	6.854.464	22.423.004	34,2%	3.668.887	227,1%
<b>Total</b>	<b>46.373.266</b>	<b>65.605.577</b>	<b>100,0%</b>	<b>4.416.843</b>	<b>41,5%</b>

Fonte: Anatel (atualizado em 26/01/2005)

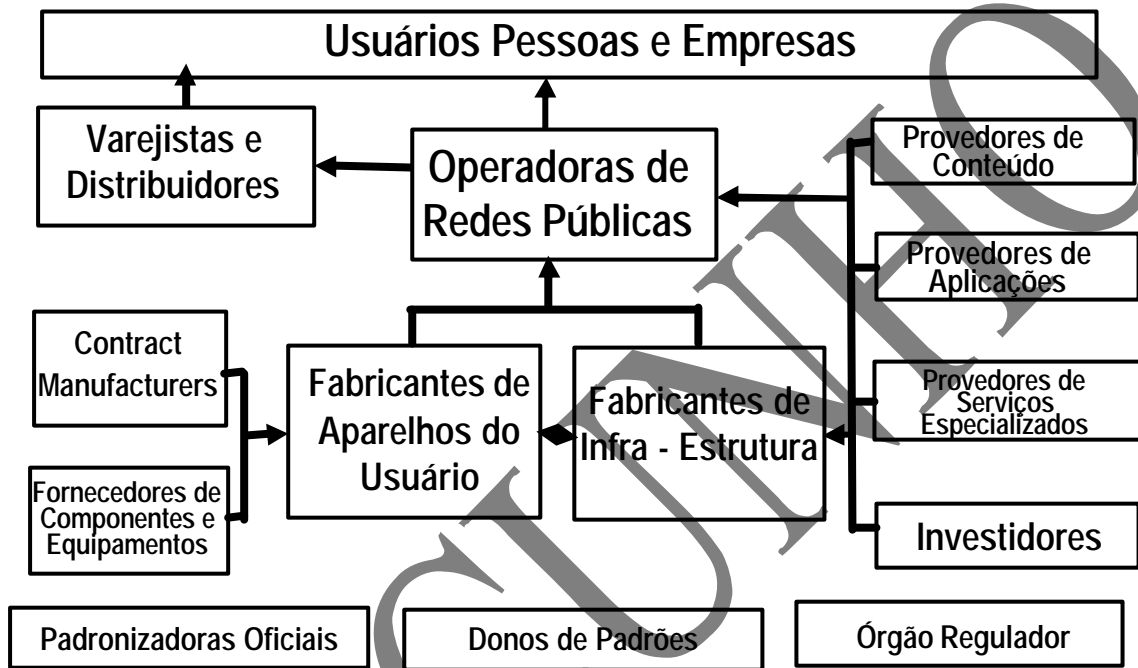
**Fig. 9 – ERBs instaladas – Brasil 2003-2004**

Banda	Dez/03	Mar/04	Jun/04	Set/04	Nov/04	Dez/04
A	8.816	8.922	8.939	8.931	8.484	7.794
B	5.737	5.571	5.655	5.290	6.009	6.052
D	4.991	5.489	5.732	6.520	7.002	7.473
E	954	1.426	1.519	3.115	3.197	3.197
<b>Total</b>	<b>20.498</b>	<b>21.408</b>	<b>21.845</b>	<b>23.856</b>	<b>24.692</b>	<b>24.516</b>

Fonte: Anatel

Fig. 10 – Cadeia de Valor

## Rede de Valor da Comunicação Móvel



**Fig. 11 – Resultados da Siemens Ltda. (em R\$ milhões)**

<b>Ano fiscal</b>	<b>2004</b>	<b>2003</b>	<b>Variação (%)</b>
Faturamento Líquido	5.932	4.656	27
Entrada de Pedidos	6.174	4.250	45
Exportações	620,5	248,6	150
Lucro líquido após impostos	204,4	174,8	17
Investimentos	223,4	152,4	47

## **GLOSSÁRIO**

**2G** – Segunda geração da telefonia celular, com tecnologia digital e comunicação de dados em banda estreita.

**3G** – Terceira geração da telefonia celular. Combina voz, vídeo e comunicação de dados em alta velocidade.

**ADSL** – Sigla de *Asymmetrical Digital Subscriber Line*. Sistema que possibilita transmissão de sinais em banda larga nos cabos telefônicos metálicos.

**AMPS** – Sigla de *Advanced Mobile Phone System*. Padrão analógico de telefonia móvel celular criado nos Estados Unidos e adotado no Brasil.

**Banda A** – Conjunto de frequências destinado à telefonia móvel celular, destinado às empresas que pertenciam ao Sistema Telebrás.

**Banda B** – Conjunto de frequências destinado à telefonia móvel celular, destinado às empresas criadas para concorrer com o Sistema Telebrás, ainda em regime de duopólio.

**Banda C** – Conjunto de frequências destinado à telefonia móvel celular, destinado à terceira e à quarta entrantes no mercado brasileiro, com o fim do regime de duopólio.

**CDMA** – Sigla de *Code Division Multiple Access*, ou Acesso Múltiplo por Divisão em Código. Técnica de transmissão digital utilizada em sistemas de radiocomunicações, que consiste na transmissão de sinais por espalhamento espectral em que os usuários utilizam a mesma faixa de frequências durante todo o intervalo de tempo. Permite que um grande número de usuários acesse simultaneamente um único canal da estação radiobase sem interferências.

**Cell Site** – O mesmo que estação radiobase.

**Core** – O mesmo que núcleo. A parte central da rede de telefonia celular.

**ERB** – Sigla de Estação Radiobase. Estação fixa usada para radiocomunicação com os aparelhos celulares. Contém todo o equipamento de rádio utilizado para servir uma ou mais células.

**ERP** – Sigla de *Enterprise Resource Planning*. Software de gestão empresarial.

**GPRS** – Sigla de *General Packet Radio Service*. Padrão que permite a comunicação de dados em até 115 quilobits por segundo em redes celulares com tecnologia GSM.

**GSM** – Sigla de *Global System for Mobile Communications*. Sistema de telefonia celular de segunda geração criado na Europa, que se tornou o mais utilizado no mundo.

**HSCSD** – Sigla de *High Speed Circuit Switched Data*. Tecnologia de comunicação de dados da tecnologia GSM, com velocidades entre 14,4 quilobits por segundo (kbps) e 57,6 kbps.

**IMT 2000** – Sigla de *International Mobile Telephone 2000*. Padronização da terceira geração da telefonia celular (3G), definida pela União Internacional de Telecomunicações (UIT).

**IP** – Sigla de *Internet Protocol*. Protocolo de comunicação de dados no qual se baseia a Internet. É a camada de rede da suíte de protocolos TCP/IP.

**ISDN** – Sigla de *Integrated Services Digital Network*, ou Rede Digital de Serviços Integrados (RDSI). Rede de telecomunicações digitais capaz de transportar indistintamente sinais de ampla variedade de formas de telecomunicação integrantes de diversos serviços.

**Kbps** – Sigla de quilobits por segundo. Unidade que mede velocidade de comunicação.

**MSC** – Sigla de *Mobile Switching Center*. Também chamada de Central de Comutação e Controle. É um sistema automático que controla as estações radiobase dos telefones celulares.

**PCS** – Sigla de *Personal Communications Services*, ou Serviços de Comunicações Pessoais. É um conceito de serviço de telecomunicações móveis em que um usuário utiliza um único terminal móvel, com um único número, para se comunicar a partir de sua residência, da rua ou do escritório, com funções de gerenciamento de perfil de usuário, como tarifação diferenciada em função do grau de mobilidade do serviço utilizado. Na prática, os sistemas PCS operando no mundo atualmente são apenas uma cópia do serviço móvel celular em uma faixa de frequências diferente.

**PDC** – Sigla de *Personal Digital Communications*. Tecnologia celular de segunda geração adotada no Japão.

**Roaming** – Facilidade que permite a um usuário usar seu celular fora da área em que contratou o serviço.

**SIM** – Sigla de *Subscriber Identity Module*, ou módulo de identificação do usuário. Cartão inteligente que contém informações pessoais do usuário, como seu número de telefone, configurações e agenda de endereço, usado em telefones GSM.

**SMP** – Sigla de Serviço Móvel Pessoal. Regulamentação criada pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) para o mercado de telefonia móvel após o fim do período de duopólio. O conceito é o mesmo do PCS norte-americano.

**SMS** – Sigla de *Short Message Service*. Serviço que permite a troca de mensagens alfanuméricas curtas entre aparelhos de telefonia móvel e o sistema celular.

**TDMA** – Sigla de *Time Division Multiple Access*, ou Acesso Múltiplo por Divisão no Tempo. Método de transmissão em que cada canal ocupa um intervalo de tempo distinto na mesma frequência, enquanto durar a comunicação designada para aquele canal. Em um sistema telefônico móvel celular com padrão TDMA, as estações móveis se revezam, no tempo, na transmissão e recepção sob a mesma frequência compartilhada.

**UMTS** – Sigla de *Universal Mobile Telecommunications System*. Padrão da telefonia móvel de terceira geração, definido pela União Internacional de Telecomunicações (UIT).

**WCDMA** – Sigla de *Wideband Code Division Multiple Access*. Tecnologia de terceira geração da telefonia celular.