

**Universidade Federal de Santa Catarina
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção**

**A IMPORTÂNCIA DA CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA NAS ÁREAS DE
TELECOMUNICAÇÕES COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA AO
DESENVOLVIMENTO REGIONAL : UMA VISÃO DOS STAKEHOLDERS.**

JANDECY CABRAL LEITE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção.

Florianópolis – SC, dezembro 2001

JANDECY CABRAL LEITE

**A IMPORTÂNCIA DA CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA NAS ÁREAS DE
TELECOMUNICAÇÕES COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA AO
DESENVOLVIMENTO REGIONAL : UMA VISÃO DOS STAKEHOLDERS.**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal de Santa Catarina.


Florianópolis-SC, 14 de Dezembro de 2001.


Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.
Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA


Prof. Carlos Ricardo Rossetto, Dr.
Orientador


Prof. José Waldemar Gonçalves de Souza, Dr.


Prof. Antonio Artur de Souza, Ph.D.

Dedicatória

Aos meus filhos **Jandecy Júnior** e **Aline**.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, pelos valores éticos e morais que me foram ensinados desde os primeiros anos de vida.

Aos meus, queridos irmãos, Jacira, Jupaty e Eliana pelo amor e espírito de união.

Ao professor Carlos Ricardo Rossetto pela orientação, competência e dedicação à realização dessa dissertação.

Ao professor Emílio Araújo de Menezes, pela capacidade e habilidade na coordenação do curso de pós-graduação em Engenharia de Produção da UFSC.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC, em especial, Edson Pacheco Paladini, Álvaro Lezana, Dálvio Tubino, Robert David Samohyl e Emílio Araújo de Menezes.

Ao professor José Waldemar Gonçalves de Souza pela amizade e competência na coordenação dos cursos de pós-graduação do CIESA.

Aos funcionários do CIESA e da Escola Superior de Engenharia da UEA.

Aos meus primos Wanderlou da Silva Pinheiro e Alberto Dias Cabral Sobrinho, pela confiança neste trabalho.

Ao diretor Geral Moisés Nobre Leão da Escola Superior de Tecnologia da Universidade do Estado do Amazonas.

Ao ex-diretor da UTAM, Professor Varcily Queiroz Barroso.

Aos professores do departamento de Ciências Básicas da Escola Superior de Engenharia-UEA.

Ao professor Dr. Francisco José Bastos, diretor da UNIP- Manaus.

Aos colegas do mestrado, em especial, Eliane Gonzáles, Ronaldo Michilles, Uadson Martins, Ronaldo Correa.

Aos amigos Lino Chixaro, Roberto Prata, Lúcio Ramos, Cleonor Neves, Clenildo Mercês, Laurimar Cruz, Coraci Fernandes, Aldecy de Alencar Ribeiro, João Belmiro Serra, Agrinaldo Lima, Guajarino Araújo, Nilomar Oliveira, Luis Guilherme Filho e Raimundo Nonato de Souza Bessa.

Às amigas Luciene Bispo, Eunice Maria Neto, Julieta Yasuda, Marinete Siqueira, Elizabeth Duarte, Marijane Lima e Sônia Gaspar.

Aos alunos Elton John dos Santos e Jesaias Arruda, pela ajuda nas pesquisas.

A todos stakeholders trabalhados.

Epígrafe

**“A nova vida nasce, quando o homem
encontra DEUS dentro do seu Eu”.**

Jandecy

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	IX
LISTA DE QUADROS	X
LISTA DE TABELAS	XI
LISTA DE GRÁFICO	XII
RESUMO	XIII
ABSTRACT	XIV
CAPÍTULO I	
INTRODUÇÃO	01
1.1. Identificação e Justificativa do Problema de Pesquisa	03
1.2. Objetivos	03
1.2.1. Objetivo Geral	03
1.2.2. Objetivos específicos	03
1.3. Contribuição e Relevância do Estudo	04
1.4. Limitações do Estudo	05
1.5. Estrutura do Trabalho	06

CAPITULO II

METODOLOGIA	07
2.1. Especificação do Problema	08
2.2. Delimitação da Pesquisa	09
2.3. Caracterização e Design da Pesquisa	09
2.4. Participantes	12
2.5. Coletas de Dados	13
2.6. Análise de Dados	13

CAPITULO III

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
3.1. Aspectos da Globalização	15
3.2. Desenvolvimento Sustentável	20
3.3. Teoria dos Stakeholders	25

CAPITULO IV**O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NA ÁREA DE TELECOMUNICAÇÕES**

4.1. Perspectiva Histórica	30
4.2. Conceitos Básicos de Telefonia Celular	34
4.2.1. Estação Radiobase (ERB)	35
4.2.2. Central de Comando e Controle (CCC)	36
4.2.3. Frequência	36
4.2.4. Células	37
4.2.5. Antenas	38
4.2.6. Aparelho Celular	38
4.2.7. Tecnologia Celular Digital	39

4.2.8.TDMA	40
4.2.9.GSM	41
4.2.10.CDMA	41
4.3. A Implantação da Telefonia no Brasil	43
4.3.1.Criação do Modelo Estatal	43
4.3.2.Lei Geral das Telecomunicações (LGT)	45
4.3.3. Criação da ANATEL	46
4.3.4. Operadoras	50
4.3.5. Crescimento após a privatização	53
4.3.6. Previsões do Paste	56
4.3.7. Projetos do Paste	59
4.3.8. Avanços Tecnológicos	60

CAPÍTULO V

PERCEPÇÃO DOS STAKEHOLDERS E ANÁLISE DAS ENTREVISTAS	63
5.1. Perfil e Percepção dos Stakeholders	63
5.2. Análise dos Resultados	116

CAPÍTULO VI

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	127
6.1. Conclusões	127
6.2. Recomendações	129
Referências Bibliográficas	130
Anexo A	136

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1.	Design da pesquisa	11
Figura 4.1.	Estações da radiobase numa rede celular	35
Figura 5.1.	Configuração da Constelação	88
Figura 5.2	Localidades	89
Figura 5.3.	Internet Globalstar	91
Figura 5.4.	Acessórios para Funcionamento	91
Figura 5.5	Modelo Open Packet Telephony- OPT	102
Figura 5.6.	Vectura Softswiltch	105
Figura 5.7	Gerenciamento Trópicos de Elementos de Rede-GER	107
Figura 5.8	Vectura Edge Switch	109
Figura 5.9.	Serviços avançados em redes convergentes- Controle de Serviços	111

LISTA DE QUADROS

Quadro 4.1	Operadoras da Banda B	53
Quadro 4.2	Indicadores de Qualidade (Padrões)	57
Quadro 4.3	Metas do Programa de Expansão do Paste	58
Quadro 4.4	Índices de Atendimento do Programa de Expansão (Paste)	58
Quadro 4.5	Rede de Acesso Convencional	59
Quadro 4.6	Rede de Acesso sem fio	59
Quadro 4.7	Rede óptica de entroncamento nacional	59
Quadro 4.8	Rede de entroncamento rádio nacional	60
Quadro 4.9	Rede óptica de entroncamento internacional	60
Quadro 5.1	Resumo da importância da Convergência Tecnológica	120

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1	Privatização da telebrás-Banda A	50
Tabela 4.2	Postos de trabalho na telefonia fixa e celular, após um ano privatização	54
Tabela 5.1	Telefones de uso públicos instalados	86
Tabela 5.2	Eventos rurais no Amazonas	89

LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 4.1 Densidade de celulares até o ano de 2000 e previsões até o ano de 2003 55

RESUMO

Leite, Jandecy Cabral. **A IMPORTÂNCIA DA CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA NAS ÁREAS DE TELECOMUNICAÇÕES COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA AO DESENVOLVIMENTO REGIONAL: UMA VISÃO DOS STAKEHOLDERS.** Florianópolis-SC, 2001. 136f. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

O Estado do Amazonas, em decorrência de suas características geográficas, sempre apresentou, por um lado, grandes dificuldades de comunicação. Por outro lado, a sua história econômica e cultural contribuiu para a conservação de seus recursos naturais. Hoje, a floresta amazônica apresenta 98% de sua vegetação preservada. Assim, o objetivo geral deste trabalho consiste em demonstrar a importância da convergência tecnológica na área de telecomunicações, principalmente no que diz respeito à sua utilização para o desenvolvimento sustentável do Estado do Amazonas, na visão de importantes stakeholders. Por conseguinte, este trabalho apresentou um estudo relacionando o advento da globalização da economia, o conceito de desenvolvimento sustentável e o avanço tecnológico na área das telecomunicações, assim como a visão dos stakeholders selecionados, quanto à utilização da convergência tecnológica como ferramenta para o desenvolvimento sustentável do estado, visando, principalmente, a conservação de seus recursos naturais e o bem-estar da população interiorana. De maneira geral, constatou-se que o desenvolvimento sustentável no tocante a convergência tecnológica preconizada para o Estado do Amazonas, apresenta-se ainda incipiente, sendo até mesmo ignorado o seu conceito pela maioria dos stakeholders entrevistados. Finalmente, apresenta-se, neste trabalho, sugestões para futuras pesquisas, que possam contribuir para a elucidação dos interesses políticos em nível nacional e local, assim como recomendações que possam contribuir para o desenvolvimento sustentável da região.

Palavras-chaves: Convergência Tecnológica, Telecomunicações e Stakeholders.

ABSTRACT

Leite, Jandecy Cabral. **A IMPORTÂNCIA DA CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA NAS ÁREAS DE TELECOMUNICAÇÕES COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA AO DESENVOLVIMENTO REGIONAL: UMA VISÃO DOS STAKEHOLDERS.** Florianópolis-SC, 2001. 136f. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

The Amazon State, because of its geographic characteristics, has always shown, by one side, great difficulty of communication. On the other side, its economical and cultural history contributed to preserve its natural resources. Today, the Amazon Forest has 98% of its natural vegetation preserved. So, the general objective of this work is to demonstrate importance of the technology convergence in the communication area, especially in its utilization to the support development of the Amazon State in the vision of the stakeholders. Consequently, this work show the study about the relation among the globalization of the economy, the concept of the support development and the technological advance in the telecommunication area, and about the vision of the selected stakeholders, about the utilization of the technology convergence as tool to the support development to touch on tecnology convergence of the State, with objective, mainly, the conservation of its natural resources and the well-being of the interior population. Anyway, it was concluded that support development commended to the Amazon State, is still incipient, it is even ignored its concept to the almost all interviewed stakeholders. Finally, suggestions to future research is showed in this work, that can contribute to elucidate the politics interests in local and national level, so as recommendation that can contribute to the support development of the region.

Key-words: Tecnology convergence, telecommunications, and stakeholders.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

A situação do Mundo, no início deste século XXI, onde a globalização da economia e o avanço tecnológico indiscutivelmente transformaram as relações humanas, requer, tanto a formatação de uma nova epistemologia, quanto de novas atitudes e comportamentos frente à essas modificações, ainda não bem assimiladas pelo ser humano. Assim, apenas para citar um exemplo, uma das bases filosóficas sedimentada após a Revolução Industrial, e que tinha como linha de frente a ideologia protestante do trabalho, hoje não pode mais vigorar porque o sentido do trabalho não pode ser mais o mesmo. Falta-lhe a consistência da segurança, da estabilidade (Teixeira Filho, 2000).

As organizações não podem ser mais estudadas e analisadas de forma isolada ou como componentes de um único segmento econômico, pois integrando um macro-sistema ambiental tem necessariamente que se inter-relacionarem de forma direta ou indireta com os demais integrantes do ambiente organizacional, sejam estes pertencentes ou não ao ramo de atividade desenvolvido pela instituição (Campbell, 1997).

A existência de uma organização no mundo dos negócios envolve uma multiplicidade de variáveis que devem ser conhecidas, analisadas, dominadas e gerenciadas pelos administradores da empresa para atingir os objetivos organizacionais de curto, médio e longo prazo.

Na atualidade, em que as informações fluem a uma velocidade jamais vista pelo homem, é de fundamental importância para a condução de uma organização que os seus administradores consigam desenvolver políticas e estratégias não apenas de reação as mudanças, mas também provocando mudanças ante às variáveis internas e externas que afetam o seu negócio (Nadler & Tushman, 2000).

A internacionalização da economia, fenômeno exacerbado nos dias atuais, fomentada exclusivamente pelo lucro, é um dos maiores desafios para o ser humano neste milênio, que é o de estudar uma forma de domar a ação dos gigantes econômicos, sem pátria e sem leis, e, sobretudo, sem uma filosofia voltada para o bem-estar do ser humano e seu ambiente (Santana, 1999).

Hoje, é justificada esta forma de prevenção, pois sob a perspectiva atual e basilar à sobrevivência das empresas instaladas no Parque Industrial de Manaus, ainda necessitam, dos incentivos fiscais, instrumentos compensatórios das deficiências infra-estruturais em relação à distância dos centros fornecedores de componentes e dos principais mercados de consumo.

Entretanto, se observada sob o prisma dos novos paradigmas de consumo, da evolução tecnológica dos produtos aqui fabricados, das formas de comercialização e os avanços da comunicação, que reduz em vez mais as distâncias e modifica os hábitos das pessoas, flexibiliza e cria novas formas de relacionamento de trabalho, altera os sistemas tributários entre os países, levando-nos a crer que as atenções devem ser dirigidas a outros fatores determinantes da competitividade, que não são baseados apenas no regime tributário e nos incentivos fiscais.

O avanço tecnológico trouxe para o homem infinitas possibilidades de interferir com o ambiente. Na área das comunicações, esse avanço tem sido particularmente substancial. Hoje, a convergência tecnológica¹ permite a comunicação entre as pessoas de forma instantânea, independentemente do fator espaço, desde que as tecnologias estejam implantadas de forma adequada às características locais.

O presente trabalho pretende demonstrar a importância dessa convergência tecnológica frente ao desenvolvimento sustentável², preconizado para o Estado do Amazonas, devido ao seu imenso patrimônio natural.

¹ Para **Siqueira, Ethevaldo** (*Três Momentos da História das Telecomunicações no Brasil*, p.36) “A convergência tecnológica na área das telecomunicações é um sistema complexo, que envolve tecnologias diferenciadas”.

² Para **Binswanger, H. C.** (*Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas*, p.41), “Desenvolvimento Sustentável significa qualificar o crescimento e reconciliar o desenvolvimento econômico com a necessidade de se preservar o meio ambiente”.

1.1 IDENTIFICAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO PROBLEMA DE PESQUISA

A convergência tecnológica na área das telecomunicações é um sistema complexo, que envolve tecnologias diferenciadas. E são essas diferenciações que podem caracterizar o nível de alcance e de fidedignidade das comunicações propiciadas pelo sistema implantado em uma determinada região (Siqueira, 1997).

Embora seja uma conquista recente, a convergência tecnológica na área das telecomunicações já possui estudos acurados sobre as suas diversas formas, entretanto, a sua importância dentro do Estado do Amazonas, considerando-se as grandes dificuldades de comunicação e transporte devido às características geográficas próprias da região, ainda não foi analisada.

No intuito de colaborar para o entendimento do sistema de comunicação, utilizado no Estado do Amazonas, à proposta deste estudo foi o de determinar qual a importância da convergência tecnológica nas áreas de telecomunicações como ferramenta estratégica para o desenvolvimento sustentável do Estado do Amazonas na visão dos stakeholders³, nas suas variadas formas, detectando, assim, as tecnologias, que utilizadas, permitirão o desenvolvimento sustentável do Estado do Amazonas, segundo a percepção dos principais stakeholders.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Identificar a importância da convergência tecnológica na área das telecomunicações, principalmente no que diz respeito à sua utilização para o desenvolvimento sustentável do Estado do Amazonas, na visão de stakeholders.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever as conquistas relativas ao sistema de comunicações, até o advento da convergência tecnológica na área das telecomunicações;

³ Para Freeman, R. E. (*Strategic Management: A Stakeholder Approach*, p.88), “stakeholder é qualquer grupo ou indivíduo que pode afetar ou ser afetado pela realização dos objetivos da empresa”.

- Identificar as estratégias governamentais e empresariais na implantação das tecnologias mais avançadas, na área de telecomunicações no País e no Estado do Amazonas;
- Descrever as características dos sistemas de telefonia e suas compatibilidades com a realidade amazônica;
- Descrever o que vem a ser desenvolvimento sustentável no Estado do Amazonas;
- Determinar a importância da Convergência Tecnológica na visão dos stakeholders;
- Propor ações para que a convergência tecnológica, na área das telecomunicações, possa contribuir para o desenvolvimento sustentável do Estado do Amazonas.

1.3 CONTRIBUIÇÃO E RELEVÂNCIA DO ESTUDO

O estudo das tecnologias, principalmente em relação às Telecomunicações, demonstra a importância e a contribuição efetiva do avanço tecnológico para a mudança que se instalou em todos os setores da vida humana, notadamente a partir da década de 70, quando a convergência das tecnologias trouxe possibilidades, nessa área, jamais cogitadas pelo homem antes.

Neste início do século XXI, torna-se necessário o conhecimento dessas tecnologias em todos os setores do conhecimento, significando que o estudioso hoje não pode desconhecer a interferência direta na vida, tanto do indivíduo quanto das sociedades, quando o assunto relaciona-se às Telecomunicações e à conseqüente velocidade na transmissão de notícias e de conhecimentos em nível mundial.

Focalizando esse avanço tecnológico e relacionando-o com o desenvolvimento preconizado para o Estado do Amazonas, assim como Rossetto (1998), na sua Tese de Doutorado sobre “Adaptação Estratégica Organizacional”, procura-se fornecer respostas necessárias às questões relativas às pressões ambientais; a natureza da mudança e as condições que a tornam possível; o papel dos stakeholders e suas percepções do ambiente.

Em outras palavras, o presente estudo demonstra que o conhecimento dessas tecnologias preconiza a existência de pressões ambientais para que determinadas regiões passem a ter acesso a todos os benefícios advindos dessas tecnologias, assim como a necessidade de se detectar o papel dos atores envolvidos na consecução desse objetivo. Nesse caso específico, o papel dos stakeholders. Além disso, este trabalho também enfatiza a importância da legislação para o desenvolvimento sustentável da região amazônica.

Busca-se, finalmente, demonstrar a importância da aquisição dessas tecnologias para a implementação de um desenvolvimento sustentável para o Estado do Amazonas, a única forma de desenvolvimento capaz de gerar qualidade de vida para o homem que vive nessa região, conservando-se os imensos recursos naturais que a cultura humana da região soube tão bem preservar.

A convergência tecnológica, portanto, representa um dos maiores avanços na área das telecomunicações. Entretanto, essa conquista só se tornou possível através da descoberta e do desenvolvimento de várias tecnologias, assim como a sua implantação. Nos diversos Países, também depende de fatores sociais, políticos, econômicos e, sobretudo, ideológicos. Estes últimos, advindos da mais nova versão econômica mundial, que é a globalização da economia ou mercado globalizado.

1.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Na busca de dados concretos sobre a convergência tecnológica na área das telecomunicações, como, por exemplo sobre as operadoras do sistema de telefonia celular quanto à estrutura organizacional das empresas (Amazônia Celular e NBT) e a abrangência do sistema implantado no Estado do Amazonas, apresentou-se um fator de grande importância, que interferiu profundamente nessa busca: o fato de que as informações são confidenciais porque fazem parte, na sua maioria, do planejamento estratégico das operadoras, que competem pelo mercado celular local.

Assim, os dados analisados neste trabalho são aqueles encontráveis em documentações de fácil acesso público, o que de certa forma limita o estudo uma vez que falta o acesso às informações, que poderiam subsidiar um estudo mais completo sobre a importância desse sistema, como uma das ferramentas estratégicas para o desenvolvimento do Estado do Amazonas.

Contudo, o presente trabalho não é conclusivo, mas exploratório, ou ainda, segundo Richardson (1999), encontra-se inserido na categoria de pesquisa para resolver problema, significando dizer que a “pesquisa social crítica (pesquisa qualitativa, pesquisa-ação e etc) tem como fundamento à procura coletiva de solução de problemas práticos (...). A maior parte dessas pesquisas não está destinada a formular ou testar teorias; o pesquisador está, apenas, interessado

em descobrir a resposta para um problema específico ou descrever um fenômeno da melhor forma possível”.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho foi organizado em 6 (seis) capítulos: o primeiro capítulo, introdutório, trata da proposta de estudo e de seus objetivos; o segundo é dedicado a metodologia empregada no estudo; o terceiro é dedicado à fundamentação teórica do estudo, focalizando a internacionalização da economia, o conceito de desenvolvimento sustentável e a teoria dos stakeholders; o quarto é dedicado à história e a evolução das telecomunicações, assim como o surgimento da convergência tecnológica nessa área; o quinto, a percepção dos stakeholders e as análises das entrevistas; o sexto e último capítulo é dedicado as conclusões, recomendações e referências bibliográficas e anexo.

CAPÍTULO II

METODOLOGIA

Este capítulo descreve a metodologia empregada no estudo da convergência tecnológica e a sua utilização para o desenvolvimento sustentável do estado do Amazonas na visão dos stakeholders.

Para alcançar os objetivos deste estudo, empregou-se a abordagem qualitativa, em detrimento da abordagem quantitativa, que segundo Thiollent citado por Rossetto (1998), aplica “métodos quantitativos de base positivista. A utilização de técnicas estatísticas e levantamentos para mensurar e interpretar fenômenos sociais tem sido criticada como de validade apenas para um certo período de tempo, sem avaliar, verdadeiramente, opiniões e tendências sociais”. A abordagem qualitativa, ao contrário, é baseada na “crença em que o ambiente no qual elas agem. As ações humanas são sensíveis ao contexto” (Rossetto, 1998).

Este trabalho visa tratar os dados focalizando suas definições, significados e descrições, filtrando-os e colocando-os em um contexto, e retratando-os em palavras, em vez de números. Desta forma, o pesquisador coletou dados sobre a utilização da convergência em estudo e trabalhou com eles de alguma maneira – organizou-os, e comparou-os com idéias e definições claras e precisas, como uma maneira de testá-los.

Mintzberg (1979) descreve sua jornada dentro da abordagem qualitativa, salientando sete temas básicos que formam a base para este estudo. Os sete temas básicos colaboram muito do que se tem dito sobre as diversas atividades que devem compor um

estudo denominado qualitativo: (1) tem que ser tão puramente descritivo quanto o pesquisador possa ser hábil para fazê-lo; (2) depende de metodologias simples; (3) tem de ser tão indutivo quanto possível; (4) tem de ser sistemático em natureza; (5) tem de ser mensurado em termos organizacionais reais; (6) tem de assegurar que os dados sistemáticos sejam suportados por dados obtidos nas entrevistas e; (7) tem de integrar diversos elementos organizacionais dentro de configurações de tipos ideais ou puros.

Portanto, utilizando-se a abordagem qualitativa, este trabalho trata dos conceitos utilizados na telefonia, nos recursos dessa área hoje, disponíveis em nível mundial, nas características do Estado do Amazonas e na importância da aquisição desses recursos como auxiliares para o desenvolvimento sustentável desse Estado. Assim, os dados são retratados preferencialmente, não através de números, mas de palavras.

2.1. ESPECIFICAÇÃO DO PROBLEMA

Conforme Bachelard (1999), “todo conhecimento é uma resposta a uma questão”, e é esta capacidade de formular o problema que fundamenta o espírito científico. Para o mesmo autor, se não houver questão não pode haver, por conseguinte, conhecimento científico.

Para especificar o problema do presente estudo, considera-se que o Estado do Amazonas vem sofrendo, ao longo dos anos, alguns momentos econômicos que influenciaram diretamente a sua formação cultural e, conseqüentemente, uma atitude e comportamento conservacionista de seus recursos naturais, sem comparação de igualdade com outras culturas, que, pelo contrário, esgotaram ou depredaram o meio ambiente.

Hoje, o Estado do Amazonas encontra-se com mais de 98% de sua floresta preservada (Raposo, 1994). Preconiza-se, portanto, a conservação desse imenso patrimônio natural, mas também um desenvolvimento econômico que possa trazer bem-estar e qualidade de vida para o homem aqui residente. E esse desenvolvimento preconizado é o sustentável, significando a utilização de todos os recursos disponíveis sem o seu esgotamento.

Portanto, levando-se em consideração essas características do Estado do Amazonas, definiu-se o problema de pesquisa: Qual a importância da convergência tecnológica nas áreas de telecomunicações como ferramenta estratégica para o desenvolvimento sustentável do Estado do Amazonas na visão dos stakeholders?

2.2. DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

O presente trabalho delimita-se ao estudo da importância da convergência tecnológica na área das telecomunicações, segundo a visão dos stakeholders resultando na rapidez das transmissões de notícias e de conhecimentos.

Trata, ainda, da implantação da telefonia no Brasil e no Estado do Amazonas, comprovando-se a necessidade da aquisição das mais avançadas tecnologias, nesse setor, para o desenvolvimento sustentável desse Estado, em decorrência de suas principais características, como sua geografia, história, cultura e desenvolvimento econômico.

2.3. CARACTERIZAÇÃO E DESIGN DA PESQUISA

O presente estudo trata-se de uma investigação sobre as potencialidades das convergências tecnológicas através das atividades dos stakeholders envolvidos, com base sólida na capital amazonense.

Tendo por referência a pergunta de pesquisa e os objetivos deste estudo, a opção metodológica foi pela pesquisa qualitativa de abordagem humanista. Se na pesquisa social *lato sensu*, o lugar primordial é ocupado pelas pessoas e grupos convivendo numa dinâmica de interação social, na pesquisa qualitativa pretende-se abordar questões particulares dessas pessoas e grupos sociais, a pesquisa qualitativa se volta para o campo da subjetividade e do simbolismo, dos motivos, das intenções, dos projetos dos atores, a partir dos quais as ações, as estruturas e as relações tornam-se significativas (Minayo e Sanches, 1993).

Algumas características básicas identificam os estudos qualitativos. Segundo essa perspectiva, um fenômeno pode ser bem compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada. Para tanto, o pesquisador vai a campo buscando “captar” o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes (Kocher, 1997).

Assim, a abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, das aspirações, crenças e valores locais das pessoas (Minayo, 1994).

A abordagem humanista, segundo Cervo (1996), enfatiza a interpretação e a compreensão como forma de obter conhecimento. Desse modo, ao contrário da concepção positivista, para a qual o mundo externo é muito real, composto de estruturas factuais, tangíveis e relativamente imutáveis, na abordagem humanista a realidade é constituída através da cognição individual, sendo o mundo externo composto de criações artificiais, formadas nas mentes das pessoas. Esse mundo, portanto, é relativo e só pode ser compreendido do ponto de vista dos atores sociais, em sua situação particular. Por isso, a visão humanista privilegia a análise dos significados que os atores sociais atribuem às situações, às suas atitudes, crenças, valores e etc. O foco, portanto, está no fenômeno, e não no fato (Huhne, 1999).

Ao optar por esta abordagem metodológica, procurou-se ter em mente que todo o conhecimento é relativo às experiências, vivências, às perspectivas das pessoas que o relatam ou descrevem. Também é relativo a um determinado momento histórico e social pelo qual o Estado passa, o que significa estudá-lo em sua singularidade, porém sem desvinculá-lo de seus enlaces sociais mais amplos.

Implicou, nos casos analisados, em compreender a fusão como momento singular na vida dos stakeholders envolvidos, porém inseridos em outras ordens sociais, como por exemplo, as políticas agrícolas, de ciência e tecnologia, da reforma administrativa etc, e aos cenários econômico, político e científico, estadual, nacional e até mundial diante das características impostas pela era da globalização.

Assim, é importante enfatizar que o objetivo deste trabalho é compreender o processo de mudança na visão de alguns stakeholders considerados “chave”, diante desse cenário complexo.

A estrutura geral da pesquisa (Figura 2.1) define os passos a serem seguidos dentro da metodologia adotada para a mesma, o escopo do trabalho e a estrutura da revisão bibliográfica.

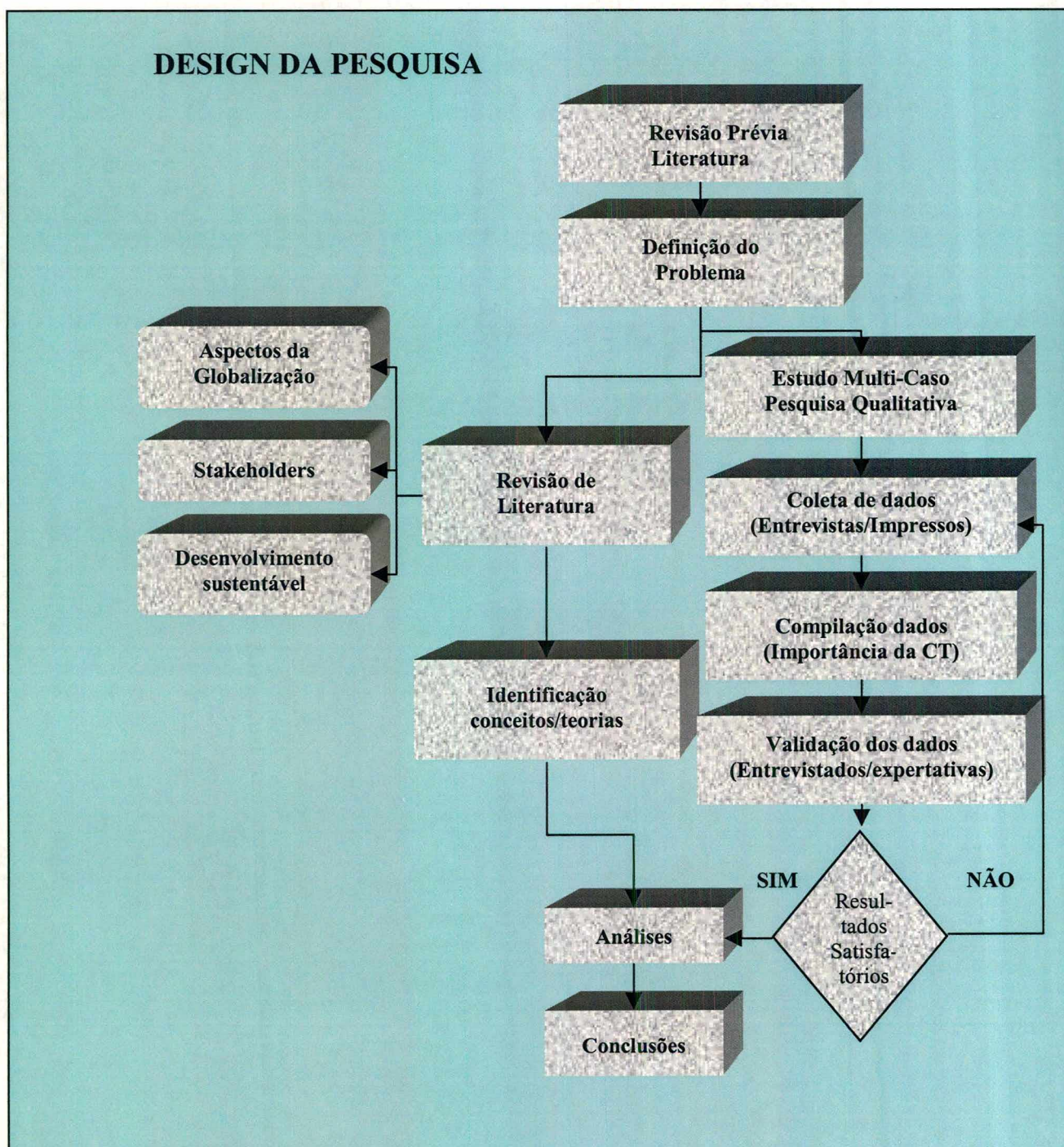


Figura 2.1 – Design da Pesquisa

Fonte: O autor, com adaptação da tese de Doutorado – Rossetto (1998).

Esta pesquisa caracterizou-se como um estudo multivariados, que procurou captar as percepções dos stakeholders na decisão e no processo da fusão de tecnologias das entidades responsáveis pela pesquisa tecnológica e pela extensão em todo território do

Estado do Amazonas. Tratando-se de uma pesquisa qualitativa de abordagem humanista, não teve hipóteses, nem trabalhou com variáveis ou indicadores de pesquisa. Ela partiu da “pergunta de corte” anteriormente apresentada, a qual norteou a condução dos trabalhos de campo, no objetivo de compreender o conteúdo, o contexto e o processo de mudança, ou seja, o “o que”, o “por que” e o “como” (Pettigrew,1987).

2.4. PARTICIPANTES

Nos estudos qualitativos, ao contrário dos quantitativos, não se pode indicar, de pronto, quais e quantos são os sujeitos envolvidos (Rossetto, 1998).

Miles & Huberman citados por Rossetto (1998), “argumentam que o fato de se delimitar os participantes do estudo somente por aqueles ditos *principais*, pode resultar na perda de informações importantes. Eles recomendam que se estudem outros sujeitos, que chamam de *coadjuvantes* e os *excluídos*”.

A teoria dos Stakeholders, que enfoca a responsabilidade social das empresas, satisfaz plenamente à detecção dos participantes de todo o sistema de serviços oferecidos pela telefonia, uma vez que essa teoria preconiza que determinados agentes são afetados pelos resultados e ações das empresas em relação aos valores econômicos nelas depositados, por qualquer forma que estes valores se achem aplicados. Assim, os Stakeholders não são apenas os seus investidores, mas também os empregados, os clientes e a comunidade relevante, e, ainda, segundo Gitman (1997), todos os grupos ou todos aqueles que possuem um vínculo econômico ou que sejam afetados economicamente pelos resultados dos serviços oferecidos pela empresa.

Baseando-se, portanto, na teoria dos Stakeholders, todos os seres humanos, assim como às instituições onde existe um sistema de telefonia implantado, podem ser considerados como participantes do sistema porque, direta ou indiretamente, todos são afetados pelos resultados dos serviços implantados e viabilizados pela convergência tecnológica na área das telecomunicações.

O universo deste estudo, portanto, são Stakeholders do Estado do Amazonas, principalmente aqueles que, organizados, puderam fazer parte da pesquisa. Assim, a investigação foi complementada através de entrevistas com membros participantes de organizações como CEFET-AM, CORREIOS, ARIAÚ AMAZON TOWER, SENAI,

EMBRATEL, CRISTAL GLOBALSTAR, UTAM, TELEMAR, TRÓPICO: TELECOMUNICAÇÕES AVANÇADAS e ANATEL.

2.5. COLETA DE DADOS

O processo de coleta de dados, segundo Marconi e Lakatos (1996), é a etapa da pesquisa onde se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas.

Assim, como levantamento exploratório, foi realizada uma revisão dos materiais informativos disponíveis, com o objetivo de orientar o estudo. Posteriormente, os dados foram extraídos das seguintes fontes:

Dados primários, obtidos através de bibliografia especializada e de entrevistas não estruturadas, seguindo-se a orientação de Rossetto (1998), “que possibilitaram ao entrevistado discorrer sobre o tema proposto, sem respostas ou condições prefixadas pelo pesquisador”.

As entrevistas não estruturadas, segundo o entendimento de Richardson (1999), também denominadas de entrevistas em profundidade, são realizadas por meio de uma conversação guiada, onde “pretende-se obter informações detalhadas que possam ser utilizadas em uma análise qualitativa”. Assim, a “entrevista guiada permite ao entrevistador utilizar um “guia” de temas a ser explorado durante o transcurso da entrevista. As perguntas não estão pré-formuladas, são feitas durante o processo e a ordem dos temas tampouco está preestabelecida”.

Entretanto, para obter dados mais recentes sobre a convergência tecnológica no Estado do Amazonas, especificamente no que diz respeito a ANATEL, recorreu-se também a um questionário (Anexo A) submetido a representantes do órgão no Estado.

Finalmente, os dados secundários foram obtidos em publicações, tais como revistas e publicações das organizações entrevistadas.

2.6. ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise das entrevistas foi utilizada a metodologia de análise de conteúdo, mais especificamente, a análise de resultados, que consiste “em isolar temas de um texto e extrair as partes utilizáveis, de acordo com o problema pesquisado, para permitir sua comparação com outros textos escolhidos da mesma maneira. Geralmente, escolhem-se

dois tipos de tema: - *principais e secundários*. O primeiro define o conteúdo da parte analisada de um texto; o segundo especifica diversos aspectos incluídos no primeiro” (Richardson, 1999). Neste caso específico, as entrevistas serão comparadas entre si, visando não apenas a solução do problema da pesquisa, mas também a visão dos stakeholders quanto à importância das tecnologias para o desenvolvimento sustentável do Estado do Amazonas.

Para o alcance dos objetivos, a estratégia escolhida para a pesquisa de campo foi a entrevista de história oral com atores que tiveram participação fundamental no processo de pesquisa. Em consonância com a abordagem metodológica escolhida, a decisão de trabalhar com entrevistas visou revelar a pluralidade das “versões do vivido” (Parra, 1998), sem a preocupação em resgatar a “verdade”, mas sim em captar e entender as diferentes visões de mundo, as aspirações e as interpretações elaboradas pelos participantes das entrevistas, os eventos e detalhes aos quais atribuíram importância com referência ao fenômeno.

E por que entrevista de história (perfil) oral ? Porque a história é um termo amplo, que diz respeito a vários tipos de relatos obtidos através de fontes orais, tanto a respeito de fatos não registrados por outro tipo de documentos, como de fatos cuja documentação se quer completar, ou se quer abordar por ângulo diverso (Lang, 1996). Ela foi considerada adequada ao presente estudo, pois é sempre uma história do tempo presente, e implica uma percepção do passado como algo que tem continuidade hoje e cujo processo histórico não está acabado (Bom Meihy, 1996).

Portanto, na utilização dessa técnica, que procurou resgatar os registros que estão na memória dos entrevistados, foi imprescindível ter-se em conta que a memória possui uma dimensão dinâmica: uma pessoa, ao narrar um fato, o submete a uma dupla interpretação - a sua interpretação sobre o que ela viveu num determinado momento do seu passado, porém acrescida da perspectiva temporal, ou seja, de suas experiências e avaliações transcorridas até o momento da entrevista. É a interpretação do passado no presente. É o passado “reinventado” no presente, ou seja, visto a partir de tudo o que se passou na vida da pessoa desde aquele passado até este presente (Parra, 1998).

CAPÍTULO III

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo constará de um breve estudo sobre a globalização da economia e o desenvolvimento sustentável, dois conceitos imprescindíveis para a formulação de estudos, planos e projetos sócio-econômicos, sejam em nível público ou privado, em qualquer parte do mundo, principalmente em se tratando do Estado do Amazonas, onde o avanço tecnológico na área das telecomunicações, uma consequência da globalização, torna-se ainda mais importante, em decorrência da especificidade de suas características.

Estuda-se, ainda, neste capítulo, a teoria dos stakeholders, uma visão social dos participantes da ação de empresas implantadas em determinadas áreas, e que satisfaz plenamente a visão do presente estudo sobre o Estado do Amazonas.

3.1. ASPECTOS DA GLOBALIZAÇÃO

O objetivo deste estudo é discutir as diversas concepções de globalização. Para Ianni (1996) “certamente, o processo de globalização impõe modificações em todas as áreas do processo produtivo, e argumenta-se, mesmo na vida social, nas relações entre indivíduos e na cultura, de um modo geral, por meio da produção intelectual”.

Entretanto, a história da globalização é a própria história do Capitalismo, que, pela sua forma de desenvolvimento, apresenta essas características econômicas atuais, propiciando uma nova configuração mundial.

Um dos conceitos mais simples e talvez mais interessantes de globalização talvez tenha sido sugerido por Dolan (1993). “Ele sugere que globalização refere-se ao processo de gradual eliminação de barreiras econômicas e concomitantemente aumento nas trocas internacionais e na interação transnacional”.

Esse conceito contém, de fato, toda a idéia de globalização. Em primeiro lugar a identifica apropriadamente como um processo e não como um fato consumado.

Além disso, ressalta a importância do papel da redução gradual de barreiras. Esse foi um aspecto fundamental no processo de liberalização comercial estimulado pelo GATT, entre 1947 e 1994.

De acordo com Molina & Trinca (1993), “a globalização está relacionada com o vínculo interativo entre países ou grupo de países através de um comércio mundial caracterizado pela abertura, ou seja, pela desmontagem progressiva do protecionismo direto e indireto”.

Para Hirst e Thompson (1996), “propõem que a visão hoje predominante de globalização, segundo a qual as políticas nacionais e as estratégias domésticas teriam se tornado irrelevante, é um mito”. Na realidade, os autores acreditam que as mudanças econômicas são mais complexas do que se imagina. Eles argumentam que se pode controlar as economias de mercado a fim de se promover objetivos sociais.

Uma das descrições mais interessantes do processo de globalização talvez tenha sido por Krugman (1997), “quando disse que a economia mundial é um sistema – uma trama completa de relacionamentos de *feedback* – e não uma simples corrente de efeitos unilaterais. Nesse sistema econômico global, salários, preços, comércios e fluxos de investimentos são resultados e não de dados”.

Para Gilpin (1987), “afirma que as dificuldades da liderança pluralista, a resistência de diversas economias avançadas de realizar ajustamentos econômicos e prioridades domésticas ameaça dissolver ainda mais a unidade da ordem econômica liberal internacional”. Ele acredita que o resultado deve ser blocos regionais informais, do tipo da APEC.

A partir do desenvolvimento da industrialização e a conseqüente produção em série, a população européia tornou-se insuficiente para o consumo dessa produção. Os países europeus industrializados, por conseguinte, foram em busca de novos mercados na América, África e Ásia, surgindo o Capitalismo industrial, segundo Porter (1993), é o

responsável pela geração de grande quantidade de recursos financeiros. Assim, todo esse capital passou a ser aplicado na colonização de várias partes do mundo, com o intuito de firmar as bases de criação de mercados capazes de consumir a grande produção gerada pela industrialização. Nessa etapa do processo de globalização, “insere-se a colonização europeia da África e da Ásia, e o avanço japonês na colonização do Extremo Oriente, em menor escala” (Santana, 1999).

O término da Segunda Guerra Mundial trouxe importantes mudanças, principalmente nas áreas política e econômica, entre as quais, a descolonização da África, Ásia e Oceania, como também o início da Guerra Fria, com uma parte do mundo sob a liderança dos Estados Unidos e, a outra, sob liderança da União Soviética.

Para conter o desenvolvimento da influência soviética na Europa, os Estados Unidos lançaram o Plano Marshall, 1948-1950. Através dos investimentos desse plano, a economia da Europa Ocidental pôde ser soerguida e, a partir da década de 50, iniciou o processo ‘de unificação de seus mercados com a criação da Comunidade Econômica europeia (CEE), base da atual União Europeia (EU); assim também acontecendo com o Japão, cujo desenvolvimento propiciou o grande avanço tecnológico e produtivo “tornando-se hoje a segunda economia do planeta, com influência considerável nos mercados asiáticos, através de investimentos e compra de matérias-primas para suas indústrias” (Santana, 1999). O pós-guerra, portanto, “também se caracterizou pela ação de empresas transnacionais europeias, americanas e japonesas, nos países subdesenvolvidos, dando origem a importantes centros industriais em países como o Brasil, Argentina, México, África do Sul, Índia, Coreia do Sul, entre outros. Ao implantar filiais em dezenas de países, esses conglomerados empresariais criaram espaços econômicos comandados pelas matrizes, mas definidos por estratégias globais” (Santana, 1999).

No mesmo período em que foi criado o sistema de câmbio fixo (Sistema Bretton Woods, em 1944), estruturado pelos EUA e seus aliados europeus, onde o dólar passou a ser a divisa de referência para o intercâmbio internacional, surgiram também o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), que para Ianni (1992), juntamente com a Organização Mundial de Comércio (OMC) e o ex-GATT (Acordo Geral de Tarifas e Comércio) são os principais guardiões dos ideais e das práticas neoliberais em todo o mundo. Assim, segundo o mesmo

autor, “o neoliberalismo articula prática e ideologicamente os interesses dos grupos, classes e blocos de poder organizado em âmbito mundial” (Ianni, 1992).

Em 1997, por exemplo, o Brasil perdeu cerca de 10 bilhões de dólares em investimentos, a grande maioria são aplicados nas bolsas de valores brasileiras, em decorrência dos problemas que aconteceram na Ásia. “Entre agosto e outubro de 1998 a situação agravou-se, devido às crises na Rússia e no Japão, e o país voltou a perder divisas, com a saída de mais de 30 bilhões de dólares nesse período, fato que o levou a solicitar auxílio financeiro ao FMI” (Santana, 1999).

Na economia globalizada, os países são permanentemente vigiados e tendem a perder a sua soberania. Por qualquer descuido em suas contas públicas, perdem também a credibilidade junto aos investidores estrangeiros. Consegue-se atingir as metas impostas por esse mercado, os resultados são positivos; ao contrário, suas frágeis economias são arrasadas (Furtado, 1998).

A verdade é que somente agora, esse recente processo da globalização começa a ser entendido. Os economistas fazem tentativas teóricas nos sentidos, não só de entender, mas de evitar a devastação da economia, que ocasiona a fuga desse capital ao menor descuido dos países envolvidos. Alguns analistas, e são poucos, acreditam que esse problema possa ser resolvido através de taxações e leis. Outros, como o economista brasileiro Roberto Campos, segundo Bassi (1997), acreditam que a única maneira de domar o ímpeto de fuga do capital especulativo é sanear as contas do governo e privatizar com fúria.

Para Santana (1999), “esse tipo de procedimento expõe a deficiência do atual sistema mundial de fluxo de capitais, sujeito a movimentos irracionais, que em questão de horas pode levar um país à bancarrota”. Em 1998, na reunião do FMI, nada foi concretizado quanto a se criar uma legislação a respeito do sistema financeiro internacional, embora esse assunto tenha sido discutido.

Quanto aos benefícios da globalização, segundo Bassi (1997), cita-se a elevação do ganho real, em cerca de 50%, nos países emergentes. Os países da Ásia, que aderiram a esse mercado na década de 70, tiveram a taxa de pobreza absoluta reduzida à metade; os países das bordas do Pacífico transformaram-se de pescadores e plantadores de arroz para exportadores de artigos e componentes eletrônicos de alta tecnologia; em Taiwan ou Hong Kong, assim como na Coréia, mais de 350 milhões de pessoas saíram da pobreza absoluta

para o mercado de trabalho, entretanto, a um preço muito alto, inclusive a perda de sua identidade cultural.

Apesar de que alguns desses países possam ter experimentado momentos difíceis no processo de globalização, o progresso material foi totalmente compensatório, segundo a visão do mesmo autor. A Coreia, por exemplo, que recentemente sofreu uma redução de 7% do PIB anual, retomou o crescimento e, em 1998, conseguiu quase 30 bilhões de dólares de superávit na balança comercial.

No parque industrial brasileiro, como refere Bassi (1997), a globalização propiciou resultados negativos e positivos.

Os resultados negativos são representados pelo enorme sacrifício e pelo grande número de vítimas ocasionadas pela ânsia de modernização deflagrada nos últimos cinco anos. Com essa modernização, principalmente do parque industrial, setores inteiros da economia brasileira tornaram-se obsoletos, sem chance de competir no mercado internacional. Nos setores têxteis e de calçados, mais de 2 milhões de operários perderam seus empregos. A robotização das fábricas e a invasão dos computadores, fizeram desaparecer muitos postos de trabalho, ao todo, 4 milhões de empregos.

Embora essa modernização tenha feito com que a taxa de produtividade da indústria brasileira venha crescendo 7% ao ano (o tempo de montagem de um veículo foi reduzido de 48 para 33 horas), ocasionou, também, um quadro de recessão e de desemprego tecnológico.

Os resultados positivos, embora com esse custo social altíssimo, traduzem-se nos investimentos estrangeiros diretos, perfazendo um total de 60 bilhões de dólares, aplicados principalmente na construção de fábricas modernas e na aquisição de empresas. Foram também criados milhões de empregos em setores de futuro da economia, com salários mais altos e qualificação profissional de primeiro mundo.

No caso do Brasil, além do progresso já citado, a globalização influenciou a atitude das pessoas no sentido de adesão à modernidade. Os usuários da rede mundial de computadores saltaram de um número de 70.000, em 1995, para 3,4 milhões, em 1999. Na educação, pelo menos dos mais abastados, inclui-se, atualmente, o esforço para a aprendizagem da informática e da língua inglesa (cerca de 20 milhões de brasileiros estudam esse idioma). O governo brasileiro, portanto, necessitará investir muito mais na educação.

O fenômeno da globalização, enfim, parece ser inevitável. Com a inserção do Brasil no contexto da globalização, é necessário “dar espaço para um ideário nacional alternativo forte, que assegure ao país encontrar um caminho próprio para manter seu espaço no mundo globalizado, tendo em vista que alguns pensadores americanos e ingleses já reconhecem ter chegado ao limite o seu entendimento e por acreditarem que existem mais chances de surgir uma visão renovadora nos países emergentes do que nas economias centrais. O desafio do desenvolvimento brasileiro torna imprescindível uma clara estratégia que contemple, além dos quesitos estritamente econômicos, as condições para a melhoria da qualidade de vida da sua população” (Santana, 1999).

Ainda sobre a globalização, conforme o entendimento de Bastos (1999), o liberalismo se desenvolveu, principalmente, como uma condição ideológica de um mercantilismo apregoado pela Europa e Estados Unidos, fomentando o ideal capitalista. Mas essa ideologia, segundo o mesmo autor, encontra-se distorcida em vários lugares do mundo, inclusive, fragmentando os conceitos de nação, sociedade-nacional, Estado-nação, que fundamentam o nacionalismo e ainda o tribalismo ou etnocismo, sendo estes conceitos, portanto, um verdadeiro problema para a globalização.

3.2. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

As questões ambientais tornam-se, à medida da velocidade em que hoje são veiculadas as notícias das várias catástrofes causadas pela poluição, um assunto considerado da mais alta importância para a sobrevivência, não só do homem, mas do próprio planeta.

Assim, contrapondo-se ao modelo econômico surgido com a Revolução Industrial onde “a exploração inadequada de recursos é multiplicada e soma-se à poluição resultante do avanço tecnológico” que segundo Duarte (1997), surge, neste final de século, o conceito de Desenvolvimento Sustentável ou Ecodesenvolvimento, preconizando, não apenas a “racionalização do uso da energia ou desenvolvimento de técnicas que substituam a gradativa apropriação pelo homem dos bens não renováveis, ou ainda, do manejo adequado dos resíduos”, mas também “o reconhecimento de que a pobreza, a deterioração do meio ambiente e o crescimento populacional estão indissolúvelmente ligados, e que nenhum

desses problemas fundamentais pode ser resolvido isoladamente (...)” segundo Duarte (1997).

O primeiro princípio a ser salientado no contexto de políticas que persigam o desenvolvimento sustentável é o de que, desde que crescimento significa sempre, irrefutavelmente, alguma forma de degradação do meio ambiente, de perda física que segundo Georgescu-Roegen (1974), o processo econômico tem que se servir da natureza de um modo mais duradouro, sóbrio e saudável do que tem sido a prática até hoje. Embora, rigorosamente, não se deva confundir crescimento (expansão) com conhecimento (realização de um potencial) – como algumas pessoas tem salientado (Daly, 1991), é inegável que, no discurso sobre desenvolvimento em um país como o Brasil, subentende-se sempre aumentar a renda *per capita* indefinidamente, e isto representa crescimento. Seria muito bom se o último implicasse redução verdadeira e permanente ou eliminação da pobreza. Infelizmente, tal coisa não é o que se depreende tanto da experiência do Brasil, como do mundo em geral. Mais ainda, testemunha-se hoje, em toda parte, o fenômeno do “crescimento sem emprego” (Sheng, 1987), com desigualdade e miséria crescentes. A busca do desenvolvimento sustentável reflete a incompetência da moderna economia em fazer com que multidões de pessoas superem o que chamei em outro lugar de “bloqueio da pobreza” (Cavalcanti, 1988), assim como a necessidade de se considerarem “finitude, entropia e dependência ecológica” (Daly & Cobb, 1994).

O conceito de Desenvolvimento Sustentável é uma das conseqüências dos encontros preparatórios para a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (ECO-92) realizada no Rio de Janeiro, em 1992, onde a “Comissão presidida pela Sra. Bruntland apresentou seu relatório (Nosso Futuro Comum), que apontava a pobreza como uma das principais causas e dos principais efeitos dos problemas ambientais do mundo”. Tanto esse relatório quanto à própria ECO-92, criticam o modelo de desenvolvimento “adotado pelos países desenvolvidos, considerando-o insustentável e impossível de ser copiado pelos países em desenvolvimento, sob pena de se esgotarem rapidamente os recursos naturais”. E, também, não aceitam “o crescimento zero, proposto pelos países desenvolvidos, pois penalizaria os que buscam e necessitam de melhor qualidade de vida” (Duarte, 1997). Portanto, esse conceito de desenvolvimento sustentável, segundo Flores e Nascimento (citado por Duarte) “não postula a preservação da natureza em seu estado natural, mas a melhoria da qualidade de vida, mediante o gerenciamento

racional das intervenções sobre o meio ambiente, com ou sem transformação da estrutura e das funções dos ecossistemas, distribuindo de forma equitativa e eticamente justificável os custos e benefícios entre as populações envolvidas” (Duarte, 1997).

O interesse pelas questões ambientais, portanto, nasce tanto da velocidade das notícias, hoje imprimida pelo avanço tecnológico das telecomunicações, quanto pelo nível de conhecimento de grande parte dos consumidores de todo o mundo. Atualmente, existe um grande interesse, da parte desses consumidores, em adquirir produtos “verdes” ou ecologicamente corretos, propiciando a tendência dos fabricantes em agregar essas qualidades aos seus produtos, como fator de diferenciação.

Assim, a importância do ambientalismo vem ganhando espaço privilegiado, principalmente entre as pessoas de todo o mundo, que detêm maior amplitude de conhecimento. É uma das conseqüências deste fato, é que, atualmente, quase todos os países já possuem mecanismos de proteção ambiental. O mecanismo mais eficiente, no momento, é uma legislação adequada e uma sociedade que a faça ser cumprida, como é o exemplo das Telecomunicações no Brasil, cuja privatização, regida pela LTG (Lei Geral das Telecomunicações), criou a Anatel, o órgão, que entre outras importantes funções, fiscaliza o cumprimento dos contratos firmados com as operadoras instaladas no país, com o poder de punir, através de sanções, aquelas que não possam ou não queiram cumprir as metas estipuladas nesses contratos.

Portanto, o interesse internacional pelas questões ambientais ganhou um novo impulso a partir da década de 60, propiciando a Conferência de Estocolmo, em 1972, e, posteriormente, a do Rio de Janeiro, em 1992.

A adesão brasileira às causas ambientais está definitivamente configurada através do art. 225 da Constituição Federal de 1988, que dispõe: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações”. Quando o legislador utilizou-se da expressão *sadia qualidade de vida*, “optou por estabelecer dois objetos da tutela ambiental: um imediato que é a qualidade do meio ambiente e outro mediato que é a saúde, o bem-estar, a segurança da população que vem sintetizando a expressão qualidade de vida” (Cavalcante, 2000).

Assim, no art. 225 da CF/88 encontram-se inseridos nove princípios da política Global do Meio Ambiente: *“princípio da obrigatoriedade da intervenção estatal; da prevenção e precaução (com exigência da EIA/RIMA); de informação e da notificação ambiental; da educação ambiental; da participação; do poluidor pagador; da responsabilidade da pessoa física e jurídica; do princípio da soberania dos estados para estabelecer sua política ambiental e de desenvolvimento com cooperação internacional; da eliminação de modos de produção e consumo e da política demográfica adequada e princípio do desenvolvimento sustentável, ou seja, o direito das intergerações”* (Cavalcante, 2000).

Embora ainda não seja na proporção desejável, já existe uma preocupação, a partir do empresariado brasileiro, de “melhorar as tecnologias, racionalizar o uso de matéria-prima, reaproveitar e reciclar resíduos e subprodutos, além de outras práticas. Tudo isso no sentido de se tornarem competitivas e com credibilidade no mercado”. Como exemplo dessa preocupação, foi criado, em 1997, o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável, agregando “53 grupos empresariais que totalizam cerca de 200 companhias que comungam dessa nova mentalidade, assumindo sua responsabilidade civil, atuando de maneira pró-ativa e não mais reativa. E essa mudança de mentalidade torna a indústria brasileira competitiva, coloca o país no contexto da globalização” (Cavalcante, 2000).

Entretanto, as dificuldades desses empresários são inúmeras quanto à adesão a essa política de Desenvolvimento Sustentável, principalmente no que diz respeito ao zoneamento econômico ecológico, dificuldade, esta, sentida especialmente no Estado do Amazonas, onde se pressupõe a existência de um potencial econômico tão vasto quanto a extensão de sua floresta preservada.

Existem alguns programas de cunho sustentável, sendo levados a efeito no Estado do Amazonas. Através da Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), por exemplo, em parceria com o Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Amazônia Legal e Ministério do Planejamento e Orçamento e com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação de Apoio à Pesquisa no Estado de São Paulo (FAPESP), assim como à participação de instituições regionais, nacionais e internacionais, estão sendo implementados o Programa de Ecologia Molecular

para Uso Sustentável da Biodiversidade da Amazônia (PROBEM Amazônia), com o objetivo de criar o Centro de Biotecnologia da Amazônia, a ser implantado em Manaus. Este centro será localizado no Distrito Industrial, composto de “cinco laboratórios especializados, dotados de equipamentos de última geração, devendo manter estreita articulação com as instituições de ensino e pesquisa regionais, nacionais e internacionais, e com as comunidades tradicionais locais, especialmente as extrativistas e as indígenas”. Assim, a “partir das atividades do Centro de Biotecnologia da Amazônia, a SUFRAMA deverá desenvolver, à médio prazo, um pólo de bioindústria voltado para a aproveitamento dos recursos naturais da região (<http://www.suframa.gov.br>).

Outras iniciativas importantes, também visando a sustentabilidade da Amazônia, envolvendo a parceria da SUFRAMA, são: (a) o Projeto de Design Tropical (em parceria com a Universidade do Amazonas), visando à exportação de produtos com a marca amazônica e que será transformado “futuramente numa grande escola que servirá de referencial para receber e especializar mão-de-obra na produção de artesanatos e outras obras de arte na Amazônia”. (b) Em parceria com o Ministério do Meio Ambiente, a “instalação em Manaus do escritório regional do Programa para o Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal (Proecutur), (...) O Proecutur, nesta primeira fase, envolve recursos da ordem de US\$ 13,8 milhões, oriundos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)”. O principal objetivo do programa é o descentralizar as atividades “para dar maior agilidade às ações, ficando mais próximo da realidade amazônica, além de prestar assessoria sobre unidades de conservação e Ecoturismo a todos os estados e municípios da região” (<http://www.suframa.gov.br>). Segundo a SUFRAMA, “Nesta primeira fase do Proecutur, chamada de pré-investimento, foram desenvolvidas as ações de planejamento, de identificação dos projetos beneficiados e, principalmente, definidas as estratégias e os pólos de Ecoturismo para cada estado da Amazônia Legal. Já foi assinado acordo entre o BIB e MMA para início das ações de infra-estrutura no estados. No Amazonas, a Suframa e demais organismos que compõem o Núcleo de Gerenciamento do Proecutur (NGP), definiram como integrantes do pólo os municípios de Manaus, Presidente Figueiredo, Manacapuru, Iranduba, Novo Airão e Barcelos. Ainda na área de atuação da Suframa, estão sendo definidas estratégias diferenciadas para os estados do Acre, Rondônia e Amapá” (<http://www.suframa.gov.br>).

Contudo, levando-se em consideração todas as potencialidades do Estado do Amazonas, como por exemplo, o seu extraordinário estoque de recursos naturais, um banco genético de valor incalculáveis e grandes jazidas de minérios, gás e petróleo, assim como a importância estratégica da cidade de Manaus, cujo desenvolvimento poderá fortalecer à fronteira norte e noroeste do Brasil, criando, assim, uma área de influência favorável à integração dos países amazônicos, todos os esforços deverão ser canalizados para a elaboração do zoneamento econômico do Estado, ação imprescindível para o estabelecimento de novas indústrias, voltadas para a sustentabilidade da região.

Portanto, o desenvolvimento sustentável é a base que irá nos guiar rumo ao complexo programa para ser utilizado no futuro. As preocupações ambientais precisam ser abordadas por meio de tecnologias disponíveis desenvolvidas dentro da nossa realidade econômica, que também precisam estar alinhadas com as necessidades sociais.

Para abranger tudo isso como um grande guarda-chuva, não devemos nos esquecer de que nossa meta definitiva é que o comércio livre internacional não seja impedido pelas barreiras comerciais.

3.3. TEORIA DOS STAKEHOLDERS E AS EMPRESAS

Em um determinado ambiente organizacional, existem relações de interdependência entre os diversos componentes ambientais e a organização focal, onde essas relações são marcadas por influência recíprocas que resultam em um maior ou menor poder da organização frente a estes componentes segundo Rowley (1998).

A teoria dos stakeholders utilizando-se dos mecanismos de análise da teoria sistêmica, referentes à independência e interação dos agentes que compõem um sistema procura explicar essa inter-relação e desenvolver fundamentação teórica atinente à responsabilidade social da empresa com o ambiente onde está inserida (Campbell-1997).

Para Mota (1986) a teoria sistêmica tem como pressuposto que a organização é um sistema aberto, interagindo como ambiente onde está inserida, pois recebe energia do meio, na forma de recursos produtivos (recursos humanos, recursos materiais, recursos tecnológicos e informações) , transforma esses recursos utilizando-se de sua capacidade produtiva (equipamentos, maquinaria e tecnologia) , os quais retornam ao ambiente na forma de produtos e serviços.

Assim, o estudo dos stakeholders deve considerar a organização como pertencente a um sistema aberto com múltiplas relações de influências, porque as organizações não são auto-independentes, ficando condicionadas às demandas do ambiente para fornecer recursos necessários e absorver outros recursos segundo Frooman (1999).

2.3.1. A TERMINOLOGIA STAKEHOLDER

Para efeito deste trabalho, tem-se que preliminarmente definir o que vem a ser stakeholder, segundo o entendimento da teoria atual. O termo stakeholder não tem tradução literal para a língua portuguesa, o seu emprego por autores estrangeiros dá-se com o sentido de identificar grupos econômicos que atuam direta ou indiretamente sobre as organizações, conforme pode ser verificado em Freeman (1984), Goodpastor (1991), Campbell (1997), Rowley (1998) e Frooman (1999).

Para Freeman (1984), *stakeholder* é “qualquer grupo ou indivíduo que pode afetar ou é afetado pela realização dos objetivos da empresa”.

A palavra inglesa stakeholder, segundo Hendrix et al (2000), significa: “Os fiéis depositários que detêm a guarda de valores, envolvidos em uma disputa ou demanda judicial”. Em outras palavras, significa “aquele que tem a responsabilidade de responder pelos recursos de terceiros a si confiados”.

Hoje, o sentido que melhor representa a teoria é “o de que determinados agentes são afetados pelos resultados e ações das empresas em relação aos valores econômicos nelas depositados, por qualquer forma que estes valores se achem aplicados” Hendrix et al (2000).

Os stakeholders, portanto, não são apenas os investidores de determinada empresa, mas os investidores, os fornecedores, os empregados, os clientes e a comunidade relevante. Gitman (1997), estende ainda mais o conceito. Para ele, os stakeholders são todos os grupos ou todos aqueles que possuem um vínculo econômico ou que sejam afetados economicamente pelos resultados dos serviços oferecidos pela empresa.

A teoria, essencialmente sistêmica, apresenta uma visão holística na administração, preconizando que os stakeholders devem ser considerados, “por parte dos gestores do negócio, como os alvos da gestão, como objetos de sua atenção e das ações que interfiram nos resultados econômicos das empresas”. Em outras palavras, “a gestão dos

negócios seria voltada a agradar todos os stakeholders, e não somente seus acionistas. O propósito da teoria é o de democratizar os resultados, estendendo sua distribuição, o que provoca uma série de considerações, algumas práticas, e outras conceituais”, ou seja, “criar metas e objetivos para os gestores, que vão muito além dos interesses imediatos dos acionistas” (Hendrix et al, 2000).

Para Argenti (1997), teórico britânico ligado a atividades de planejamento estratégico e crítico da teoria dos stakeholders, questiona as seguintes características da teoria, quanto à sua aplicabilidade:

1. A teoria preconiza que os negócios empresariais deveriam existir para beneficiar todos os interessados, assegurando seus supostos “direitos”. E estes “direitos” deveriam ser inseridos em lei;
2. A teoria se choca com a essência do capitalismo, que é a de gerar retorno aos investimentos realizados pelos acionistas. A aceitação deste modelo, pressupõe uma visão mais voltada para o social, onde o lucro ou o resultado será compartilhado por todos os stakeholders sem distinções específicas. Assim, o autor compara a teoria dos stakeholders com os modelos falidos, recentemente comprovados pela história, como o Socialismo, os kibutzim, cooperativas entre outros.
3. Os shareholders (os sócios das empresas), ao contrário dos stakeholders, são homogêneos, portanto, os benefícios das empresas são distribuídos em consonância com a participação de cada um deles, ou seja, de acordo com o número/valor de ações que cada um possui. Por exemplo, se por um lado, os sócios (shareholders) respondem com seus bens em caso de insolvência; os fornecedores (stakeholders), não. Por outro lado, os empregados não podem ser tratados da mesma forma, devendo-se considerar critérios de senioridade, de valor de ganho, de cargo, de escolaridade, de fidelidade à empresa, de nível de empreendedorismo etc. Nenhuma empresa que trate todos os empregados da mesma forma, poderá sobreviver por muito tempo. Portanto, enquanto os shareholders formam uma categoria homogênea, os stakeholders são multivariados, sendo difícil categorizá-los.
4. Assim, enquanto as companhias sabem quem e quantos são os shareholders, inclusive, até os seus endereços, elas não sabem, às vezes, dizer quem são os stakeholders.

5. Os shareholders sabem o que esperar das companhias, por exemplo, o retorno de seus investimentos, enquanto os stakeholders não sabem sequer o que exigir delas. E se todos os stakeholders são iguais, significa que o lucro deveria ser repartido igualmente entre clientes, empregados, fornecedores, governo, comunidade vizinha. Todavia, não há critérios para que se processe essa divisão de lucros ou distribuição de resultados entre os stakeholders;

6. As empresas capitalistas garantem privilégios aos stakeholders somente de acordo com sua capacidade de melhorar seus lucros, caso contrário, serão simplesmente desprezados;

7. Uma organização humana tem o propósito de gerar benefícios satisfatórios para uma comunidade específica. Uma escola, por exemplo, é fundada para educar os alunos e não os professores. Um hospital, para curar os doentes e não para gerar trabalho para médicos, enfermeiros e farmacêuticos. Uma empresa feita para servir a mais de uma comunidade, irá falhar na satisfação de todos.

Assim, para Argenti (1997), a teoria dos stakeholders é um sonho impossível com tempo esgotado, porque, além de filosoficamente equivocada e profundamente antiética, sua aplicação traria conseqüências drásticas para a sociedade.

Para Campbel (1997), co-autor de “Corporate of Level Strategy Creating value in Multibusines Companies Willey (1994)”, ao contrário de Argenti, é um apologista da teoria dos stakeholders. Destacam-se de sua tese, os seguintes pontos favoráveis à teoria:

1. Empresas não são simplesmente espremedores de fornecedores e sobre valorizadores de preços aos clientes, esta é uma mentalidade de comerciante. Empresas competem em uma selva econômica, onde, para sobreviver, têm que conquistar a lealdade de empregados, clientes, fornecedores e bancos. A missão de uma empresa não é simplesmente a de enriquecer os sócios.

2. Os propósitos de uma empresa são independentes, tanto dos interesses dos shareholders quanto dos stakeholders. Assim, os propósitos vêm em primeiro lugar e afetam essas duas categorias. Muitas companhias têm propósitos fracos, visando somente gerar lucros para os acionistas, tornando-se difícil ganhar a confiança dos empregados,

fornecedores e clientes. Portanto, na selva econômica, terá maior sucesso a empresa que considere o futuro dos stakeholders;

3. As pressões que eventualmente os acionistas venham a fazer sobre a gestão da empresa, quanto às distribuições de resultados a empregados, clientes e fornecedores, jamais serão maiores que as exercidas pelos clientes ou empregados;

4. Empresas que hoje estejam valorizando excessivamente seus shareholders, poderão entrar em colapso amanhã;

5. Finalmente, o autor assevera que medidas de performance devem levar vários indicadores em consideração, como, por exemplo, o grau de satisfação de seus stakeholders, sendo impossível a empresa sobreviver sem essa satisfação.

Embora a teoria dos stakeholders gere divergências, não resta a menor dúvida de que é uma poderosa ferramenta para a gestão de empresas num mundo globalizado e extremamente competitivo.

Para Mitchell et al (1997), identificar a urgência, a legitimidade e a força de influência como atributos principais e característicos de todo stakeholder que interagem com as empresas. As combinações desses atributos são indicadores da atenção que deve ser dada pela urgência para cada stakeholder na condução dos negócios da empresa, tendo em vista a independência recíproca.

A força de influência é um atributo aceito por autores como Freeman (1983), Argenti (1997), Mitchell et al (1997), Argandona (1998), visto que os stakeholders utilizam-se de suas potencialidades para interferir na condução estratégica da empresa para que estas atendam os seus interesses. Frooman (1999) em seu estudo, levantou várias categorias de força de influência tratadas por estudiosos da teoria de stakeholder, dentre elas: a formal, a econômica e a política (Freeman & Reed, 1983), assim como a coercitividade, a utilidade e a normativa relacionados por Mitchell et al (1997).

Este trabalho, portanto, terá como base a visão dos stakeholders quanto à utilização da convergência tecnológica na área das telecomunicações no Estado do Amazonas, visando o seu desenvolvimento sustentável.

CAPÍTULO IV

O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NA ÁREA DAS TELECOMUNICAÇÕES

4.1. PERSPECTIVA HISTÓRICA

Durante o século XIX, as invenções do telégrafo, por Samuel Morse, em 1844; do telefone, por Graham Bell, em 1876; e do rádio, por Marconi, em 1895, marca o início das telecomunicações, fenômeno responsável pelas grandes mudanças das relações humanas em todo o planeta (Romano e Toddai, 1977; Siqueira, 1997).

O contexto em que ocorreu a invenção do telefone, por Graham Bell, em 1895, merece destaque porque demonstra as implicações e as dificuldades que a grande maioria dos inventores tiveram que enfrentar, para que os produtos de seus inventos passassem a ser aceitos pela humanidade.

No caso específico do telefone, onde muitos estudiosos, segundo Siqueira (1997), estranham que somente em 1876 o telefone tenha sido inventado, quando os princípios e os elementos básicos de seu funcionamento já haviam sido desenvolvidos há mais de quarenta anos, antes daquela data. Michael Faraday (1791-1867), por exemplo, já havia demonstrado, em 1831, “que as vibrações de uma peça de ferro podem ser convertidas em impulsos elétricos” (Siqueira, 1997). Entretanto, na época, embora tardiamente para esses estudiosos, a invenção de Graham Bell não foi considerada importante. Seu autor encontrou muita resistência quanto à idéia da utilidade do telefone.

A valorização e o reconhecimento da invenção do telefone deve-se, sobretudo, à persistência e às relações sociais de Graham Bell, que mantinha correspondência com pessoas de grande influência política, entre as quais, D. Pedro II, Imperador do Brasil, que o conhecia como proprietário e professor de uma escola de surdos-mudos, em Boston.

E foi através dessa relação que o inventor conseguiu que o seu invento fosse intensamente divulgado.

Alguns autores, como Romano & Todai (1977) e Siqueira (1997), relatam o famoso episódio em que D. Pedro II, imperador do Brasil, teve um papel de fundamental importância para a divulgação do invento de Graham Bell:

Durante a Exposição do Primeiro Centenário da Independência dos Estados Unidos, em Filadélfia, no mesmo ano de 1876, D. Pedro II, o único monarca convidado para os festejos relativos à independência daquele País, era prestigiado e homenageado, de forma especial, pelos milhares de monarquistas norte-americanos e acompanhados, durante essa visita, por ilustres componentes da comissão científica, designada para fazer a seleção dos melhores inventos ali expostos.

Graham Bell havia conseguido um espaço bem modesto, nessa exposição, para divulgar a seu invento. E assim, no dia 25 de junho de 1876, por volta das 19 horas e, portanto, perto do encerramento dos trabalhos da exposição, D. Pedro avista Graham Bell, que o cumprimenta. D. Pedro II pergunta-lhe pela escola de surdos-mudos e o inventor convida-o para conhecer a sua criação. Acompanhado pela comissão de cientistas e pelos jornalistas presentes, D. Pedro II, “com o fone ao ouvido, escuta nitidamente a voz de Graham Bell declamando Shakespeare: *‘To be or not to be...’*. E não se contém diante daquela maravilha: *‘My God, it talks!’*” (Siqueira, 1997).

A partir desse episódio, o telefone começa a ser popularizado e aperfeiçoado pelo seu inventor. No dia 26 de novembro de 1876, Graham Bell consegue fazer a primeira ligação interurbana, entre Boston e Salém, a cerca de 25 quilômetros de distância. “Em menos de um ano, dezenas de cidades são interligadas pelo telefone” (Siqueira, 1997).

Desde sua invenção, o telefone foi sendo aperfeiçoado lentamente. Siqueira (1997) refere que: “A primeira central automática do mundo só tinha 56 telefones. A automatização do sistema telefônico mundial será lenta e gradativa. Só nos primeiros anos deste século as principais cidades norte-americanas instalam suas centrais automáticas. Em 1913, Paris conta com 93 mil telefones manuais. Nova York, contudo, já dispõe de uma rede de 500 mil telefones, mas a automatização total só ocorrerá a partir de 1919. O total de telefones em funcionamento no mundo crescerá de forma acelerada a partir da Primeira Guerra Mundial, passando de 20 milhões, em 1921, para 32 milhões, em 1925; de 135 milhões, em 1960, para 180 milhões, em 1965” (Siqueira, 1997).

Mas é a partir da segunda metade do século XX, que a tecnologia propiciadora das grandes conquistas, que hoje sustentam as telecomunicações, começam a surgir em todo o mundo.

Da invenção do telefone por Graham Bell, em 1876, até os dias atuais, o avanço tecnológico alcançou níveis de infinitas possibilidades na área das telecomunicações, em decorrência da rapidez e da descoberta de novos recursos, e, principalmente, pela convergência das tecnologias.

Soares Neto (1990) introduz os conceitos básicos dos sistemas de Telecomunicações, dividindo o desenvolvimento das tecnologias empregadas em três fases: primitiva, medieval e moderna.

A fase primitiva estava baseada em dois processos: transporte de mensagem e transmissão e recepção de códigos, onde o primeiro “era o meio utilizado para se transportar a informação entre dois pontos distintos através de mensageiros. Atualmente, este meio de comunicação ainda é utilizado nos correios de todo o mundo”, enquanto que o segundo, pode ser dividido em três modalidades, cuja semelhança entre elas “estava contida na distância em que podiam ser transmitidos” (Soares Neto, 1990). São elas: Sinais de fumaça (utilizados pelos índios americanos através de determinados códigos); Sinais sonoros (usados pelos povos da África); e os Sinais luminosos. Esta última modalidade, composta de refletores de energia luminosa, significou um grande avanço tecnológico quando comparado às duas primeiras. Era e continua sendo utilizado como instrumento de comunicação entre embarcações.

Soares Neto (1990), situa a fase medieval das Telecomunicações entre 19 de julho de 1794 à década de setenta, já no século XX. A primeira data está relacionada à inauguração da primeira máquina telegráfica, por Cláudio Chappe, que construiu a primeira linha de telégrafo óptico na França, instalando torres nos pontos mais altos de colinas e morros. Essas torres comunicavam-se através de código alfabético visual E, mais tarde, em 1876, a invenção do telefone. Ainda nesse período que o autor denomina de medieval, houve o desenvolvimento da Telegrafia e Telefonia, surgindo também a Telemetria (técnica da obtenção, processamento e transmissão de dados a distância), os sinais de Televisão, as comunicações interurbanas, as comunicações internacionais, as comunicações via satélite entre outras.

Embora tenha sido inventado o microprocessador, por cientistas da INTEL, em 1971, na década de 70 ainda não se conheciam computadores pessoais, Internet, multimídia, videodiscos, videocassetes, CDs, satélites domésticos, tomografia

computadorizada, telefones celulares e faxes de baixo custo. E foi a invenção do microprocessador, que exacerbou o interesse mundial pelo processo de digitalização, em detrimento da tecnologia analógica. Assim, o microprocessador consiste num sistema integrado “ formado por numerosos componentes minúsculos montados sobre uma pastilha de silício que executa as funções de uma unidade de processamento (CPU).

Essa pastilha é internacionalmente denominada de chip” (Siqueira, 1997), que, segundo o mesmo autor, “é o apelido internacional dado aos circuitos integrados de maior densidade e complexidade que a tecnologia microeletrônica vem produzindo. São componentes que armazenam ‘inteligência’ (...) É o chip que permite a popularização de um mundo que vai muito além da sofisticação aparente da eletrônica, alcançando os serviços telefônicos de âmbito mundial, a Internet, os computadores pessoais, os videocassetes e os discos compactos digitais”, assim como também “o videodisco interativo, a televisão digital de alta definição e as novas gerações de antenas parabólicas de meio metro de diâmetro, que captam mais de uma centena de canais de TV via satélite de recepção direta”.

E é ainda o mesmo autor que enumera as características que imprimem todo esse poder ao chip: primeiramente, as suas dimensões minúsculas; em segundo lugar, o desempenho, “traduzido por maior qualidade, maior durabilidade, maior valor agregado, maior inteligência simulada”; finalmente, no preço cada vez menor. Em outras palavras, “o chip é sempre cada vez mais barato, mais eficiente, mais durável e mais inteligente”. (Siqueira, 1997).

O que distingue, principalmente, a fase Medieval da Moderna é a utilização do sistema analógico, na primeira, enquanto na fase Moderna todos os sinais são de origem digital.

A tecnologia analógica, que consiste na variação da Amplitude, foi um imenso avanço em relação à utilizada pelo ser humano nas comunicações, até então. Foi essa tecnologia que deu suporte para a satisfação das necessidades humanas e para a evolução de outras importantes tecnologias. Curiosamente, porém, “o desenvolvimento dos sistemas de Telecomunicações teve no seu início, o conceito digital. Mesmo os sinais de fumaça ou tambores, apresentavam uma característica Digital. No início da era Medieval das Telecomunicações, quando Samuel Morse começou a utilizar o telégrafo em 1835, é que os sistemas de Telecomunicações da fase Moderna guardam uma grande proximidade” (Soares Neto, 1990).

O processo de digitalização é o responsável direto por todo o desenvolvimento tecnológico da eletrônica. Os sinais analógicos “guardam semelhança com a onda original dos sons e imagens, a digitalização utiliza a codificação binária em pulsos descontínuos (...) Entre as vantagens diretas desse processo, estão a possibilidade de transmissão de um volume maior de informações por um único fio ou circuito, graças ao uso dos intervalos de tempo entre pulsos (comunicação temporal ou por divisão de tempo); a qualidade extraordinária do sinal transmitido; e a possibilidade de integração das redes de telecomunicações às redes de computadores e de outros serviços digitais (como os bancos de dados). Essa integração já começa a ocorrer em redes digitais inteligentes de Serviços Integrados (RDSI) de faixa larga. Com o advento das comunicações digitais, nasce, portanto, a rede de serviços integrados, que integra voz, dados e imagens – vale dizer, integra telefone, telex, fac-símile, teleprocessamento, banco de dados, serviço de vídeo-conferência, videotexto e televisão” (Siqueira, 1997).

4.2. CONCEITOS BÁSICOS DA TELEFONIA CELULAR

A telefonia celular faz parte de um contexto mais amplo, o das comunicações sem fio (*wireless*), que utilizam cada vez mais o conceito celular na estrutura de suas redes. As tecnologias empregadas são as mais diversas e apresentam os seguintes aspectos: características analógicas ou digitais; diferentes faixas de frequência de operação; técnicas específicas de transmissão; protocolos de sinalização; sistemas terrestres ou por satélites; e possibilidade de serviço celular fixo ou móvel, entre outros (Panorama Setorial-Telefonia Celular, 1999).

A telefonia celular convencional, por ter terminais móveis, exige métodos de transmissão sem conexão física entre o terminal e a central. A comunicação com a central, é feita por ondas eletromagnéticas, o mesmo princípio que permitem as comunicações por rádio.

Os componentes de um sistema celular e os principais produtos dessa indústria são basicamente o aparelho telefônico celular, ou *hand-set*; a estação de radiobase (ERB), ou *cell site*; e a central de comando e controle (CCC), ou *mobile telephone switch office* (MTSO).

4.2.1 ESTAÇÃO DE RADIOBASE (ERB)

“A estação de radiobase (ERB) é o local onde se encontra o equipamento radiotransmissor/receptor, a unidade de interface com o centro de comando e controle (CCC) e a torre com as antenas”. (Panorama Setorial – Telefonia Celular, 1999).

A Figura 4.1 demonstra um conjunto de ERBs, instalado para dar cobertura a uma região geográfica. No centro de cada hexágono, coloca-se uma estação transmissora/receptora, que é chamada de “Estação de Rádio-Base” ou simplesmente “ERB”.

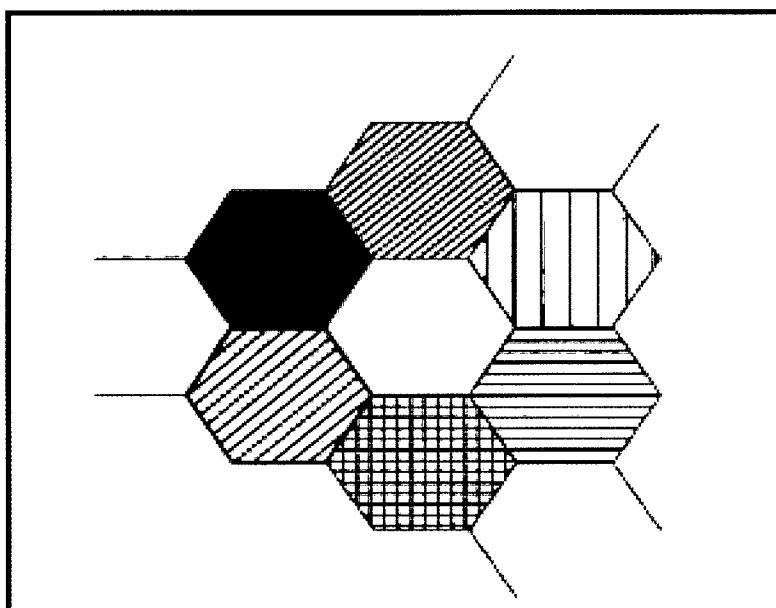


Figura. 4. 1. Estações de radiobase numa rede celular

Fonte: Panorama Setorial –Telefonia Celular (1999:125).

As ERBs comunicam-se entre si e com os terminais telefônicos celulares. Para isso, existe um equipamento principal, que administra a utilização das várias células e a conexão de chamadas originadas ou destinadas à terminais que estejam na região coberta por uma célula particular e as centrais telefônicas da rede comum. Situada em local alto e aberto, a ERB faz a ligação entre os aparelhos celulares e a CCC, que gerencia as chamadas. “A conexão com a CCC se dá via cabo e a comunicação com os telefones, via ondas de rádio, transmitidas pelas antenas” (Panorama Setorial – Telefonia Celular, 1999).

4.2.2 CENTRAL DE COMANDO E CONTROLE (CCC)

A Central de Comando e Controle (CCC), com a qual as ERBs estão interligadas, através de um controlador e de um complexo *software*, que monitora o *roaming*, o *hand-off* e a conexão dos aparelhos celulares, entre si e com a rede pública, e ainda realiza a tarifação dos serviços.

Essa central de comando tem as mesmas funções básicas de uma central de comutação na telefonia convencional: identifica quem está ligando e conecta essa pessoa com o usuário que está procurando, mas trabalha exclusivamente com chamadas de celulares. O sistema, porém, é mais complexo do que uma simples central de comutação, “uma vez que é responsável não só pela tarifação e pelo gerenciamento de chamadas entre celulares, mas também pela conexão (via cabo) com a rede pública. Essa conexão é feita através de uma central pública da localidade, junto à qual, se possível, a CCC é montada. A CCC atribui uma frequência de comunicação ao aparelho e o liga com o outro celular chamado ou, seja, se for o caso, com o telefone da rede fixa, através de uma central pública” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

4.2.3 FREQUÊNCIA

Uma rede celular possui determinada faixa de frequência. Essa faixa de frequência é administrada pela rede de forma que, além de não permitir interferência entre as ERBs, objetiva, a maximizar a utilização dessa faixa de frequência possibilitando o maior número possível de terminais em cada rede.

“Para que às informações sejam transmitidas pelas ondas eletromagnéticas das ERBs é preciso variar alguma característica dessa onda: isso é o que se chama modulação. Os métodos mais comuns de modulação são a modulação em amplitude (AM – *Amplitude Modulation*), em que a amplitude máxima da onda sofre variações, e a modulação em frequência (FM – *Frequency Modulation*), em que a frequência da onda é que sofre variações de acordo com a informação que se deseja transmitir.

Em uma operação telefônica, a comunicação é chamada duplex, ou seja, bilateral e simultânea. Portanto, quando se faz a comunicação com um usuário, ocupam-se dois canais de voz: um para a ida, ou transmissão, e outro para a volta, ou recepção. A Federal Communication Commission (FCC), o órgão regulatório para as telecomunicações norte-americanas, fixou para os Estados Unidos, inicialmente, a faixa de frequência que vai de

824 megahertz (MHz) a 894 MHz para a comunicação celular. O Brasil adotou a mesma frequência:

- Transmissão: 824 MHz a 894 MHz;
- Recepção: 869 MHz a 894 MHz.

O intervalo entre as sub-faixas de transmissão e de recepção é de 20 MHz e é uma medida para evitar interferência entre as ligações de ida e as de volta” (Panorama Setorial – A Indústria de Equipamentos de Telecomunicações, 1999).

Cada país pode escolher a faixa de frequência que decidirá utilizar para telefonia celular. Pode-se, inclusive, adotar mais de uma faixa para esse serviço. Atualmente, nos Estados Unidos, também a faixa de 1.900 MHz está sendo utilizada pela telefonia celular. Para o serviço de comunicação sem fio denominado *Personal Communication System* (PCS) está prevista a alocação de uma frequência mais elevada; 1.800 MHz.

4.2.4 CÉLULAS

Um terminal celular não possui endereço físico. Assim, cada terminal telefônico celular fica associado à célula que cobre a região onde ele se encontra. Se esse terminal é deslocado para a região de cobertura de outra célula, esta passará a dar cobertura ao terminal.

As células são classificadas de acordo com a abrangência de transmissão de sua antena. As macrocélulas têm raio de 20 quilômetros, sendo utilizadas para zonas com poucos assinantes; as células, raio de 5 quilômetros; e as minicélulas, raio de 1 quilômetro.

No caso de utilização de tecnologia digital, pode-se ter microcélulas, com raio de 500 metros, para atender a um quarteirão, e picocélulas, para atender a um andar de edifício, por exemplo. De maneira geral, quanto maior a densidade de assinantes da área, células menores são usadas, já que a capacidade de usuários para cada antena praticamente não se altera.

“Quando o aparelho celular passa de uma célula para outra (*hand-off*), pode ocorrer troca de frequências”. (Panorama Setorial – A Indústria de Equipamentos de Telecomunicações, 1999).

4.2.5 ANTENAS

Utilizam-se várias antenas para cobrir uma determinada região, desde que as áreas circulares (cujo raio dependerá da potência da antena) se transgenciem ou se sobreponham ligeiramente. A antena é transceptora (irradiadora, receptora e distribuidora de sinais dos telefones móveis).

Entretanto, a antena do sistema não pode ser circundada por antenas que transmitam na mesma frequência porque causaria interferência, o que não acontece se as antenas são de frequência diferente. Denomina-se de agregado ao conjunto de antenas, que pode ser padronizado em 4, 7, 12 e 21 células.

4.2.6. APARELHO CELULAR

Em decorrência do objetivo primordial de portabilidade, o aparelho celular possui pequenas dimensões e peso de não mais que 350 gramas. Pode ser ou não dobrável; possui uma pequena antena, que não ultrapassa 15 centímetros. Entretanto, os aparelhos que estão sendo desenvolvidos para operar nos sistemas globais de satélite possuem antenas pouco maiores, entre 20 a 25 centímetros. “Acopla uma bateria recarregável e pode agregar funções que vão desde simples rediscagem a cadeado eletrônico, passando por memórias de números e compatibilidade com fax e computador (...) Visualmente, os aparelhos analógicos e digitais podem parecer iguais, mas os digitais em geral possuem bateria mais potente e uma série de funções mais complexas, como identificador de chamadas. Além disso, oferecem maior privacidade e menor ruído, uma vez que a transmissão digital é mais difícil de ser interceptada” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

A evolução dos aparelhos celulares tem sido muito rápida desde que entraram em operação, há cerca de 20 anos, nos Estados Unidos. “Além da adoção de tecnologia digital, que permite oferecer ao usuário uma quantidade maior de serviços, os aparelhos estão cada vez menores, mais finos, mais leves e com maior diversidade de cores. Os menores aparelhos já são pouco maiores que uma caixa de fósforo e pesam menos de 150 gramas. Os fabricantes apostam numa diferenciação cada vez maior dos aparelhos, procurando atrair distintas classes de usuários.

As baterias de aparelhos celulares têm passado pela mesma evolução. Nos modelos mais compactos, é possível levar no bolso baterias extras. Elas têm o tamanho de uma caixa de fósforo, com metade da espessura, mas gozam da mesma capacidade das

baterias tradicionais. Com elas, é possível falar por mais de duas horas ou deixar o celular no modo *stand by* por aproximadamente 20 horas”. (Panorama Setorial – A Indústria de Equipamentos de Telecomunicações, 1999).

O serviço móvel celular, portanto, começou a ser oferecido com tecnologia analógica. As tecnologias digitais, desenvolveram-se posteriormente. O termo analógico vem da palavra análogo, o que quer dizer semelhante. E assim, um sinal analógico reproduz um outro sinal. Durante a transmissão, porém, “o sinal analógico pode sofrer distorções, que são cumulativas. E, como o equipamento receptor não conhece a forma da emissão inicial, é impossível haver regeneração ou reconstituição do sinal original. A recepção do sinal analógico, portanto, acumula todos os ruídos e interferências recebidas nas transmissões” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

No sistema digital, “o sinal é reduzido a dois dígitos de computador, 0 e 1, e transmitido dessa maneira e, no receptor, é decodificado, para voltar à sua forma original. Isso significa que a distorção na transmissão é mínima, o que aumenta a qualidade, e que os sinais podem ser armazenados em computador, o que facilita a transmissão de imagens e dados”. Mas, a diferença principal entre as tecnologias analógica e digital “é a capacidade do sistema: os sistemas celulares digitais podem ter de 3 a 10 vezes maior de capacidade que os sistemas analógicos, utilizando os mesmos números de ERBs e CCCs”. Assim, “o celular digital difere do analógico basicamente em três pontos: capacidade, cobertura e penetração (*inbuilding penetration* – funcionamento do aparelho em túneis, atrás de prédios, etc.)”. (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

Ainda assim, não se pode preconizar a extinção dos celulares analógicos. Pode haver a instalação de radiobases digitais em meio a radiobases analógicas e, assim, encaminhar os usuários para um dos dois sistemas, dependendo do tráfego de ligações: os com menores tráfegos de ligações para as estações analógicas; e os com maiores tráfegos, para as estações digitais.

4.2.7 TECNOLOGIA CELULAR DIGITAL

Em 1981, na Europa, aconteceu a primeira operação comercial de um sistema celular digital. A tecnologia digital celular possibilita o emprego de um mesmo canal de voz, uma faixa da frequência disponível, por vários usuários, simultaneamente, e, assim, aumenta a oferta de linha. Dependendo da tecnologia empregada, permite até oito ligações simultâneas por um mesmo canal de voz. A tecnologia digital também permite o

recebimento de mensagens de texto e voz e serviço de identificação de chamadas, em que o usuário vê no monitor o número de quem está chamando, podendo selecionar as ligações que vai atender.

“As principais tecnologias digitais para telefone celular são a *Time Division Multiple Access* (TDMA) e a *Code Division Multiple Access* (CDMA)” (Resenha Setorial – Telecomunicações, 1999).

4.2.8 TDMA

“São dois os padrões básicos no TDMA: o IS-136, em que cada uma das portadoras de 30 KHz é compartilhada por três canais, permitindo uma taxa de transmissão de 48,6 Kbps. No sistema digital europeu, GSM (*Global System for Mobile Communications*), cada uma das portadoras utiliza uma faixa de frequência de 200 KHz, que é partilhada por oito canais, que podem transmitir numa taxa de 271 Kbps.

O TDMA, ou acesso múltiplo por divisão de tempo, multiplica por três o número de assinantes por canal de comunicação. Simplificadamente, o diferencial desse padrão de acesso é que o assinante, para acessar o sistema, necessitará que lhe seja alocado, além de um ponto (canal) na frequência, um período de tempo disponível dentro do canal a ser utilizado. Enquanto o sistema analógico ocupa toda a faixa de frequência durante todo o tempo, no TDMA, a onda portadora ocupa a faixa de frequência durante intervalos de tempo, atribuídos a diferentes ligações telefônicas, alternadamente. Dessa forma, é possível aumentar em três vezes, sem perda de qualidade, a capacidade de transmissão.

Os sistemas digitais, de maneira geral, operam de acordo com detalhadas especificações técnicas (os chamados *Interim Standards* – IS), que regulamentam variáveis como número de canais de voz e velocidade de transmissão de bits do equipamento (medido em quilobits por segundo – Kbps)” (Resenha Setorial – Telecomunicações, 1999).

A distribuição global ficou sendo a seguinte: Estados Unidos (TDMA IS54, atualmente substituído pelo TDMA IS136); Europa (GSM); Japão (JDC – *Japanese Digital Mobile Communication* e PDC – *Personal Digital Communication*).

Novos sistemas de celulares vêm sendo desenvolvidos, como é o caso do Digital AMPS ou D-AMPS da Ericsson, baseado na tecnologia TDMA. Uma de suas principais características é de facilidade a instalação a partir de uma estrutura AMPS.

“A base desse sistema é o TDMA IS136, que possui canal de controle digitalizado, o IS136 permite maior controle da comunicação e a oferta de novos serviços,

como mensagens curtas (como no serviço de *paging*) e acesso à Internet” (Resenha Setorial – Telecomunicações, 1999).

4.2.9 GSM

No continente europeu, a existência de grande diversidade de sistemas analógicos e a incompatibilidade entre eles, fizeram com que os países, desse continente, criassem um grupo de trabalho para unificar os sistemas existentes e permitir o *roaming*⁴ continental. “O grupo chamava-se Groupe Speciales Mobiles e adotou um único sistema para todos os países, o *Global System for Mobile Communication* (GSM), uma tecnologia digital com acesso padrão TDMA, recém-desenvolvido”. (UIT-World Telecommunication Development Report, 1998)

4.2.10 CDMA

O CDMA, que significa acesso múltiplo por divisão de código, “é uma tecnologia de acesso desenvolvida durante a Segunda Guerra Mundial para transmissões militares sigilosas, devido a seu alto grau de resistência a ruídos e de sigilo” (UIT- World Telecommunication Development Report, 1998).

A Telecommunications Industry Association (ITA) tornou padrão o CDMA, quando, em 1993, aprovou o padrão IS-95. “Com uma estratégia de *marketing* de fazer inveja a Microsoft, a Qualcomm conseguiu defensores influentes e sua tecnologia foi licenciada a fabricantes de infra-estrutura para comunicação sem fio, como a Motorola, Lucent Technologies e Nortel. A primeira rede CDMA do mundo foi lançada pela Hutchison Telecom, em Hong Kong, em setembro de 1995”. (UIT-World Telecommunication Development Report, 1998).

⁴ Para **Análise Setorial** (*Comunicações Móveis*, p.89), “é a capacidade do usuário se locomover sem que haja a necessidade de permissão da operadora local, para o funcionamento do *hand set*”.

O que diferencia o CDMA do TDMA e do sistema analógico, é que essa tecnologia superpõe, na mesma faixa de frequência, o sinal de vários assinantes, que, num primeiro momento, são todos misturados na transmissão e, num segundo momento, durante a recepção, são identificados entre si por um código individualizado, reconhecido sem erro e com grande imunidade ao ruído. Segundo seus fornecedores, aumenta em até 7 vezes, sem perda de qualidade, o número de usuários em relação à tecnologia analógica.

Portanto, segundo seus defensores, “a tecnologia CDMA leva vantagem em relação ao TDMA por permitir maior número de usuários sem necessidade de expansão da rede e porque seu custo de instalação por usuário é menor. O CDMA comportaria até três vezes mais assinantes num mesmo canal de radiofrequência do que outras tecnologias digitais sem fio. Esses aspectos facilitariam instalações rápidas em cidade com alta demanda reprimida” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999). Outro diferencial se refere à qualidade de voz, mais límpida, com menos ruídos e um som menos metalizado.

Outras vantagens, ainda apresentadas pelo CDMA frente ao TDMA, segundo o BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), é que essa tecnologia não requer a reutilização de frequências e tem um *hand-off* e um *roaming* mais suaves. Pelo fato de o sistema reconhecer o sinal do usuário mesmo em ambiente de muito ruído, graças ao código de cada usuário, as potências das ERBs podem ser menores, assim como as baterias dos aparelhos, que são de menor consumo e com maior duração. Além disso, também seria mais segura, ao contrário da TDMA, na qual bastaria identificar o canal de controle do celular para permitir a escuta das conversas por um receptor UHF.

Apesar dessas vantagens, o CDMA é criticado por ser uma tecnologia sem passado comercial, significando que nunca foi utilizado em larga escala nem comercialmente, como é feito com o TDMA há 15 anos. Além disso, o custo de implantação de uma rede CDMA é maior que o de uma TDMA.

Entre as vantagens do TDMA destacam-se a transição fácil e “natural” do sistema analógico para o digital e a estrutura hierárquica de células, o que contribui para aumentar a eficiência espectral do sistema. Os aparelhos para os assinantes, também, são cerca de 30% mais baratos.

Os sistemas de telefone celular digital CDMA e TDMA são incompatíveis. Entretanto, todos os aparelhos digitais funcionam também como se fossem analógicos. Assim, quando um assinante de uma operadora que trabalha com o padrão TDMA ligar para um usuário de uma operadora que trabalhe com o CDMA, os dois aparelhos passarão automaticamente para o sistema analógico, viabilizando a comunicação” (BNDES- 1999).

4. 3. A IMPLANTAÇÃO DA TELEFONIA NO BRASIL

4.3.1. Criação do Modelo Estatal

Até o ano de 1960, havia 1200 companhias telefônicas operando no País, a maioria de pequeno e médio porte. Essas companhias relacionavam-se com extrema dificuldade, em decorrência da falta de interconexão, e, como a maior parte da população brasileira ainda se concentrava nas áreas próximas ao litoral, conseqüentemente, os serviços telefônicos também estavam limitados ao centro-leste.

Durante a década de 60, “uma ligação interurbana, que atualmente pode ser feita de um telefone público, envolvia uma longa espera: era preciso ligar para uma telefonista, dar o número e o nome da localidade a ser contactada e os nomes das pessoas com quem ia falar e de quem ia ser chamado. Esse diálogo, às vezes demorava algumas horas para se transformar numa ligação. Havia um quadro total de deficiência, no qual eram interligadas poucas capitais e apenas as cidades mais importantes do interior” (Ministério das Comunicações – Informações sobre o Sistema Nacional de Telecomunicações, 1997).

Em 1964, foi criada a Embratel. Através do Decreto-Lei n.º 162, de 13 de fevereiro de 1967, ficando estabelecido que a União substituiria automaticamente os poderes concedentes estaduais ou municipais em todos os serviços telefônicos. Dia 25, do mesmo mês, foi criado o Ministério das Comunicações. Em 1968, a Embratel inaugurou o novo serviço da Rede Nacional de Microondas e do Sistema de Transmissão de Satélites. Em 1969, passou a funcionar a estação de Tanguá, da Embratel, e a rastreadora de Itaboraí, passando o Brasil a usufruir das comunicações internacionais via satélite.

A Telebrás, criada em 9 de novembro de 1972, teve como finalidade a de agir como *holding*⁵ de companhias operadoras adquiridas ou formadas pela própria instituição para fornecer serviços públicos de telecomunicações no Brasil, como também a de

implementar as políticas do governo federal de modernização e expansão do sistema brasileiro de telecomunicações. Anteriormente à criação da Telebrás, havia mais de 900 companhias de telecomunicações em todo o Brasil operando com uma generalizada incompatibilidade tanto tecnológica quanto na capacidade de interligação. Entre 1972 e 1975, a Telebrás adquiriu todas as outras companhias telefônicas do Brasil através de suas subsidiárias (Ministério das Comunicações- Informações sobre o Sistema Nacional de Telecomunicações, 1997).

A formação da Telebrás, em 1972, portanto, constituiu-se num avanço em relação à exploração dos serviços de telecomunicações existentes naquela época no Brasil. A estatal começou, então, a absorver as empresas municipais de telefonia em torno de uma concessionária estadual. Dessa forma, surgiu a estrutura da Telebrás, que se transformou numa *holding* controladora de empresas de telecomunicações em cada estado” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

Através dos recursos do Fundo Nacional de Telecomunicações (FNT), extinto em 1984, o Brasil, em 1973, já contava com uma rede telefônica incipiente. Foi também criado o autofinanciamento, abandonado em 1996, onde a pessoa interessada em dispor de um telefone pagava prestações mensais às operadoras, entrando numa fila para ter a linha e, em troca, recebia ações da Telebrás.

Até o início da década de 90, a Telebrás apresentava “um grande crescimento e o País passou de 2 milhões de linhas fixas, em 1973, para 12,4 milhões 20 anos depois. Na mesma época, a densidade de terminais por 100 habitantes passou espetacularmente de 1,9 para 8,1” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

O modelo estatal, porém, embora tenha alcançado grandes resultados na época, em pouco tempo se esgotou. Em dezembro de 1997, por exemplo, quando o Governo Federal ainda estava formatando o processo de privatização da Telebrás, havia uma fila de espera de 13,4 milhões de pessoas inscritas em todo o País, em planos de expansão da rede fixa. Quando o governo licitou a primeira parcela da banda B da telefonia celular, ficou bem clara a necessidade de que o modelo fosse mudado. “A Americel, o consócio vencedor, começou a operar com uma taxa de habilitação de R\$ 162,40, obrigando a Telebrás (estatal da banda A) a reduzir a sua taxa de R\$ 330,00 para o mesmo nível.” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

⁵ Para GITMAN, L. J. (*Princípios de Administração Financeira*, p. 753), “Companhia holding é uma sociedade anônima com direito a voto de uma ou mais sociedades anônimas. A companhia holding pode necessitar possuir apenas uma pequena porcentagem das ações emitidas para ter esse controle de voto.”

4.3.2 LEI GERAL DAS TELECOMUNICAÇÕES (LGT)

A lei n.º 9.472, denominada de Lei Geral das Telecomunicações (LGT), sancionada em 16 de julho de 1997, veio em substituição à Lei n.º 4.117, de 1962 e estabeleceu as seguintes alterações: transformou a exploração dos serviços de monopólio à competição; definiu a organização básica dos serviços de telecomunicações e determinou as condições para a privatização do Sistema Telebrás; estabeleceu que as concessões para operação dos serviços celulares, transporte de sinais via satélite, serviços de valor adicionado e serviço limitado só poderão ser outorgadas a empresas constituídas segundo as leis brasileiras, com sede e administração no País; nos três primeiros anos seguintes à publicação da nova lei, o Poder Executivo poderá adotar limites na composição do capital das empresas concessionárias desses serviços, quando o interesse nacional assim o exigir, assegurando que, pelo menos, 51% do capital votante pertença a brasileiros; estabelece que as novas operadoras não poderão privilegiar fornecedores estrangeiros; determina que, no caso das operadoras não assegurarem tratamento igual a todos os potenciais fornecedores, seja aplicada a Lei de Defesa da Concorrência (artigo 6º); estabelece que, depois de três anos de funcionamento, as concessionárias dos serviços de telecomunicações sejam submetidas, pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), ao regime de liberdade tarifária.

A Lei Geral das Telecomunicações, finalmente, “prevê a criação de instrumentos de política creditícia, fiscal e aduaneira para incentivar a produção local de equipamentos de telecomunicações, bem como a criação de um Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações, que, segundo o artigo 77 da Lei, terá o objetivo de estimular a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias, incentivar a capacitação dos recursos humanos, fomentar a geração de empregos e promover o acesso de pequenas e médias empresas a recursos de capital, de modo a ampliar a competição na indústria de telecomunicações” (Ministério das Comunicações, 1997).

Há, também, a possibilidade de concessão de serviços nos dois regimes, o que fomenta a concorrência entre as operadoras, ou seja, “uma mesma modalidade de serviço pode ser prestada apenas no regime público, apenas no regime privado, ou em convivência dos dois regimes, públicos e privados (...)” (Ministério das Comunicações, 1997).

Um aspecto importante da LTG, que merece ser destacado, é a universalização (art. 70 § 1º) definida como “o acesso de qualquer pessoa a serviço de telecomunicações, independentemente de sua localização e condição sócio-econômica” (Ministério das Comunicações, 1997).

4.3.3. CRIAÇÃO DA ANATEL

A Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), instalada em 5 de novembro de 1997, foi criada pela Lei Geral de Telecomunicações. Esta agência tem o *status* de autarquia *especial* e deverá substituir o Ministério das Comunicações, que ficaria apenas responsável pelas políticas de telecomunicações. “Essa entidade está com a missão principal de promover a competição justa, defender os interesses e os direitos dos consumidores dos serviços e estimular o investimento privado” (Ministério das Comunicações, 1997).

Todos os serviços ligados as telecomunicações ficaram submetidos à diretoria da Anatel, como a telefonia fixa, celular, *paging*, *trunking*, comunicações de dados e satélites, excetuando-se as licitações da banda B da telefonia celular e a TV a cabo, por já terem sido iniciadas. A atuação desse órgão deverá ser ampliada com os segmentos de rádio e TV, quando passará a se denominar de Agência Nacional de Comunicações (Anacom), passando a regular a oferta de serviços de telecomunicações que tenham interface multimídia, isto é, som, voz, dados e imagem, e que (...) vêm sendo significativamente impulsionados pelos contínuos avanços tecnológicos” (Ministério das Comunicações, 1997).

A Anatel estabeleceu 11 (onze) escritórios regionais, nas seguintes capitais do País: Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Goiânia, Salvador, Fortaleza, Belém e Manaus. Esses escritórios, através de sua gerência, podem “adotar medidas de fiscalização, advertência e multa contra as empresas do setor. Eles estão encarregados de fiscalizar os serviços de radiodifusão e as operadoras de telefonia fixa e celular. Cada escritório regional conta com uma “sala do cidadão”. O objetivo é facilitar o acesso ao consumidor, que pode reclamar ou fazer sugestões utilizando o sistema”. (Ministério das Comunicações, 1997). Dispõe também de 600 (seiscentos) fiscais, antes pertencentes ao Ministério das comunicações, atuando em todos os Estados, embora esse número não seja suficiente. Para suprir essa necessidade, a Anatel pretende contratar empresas especializadas no assunto.

A designação de *especial* implica, legalmente, o grau de independência da autarquia, que é “administrativamente independente e financeiramente autônoma, não se subordina hierarquicamente a nenhum órgão do governo (suas decisões só podem ser contestadas judicialmente) e seus dirigentes têm mandato fixo e estabilidade”. (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999). O grande número de atividades, parte herdada do Ministério das Comunicações, inclui as seguintes responsabilidades:

- Estabelecer a estrutura tarifária de cada modalidade de serviço prestado em regime público;
- Elaborar/alterar as normas para prestação de serviços;
- Exercer poder concedente e aplicar e gerenciar os contratos de concessão no regime público;
- Propor a instituição ou eliminação da prestação de modalidade de serviço no regime público;
- Propor o plano geral de outorgas (divisão do País em áreas, número de prestadoras em cada área, prazos de vigência e para admissão de novas prestadoras);
- Propor o plano geral de metas para universalização dos serviços de telecomunicações;
- Administrar o espectro de radiofrequências e o uso de órbitas;
- Compor administrativamente conflitos de interesses entre prestadoras de serviços de telecomunicações;
- Atuar na defesa e proteção dos direitos dos usuários;
- Atuar no controle, prevenção e repressão das infrações de ordem econômica, no âmbito das telecomunicações, ressalvadas as competências legais do Cade (Conselho de Administração de Defesa Econômica);
- Estabelecer restrições, limites ou condições a grupos empresariais para obtenção e transferência de concessões, permissões e autorizações, de forma a garantir a competição e impedir a concentração econômica no mercado;
- Implementar, na sua esfera de atribuições, a política nacional de telecomunicações;
- Representar o País nos órgãos internacionais de telecomunicações;
- Expedir ou reconhecer a certificação de produtos, observando os padrões e normas editadas pela agência.

O Poder Executivo reteve importantes atribuições regulatórias, tais como:

- Nomear os cinco membros integrantes do Conselho Diretor;
- Aprovar o plano geral de outorgas;
- Aprovar o plano geral de metas para universalização;
- Instituir as modalidades de prestação de serviços no regime público;
- Estabelecer os limites à participação estrangeira no capital dos operadores de telecomunicações;
- Autorizar a proposta orçamentária da Anatel;
- Autorizar empresa brasileira a participar em consórcios intergovernamentais.

O Fundo de Fiscalização das Telecomunicações (FISTEL) aloca os recursos que são próprios da Anatel, cuja proposta orçamentária para 1998 alcançou o valor de R\$ 466.000.000 (quatrocentos e sessenta e seis milhões de reais), “superior ao valor destinado às demais agências reguladoras recém-instituídas (energia elétrica e petróleo), de modo a propiciar a desejada independência financeira” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

“Seu quadro funcional abrange funcionários do ministério e os requisitados da Telebrás ou de outros órgãos públicos. Sua sede – um conjunto com duas torres – foi comprada junto à Telebrás no Setor de Autarquias Sul, em Brasília” (Sistema Telebrás, 1996).

O Regulamento dos Serviços de Telecomunicações (RST), aprovado pela Anatel no dia 26 de novembro de 1999, estabelece os princípios fundamentais para todos os segmentos. Esse regulamento é considerado o de maior hierarquia no conjunto de normas elaboradas pela Anatel. Assim, os demais regulamentos dos diversos serviços serão adaptados ao RST, que é o texto legal que exprime as premissas básicas do atual modelo de telecomunicações.

Segundo a análise de Renato Guerreiro, Presidente da Anatel, existem duas possibilidades de limitação à livre concorrência nas concessões do setor de telecomunicações:

“A primeira seria uma limitação técnica, como no caso da telefonia celular, onde não há como se trabalhar com mais de duas operadoras. A segunda seria quando o excesso de operadoras em uma região possa prejudicar a prestação de serviços no regime público.

No primeiro caso, a entrada de uma terceira operadora é vetada pela Anatel; no segundo, a Lei Geral das Telecomunicações, de acordo com Guerreiro, não deixa clara a providência a ser tomada” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

Quanto à criação de fontes de receita, o Governo encaminhou dois projetos de lei ao Congresso, em 27 de novembro de 1997, um criando o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST) e o outro o Fundo de Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FDTT).

O governo faz a proposta de cobrar 1% sobre o faturamento de todas as empresas prestadoras de serviços de telecomunicações para assegurar a universalização desses serviços, incluindo as prestadoras de telefonia celular. Estas, entretanto, não concordam com o pagamento, argumentando, através da Associação Brasileira das Empresas Operadoras de Telecomunicações Móveis (ABTM), que o FUST é destinado para a universalização da telefonia fixa, e, que os serviços que não são públicos, não usufruirão deste recurso, como é o caso da telefonia celular.

Outra fonte de receita seria um preço a ser cobrado como condição para transferência de concessões, permissões ou autorizações de exploração de serviços de telecomunicações ou uso de radiofrequência. Se aprovados da maneira proposta, esses fundos deverão onerar as empresas de telefonia celular em 1,5% de suas receitas brutas.

O desempenho das novas operadoras de telefonia segundo os indicadores de dezembro de 1999, contidos no relatório da Anatel, apresenta alguns bons resultados:

- Taxa de digitalização prevista = 72%; alcançada = 73%;
- Terminais fixos em serviço previstos = 19, 993 milhões; alcançados = 19,986 milhões;
- Empregos previstos = 83 mil; alcançados = 84,4 mil.

Outros indicadores, porém, apontam resultados que ficaram aquém dos estipulados, como o “número de contas com reclamação de erro em cada mil emitidas, que seria de 7 no final de dezembro, ficou em 9,1. A quantidade de telefones públicos também ficou abaixo do compromissado: seriam 612,6 mil e foram atingidos 588 mil” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999). O indicador que apresentou o pior desempenho foi o de “terminais dos planos de expansão em atraso. As concessionárias prometeram chegar ao final de dezembro com um total de 76,7 mil terminais em atraso, entretanto, o saldo encontrado foi de 271 mil” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

4.3.4. OPERADORAS

As operadoras que oferecem serviço de telefonia móvel no Brasil trabalham em duas bandas – A e B. “Na banda A, atuavam as 26 empresas que compunham o antigo Sistema Telebrás, mais quatro empresas: duas controladas por municípios (Sercomtel S.A - Telecomunicações e Companhia Telefônica de Ribeirão Preto – Ceterp), uma pelo Estado do Rio Grande do Sul (Companhia Riograndense de Telecomunicações – CRT) e uma operadora privada – a Companhia de Telefones do Brasil Central CTBC Telecom (do grupo Algar)” (Telebrás –Dados Estatísticos, 1997).

As empresas do antigo Sistema Telebrás (Banda A) são controladas por oito *holdings*, criadas durante o processo de privatização. A Tabela 4.1, demonstra o resultado da privatização da Telebrás.

Tabela 4.1. – Privatização da Telebrás – Banda A

Holdings	Área de Atuação	Preço mínimo (R\$ milhões)	Preço Pago (R\$ milhões)	Ágio	Líder do consórcio vencedor
Telesp Celular	SP	1.100,00	3.588,00	226,18	Portugal Telecom
Telemig Celular	MG	230,00	756,00	228,70	Telesystem
Tele Celular Sul	PR, SC	230,00	700,00	204,35	Telecom Itália
Tele Centro Oeste Celular	DF,GO,TO,MS,MT,RO	230,00	440,00	91,30	Splice
Tele Norte Celular	AC,AM,PA,MA,AP,RR	90,00	188,00	108,89	Telesystem
Tele Nordeste Celular	AL,CE,PB,PE,PI,RN	225,00	193,33	193,33	Telecom Itália
Tele Sudeste Celular	RJ,ES	570,00	1.360,00	138,60	Telefônica
Tele Leste Celular	BA,SE	125,00	428,00	242,40	Telefônica

Fonte: Telebrás –Dados Estatísticos, (1999:47).

O País foi dividido em dez áreas para as concessões da banda B. Os principais critérios para a estipulação do preço mínimo foram a quantidade de usuários interessados em comprar celulares e os investimentos de cada consórcio em equipamentos.

As áreas foram as seguintes:

- Área 1: Cidade de São Paulo, ABCD e outros 40 municípios nas regiões metropolitanas. Tem demanda até 2005, estimada em 4 milhões de celulares. O valor mínimo da concessão foi de R\$ 600 milhões.

- Área 2: Interior de São Paulo. Tem demanda até 2005, estimada em 3,7 milhões de celulares. O valor mínimo da concessão foi de R\$ 600 milhões.
- Área 3: Rio de Janeiro e Espírito Santo. Tem demanda até 2005, estimada em 2,1 milhões de celulares. O valor mínimo da concessão foi de R\$ 500 milhões.
- Área 4: Minas Gerais. Tem demanda até 2005, estimada em 1 milhão de celulares. O valor mínimo da concessão foi de R\$ 400 milhões.
- Área 5: Paraná e Santa Catarina. Tem demanda até 2005, estimada em 2 milhões de celulares. O valor mínimo da concessão foi de R\$ 330 milhões.
- Área 6: Rio Grande do Sul. Tem demanda até 2005, estimada em 1,8 milhão de celulares. O valor mínimo da concessão foi de R\$ 330 milhões.
- Área 7: Distrito Federal, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Tocantins, Rondônia e Acre. Tem demanda até 2005, estimada em 600 mil celulares. O valor mínimo da concessão foi de R\$ 270 milhões.
- Área 8: Amazonas, Amapá, Pará, Maranhão, e Roraima. Tem demanda até 2005, estimada em 200 mil celulares. O valor mínimo da concessão foi de R\$ 200 milhões.
- Área 9: Bahia e Sergipe. Tem demanda até 2005, estimada em 600 mil celulares. O valor mínimo da concessão foi de R\$ 230 milhões.
- Área 10: Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas. Tem demanda até 2005, estimada em 1,1 milhão de celulares. O valor mínimo da concessão foi de R\$ 230 milhões, (Telebrás – Dados Estatísticos, 1997).

Inicialmente, a área 8 da banda B não teve nenhum consórcio interessado em sua aquisição. Um dos maiores empecilhos seria o preço mínimo, de R\$ 200 milhões, que para um dos possíveis compradores, era inviável. “A área 8 exige investimentos muito elevados, devido ao grande espaço físico e a baixa densidade demográfica. Além disso, as empresas que atuam na banda A já atendem razoavelmente a esses estados” (Telebrás – Dados Estatísticos, 1997).

As características da área 8, que dificultam e encarecem a implantação dos serviços telefônicos são as seguintes: “Os cinco Estados, nela inseridos, têm uma área territorial total de 3,4 milhões de quilômetros quadrados, que correspondem a 40% de todo

o Brasil ou a 30% de toda a Europa. Há poucos núcleos urbanos significativos na região em termos de densidade demográfica. Só duas cidades, Manaus e Belém, têm população superior a 1 milhão de habitantes. No total, são 453 municípios na área 8, porém, com mais de 200 mil habitantes existem apenas sete. Com mais de 100 mil e menos de 200 mil, são apenas cinco” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

“O IBGE ainda lista somente oito municípios com mais de 75 mil habitantes e menos de 100 mil habitantes, enquanto totalizam 18 aqueles com mais de 50 mil e menos de 75 mil moradores. Mesmo numa dimensão demográfica reduzida, como a faixa situada entre 30 mil e 50 mil habitantes, há apenas 52 municípios nessa extensa região” (BNDES-1996).

Assim, para conseguir um consórcio que operasse a banda B na região da Amazônia, na quarta tentativa de licitação, o governo tornou o edital de concessão tão flexível que não exigiu sequer preço mínimo. O consórcio deveria comprovar que opera, no mínimo, 200 mil terminais, quando a exigência anterior era de 600 mil. A participação da operadora no capital votante passou de 20% para 10%. “À Anatel determinou, também, que os capitais internacionais poderiam participar sem restrições neste terceiro edital da área 8. Na banda B, originalmente, houve um limite de 49% de participação dos capitais estrangeiros na formação dos consórcios, mas a entidade interpreta que não há restrição legal para uma participação maior (Telebrás –Dados Estatísticos, 1997).

Para tornar a área ainda mais atraente, a Anatel estabeleceu que, ao contrário do que foi estabelecido durante as concessões das outras áreas, às empresas que se sagraram vencedoras, em todas as áreas anteriormente licitadas, puderam participar do terceiro edital da área 8. “Igualmente foi assegurado ao consórcio vencedor que o *Personal Communication System* (PCS), sistema de telefonia celular de alta tecnologia, não entrará em operação na região antes de 31 de dezembro de 2001, ou seja, dois anos depois do previsto para as demais áreas” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

O vencedor da concessão, conforme às metas de atendimento dessa área, devem atender no prazo máximo de um ano, as cidades de Belém, São Luís, Boa Vista, Santarém, Imperatriz, Manaus e Macapá. “Os municípios com população superior a 100 mil habitantes e inferior a 220 mil habitantes têm de ser atendidos em até 24 meses. Após o sexto ano de contrato, os pedidos para habilitação de telefones celulares precisarão ser atendidos no máximo em cinco dias” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

“Após o sexto ano de concessão, 70% dos municípios que tenham população entre 30 mil 50 mil habitantes devem ser atendidos pela empresa concessionária. As metas

também prevêem que após o 56.º mês de funcionamento, o atendimento às cidades de 50 mil a 75 mil habitantes deverá atingir a marca de 80%. Para os municípios com população entre 75 mil e 100 mil pessoas, a meta de atendimento é de 90%, a partir do 40.º mês de contrato” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

As oito empresas que operam na banda B, as que venceram as licitações em 10 áreas do território nacional, em 1997 e 1998, podem ser observadas no Quadro 4.1 .

Quadro 4.1. – Operadoras da banda B

Área	Operadora	Tecnologia	País
Região metropolitana de São Paulo	BCP	BellSouth	EUA
Interior de São Paulo	Tess	Telia	Suécia
RJ e ES	ATL	Algar	Brasil
MG	Maxitel	Telecom Italia	Itália
PR, SC e Pelotas (RS)	Global Telecom	DDI	Japão
RS	Telet	Bell Canada/TIW	Canadá
DF, GO, TO, MT, MS, RO, AC	Americel	Bell Canada/TIW	Canadá
AM, RR, AP, PA e MA	Splice/Inepar	Splice/Inepar	Brasil
BA e SE	Maxitel	Maxitel	Itália
AL, PE, PB, RN, CE e PI	BCP	BCP	EUA

Fonte: Telebrás-Dados Estatísticos, (1997:71).

4.3.5 CRESCIMENTO APÓS A PRIVATIZAÇÃO

Em dezembro de 1997, a telefonia celular contava com 4,530 milhões de terminais. Segundo os números do final de setembro de 1998, os celulares já somavam 6,115 milhões em todo o País, sendo 5,321 milhões na banda A e 794 mil na B, o que representa um crescimento de 35% da base nacional em apenas nove meses.

Avalia-se que o Brasil chegou ao final de 1998 com 7 milhões de linhas de telefonia celular, o que representaria um crescimento de 67% sobre 1997.

A telefonia celular no Brasil era exclusivamente analógica, até 1997. A parte da rede fixa em que eventualmente passavam as chamadas, entretanto, já vinha sendo digitalizada. A telefonia celular digital começou a ser implantada no final de 1997, com a inauguração do serviço da operadora Americel. Ressalta-se que o sistema analógico continua sendo necessário para o setor porque as operadoras de telefonia celular operam com duas tecnologias de transmissão incompatíveis entre si (CDMA e TDMA). A conexão entre elas só é possível através da intermediação da transmissão analógica. Assim, até que

se unificarem os protocolos de transmissão, a tecnologia analógica continuará fazendo parte da rede de telefonia celular no País.

Segundo informações do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o Governo arrecadou, ao todo, US\$ 29,1 bilhões com a privatização das telecomunicações, incluindo banda B, espelhos e as divisas assumidas pelos novos controladores das empresas.

Simões resume em quatro palavras o novo modelo das telecomunicações brasileiras: “As duas primeiras, privatização e competição, devem conduzir a duas outras, universalização e qualidade” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

O mesmo autor, citando Márcio de Araújo Lacerda, presidente da Construtel, coloca a privatização em perspectiva, referindo-se que “Ela teve razões ideológicas, econômicas e políticas” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

Assim, o novo modelo, embora recente, “já produziu ótimos resultados. Em primeiro lugar, há mais empregos. Segundo as contas do Ministério das comunicações, no serviço telefônico fixo os empregos aumentaram 12%; no celular, 467,7%; nos dois juntos, 39%. Hoje, a comunidade brasileira de telecomunicações é composta por 165.924 profissionais” (Telebrás-Dados Estatísticos, 1997).

A tabela 4.2. demonstra os resultados de um ano, após a privatização, quanto ao crescimento do nível de postos de trabalho no sistema de telefonia fixa e celular.

Tabela 4.2 – Postos de trabalho, na telefonia fixa e celular, após um ano de privatização

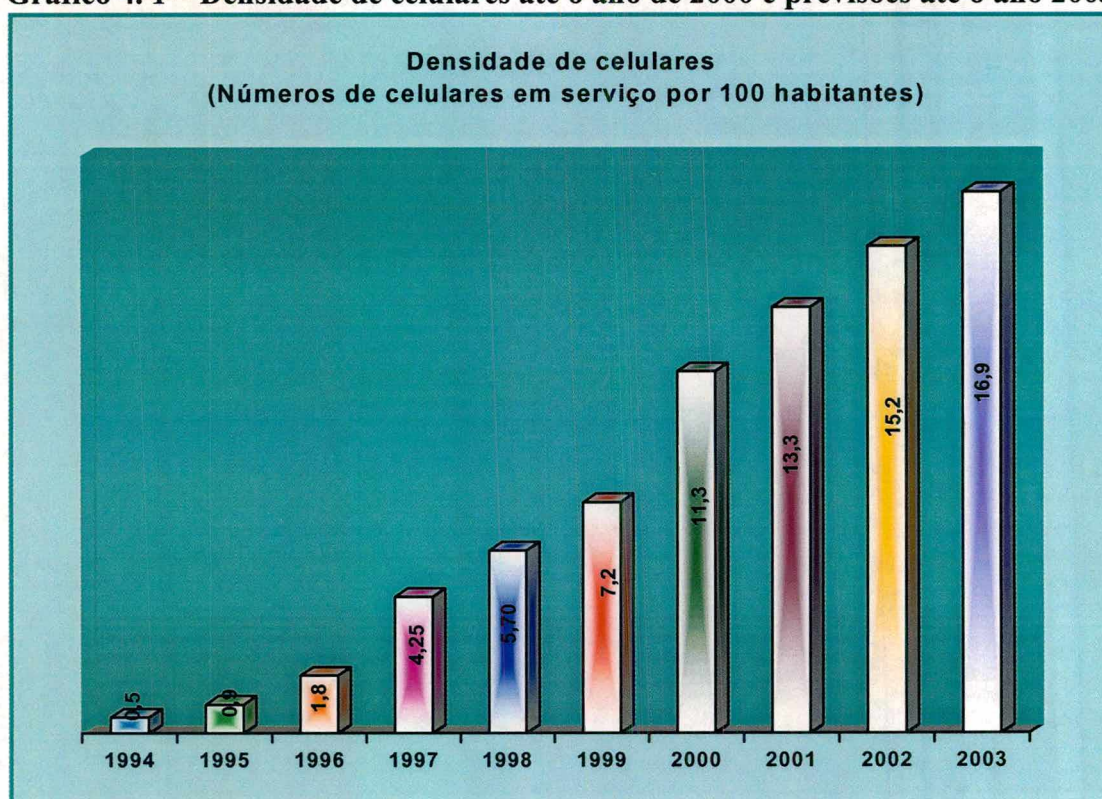
POSTOS DE TRABALHO				
Serviço	Vínculo	julho/98	julho/99	Varição (5)
Telefonia fixa	Diretos	86.654	69.252	-20,1
	Indiretos	25.872	57.678	122,9
	Subtotal	112.526	126.930	12,8
Telefonia Celular	Diretos	6.869	15.070	119,4
	Indiretos	NA	23.924	-
	Subtotal	6.869	38.994	467,7
Ambos	Diretos	93.523	84.322	-9,8
	Indiretos	25.872	87.602	215,4
	Total	119.395	165.924	39,0

Fonte: RNT * (1999:12).

Revista Nacional de Telecomunicações.

De acordo com o Gráfico 4.1, apresentamos a densidade de celulares entre os anos de 2000 e previsões até o ano de 2003 de aparelhos em serviços por 100 habitantes, uma fabulosa expansão da telefonia celular em todo o Brasil.

Gráfico 4.1 – Densidade de celulares até o ano de 2000 e previsões até o ano 2003



Fonte: RNT (1999: 29).

Quanto à projeção de crescimento, “a penetração de celulares deve atingir 16% do País em 2007, com 26,2 milhões de acessos em serviço, segundo estimativa das consultorias Arthur D. Little, Coopers & Lybrand e Deloitte & Touche Corporate Finance. Esses números vão representar crescimento de 550% sobre os acessos em 1997, que somaram 4 milhões, com 3% de penetração” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

“As empresas celulares da Tele Norte Celular, que atendem os Estados do Amazonas, Amapá, Pará, Maranhão, e Roraima (Telamazon, Telamapá, Telepará, Telma e Telaima, que formam a *holding*), devem passar dos atuais 2% de penetração do sistema

para 7% em 2007. O número de aparelhos em uso passará de 200 mil para 1,2 milhão no período” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

4.3.6 PREVISÕES DO SISTEMA POSTAL (PASTE)

O Programa de Recuperação e Ampliação do Sistema de Telecomunicações e do Sistema Postal (Paste) indica o potencial de crescimento do mercado celular, divulgado pelo Ministério das Comunicações em 1995, corrigido em 1997.

O Paste configura, basicamente, um plano de metas setorial. Em outras palavras é uma das políticas gerais de longo prazo.

Um exercício que se reveste de grande importância é a realização e ampla divulgação de projeções oficiais referentes à evolução do mercado e do investimento no setor. “É um marco de referência decisivo para orientar o planejamento estratégico dos investidores privados em telecomunicações, especialmente os estrangeiros (de médio e pequeno portes) que podem ter maior dificuldade para a obtenção de informações” (Ministério das Comunicações - Paste, 1997).

“Esse programa (...) prevê a evolução do mercado até 2003 e a aplicação de R\$ 91,75 bilhões (...) oriundos dos setores público e privado, sendo a metade prevista para o primeiro período de sua execução (1995/99) e a outra metade no segundo período (2000/03)” (Ministério das Comunicações – Paste, 1997).

Na telefonia móvel, a partir de 1997, começaram a ser contratados os primeiros sistemas móveis digitais, possibilitando maior número de conversação simultâneas, além de permitir maior sigilo à comunicação. Em 1998, com a entrada das operadoras da banda B, a oferta do serviço foi ampliada, permitindo aos clientes escolher a que mais lhe convenha, “com base na qualidade, nos preços, nos serviços e na área de cobertura nas principais cidades e rodovias do País. Os Sistemas de Comunicação Pessoal (PCS) começarão a ser implantados apenas no início da próxima década e passaram a compor o conjunto de alternativas para atendimento dos serviços móveis” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

Na sociedade atual, o atendimento às necessidades de comunicação de dados, envolve desde funções de entretenimento até volumosas transferências de dados referentes à transmissão de imagens e sons. Por isso, o sistema “requer uma plataforma moderna e funcional, que deve suportar essas funções, sem distinguir se referem a voz, textos, dados

ou imagens. Assim sendo, em 1999, todas as capitais e outras principais cidades serão interligadas digitalmente por fibras ópticas, rádios digitais ou satélite, o que possibilitará transferência eletrônica de dados entre as mesmas” (Análise Setorial – Comunicações Móveis, 1999).

Além das metas quantitativas, o programa também indica a evolução dos indicadores de qualidade dos serviços. A avaliação do desempenho da qualidade deve ser feita não englobando os serviços como um todo, mas tratando cada um deles de forma específica. Esses indicadores podem ser observados no Quadro 4.2 abaixo.

Quadro 4.2 – Indicadores de qualidade (padrões)

Indicador (taxa)	Referência	Valor (em %)
Telefonia fixa		
Reclamações de defeitos	No máximo	4
Atendimento de reparação	No mínimo	95
Chamadas originadas completadas locais	No mínimo	60
Chamadas completadas DDD nacional terminado	No mínimo	58
Congestionamento (CO) – DDD nacional terminado	No máximo	6
Telefonia pública		
Reclamações de defeito	No máximo	15
Atendimento de reparação	No mínimo	95
Telefonia móvel		
Reclamações de defeito	No máximo	1
Chamadas originadas completadas	No mínimo	60
Chamadas completadas DDD nacional terminado	No mínimo	58
Queda de lig. Por degradação do sinal no tel. Celular	No máximo	2
Comunicação de dados		
Solicitação de conserto por 100 acessos	No máximo	4
Atendimento de solicitação de serviços	No mínimo	95

Fonte: Análise Setorial – *Comunicações Móveis* (1999:78).

As metas do programa de expansão e os índices de atendimento do programa de expansão do PASTE, podem ser analisadas nos quadros 4.3 e 4.4.

Quadro 4.3 – Metas do programa de expansão do PASTE

Serviço	Unidade	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2003
Telefonia fixa	Milhões de acessos	13,3	14,6	16,5	19,5	22,7	26,0	40,0
Telefonia móvel	Milhões de acessos	0,6	1,4	2,7	6,0	9,1	12,0	23,0
Telefonia virtual	Milhões de caixas	0,05	0,38	0,84	2,40	4,10	5,70	12,60
Telefone público	Milhares de telefones	340	370	430	600	710	870	1,00
Comunicação de dados	Milhões de usuários	1,00	1,50	2,50	3,80	5,40	7,35	20,00
TV por assinatura	Milhões de assinantes	0,2	0,9	1,8	3,5	5,7	7,0	16,5
<i>Paging</i>	Milhões de assinantes	0,2	0,4	0,8	1,2	1,8	2,7	6,5
<i>Trunking</i>	Milhares de acessos	70	80	100	150	350	530	1.220

Fonte: Telebrás- Dados estatísticos, (1997:79).

Quadro 4.4 – Índices de atendimento do programa de expansão (PASTE)

Serviço	Unidade	1996	1999	2003
Telefonia fixa	Acessos/100 habitantes	10,6	15,8	23,2
Telefonia móvel (geral)	Acessos/100 habitantes	1,7	7,3	13,4
Telefone público	Telefones/1.000 habitantes	2,7	5,3	10,5

Fonte: Telebrás- Dados Estatísticos, (1997:79).

Observação: Os índices de 1999 e 2003 são projeções.

“Essas metas, de fato, são bastante arrojadas, praticamente envolvendo a duplicação do número de terminais fixos e quase a quadruplicação do número de acessos celulares entre 1997 e 2003. Em termos de densidade telefônica, essas metas equivalem a atingir, em 2003, um nível de penetração de 23,2 acessos/100 habitantes para a telefonia fixa e 13,4 acessos/100 habitantes para a telefonia móvel” (Ministério das Comunicações- Paste, 1997).

Como as metas passaram a fazer parte dos contratos de privatização e o seu descumprimento representará quebra de contrato, caberá à Anatel fazer com que esses contratos sejam cumpridos, “até porque uma das razões apresentadas para a privatização teria sido a incapacidade da Telebrás de realizar os investimentos necessários à expansão da rede de comunicações, o que só seria viável com investimentos privados” (Ministério das Comunicações- Paste 1997).

4.3.7. PROJETOS DO PASTE

O Paste estabeleceu os seguintes projetos para redes de telecomunicações, conforme os Quadros 4.5, 4.6, 4.7, 4.8 e 4.9:

Quadro 4.5. Rede de acesso convencional

Resumo do Projeto	Qualidades
<ul style="list-style-type: none"> Ampliação e modernização das redes que interligam as instalações do usuário com as redes de telecomunicações, utilizando tecnologia convencional (cabo de pares). Em dezembro de 1996 o sistema existente nessa tecnologia atendia cerca de 18,5 milhões de acessos. Essa ampliação e modernização aconteceram em complementação a rede ótica de acesso e à rede local sem fio, devendo a rede convencional cada vez mais ceder lugar àquelas. 	Implantação de: <ul style="list-style-type: none"> 9,0 milhões de pontos de acesso (telefonia fixa, terminais de uso público, dados, TV por assinatura a cabo) de 1997 a 1999; 5,4 milhões no período de 2000 até 2003.

Fonte: Ministério das Comunicações, (1997:81).

Quadro 4.6. Rede de acesso sem fio

Resumo do Projeto	Qualidades
<ul style="list-style-type: none"> Ampliação e modernização das redes que interligam as instalações do usuário com as redes de telecomunicações, utilizando tecnologia de rede local sem fio. Os testes para determinação das características tecnológicas aplicáveis estarão concluídos em 1997, e a participação dessa tecnologia na ampliação das redes de usuários será crescente até atingir o patamar de 45% no período de 2000 a 2003. 	Implantação de: <ul style="list-style-type: none"> 2,5 milhões de pontos de acesso (telefonia fixa, terminais de uso público, dados) de 1997 até 1999; 7,3 milhões no período de 2000 até 2003.

Fonte: Ministério das Comunicações, (1997:81).

Quadro – 4.7. Rede óptica de entroncamento nacional

Resumo do Projeto	Qualidades
<ul style="list-style-type: none"> Ampliação e modernização das redes de transmissão no entroncamento interurbano em nível nacional (entre centrais de localidades distintas de estados distintos) utilizando tecnologia óptica. 	<ul style="list-style-type: none"> Ampliação da capacidade de transmissão equivalente a mais 150 mil circuitos de voz interurbanos (64 Kbits/s) 1997 e 1999; 350 mil no período de 2000 a 2003.

Fonte: Ministério das Comunicações, (1997:82).

Quadro – 4.8. Rede de entroncamento rádio nacional

Resumo do Projeto	Qualidades
<ul style="list-style-type: none"> Ampliação e modernização das redes de transmissão no entroncamento interurbano em nível nacional (entre centrais de localidades distintas de estados distintos) utilizando tecnologia rádio. 	<ul style="list-style-type: none"> Ampliação da capacidade de transmissão equivalente a mais de 25 mil circuitos de voz interurbanos (64 Kbits/s) de 1997 até 1999, sendo que a partir de 2000 não mais serão implantados enlaces nacionais em tecnologia rádio.

Fonte: Ministério das Comunicações, (1997:82).

Quadro – 4.9. Rede óptica de entroncamento internacional

Resumo do Projeto	Qualidades
<ul style="list-style-type: none"> Ampliação e modernização das redes de transmissão no entroncamento interurbano em nível internacional (entre centrais de localidades distintas de países distintos) utilizando tecnologia óptica. Com a ativação do cabo Unisur em 1995 e a inauguração da infovia Florianópolis-Fortaleza em 1996, esta rede foi atualizada do ponto de vista tecnológico e de capacidade de transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> Ampliação da capacidade de transmissão equivalente a mais 10 mil circuitos de voz interurbanos (64 Kbits/s) de 1997 até 1999; 20 mil no período de 2000 a 2003.

Fonte: Ministério das Comunicações, (1997:82).

4.3.8 O AVANÇO TECNOLÓGICO

Algumas das conquistas tecnológicas fundamentais para a evolução das telecomunicações, como hoje se apresenta, são, além da telefonia, os satélites de comunicações, a fibra óptica e o microprocessador. A telefonia, tanto a fixa quanto a celular, quando somada a essas outras tecnologias, ocorre o que se denomina de convergência tecnológica, cujos resultados revolucionaram todas as formas da comunicação humana.

Os satélites de comunicações, segundo Siqueira (1997), “são o maior fruto da conquista do espaço”. Neste ano de 2000 “cerca de 250 deles estarão girando em torno da Terra, no plano do Equador, a 36 quilômetros de altura da superfície terrestre, em órbitas chamadas geoestacionárias”. Eles têm essa denominação porque esses “satélites geoestacionários dão uma volta em torno da Terra em cada 24 horas (...) no mesmo período em que o planeta dá uma volta em torno de si. Dessa forma eles parecem estar parados sobre um ponto da superfície terrestre” (Siqueira, 1997).

No final da década de 90, surgiram os satélites conhecidos pela sigla LEOS (Low-Earth Orbit Satellite), caracterizados como de órbita baixa, menores e mais econômicos, que possibilitam a comunicação “com qualquer pessoa do planeta, a qualquer hora. É a comunicação anywhere, anytime to anybody” (Siqueira, 1997). Alguns desses projetos, em pleno funcionamento, são o Globalstar, o ICO, o Odissey e o Sky Bridge.

A fibra óptica, uma inovação criada neste final de século, substitui a corrente elétrica pela luz para transmitir informações. Os filamentos “de vidro, sílica, náilon ou silicone de altíssima transparência, tão fino quanto um fio de cabelo humano”, podem “transmitir, simultaneamente, milhares de chamadas telefônicas ou mesmo dezenas de programas de televisão em cores. Um cabo de fibras ópticas pode substituir até mil cabos coaxiais de cobre, permitindo a transmissão de um volume gigantesco de informações (...) A fibra óptica permite o fluxo constante, intenso, interativo e bidirecional da informação, sob a forma de voz, dados, textos ou imagens entre todos os cidadãos da nova sociedade pós-industrial” (Siqueira, 1997).

O microcomputador de uso pessoal, a cada dia mais poderoso e mais avançado, passou a ser uma ferramenta popular de trabalho, utilizado por milhões de profissionais, em decorrência da facilidade de sua utilização e da acessibilidade dos preços. Assim, o “microcomputador pessoal pode ser inteligentemente utilizado em quase todas as áreas da atividade humana: em casa, na escola, na indústria, nos hospitais, na administração pública, nos institutos de pesquisa, nas universidades, nos arquivos públicos e privados, na agropecuária ou no lazer” (Siqueira, 1997).

Todas essas tecnologias conjugadas, ou seja, a união das telecomunicações com à informática (telemática), resultou na interligação de computadores em rede. Este fenômeno, “pode determinar profundas repercussões sociais, econômicas, políticas e culturais” para toda a humanidade. Como exemplo, pode-se citar dados publicados pelo New York Times (citado por Siqueira) que, no final de 1977, já existiam mais de 15 milhões de pessoas, nos estados Unidos, utilizando “as redes tele-informatizadas (...) o que lhes permite trabalhar sem sair de casa. Entre esses *telecomuters*, ou pessoas que se beneficiam do tele-trabalho, estão cerca de 200 mil consultores, jornalistas e pesquisadores, que produzem tranqüilamente textos em pontos distantes de seus escritórios, redações de jornais ou revistas, a qualquer hora do dia ou da noite, e transmitem tudo por um terminal computadorizado” (Siqueira, 1997).

Essas tecnologias convergentes tornam-se ainda mais importantes quando são utilizadas nas atividades, não só da informação, mas do conhecimento e do

desenvolvimento científico. Um computador conectado às telecomunicações e à Internet permite acesso a bibliotecas, centros de pesquisa, revistas especializadas e laboratórios.

Com a digitalização, som, dados e imagens são tratados em conjunto pelo computador, nascendo os audiovisuais inteligentes: a multimídia e a realidade virtual, propiciando novos recursos para o ensino, a pesquisa, a educação e para o desenvolvimento de projetos científicos e industriais.

Da comunicação digitalizada, portanto, surge a rede de serviços integrada, unindo voz, dados e imagens, que significa a integração do telefone, telex, fax-símile, teleprocessamento, banco de dados, serviços de vídeo-conferência, videotexto e televisão. Todo esse avanço tecnológico suscitou o surgimento do projeto norte-americano da Super-Rodovias da Informação e do Conhecimento, que “visa levar a cada domicílio terminais de acesso a banco de dados com a utilização de redes de telecomunicações de alta capacidade, que integram fibras ópticas, sistemas de rádio digital, satélites com capacidade de comunicação e roteamento de todas as formas de comunicação” (Siqueira, 1997).

Os usuários dessas super-rodovias terão “acesso a enciclopédias, bibliotecas eletrônicas, arquivos públicos, sistemas de informação, jornais e revistas eletrônicas e sistemas de prestação de serviços ou de compras das mais diferentes empresas, tais como companhias aéreas, hotéis, bancos, supermercados e bolsas de valores” (Siqueira, 1997).

Em vista de todos esses recursos proporcionados pela convergência tecnológica e utilizados em larga escala pelas sociedades atuais, surgem novas concepções quanto a forma de trabalhar as relações sociais, assim como as relações do homem com o ambiente.

CAPÍTULO V

PERCEPÇÃO DOS STAKEHOLDERS E ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

Este capítulo contém o resultado das entrevistas levadas a efeito com os stakeholders selecionados, durante os meses julho e agosto de 2001, seguindo-se a metodologia especificada no capítulo II, que preconiza a análise dos resultados, ou seja, as entrevistas foram guiadas através de um tema principal: *Qual a importância da convergência tecnológica na área das telecomunicações como ferramenta estratégica para o desenvolvimento sustentável do Estado do Amazonas na visão dos stakeholders?*

Além das entrevistas, também foi levado a efeito o preenchimento de um questionário submetido a Anatel (anexo A), cujos resultados serviram para esclarecer algumas questões relativas às conquistas tecnológicas mais recentes da telefonia, implantada no Estado do Amazonas.

6.1. PERFIL E PERCEPÇÃO DOS STAKEHOLDERS

Nesta seção apresenta-se um breve histórico contendo o perfil de cada stakeholder envolvido no transcorrer de todo o trabalho, dentro da característica de atividade de cada um, bem como as suas percepções sobre a importância da convergência tecnológica nas áreas de telecomunicações como ferramenta estratégica ao desenvolvimento sustentável do Estado do Amazonas na visão dos stakeholders.

6.1.1-CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO AMAZONAS/ CEFET-AM

CEFET- AM - foi implantado através de Decreto Presidencial , datado de 26 de março de 2001, em decorrência da transformação institucional da Escola Técnica Federal do Amazonas prevista na Lei Nº 8.948, de 08.12.94. O CEFET-AM tem por finalidade formar e qualificar profissionais nos vários níveis e modalidades de ensino, para os diversos setores da economia e realizar pesquisa e desenvolvimento tecnológico de novos processos, produtos e serviços, em estreita articulação com os setores produtivos e a sociedade, oferecendo mecanismos para a Educação Continuada.

O CEFET-AM - tem como missão ministrar ensino de qualidade, formando o cidadão crítico, com competências e habilidades adequadas às necessidades do mercado de trabalho, visando ao desenvolvimento científico, tecnológico e social do País. Como explica o diretor geral do Centro o prof. Raimundo Vicente Jimenez:

“Ao longo de seus 91 anos de existência, vem atuando na educação profissional , integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduzindo o cidadão ao permanente desenvolvimento de competências e habilidade para vida produtiva.”

Hoje o CEFET-AM possui autonomia não só para a criação dos Cursos Profissionais de Níveis Básico e Técnico mas também de Nível Tecnológico. Assim sendo, a partir do 2º semestre de 2001, passará a oferecer 03 Cursos Superiores de Tecnologia, a saber:

- *Tecnologia em desenvolvimento de software;*
- *Tecnologia em sistemas de telecomunicações;*
- *Tecnologia em produção publicitária.*

Desta forma, o CEFET – AM acredita que está cumprindo sua missão, ao oferecer à sociedade amazonense e brasileira o seu 1º Vestibular para os Cursos Superiores o que representa um marco histórico para a Instituição e o Estado do Amazonas.

Segundo o diretor do Centro o prof. Raimundo Vicente Jimenez:

“Vendo o avanço tecnológico no qual o mundo atual se encontra o CEFET-AM, permitirá de alguma forma para as convergências das tecnologias possam ser assimilado dentro dos padrões acadêmicos a fim de permitir a interação entre a instituição e as empresas ligadas ao setor”.

As Telecomunicações estão em grande expansão, caracterizada pelo aparecimento de novas tecnologias e serviços. O Estado do Amazonas não está distante da realidade do País. Segundo o diretor do Centro o prof. Raimundo Vicente Jimenez:

“Os novos sistemas de comunicação tais como: Pagers, Rádioacesso, telefonia celular analógica/digital, tv a cabo, satélites e transmissão de dados criarão um novo pólo de absorção de mão-de-obra especializada”.

Hoje, as telecomunicações destacam-se como tema predominante do terceiro milênio, pois a consciência da sociedade global é o resultado da tecnologia e as telecomunicações que por sua vez são o princípio e o meio do processo, a ferramenta que elimina dificuldades ou barreiras e desconsidera distâncias. O conhecimento e à informação pode chegar a qualquer ponto com o auxílio da tecnologia. Como explica o diretor do Centro, o prof. Raimundo Vicente Jimenez:

“Dentro deste cenário de evolução tecnológica, o Estado do Amazonas é um dos mais atraentes mercados, para a aplicação das mais diversas tecnologias de informações. A grande extensão territorial do Estado faz com que as telecomunicações tenham um papel vital, gerando desenvolvimento econômico, social e cultural nas micro-regiões existentes”.

Para isto, faz-se necessários investimentos em capital humano e infra-estrutura, para que o Estado possa gerar e difundir conhecimentos em diversos como saúde, técnicas agrícolas, biotecnologia, gerenciamento, meio ambiente e outros, usando recursos de teleeducação, internet, banco de dados, transmissão de áudio/vídeo e dados.

Devido ao fato das telecomunicações ser uma atividade indispensável no mundo contemporâneo, o mercado de trabalho é bastante amplo. Este mercado está a requerer pessoal especializado para acompanhar o ritmo de desenvolvimento econômico-social e

suprir sua carência, com grande perspectiva de tornar-se um dos fatores propulsores do progresso do Estado, da Região e do País.

6.1.2- EMPRESA DE CORREIOS E TELÉGRAFOS (ECT)

Desde a década de 70, os correios tem tido uma preocupação com a introdução de novas tecnologias e qualificação de mão-de-obra. Foram criados único Centro de Treinamento Regional para técnicos de níveis básico e médio e a Escola Superior de Administração Postal (ESAP). Instalações para triagem eletrônica de correspondência foram implementadas. Explica o Gerente de Operações dos Correios Paulo Tácio:

“Na década de 80, a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT) adotou uma estratégia de desenvolvimento de novos serviços (Sedex, Serviços Pré-Pagos e Expressos: Express Post), aliada aos conceitos de eficiência, rapidez e segurança. A empresa busca promover parcerias com grandes clientes (serviços públicos, bancos e empresas privadas) sem esquecer o desenvolvimento de atividades de cunho social (por exemplo, extensão do nº de agências de Correio no interior do Amazonas tanto, em zona urbana e distribuição de livros escolares na nova política do governo)”.

No final dos anos 80, a tecnologia das telecomunicações já utilizada para a criação de novos serviços (Telemarketing) e para suporte operacional e gerencial. Nos anos 90, houve uma considerável expansão da estrutura de suporte operacional da empresa (em torno de 400 centro de triagem e processamento de correio) e da rede de postos de atendimento dos correios através de concessão de franquias. Explica o Sr. Paulo Tácio:

Atualmente desponta como grande oportunidade para ECT a implantação de Programa de Correio Avançado. O Programa compreende cinco (5) grandes projetos:

- *Redes corporativas; conectar 26.000 estações de trabalho á rede corporativa da ECT – correiosNet interligando 2000 unidades;*
- *Sistemas de Informação: implantação de rede local, metropolitanos e longa distância;*
- *Correio Híbrido (HDI- Hybrid Data Interchange): salto tecnológico para plataformas mais modernas de grande conectividade permitindo o lançamento de serviços de valor agregado (desde o processamento de informações para construção de mensagem até a impressão remota em formato customizado para*

entrega física (um exemplo de serviço de correio híbrido é a carta/telegrama via internet).

- *Sistema móvel de correio para voz, dados e imagem;*
- *Geoprocessamento: Tecnologias para a obtenção de ganhos de produtividade na roteirização de veículos e na distribuição de objetos, e modelos de localização de pontos de atendimento e segmentação de mercado. Deve ser enfatizado que o melhor aproveitamento dos novos serviços e tecnologias exige também um extenso programa de capacitação e empresa (em torno de 80.000). Neste sentido a ECT vem implementando programas de modernização empresarial, incluindo a valorização e capacitação de Recursos Humanos. A principal ameaça à longo prazo consiste na SUBTRAÇÃO dos SERVIÇOS da ECT pelo avanço dos SERVIÇOS baseados na INTERNET”.*

Longe de aposentar a velha correspondência entregue pelo carteiro na porta de casa ou na recepção da empresa, o mundo da Internet e de novas tecnologias de comunicação é também o de maior expansão já ocorrida na história dos serviços postais. Segundo o gerente Paulo Tácio:

“No ano de 1998, a ECT tratou quase 7 bilhões de volumes postais, realizando no período lucro de US\$ 212 milhões e elevando em 29,4% a sua rentabilidade em comparação com o exercício anterior. Os bons resultados decorrem, acima de tudo, da capacidade que a ECT tem demonstrado para se adaptar aos novos tempos”.

O correio brasileiro e em especial o do Amazonas tem se destacado pela rapidez com que vem se modernizando. Atriz coadjuvante de boa parte dessa história, a EMBRATEL, primeiro, participou do esforço para implantar a Rede de Teleinformática da ECT, criada em 1994. Agora, juntou-se de novo aos correios para por em funcionamento a nova rede corporativa da empresa, a correiosNet.

A EMBRATEL foi à escolha natural como parceria, porque só ela pode abancar uma rede como o porte requerido por uma empresa com a capacidade que os correios tem. Essa opção faz parte do nosso interesse em buscar parcerias confiáveis de médio e longo prazo para prestar serviços mais eficientes, tendo como metas reduzir custos e oferecer ao cliente segurança, confiabilidade e assistência pós-venda.

Explica o Sr. Paulo Tácio:

“Para implantar a correiosNet, a ECT optou pelos serviços RENPAC, escolhidos por admitir ampla variedade na utilização de equipamentos, velocidades, softwares e protocolos de comunicação. Após exaustivos estudos, a empresa concluiu que não haveria melhor alternativa para uma rede que se espalha por todo o País e apresenta necessidades de soluções tecnológicas extremamente diferenciadas em cada local”.

Explica ainda o Sr. Paulo Tácio:

A integração proporcionada pelo correiosNet se dá em quatro níveis:

1. *A administração central, baseada em Brasília;*
2. *A Diretorias Regionais (DRs);*
3. *Das subsedes e das chamadas regiões operacionais, ou Reops;*
4. *As Unidades de Atendimento no público e as Unidades Operacionais – como, entre outras, os terminais de vagas ou os centro de triagem, de operações de veículos, de distribuição domiciliar e de serviços telemáticos. Assim, adotou-se o Protocolo TCP-IP (Tenpac 2040) nas unidades operacionais de menor tráfego, que funcionam com acesso discado. O protocolo TCP-IP (RENPAC 2040) nas unidades operacionais de menor tráfego, que permanecem ligadas 24 horas por dia, e quanto protocolo X.25 (RENPAC 3025) passou a ser usado nas DRs, na administração virtual e nas Reops. Além disso, a sede, as Reops e as Diretorias regionais conectam-se entre si pelo protocolo frame relay (serviço fastNet)”.*

Dentro das possibilidades enfrentadas através da crise que se instalou no país, a ECT manteve sobre plataforma estratégica, organizacional e política da empresa como linha visando a conexão tecnológica nas áreas de Telecomunicações. A maior recompensa que uma empresa pode ter é vender bem seu produto, tendo seus clientes satisfeitos e com garantia de que seu produto continuará sendo vendido.

Isto é o que vem acontecendo com o serviço RENPAC. Ao se encerrar o ano de 2.000 este serviço mantém sua força fechando o ano de 1.999 com 52.000 clientes em sua carteira e o ano de 2.000/2.001 com 93.270 clientes em sua carteira.

Os clientes do serviço RENPAC confiam plenamente na parceria com a Embratel, mantendo sua fidelidade, apostando na qualidade do serviço e no alto nível de tecnologia empregada no atendimento.

No final do século XX novas modalidades de serviços foram ativadas, novas velocidades e novas mecânicas de cálculo de preço foram ofertadas, sempre visando atender melhor nossos clientes.

Segundo a Diretoria Regional em Manaus (DR), vamos encerrar o ano de 2.001, acima de 100.000 clientes e com o tráfego cursado na nossa plataforma de 960Gbytes/mês. A ECT apresenta aos clientes RENPAC uma estrutura que através da comunicação estão interligados com terminais de dados localizados em toda parte do Brasil (Exceto em alguns municípios amazonenses, que não possuem linhas telefônicas).

Por sua grande extensão territorial e o grau de dificuldades impostas pelas características regionais, o Estado do Amazonas, nem sempre tem em suas cidades do interior, meios adequados para comunicação de dados, existem portanto, situações cuja solução só é possível através do uso de satélites (em alguns municípios amazonenses, já existem os serviços RENPAC, que detém de tecnologia de alto nível). Mesmo para esta situação o cliente poderá construir sua rede RENPAC, instalando antenas nas localidades com dificuldade de acesso e podendo comunicar-se com outras localidades cujos computadores utilizem serviço RENPAC. Isto é possível pela interconexão existente entre o serviço Datasat Bi (satélite) e o serviço RENPAC em parceria com a Embratel.

Portanto, esse avanço tecnológico trazido pela ECT ao interior do Estado proporcionou em alguns municípios como Itacoatiara, Parintins, Coari, Tefé uma tecnologia da informação nos diversos segmentos da sociedade, fazendo com que a população regional tivesse possibilidade na melhoria da qualidade de vida, oferecendo assim o desenvolvimento sustentável na região, através das convergências tecnológicas envolvidas.

6.1.3-ARIAÚ AMAZON TOWER

O crescimento na busca por programas na floresta no Amazonas mostra que investimentos em hotéis, pousadas e empreendimentos do gênero se tornam cada vez mais promissores. De janeiro a junho, a Secretaria de Estado de Cultura, Turismo e Desporto (SEC) registrou um crescimento de 27,07% no número de turistas registrados em hotéis e alojamentos de selva do Estado em relação ao primeiro semestre do ano passado. O hotel

Ariaú Amazon Tower, o mais reconhecido do gênero, registrou um crescimento anual de 30% na ocupação. Segundo explica o proprietário o Sr. Rita Bernardino:

“Os indicadores locais refletem os bons números registrados pelo ecoturismo, segmento que mais cresce no mundo. Consciente desses indicativos, investidores se mostram interessados em apostar no potencial turístico e no conceito de que nome Amazônia agrega aos empreendimentos. Atualmente, o Amazonas dispõe de 18 hotéis de selva que ofertam 601 unidades habitacionais e 1400 leitos em estabelecimentos do gênero. Um levantamento preliminar mostra que o setor terá incrementos consideráveis em projetos voltados para a promoção da floresta nos próximos anos”.

Entre os empreendimentos previstos está o Ariaú Amazon Tower, projeto que segue a trilha de sucesso do primeiro, hoje um ícone da hotelaria de selva de primeira linha. Voltado para a realização de eventos, o Ariaú II já está sendo construído na margem do Rio Negro há 40km de Manaus. Com prazo estimado para conclusão em quatro anos, o empreendimento não tem orçamento total estimado, pois está sendo construído com recursos próprios, que vão sendo aplicados aos poucos. Ainda explica a filha do empresário a Sra. Hellen Bernardino:

“O Ariaú II está sendo construído no mesmo estilo arquitetônico do primeiro mas terá administração e finalidades distintas. Vai somar mais 200 apartamentos aos 265 disponíveis e oferecer toda a infra-estrutura física e técnica para a realização de eventos para até 500 pessoas”.

Incrustado no meio da floresta, o hotel de selva brasileiro mais conhecido no cenário internacional revela-me aos poucos. Vistas de longe, as torres verdes que formam o Ariaú Amazon Tower se confundem na mata, mas se definem com a proximidade de embarcação que cruza as águas escuras do rio Negro levando os turistas a partir de Manaus. O panorama de chegada confirma que a proposta é de integração com o ambiente. Explica o empresário:

“Um dos pioneiros no setor de turismo de selva do País, o Ariaú ganhou destaque nos últimos anos com hóspedes célebres como Julia Roberts, Susan Sarandon, Jimmy Carter e Bill Gates. O ex-presidente dos estados Unidos, Bill Clinton, é o próximo da lista, com presença confirmada outubro deste ano. Estimulada pelas presenças famosas, a imprensa internacional consagrou o empreendimento por meio de conceitos que o colocam como uma das “maravilhas do mundo”.

Aliado a mata, o mais forte atrativo da região, o Ariaú tem a seu favor uma arquitetura singular que ganha cenário novo a cada período de cheia ou vazante. Situado na confluência do Rio Negro com o canal Ariaú (que significa batata na linguagem nativa Nhengatu), o hotel é constituído de torres circulares que se ligam por meio de passarelas. Os dois elementos são as mais fortes características em sua parte externa. Para Hellen Bernardino:

“São cerca de seis quilômetros de passarelas construídas na altura da copa das árvores que conduzem aos 265 apartamentos, anfiteatro, restaurante e demais atrativos com estruturas circulares, o formato padrão das acomodações. Ao caminhar pelas trilhas suspensas, o turista conhece a fauna da região, tendo aves, preguiças e macacos como representantes mais comuns. Os últimos são numerosos e podem ser vistos circulando pelas dependências externas do hotel a qualquer hora do dia. A aparente docilidade de quem se deixa fotografar esconde o comportamento travesso desses animais que pode resultar em objetos furtados. Suas traquinagens são uma festa principalmente para crianças e estrangeiros”.

As torres de observação permitem ao olhar o alcance do horizonte por entre paisagem formada pelos filetes de água cortando a mata. As passarelas que conduzem a todos os lugares levam também à pirâmide, um lugar cercado de mística, e ao ovniporto, um espaço para pouso de discos voadores. Os mais descrentes podem optar por conhecer à casa do Tarzan, construída na copa de uma árvore.

A noite, quase todos os pacotes incluem a focagem do jacaré. Em tempos de cheia, o animal também pode ser encontrado na base das torres e avistado de cima das passarelas. Durante a focagem os grupos de turistas percorrem os rios em voadeiras, uma canoa com motor de popa. A busca consiste em apontar um fecho de luz nas margens escuras. Os olhos do jacaré se tornam incandescentes e o animal fica paralisado com a luminosidade do foco. A maioria dos turistas quer observar de perto quando o animal, sempre um filhote, é apanhado pelo guia. Segundo Sr. Rita Bernardino:

“Desvendar à área de 60 hectares construída é ocupação para, pelo menos, dois dias de estadia. Mas a área de seis mil hectares guarda outros pontos de atração que podem começar com um simples passeio de barco. A brisa fresca e o contraste do verde com o azul do céu são, por si só, um atrativo, completo com a singeleza das casas dos ribeirinhos. O roteiro pode incluir uma caminhada no meio da mata com instruções de

sobrevivência. Treinados, os guias mostram curiosidades como as expostas das árvores utilizadas para emitir mensagens sonoras indígenas. Com um pouco é possível observar a movimentação de jacarés e até de preguiças por entre as águas”.

A programação noturna também reserva espetáculos de danças regionais com todos os elementos do famoso festival de Parintins. A apresentação de uma hora é composta por coreografias vibrantes que misturam canto, dança e interpretação e mostra a riqueza da cultura amazonense. Explica Sr. Rita Bernardino:

“O hotel de selva Ariaú Amazon Tower , possui toda uma infra-estrutura de tecnologia das quais todas as suas dependências são informatizadas para fins de acomodação de seus clientes, onde em qualquer ponto que esteja os hóspedes , terá sempre meios de comunicações. Os meios de comunicação são : telefonia fixa e móvel através de operações da Globalstar, visando assim um monitoramento em todo e qualquer lugar onde estejam os clientes, isso permite que o hotel tenha acesso a comunicação on line em tempo real, permitindo assim a sua adaptação com as convergências tecnológicas e mantendo propostas concretas no que diz respeito ao desenvolvimento sustentável da região”.

Na busca de oferecer um melhor atendimento aos seus clientes a direção do hotel de selva mais famoso do Brasil, não se pode deixar de falar na alta tecnologia empregada a fim de atender a demanda exigente de seus visitantes. Sem a tecnologia por perto, acredita-se que seria quase possível relacionar uma perspectiva, de aventura sem comunicação de dados, no que diz respeito a tranqüilidade do local.

Estimulada pelas presenças famosas, a imprensa internacional consagrou o empreendimento por meio de conceitos que colocam como uma das arquiteturas mais belas que existem, sob forma rústica. Isso reforça que sem às tecnologias avançadas nada teria de conforto e aventura no meio da floresta tropical do planeta

Enfim, acredita-se que as diversas formas de convergências tecnológicas apropriadas nos diversos serviços prestados pelo hotel, permite que se tenha uma estrutura mais desenvolvida, permitindo as adaptações nos meios de comunicações dos hóspedes através de toda estrutura oferecida visando assim uma boa acomodação caracterizando como ferramenta estratégica para o desenvolvimento regional.

6.1.4-SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI).

O departamento Regional do Amazonas, foi criado na década de 60, o Centro de Formação Profissional “Waldemiro Lustoza”, situado à avenida Carvalho Leal - Cachoeirinha, veio indiscutivelmente renovar o processo na educação profissional nas áreas de Mecânica e Marcenaria.

Já nos anos 70, o SENAI disponta com vários cursos profissionalizantes. Com a expansão do Pólo Industrial de Manaus, a partir de 1973, a FIEAM/SENAI cria o Centro de Treinamento do Distrito Industrial (CTDI) , hoje Centro de Educação e Tecnologia “Antonio Simões”, localizado na Praça Francisco Pereira Rodrigues (Bola da Suframa).

Em 1977 o SENAI ministra cursos nas áreas de eletrônica (Rádio, TV P&B e a Cores) e Mecânica de Refrigeração entre outros.

A partir de 1980 com o grande desenvolvimento no Pólo Industrial de Manaus, as empresas instaladas nos setores eletroeletrônicos, o que fez o SENAI buscar mecanismo de qualificação profissional na mão-de-obra local para dar suporte ao Distrito Industrial.

Hoje as Telecomunicações, energia elétrica, gás, saneamento e correios são atividade que, fundamentalmente por conta a um novo movimento de privatização, estão hoje, submetido a um novo quadro de competitividade que resulta por parte dessas empresas, na incorporação de tecnologias de automação, na modernização organização e gerencial, na diversificação de oferta de serviços, na adoção da terceirização e, conseqüentemente, na mudança no nível de emprego e no perfil das qualificações.

O surgimento de um novo cenário, notadamente no que se refere ao segmento, resulta também na formação de uma nova ordem de demandas, tanto no plano de capacitação de recursos humanos quanto no da assistência técnica e tecnológica. Segundo explica o diretor regional do SENAI, Adercy Maruoka:

“O trabalho do SENAI-AM, é caracterizado num esforço cuja à perspectiva de ampliar o conhecimento institucional sobre o quadro atual e as tendências de modernização desses setores, bem como de identificar e caracterizar aquelas demandas”.

Produto de um esforço de pesquisas conjunto desenvolvido pelo Departamento Regional do SENAI e FIEAM (Federação das Industrias do Estado do Amazonas), o

presente trabalho amplia um painel relevante sobre os setores de utilidade pública, que certamente se configura como um instrumento de apoio à definição de políticas de atendimento do SENAI.

As exigências tecnológicas da indústria de equipamentos e dos operadores de telecomunicações são elevadas caracterizando-se com um setor de tecnologia de ponta não apenas pela utilização de modernos equipamentos, componentes, software e outros conhecimentos avançados mas, sobretudo, por que o dinamismo da indústria e dos serviços de telecomunicações está diretamente relacionado a sua capacidade de transformar a evolução de conhecimentos básico em novos produtos e de viabilizar a oferta e mais avançados serviços.

O Amazonas apresenta diversas vantagens competitivas na composição de empregos no setor que devem ser exploradas. Como explica o Sr. Leon Rodrigues responsável pelo setor de eletrônica e telecomunicações:

I- “O custo de mão-de-obra especializada, medida em homens/hora de engenharia, é de aproximadamente 1/3 do mesmo custo nos países avançados”;

II- “As necessidades de expansão da planta somadas às grandes modificações ocorridas no contexto regional a partir das privatizações contribuem para o aumento significativo da demanda por mão-de-obra qualificada.”;

III- “O Setor de Telecomunicações ainda representa uma parcela relativamente pequena do PIB e do emprego se comparado com regiões mais desenvolvidas, e há previsões de aumento de oferta de emprego direto no setor acima de 65%, tanto no Pólo Industrial de Manaus (ZFM), como produtos e serviços”.

Estima-se que até maio de 2001 serão gerados 15 mil novos empregos diretos no Setor de Telecomunicações. Portanto não é possível pensar de maneira estática a capacitação tecnológica da indústria ou do setor. Uma atividade organizada da prospecção tecnológica é necessária para acompanhar o lançamento de novos equipamentos/serviços de rede e identificar necessidade, de treinamentos específicos.

Inicialmente, esclarece o diretor Adercy Maruoka pode-se afirmar que a demanda por profissionais executivos no setor é grande, principalmente nas seguintes áreas:

- *Fornecedores: a necessidade é mais técnica, de engenharia e integração de sistemas;*
- *Operadoras: funcionamento, planejamento estratégico, marketing.*

Hoje em Manaus, apenas três instituições de ensino superior oferecem o curso de graduação ligado ao setor, são elas:

- a) **FUCAPI** - Engenharia de Comunicações, com duração de 4 anos.
- b) **ULBRA**- Engenharia de Telecomunicações, com duração de 5 anos.
- c) **CEFET**- Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações, com duração de 3 anos.

Pelo menos aparentemente, o SENAI tem hoje uma atuação muito restrita no setor de Telecomunicações no nosso Departamento Regional do Amazonas. Somente a unidade CTDI - Centro de Treinamento do Distrito Industrial, no Centro de Educação e Tecnologia "Antônio Simões", explica o diretor Adercy Maruoka:

“As Convergências Tecnológicas tornou-se importante como ferramenta para o desenvolvimento do nosso Estado e foram pensando nisso, que o SENAI está oferecendo cursos nas áreas temáticas: Os cursos oferecidos estão considerados as seguintes áreas:”

O curso de *Instalador e Reparador de Linhas e Aparelhos*, cujos objetivos é sem dúvida de capacitar pessoas para instalar e reparar linhas e aparelhos de rede externa de telefonia específicas. Segundo o diretor, a maior preocupação do SENAI:

“Preparar pessoas para prestar serviços de instalações e reparos de rede externa de telefonia com instalação de : FI, CCI, terragens , roldanas , fixação e puxamentos aéreo de FE, conexão de FDGEM, armários, caixas de distribuição geral, caixa terminal aérea e subterrantes, manobra, transferência de linhas, processo de decapagem de fio FE, CCI, FDG, emenda de FI, utilização de ordem de serviços, procedimento de contato com assinante, reparos de linhas.”

O curso de *Tecnologia e Instalação de Antenas Parabólicas (Antenista)*, cujos objetivos é proporcionar aos alunos conhecimentos técnicos para projetar, instalar e dar manutenção em antenas parabólicas.

Explica o Sr. Leon Rodrigues, os objetivos do SENAI são:

“Estudar os conceitos eletrônicos e mecânicos de transcepção via satélite para entender o seu funcionamento e possibilitar conhecimentos específicos de seus sistemas operacionais”.

O curso de *Telefonia Básica* tem por objetivo de proporcionar aos alunos do centro, conhecimentos técnicos sobre telefonia analógica e digital. Explica ainda o Sr. Leon Rodrigues:

“Fazer com que os alunos possam realizar pequenos consertos e reparos em equipamentos e redes telefônicas, fazendo com que o aprendiz tenha conhecimentos das tecnologias envolvidas”.

O curso de *Instalador e Mantenedor de Redes Internas e Centrais Telefônicas (PABX)*, que tem as características principais de capacitar e aplicar as técnicas básicas de instalação, manutenção e consertos de redes internas de PABX e Centrais Elétricas Telefônicas, essas são as metas dos cursos que segundo Sr. Leon Rodrigues, os objetivos principais são:

“Fazer serviços de rede, técnicos de Rede Interna de Telefonia com conhecimento em: cablagão, instalação diretas e em agrupamentos, instalação de ramais, padrão de: códigos de cores, de emendas, de separação de seqüências, instalação de caixas e tubulação de tomas, confecções de DG, proteção de equipamentos, aterramento, procedimento de contato com o cliente, tipos de sistemas, centrais telefônicas privadas (PABX), facilidade de PABX, manutenção, consertos e noção de Programação”.

O curso de *Cabista*, que segundo Leon:

“Com a ampliação e acesso de linhas telefônicas por maiores quantidades de usuários torna-se necessário o treinamento de cabista para dar suporte de instalação e manutenção desse serviço exigido pela TELEMAR”.

Com objetivo de capacitar pessoas para montar e dá manutenção em rede convencional, permitir o acesso da comunidade ao sistema de comunicação, completar o circuito elétrico nos condutores em outras redes.

No interior do Estado o SENAI possui uma unidade móvel fluvial “Samaúma” barco escola que mantém vários cursos atendendo inúmeros municípios, levando treinamento em diversas áreas do conhecimento, entre os quais podemos destacar o de informática (cursos básicos-Windows, Word, Excel, Power Point e Internet), o que interessa o nosso trabalho.

Com a nova abordagem de desenvolvimento dos negócios do SENAI prioriza o planejamento e gestão estratégica focalizados na formulação e realização de programas estratégicos de atendimento integrado às cadeias produtivas específicas. Como projeto piloto, foi desenvolvido em 1994, o Plano estratégico do SENAI para atendimento às cadeias produtivas de Telecomunicações, constitui outro grande segmento de mercado a ser objeto de reflexão e planificação do SENAI pelas seguintes razões explicadas pelo diretor regional do SENAI o Sr. Adercy Maruoka:

“É o setor de maior expansão no mundo e no Amazonas, nos próximos dez anos, vem concentrando um volume de investimentos recentes de grande magnitude na Zona Franca de Manaus. Segundo a ANATEL, o setor de telecomunicações brasileiras deve receber investimentos de R\$ 75,2 bilhões nos próximos 4 anos (2001/ 2002/ 2003/ 2004). Além disso, estima-se que no ano 2003, o Brasil terá 2,3% do PIB Mundial e 12% da Telefonia celular do Planeta.”

Telecomunicações não são modismo, é uma forma absolutamente necessária de se fazer negócios hoje, em dia, e a organização que não estiver preparada perderá espaço no mercado. O setor é extremamente estratégico por ser considerado a base da nova economia. Explica o diretor o Sr. Adercy Maruoka:

“As parcerias tende a gerar desenvolvimento sustentável tanto na capital como no interior, haja vista que o Setor de Telecomunicações impacto diretamente um dos maiores contribuintes do SENAI – os Correios – e existe um Trade-Off grande entre os serviços oferecidos por esta instituição e as novas formas de comunicação de dados desenvolvidos pela revolução recente das telecomunicações (Programa Correio Avançado), este somente

na capital amazonense, no interior em alguns casos inexistente, pois em alguns Municípios não tem linha telefônica impossibilitando assim, as ligações de altas tecnologias”.

Além de melhoria da qualidade dos serviços, melhoria das condições de empregabilidade e disseminação de novas tecnologias na área de Telecomunicações, tornando impactos esperados para desenvolvimento sustentável dentro do Estado, previsto para 2001, 1600 profissionais, cujos indicadores de desempenho mostram pleno atendimento à demanda de educação continuada relacionada a qualificação profissional e especialização em Telecomunicações.

Vale ressaltar finalmente, que o projeto impacta fortemente, na capacidade de atendimento do SENAI partindo de um baixo patamar de atuação para uma expressiva competência compatível com a dimensão do Setor de Telecomunicações.

O ponto de partida desse processo consiste na construção de parcerias com outros atores relevantes na cadeia de telecomunicações tais como ANATEL, ABINEE, Correios, SEBRAE, grandes operadoras, transmissoras de TV, tanto para a obtenção de patrocínio quanto para o apoio no seu desenvolvimento, disponibilização de informações relevantes, dados estatísticos e estudos já elaborados por estas instituições. Esta atividade é de fundamental importância para o desenvolvimento das telecomunicações no Estado do Amazonas, no que se refere às convergências das tecnologias para o seu desenvolvimento sustentável na região.

Uma das finalidades desta etapa do trabalho é efetuar o levantamento da oferta de produtos e serviços de educação continuada, assessoria técnica e tecnológica, pesquisa aplicada e informação tecnológica que atendam aos elos da Cadeia Produtiva de Telecomunicações, incluindo os produtos oferecidos pelo SENAI e pelo mercado em geral. Segundo explica o diretor regional do SENAI, Sr. Adercy Maruoka:

“O levantamento da oferta do SENAI deve ser realizado por uma equipe técnica da instituição a ser constituída exclusivamente para este fim (2 ou 3 técnicos com conhecimentos em telecomunicações), que deve percorrer por toda parte do estado do Amazonas para analisar a oferta atual da instituição e a infra-estrutura disponível para ampliação do atendimento à cadeia. Devem ser identificadas as potencialidades de produtos de mais alto valor agregado e o oferecimento destes serviços à distância”.

Enfim, a oferta de produtos e serviços oferecidos pelo SENAI deve ser consolidada em um sistema amigável que priorize a facilidade de consulta e cruzamento de informações relevantes, que permitam um aprimoramento nos seus produtos e serviços gerando uma alta sustentação através das convergências tecnológicas empregadas, e de seus cursos tanto na capital como no interior.

6.1.5-EMBRATEL

A Embratel (Empresa Brasileira de Telecomunicações) foi criada em 16 de setembro de 1965, como empresa de economia mista, com o objetivo de unir o Brasil pelas comunicações. Em 29 de julho de 1998, com a realização do leilão do Sistema Telebrás, a empresa norte-americana WorldCom adquiriu o controle acionário da Embratel. Explica o engenheiro de Operações William C. Mendes:

“A WorldCom é a segunda maior empresa do mercado norte-americano de ligações interurbanas. Líder na criação e no fornecimento de serviços de tecnologia de informação destinados a pessoas físicas e jurídicas nos Estados Unidos e no resto do mundo, nasceu com vocação para competir. Desde sua criação, em 1968, é reconhecida como pioneira por ter iniciado a concorrência no mercado de ligações interurbanas. Sediada em Washington, D.C., tem uma receita anual de US\$ 39,1 bilhões e cerca de 70 mil empregados em todo o mundo”.

A partir de sua principal atividade, que é o serviço de ligações interurbanas, a WorldCom passou a conquistar novos e importantes mercados, como os sistemas de integração, Internet e serviços de telefonia local dos EUA, estimado em US\$ 100 bilhões. A WorldCom avançou na integração dos serviços de longa distância com telefonia local sem fio, Internet, transmissão de dados, paging, teleconferência e outros serviços internacionais de telecomunicações. Explica o engenheiro William:

“A WorldCom, que vem investindo forte no mercado de telefonia local, tem sido a líder em promoções competitivas para os consumidores americanos. No desenvolvimento da Internet, desempenha um papel de destaque, oferecendo um dos mais avançados portfólios mundiais de produtos e serviços Internet e Intranet. Um dos mais avançado do mundo, o backbone da WorldCom para a Internet tem mais de dois mil pontos de presença e serve

como plataforma para os serviços de acesso, software, hosting e consultas em sites da web. Primeira alternativa como empresa telefônica de serviços de voz no mercado internacional, a WorldCom conquistou, nos últimos dez anos, 30% do mercado de chamadas internacionais dos Estados Unidos”.

A WorldCom tem ampliado significativamente a horizonte na prestação de serviços, constituindo-se hoje na segunda maior companhia telefônica de longa distância nos Estados Unidos. Com 25% do mercado, atende mais de 22 milhões de pequenas empresas e usuários residenciais.

A WorldCom é uma empresa solidamente posicionada para acelerar o início da concorrência no mercado local americano. Com escritórios em 65 países, é a segunda maior companhia telefônica de tráfego internacional de voz do mundo. Com sua rede pan-européia, a expansão de sua própria presença na Ásia, as joint ventures e alianças nas Américas do Norte e do Sul - incluindo a Avantel, no México, e a Stentor, no Canadá:

- a WorldCom assumiu a posição de uma poderosa influente competidora no mercado global de telecomunicações, avaliado em US\$ 700 bilhões.

A união das duas empresas representa para as comunicações no Brasil e na América Latina o ingresso em uma nova era, marcada pela globalização das telecomunicações, com alto padrão tecnológico e de qualidade de serviços.

A Embratel, que possui a maior rede de telecomunicações da América Latina, além de ser a única detentora de uma rede nacional de fibras ópticas no Brasil e a empresa de melhor resposta em serviços de telecomunicações do País, oferece, em âmbito nacional e internacional, serviços nas áreas de telefonia de longa distância, comunicação de dados, teleinformática, comunicação de texto, transmissão de sinais de televisão e rádio e comunicações marítimas. Na Internet, que detém o maior backbone da América Latina e mais de 85% do mercado brasileiro.

A Empresa orgulha-se de ter fechado o século XX com realizações e conquistas relevantes no mercado nacional e internacional das telecomunicações. Em 2001 - o século Embratel -, o seu crescimento será novamente fundamentado na ampliação de serviços de transmissão de dados e produtos de maior valor agregado (banda larga, Internet e acesso direto, por exemplo), com investimentos estimados entre R\$ 1 bilhão e R\$ 1,5 bilhão.

Em 2001, a Embratel inicia sua expansão na América do Sul, pela Argentina, tornando-se a primeira operadora brasileira de telecomunicações do Brasil a se instalar em

outro país da região. Ao lado da WorldCom Latin America, a Empresa oferece na Argentina serviços avançados de comunicação de dados, Internet e voz com eficácia e qualidade, sem precedentes, para clientes residenciais e corporações multinacionais.

Os dois primeiros serviços lançados pela Embratel e a WorldCom Latin America na Argentina são o Embratel IPL (linha dedicada) e o Fastnet Global (baseado no protocolo Frame Relay). Os principais alvos são as empresas brasileiras em processo de expansão no país vizinho e as multinacionais da Argentina que atuam no Brasil.

Para prestar com excelência os seus serviços, a Embratel dispõe de cerca de 25 mil quilômetros de microondas (100% digitalizadas); quatro satélites de comunicações domésticas e mais de 80 estações terrenas que completam, em todo o País, seus segmentos de telecomunicações via satélite. E também está implantando a terceira fase de sua Rede Nacional de Fibras ópticas, que interliga as principais cidades brasileiras, além de rotas ópticas regionais e anéis ópticos locais nos grandes centros urbanos, que já totalizam 1.045.617 quilômetros de extensão.

A Embratel investiu R\$ 1,4 bilhão em 2000, sendo cerca de R\$ 500 milhões apenas no último trimestre do ano passado. Os investimentos foram direcionados principalmente a acesso local, pontos de presença, fibra óptica de longa distância, dados e serviços de Internet, sistemas de faturamento e atendimento ao cliente. O objetivo permanente da Empresa é expandir seus serviços e incorporar a seus sistemas as mais modernas tecnologias existentes no mundo nas áreas de telecomunicações e teleinformática.

O acesso local é uma importante área de investimentos para a Embratel. Em janeiro de 2002, a Empresa estará pronta para prover serviços locais para o mercado corporativo. Desde 1998, que foram investidos em infra-estrutura local, cerca de R\$ 700 milhões, na criação da maior rede alternativa do Brasil. São mais de 600 km de rota e 50 mil km de fibras ópticas metropolitanas, incluindo anéis urbanos e 14 mil prédios, conectados por fibra e rádio digital.

Com a finalidade de preparar a Embratel para essa nova fase do mercado, foi criada a Unidade de Negócios de Serviços Locais, cuja atuação será tornar a Empresa apta a prover serviços locais (dial-tone) para o mercado corporativo em janeiro de 2002.

Os primeiros clientes a usufruir os serviços locais de voz serão as empresas que já estão ligadas diretamente à rede da Embratel por fibras e sistemas de rádio.

O Brasilsat B4, lançado em agosto do ano passado, se tornou o primeiro satélite brasileiro a cobrir toda a América do sul, com 28 transponders (canais de transmissão) e

ainda transponders em Banda C estendida. A quarta unidade da segunda geração de satélites de comunicação da Embratel abriu novos mercados para empresas dos mais diversos setores, oferecendo suporte à transmissão telefônica, de dados, Internet e sinais de televisão.

Em novembro de 2000, a Unidade de Satélites da Embratel se tornou uma empresa independente, batizada de Star One. Os acionistas da Embratel e da SES Astra (Société Européenne des Satellites) aprovaram o plano de negócios da nova empresa, que opera a maior frota de satélites da América do Sul e lançará serviços de Internet de banda larga, abrangendo toda a região. A Embratel detém 80,01% de participação na nova companhia e a SES, sua parceira estratégica, 19,99%.

A Star One possui quatro satélites da Banda C e fornece aluguéis de transponder, transmissão de sinais de TV e rádio e transmissão de comunicação de trunking. Possui direito de aterrissagem nos Estados Unidos, Chile, Peru, Argentina, Uruguai e Paraguai

O crescimento da Internet no Brasil só foi possível graças ao investimento e a infraestrutura tecnológica oferecida pela Embratel, que possui o maior backbone da América Latina, com pontos de presença em mais de 150 localidades no País. Nos últimos 6 anos, o número de redes interligadas ao backbone Internet da Embratel saltou de 100 para 1,5 mil, o que contribuiu decisivamente para a duplicação anual da quantidade de internautas amazonenses.

Na montagem de seu backbone, a Embratel utiliza todo o potencial das redes ATM e E1 e dos protocolos TCP/IP, PPP e HDLC. Até dezembro de 2001 serão 11.500 portas, que representarão uma capacidade total de 11 Gbps. A interligação do backbone à Internet mundial é feita por circuitos de comunicação de dados internacionais utilizando satélite e cabos submarinos em fibra óptica. Segundo o engenheiro William C. Mendes:

“Com o objetivo permanente de ampliar a sua infra-estrutura, a Embratel criou a Unidade de Negócios Internet (UNI), responsável por desenvolver novos serviços na área de segurança e comércio eletrônico. A Empresa também adquiriu 100% da AcessoNet, subsidiária de provimento de acesso discado à Internet do Universo On Line (UOL)”.

Explica ainda o engenheiro:

A Embratel apresentou ao mercado novos produtos de alta tecnologia no ano 2000:

- *FastNet Managed Network - Voltado para clientes que desejam terceirizar a gerência de suas redes corporativas no ambiente WAN;*

- *FastNet Remote IP - Proporciona acesso a custos reduzidos que viabilizam a interação com as bases de dados e os sistemas de gestão empresarial;*
- *Infosat - Atende às necessidades de alta performance de clientes com aplicações IP. MovSat D Plus - Serviço da plataforma Inmarsat que usa uma estação de transmissão e recepção de dados que cabe na palma da mão. É uma solução completa para sistemas de supervisão, dos sensores ao terminal de controle, no centro de decisões do cliente. FastNet Fácil - Serviço de integração do ambiente corporativo de médias e pequenas empresas, que possibilita a interligação das redes locais de suas unidades com privacidade e segurança;*
- *e-pack Voltado para empresas que realizam grande número de operações com cartões magnéticos ou smart cards. Simplifica e agiliza a comunicação entre os pontos de venda e as administradoras de cartões, oferecendo segurança, rapidez e baixo custo”.*

A Embratel concede aos clientes de acesso dedicado à Internet (IP Direto e IP Intranet), desde 1999, um Certificado de Garantia, em função da alta tecnologia adotada em sua rede e do grau de confiabilidade alcançada com a especialização da Empresa nessa área. É a primeira vez na América Latina que uma rede Internet garante, por escrito, a qualidade de um serviço, explicitando os seus indicadores e índices. Segundo o engenheiro William:

“Programa de selo de garantia, que agrega valor e se torna um diferencial para os serviços dos clientes Internet no mercado, ao associá-los à qualidade da rede Internet via Embratel, com garantia de desempenho, confiabilidade e disponibilidade”.

Sobre o gerenciamento remoto de segurança explica o engenheiro William:

“É a solução mais moderna e avançada do mundo, em termos de segurança e gerenciamento remoto. Permite que todas as ações e a estrutura de segurança dos clientes da Embratel sejam terceirizadas, assegurando, disponibilidade, integridade e o caráter confidencial das informações na rede e liberando-os para maior dedicação às atividades que constituem a finalidade principal de suas organizações”.

Para oferecer esse gerenciamento remoto de segurança, a Embratel fez uma parceria com a ISS (Internet Security Systems), líder mundial em soluções de segurança de rede para e-business. O sistema é inédito em empresas de telecomunicações no Brasil.

Falando ainda sobre o Centro de Gerencia de Rede afirma o engenheiro William:

“Foi inaugurado em dezembro de 1999 o novo Centro de Gerência de Rede da Embratel. Ele concentra outros cinco centros que já existiam no Rio de Janeiro e que passaram a trabalhar de forma integrada para garantir a qualidade da rede. O Centro de Gerência de Rede controla o desempenho de todos os sistemas de telecomunicações da Embratel, garantindo a rapidez e qualidade da rede da Empresa”.

Sobre o BcomB, fala o engenheiro William:

“O portal de comércio eletrônico desenvolvido especialmente para o mercado brasileiro realiza transações on-line com total segurança. O serviço reúne compradores e vendedores de produtos e serviços de manutenção, reparo e operação, que se cadastram para comercializar e contratar produtos e serviços, com economia de tempo e de recursos”.

A capacidade do sistema de fibra óptica da Embratel em dezembro do ano 2000 atingiu 100 Gbit/s, proporcionando uma capacidade de transporte de até 1,56 milhão de circuitos equivalentes em telefonia. Até o final de 2001, a Embratel ampliará a capacidade da rede em 40%, atingindo os 140 Gbit/s. A tecnologia de fibra óptica facilita a transmissão de dados em alta velocidade e torna possível a criação de novos serviços, devido a maior capacidade de transmissão do sistema. Segundo o engenheiro William:

“A Embratel conta, hoje, com a maior rede nacional de fibra óptica de banda larga, cobrindo mais de 28 mil quilômetros de rotas e com mais de um milhão de quilômetros em fibra. Os estados do Amazonas, Amapá, Roraima, Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Acre estão integrados à rede da Embratel através de canais digitais de satélite, com 80 estações terrenas, e redes de rádio digital, que somam 24 mil quilômetros”.

Além do AMÉRICAS II, o Anel Atlântico Internacional Digital de alta capacidade da Embratel é formado pelo sistema ATLANTIS II, lançado em maio de 2000, que liga a América do Sul à África e à Europa, com uma extensão de 12 mil quilômetros. O ATLANTIS II se interliga aos sistemas COLUMBUS III, UNISUR, SEA-ME--WE 3, PENCAN 6 e TAGIDE 2, completando uma diversidade de rotas de fibras ópticas com restauração mútua, o que garante elevados padrões de confiabilidade e disponibilidade nas rotas do Oceano Atlântico. Segundo o engenheiro William o grande passo:

“Embratel lançou no final do ano passado o Cartão Pré-Pago, o primeiro de telefonia fixa do Brasil para ligações interurbanas e internacionais, a partir de qualquer telefone fixo. Em dezembro, chegou ao mercado o Cartão Pré-Pago Virtual, em parceria com o BIS Telecom (Banco Interativo de Serviços). Em janeiro, o cartão passou a ser comercializado pela Internet, hoje, em Manaus esse serviço está crescendo rapidamente”.

Com o objetivo de repassar aos clientes a redução de custo proporcionada pelos avanços tecnológicos, em dezembro de 2000 a Embratel lançou novas tarifas no mercado. Ainda assim, segundo o engenheiro William a Empresa manteve seus planos alternativos:

“Sempre 21 - Destinado a empresas de qualquer porte, permite uma economia de até 54% em ligações interurbanas dentro do mesmo estado. Em dezembro, o plano atingiu a marca de um milhão de adesões”.

“Toda Hora 21 - Oferece vantagens nas chamadas de longa distância, como tarifa única para todo o fim de semana, incluindo feriados nacionais. Não possui taxa de assinatura ou mensalidade”.

“Unidos Via 21 - Destinado à telefonia de longa distância nacional, oferece desconto de 10% nas chamadas para até três terminais telefônicos, fixos ou móveis, escolhidos pelo cliente”.

Opção 21 - Oferece tarifas diferenciadas para clientes residenciais que costumam fazer ligações interurbanas dentro do mesmo estado”.

As Metas de Universalização estabelecidas pela ANATEL definem que as localidades com mais de 1000 habitantes e distantes no mínimo 30 km de um ponto já assistido pelo Serviço de Telefonia Pública Comutada, bem como regiões de fronteira, deveriam possuir pelo menos um Telefone de Uso Público instalado até 31 de dezembro de 1999.

As localidades com mais de 600 habitantes que distem no mínimo 30 km de um ponto já assistido, pelo STFC, deverão receber um Telefone de Uso Público até 31 de dezembro de 2001.

As localidades com mais de 300 habitantes e que distem no mínimo 30 km de um ponto já assistido pelo STFC deverão ser atendidas _até 31 de dezembro de 2003.

Os Telefones de Uso Público deverão permitir a geração e o recebimento de ligações nacionais e internacionais.

A Embratel, desde 29 de outubro de 1999, iniciou o atendimento das Metas de Universalização com a instalação do Telefone de Uso Público.

Os Telefones de Uso Público utilizam o sistema de Comunicação via satélite Brasilsat, sendo supervisionados remotamente pela estação de Guaratiba. Segundo o engenheiro William, o Estado do Amazonas já está contemplado em alguns lugares mesmo distante da capital.

“Veja a relação das localidades que se encontram atendidas com um TUP”:

Estado do Amazonas

Tabela 5.1 - Telefones de Uso Público Instalados

Localidades	CNL	Município
Içanã	ICAN	São Gabriel da Cachoeira
Pari	PICH	São Gabriel da Cachoeira
Taraquá	TRQU	São Gabriel da Cachoeira
Cucuí	CUCU	São Gabriel da Cachoeira
Yauaretê	IUET	São Gabriel da Cachoeira

Fonte: O autor (2001).

São muitos os motivos que explicam a preferência dos clientes pelos produtos e serviços da Embratel. Mesmo enfrentando uma concorrência acirrada no mercado altamente competitivo das telecomunicações, a empresa conquista com relativa facilidade a preferência dos interessados nas soluções tecnológicas mais complexas. Geralmente, a Embratel, pela experiência acumulada em muitos anos de serviços de alta qualidade, é a primeira operadora procurada por eles (outros stakeholders). E, depois de uma pesquisa de mercado, a maioria deles manifesta sua opção pela Embratel.

A prova dessa evidência é o significativo aumento do número de clientes na escolha por diversos produtos. São esses clientes que explicam sua opção pela alta tecnologia empregada pela Embratel.

A preferência não ocorre por acaso. Além do prestígio da marca Embratel, respeitada no mercado, pesam outros fatores, como a preocupação da empresa com qualidade total, o que é atestado por seguidos prêmios conquistados pela empresa. Um exemplo é o Prêmio Link de Qualidade, em duas importantes categorias: Serviços de Redes por Pacotes (*X.25* e *Frame Relay*) e Internet-Provedor de *backbone*.

Diante de todas as informações apresentadas sobre o *stakeholder* Embratel pode-se perceber da importância das convergências das tecnologias, visando o seu desenvolvimento de produtos e serviços, adquirindo confiabilidade no mercado das telecomunicações tanto em nível nacional e principalmente no Estado do Amazonas para seu desenvolvimento sustentável.

6.1.6-CRISTAL GLOBALSTAR

Em primeiro lugar, antes de responder sua pergunta devo informar como funciona o processo utilizado pela Globalstar. Então vejamos, quando uma ligação é feita onde quer que o usuário esteja, ela é coberta por satélites de atendimento múltiplo que é a chave de confiança da Globalstar. Segundo explica o Sr. Carlos Alberto B. Carneiro Sócio Gerente Agente Autorizado:

“Toda configuração da constelação garante que a todo instante haja vários satélites visíveis. Assim, se algum satélite estiver bloqueado por uma árvore ou montanha, os outros continuaram transmitindo a ligação automaticamente, sem que haja interrupção

de sinais, não havendo assim, uma mudança de qualidade que possa ser notada pelo usuário”.

Desta forma o sinal é detectado pelo satélite mais próximo e retransmitindo para nossa estação (gateway). A partir daí, ele entra na rede de telefonia (operadora) e segue rapidamente ao destino conforme a figura 5.1.

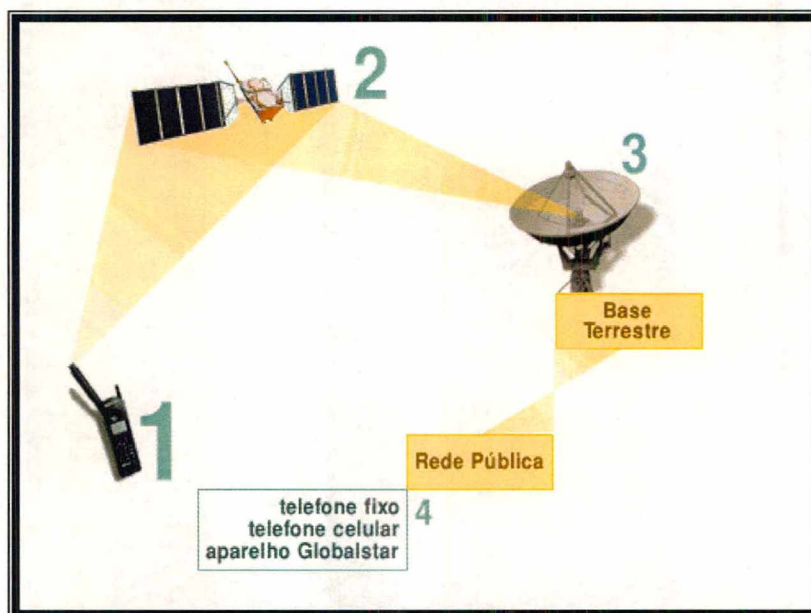


Figura 5.1. Configuração da Constelação

Fonte: O autor (2001).

A tecnologia do sistema Globalstar é a mais avançada e confiável que existe. Ela é o resultado de 20 anos de pesquisa e investimentos que somam 3 bilhões.

As operações no Brasil e no mundo se processam por meio de uma constelação de 48 satélites de última geração e bases terrestres. Segundo afirma o gerente Carlos Alberto B. Carneiro:

“Todo tipo de comunicação via satélite era realizada através de satélites geoestacionárias (GEO – Geostationary Earth Orbit), ou seja, aqueles que localizam em alta órbita e permanecem parados em relação ao movimento da terra. A novidade do sistema Globalstar é a utilização de satélites móveis e de baixa órbita (LEO - Low Earth Orbit), cuja grande vantagem é permitir que até três satélites fiquem visíveis ao aparelho de qualquer usuário”.

Além disso, essa tecnologia proporciona maior confiabilidade ao usuário, uma vez que reduz as zonas de sombra, elimina o retardo de voz, característico das comunicações via

satélite até então existentes, reduz a potência dos transmissores, tanto a dos satélites como a dos terminais dos usuários e das estações terrestres e reduz o tamanho das antenas e do aparelho móvel. Explica o gerente Cristal Globalstar, o Sr. Carlos Alberto:

“Um dos pontos estratégicos, através da cobertura são três estações terrestres (Gateways), previsto no projeto inicial da Globalstar do Brasil, estão ativas e garantem cobertura a todo território nacional e mais 200 milhas náuticas. Cada estação é responsável por manter a conexão permanente com os satélites em suas respectivas regiões de abrangência, conforme a Figura 5.2 e Tabela 5.2 dos Eventos Rurais no Interior do Amazonas.”



Figura 5.2- Localidades: Presidente Prudente (SP), Petrolina (PE) e Manaus (AM).

Fonte: O autor (2001).

Tabela 5.2 – Eventos Rurais no Amazonas

Nome do Evento	Data	Local
Lançamento Globalstar em Humaitá	31/3/2001	Humaitá – AM
Lançamento Globalstar em São Gabriel da Cachoeira	22/4/2001	São Gabriel da Cachoeira – AM

Fonte: O autor (2001).

Parcerias com o Governo para gerar cunho de Desenvolvimento Sustentável

Os profissionais da área de serviços públicos em todo mundo estão transformando a Globalstar em sua nova parceria de comunicação. Esteja você realizando atividades de prospecção, operação ou manutenção de fonte de energia, gás ou petróleo (Caso da bacia da Petrobrás em Urucu – Am), nossos telefones via satélite pode mantê-los em contato em várias áreas remotas onde não exista qualquer infra-estrutura de comunicação, nenhuma fonte de energia confiável e/ou proteção das linhas terrestres Globalstar, então o usuário terá acesso a comunicação, porque o aparelho móvel via satélite da Globalstar opera como telefone celular onde há cobertura de telefonia celular disponível e também como via satélite.

Quem pode usar os produtos de comunicação via satélite Globalstar?

- Equipes de exploração, tais como geólogos e geofísicos, procurando por novas fontes de energia;
- Equipes de engenharia e construção que precisam de mais dados, decisões de seu escritório central e/ou equipamentos e suprimentos adicionais para concluir os projetos;
- Equipes de inspeção verificando linhas de transmissão de energia elétrica, oleodutos e/ou gasodutos remotos (Bacia de Urucu (AM) → Porto Velho (RO) e B.Urucu → Manaus (AM)).
- Equipes de Manutenção e reparos que precisam rapidamente de suprimentos para restaurar o funcionamento de linhas e outras instalações distantes, permitindo a contratação de trabalhadores locais, o que permite que se tenha melhoria na qualidade de vida, como sendo um dos pontos para o desenvolvimento sustentável na região. Além disso, a telefonia via satélite da Globalstar é excelente para levantar a moral de: Engenheiros, geólogos e o pessoal de manutenção que podem manter-se em contato com suas famílias e amigos, tanto na zona urbana ou rural.

Conforme a Figura 5.3 , a ligação que pode ser feita na internet Globalstar e na Figura 5.4 todos os acessórios para funcionamento.

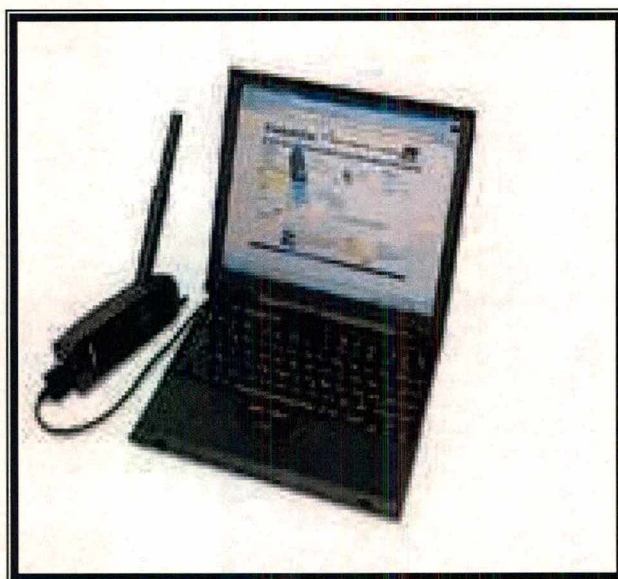


Figura 5.3- Internet Globalstar

Fonte: O autor (2001).

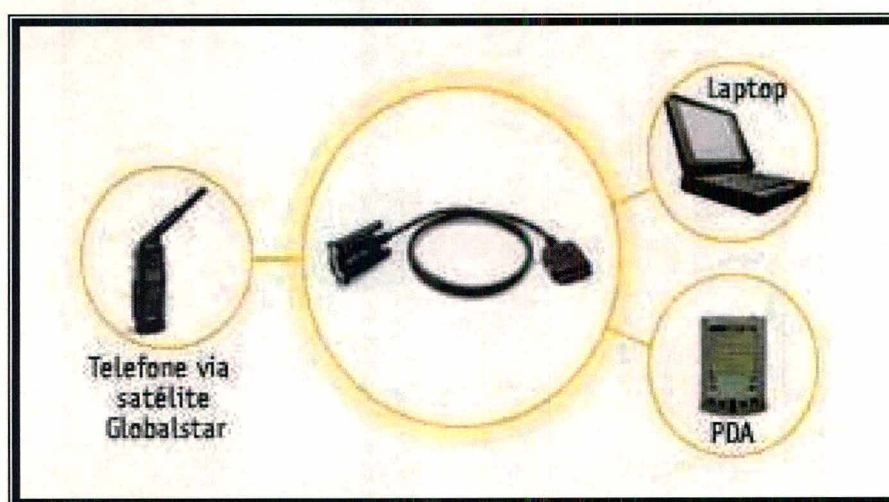


Figura 5.4 - Acessórios para funcionamento.

Fonte: O autor (2001).

- Aplicações Corporativas.

Os recursos mais avançados de transmissão de Dados da Globalstar podem ser aplicados em vários segmentos de mercado segundo explica o Sr. Carlos Alberto:

- *Gerenciamento de Frotas; Automação Força de Vendas; Logística; Supervisão remota (SCADA); Telemetria; POS Móvel (Point-of-sale).*

Dentre os recursos utilizados através da alta tecnologia do Global System for Mobile Communication (GSM), cabe a diversos segmentos corporativos a manutenção para o desenvolvimento de diversas atividades no mercado de trabalho.

Em se tratando de Amazônia cujas distâncias são enormes, deve-se salientar que a tecnologia empregada pela Globalstar, como opções do dia a dia. Pode-se citar como referências importantes para que se tenha o sistema Globalstar no interior do Amazonas:

- Transmissão de fotos digitais;
- Contatos com instituições de pesquisa;
- Entrevistas para rádios no Estado do Amazonas;
- Consulta ao médico;
- Logística e pré- pesquisa para instituições nacionais e internacionais (que tenham permissão do Governo);
- Contato com laboratório de processamento de dados;
- Localização de encomendas enviadas tanto em caráter regional, nacional e internacional;
- Chat com estudantes;
- Apresentação de projetos educacionais passando informações on-line;
- Encomenda de peças de reposição em localidades de difícil acesso à comunicação;
- Reserva de hotel de selva;
- Consulta de preços, reserva e aluguel de helicóptero, avião ou outra condução terrestre e/ou fluvial, para fins turísticos;
- Metereologia;
- Conta em banco e transferências de pagamento;

- Maior fiscalização pelos órgãos competentes do Governo nas fronteiras;
- Manejos florestais;
- Comunicação entre as fazendas e os proprietários independente do local onde eles se encontrem.

Enfim, as características do potencial dos recursos naturais do Amazonas, permitem que se tenha a tecnologia via satélite cujas manobras sejam bem vindas na Amazônia, em especial no Amazonas, a fim de poder interligar as localidades mais distantes do Estado, fazendo com que esse fator possa desenvolver as perspectivas populacionais da região, gerando assim, qualidade de vida.

6.1.7-UTAM

Com a finalidade de promover, manter e desenvolver a educação de nível superior, formando recursos humanos capazes de contribuir, de forma relevante, para o desenvolvimento sócio-econômico da Amazonas e da Região Norte, o Instituto de Tecnologia da Amazônia (UTAM), hoje Escola Superior de Tecnologia da Universidade Estadual do Amazonas, funcionando a quase três décadas, desenvolvendo ensino, pesquisa e extensão.

Com origem na Universidade de Tecnologia da Amazônia- UTAM, criada pelo decreto estadual nº 2540, de 18.01.1973, foi transformada em Instituto conforme a lei estadual nº 1237, de 10.10.1977, conservando sua já conhecida sigla, ajustando-se dessa forma à legislação federal sobre o ensino superior no país e tendo seus cursos reconhecidos. Segundo afirma o diretor geral Moisés Nobre Leão:

“A idealização, criação e implantação da UTAM partiu da política educacional e de mercado de trabalho de então governador João Walter de Andrade, que na época observou a insuficiência de técnicos para a demanda imposta pelo Pólo Industrial de Manaus, quando à maioria das indústrias reclamavam por terem que trazer profissionais qualificados do sul e sudeste do país”.

Por ocasião da Fundação, em 1973, a UTAM contava com os cursos de Engenharias Operacionais, um modelo trazido das escolas americanas, cujas modalidades eram: Engenharias Operacionais da Madeira, Mecânica, Eletrônica, Eletrotécnica , Manutenção Mecânica, Construção Civil e Topografia e Estradas.

Explica o diretor geral:

“Os primeiros IME/RJ, que confeccionou as provas . Em 1977, o Ministério da Educação extinguiu em nível nacional os cursos de engenharia operacional oferecidos por várias instituições do país. Os vestibulares foram realizados pelo Instituto Militar de Engenharia- então que os dirigentes da UTAM optaram por oferecer os cursos de Tecnologia de Nível Superior. E a partir de 1986, o Instituto passou a oferecer também cursos de engenharia plena”.

Seguindo a realidade do mercado imposta pela modernidade, a UTAM passou a oferecer os cursos Processamento de Dados em 1992, e de Engenharia de Produção e Engenharia de Computação, em 1997.

CURSOS OFERECIDOS

Tecnologia: Eletrônica, Indústria da Madeira, Manutenção Mecânica, Processamento de Dados e Eletrotécnica.

Em Engenharia Plena: Civil, Mecânica, Florestal, Produção e Industrial Elétrica.

O Instituto foi responsável pela formação de 2034 profissionais qualificados a atuarem principalmente no Pólo Industrial de Manaus. Durante esses 28 anos de existência a UTAM honrou seu compromisso e sua missão de entidade pública e gratuita de ensino superior da Amazônia. Nesse período, o Instituto procurou se adequar as permanentes mudanças no ensino, no mercado de trabalho e na administração pública. Atualmente com 2430 alunos em seus quadros, 134 professores efetivos e 152 servidores técnicos administrativos.

Criado em 1998, a Diretoria de Pesquisa, Pós-Graduação, Extensão e Assuntos Comunitários (DPEC), no ano anterior, a UTAM otimizou a execução de vários projetos de extensão, pesquisa e pós-graduação.

Explica a diretora de pós-graduação e extensão a prof^a. Dra. Elizabeth Brocki:

“Entre as principais ações de primeiro ano de DPEC, estão a implantação do Programa de Educação Continuada em Engenharia e Tecnologia (PECET) e parcerias com IEL-AM, SEBRAE e Secretaria Estadual do Trabalho”.

Hoje a DPEC mantém convênios com instituições como USP, Petrobrás, UFPB, UFPE, UFMG, Fundação Muraki, NÓKIA, CTpetro, Gradiente, Xerox, Crea-AM entre outras , em diversas áreas de atuação, permitindo que aparecessem laboratórios de última geração doados pelas empresas do Pólo Industrial de Manaus, através da Lei de Informática.

Explica a diretora de Pós-graduação e extensão a prof^a. Dra. Elizabeth Brocki:

- *Lato Sensu em Gestão Ambiental, ministrado pela UTAM, onde seus professores do departamento de Engenharia Florestal possuem qualificação de primeira linha tendo dos 19 do quadro, mantém-se com 11 mestres e 8 doutores, fora os professores convidados de outras instituições;*

- *Lato Sensu em Biotecnologia , parceria com a Universidade Federal de Viçosa (UFV-MG);*

- *Mestrado em Ciência da Computação, parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG);*

- *Mestrado em Telecomunicações, parceria com a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).*

Segundo a diretora de pós-graduação e extensão a prof^a. Dra. Elizabeth Brocki:

- *Projeto Ecovida, de preservação dos lagos Pacu e Calado no município de Manacapuru. O projeto Ecovida tem como objetivo de reflorestar a região dos lagos, melhorar a qualidade de vida dos ribeirinhos e proteger os lagos do Pacu e Calado. A UTAM tem como parceria para esse projeto com IBAMA , INPA, IPAAM e NERUA;*

- *Projeto Construir- Cooperação Técnica, cujo objetivo é a integração entre a comunidade acadêmica e os técnicos e profissionais do conselho. Mediante a regulamentação do convênio, será possível realização de projetos nas áreas afins onde a instituição atua.*

- *Projetos de desenvolvimento de Software de sistemas computacionais para área de Gestão da Produção em parceria com INT- Instituto Nacional de Tecnologia que supervisiona o projeto.*

- *Projeto do Centro de Tecnologia e Informação, que vem desenvolvendo software para treinamento na operacionalização de software de simulação computacional nas áreas de: Gestão da Inteligência Competitiva, tecnologias em Gestão da Produção, Documentação em O&M e Gestão Econômica, parceria com Xerox do Brasil, que fez a*

doação do laboratório computacional para o curso de Engenharia de Produção da UTAM”.

Hoje, na sua plenitude onde as convergências tecnológicas fazem com que as instituições de ensino e pesquisa estejam trabalhando em perspectivas justificadas na elaboração que permitam aproximação entre a tecnologia e o ensino adequado de forma que possa resgatar as atividades acadêmicas sigam seu percurso de trajetória natural.

Com a globalização, as instituições e as empresas mostram quando se deve correr contra o tempo, a fim de vender seus produtos e serviços de uma forma cuja à importância revela a qualidade total. Por isso a UTAM já está se preparando para que o processo de ensino- aprendizagem possa caminhar junto com essas convergências tecnológicas o que revelaria um grande passo.

Portanto, a Utam nos seus 29 anos sempre se preocupou com a formação de seus técnicos e engenheiros, cuja à idealização de criação e implantação do governo partiu da política educacional e de mercado de trabalho, imposta pela demanda do Pólo Industrial de Manaus, onde a trajetória de funcionamento requer profissionais das diversas convergências tecnológicas empregadas como mão-de-obra especializada, gerando um desenvolvimento sustentável da região.

6.1.8-TELEMAR

O Estágio do pleno desenvolvimento de uma política, voltada para a ciência e tecnologia no Amazonas, só poderá ser atingida através da participação de todas as entidades e instituições do Estado, bem como da comunidade.

A ciência e a tecnologia estão estritamente ligadas com o desenvolvimento de nossa sociedade entendida no seu sentido integral, isto é, biológica, econômica, cultural e política. Tem-se dado tanta ênfase ao aspecto econômico que "desenvolvimento" passou a ser sinônimo de desenvolvimento econômico. Este equívoco tem levado o país a paradoxos lamentáveis. Segundo o Gerente de Manutenção de Comutação Carlos Henrique Soares Guerra:

“A atividade científica é muito mal compreendida pelo público em geral. Os pesquisadores são freqüentemente acusados de não contribuírem para a solução de problemas imediatos que afligem a comunidade, com isso gera-se uma confusão muito comum: pensa-se que um automóvel ou a penicilina seja resultado científico; não são”.

Afirma ainda Carlos Henrique:

“Isso são resultados de atividades científicas e tecnológicas que permitiram essas conquistas, porém os conhecimentos científicos que permitiram essas descobertas foram obtidos às vezes até casualmente sem a visualização das mesmas, pelos pesquisadores. A representação do que seja ciência básica, ciência aplicada e técnica, tem como a inter-relação sistêmica entre as mesmas é fundamental para a definição de uma política de ciência e tecnologia”.

Como um adendo, não podemos esquecer que para se atingir um nível desejável de ciência e tecnologia no âmbito de uma sociedade é necessário dar atenção simultaneamente à ciência básica, aplicada e a técnica.

TELECOMUNICAÇÕES NO ESTADO DO AMAZONAS

Com os militares no poder, foram criados vários órgãos no sentido de ocupar e desenvolver a região Amazônica como um todo. Entre os órgãos criados nesse período estão a SUDAM, SUFRAMA e etc.

Na área das Telecomunicações as tecnologias eram muito precárias; as chamadas telefônicas interestaduais eram completadas via telefonista, com uma péssima qualidade de áudio. Explica M. Lourenço:

“Com isso, o governo Militar, visava atender todos os estados brasileiros com um sistema de telecomunicações que viesse solucionar em sua grande maioria essas deficiências. Para tanto se fazia necessário, a criação de um órgão gerenciador e administrador, criando a Estatal Telebrás. Com esse holding foram implantados vários projetos que na época descombustanciado da tecnologia digital foi notória a melhoria no sistema.”

Com as privatizações dos sistemas de telecomunicações, apesar dos novos donos já terem encontrado tudo pronto e na eminência de se obter o lucro a curto prazo, foram desenvolvidos e estipulados metas para as implantações de novas centrais telefônicas na capital e interior no sentido de atender as normas reguladora do sistema, via a ANATEL. Segundo explica o Gerente de Manutenção Sr. Carlos Henrique:

“Como se pode notar, os investimentos no Amazonas e no resto do país, é mais por uma necessidade em atender normas do que investimentos de cunho social”.

De acordo com o doc. Anexo, podemos verificar as localidades do interior que são beneficiadas com o sistema DDD e DDI via satélite e em algumas localidades mais próximas os em locos são feitos via fibra ótica.

Com a privatização surgem elementos novos, a chamada "competição" na exploração da telefonia fixa, bem como nos demais setores, inclusive na parte de satélite. Explica Carlos Henrique:

“Hoje a Telemar possui canais de satélites próprios no atendimento dos usuários mais distantes do Estado. Ao contrário de épocas passadas em que as chamadas DDD e DDI, eram escoadas apenas pela Embratel”.

Graças à digitalização, hoje possuímos avançada Tecnologia, no campo da comunicação de dados usado pela Telemar-Am, no caso a "corporete" ela também se faz presente no Estado do Amazonas, acompanhando a incorporação da nossa rede inteligente tanto nas atividades empresariais internas e externas.

Num mercado competitivo e globalizado, a comunicação entre filiais, fornecedores e clientes é fundamental para o sucesso de um negócio. Por isso, a Telemar Corporate tem o melhor portfólio de soluções para comunicações de dados, que utiliza maior rede digital e menos capilaridade do país, com velocidade, confiabilidade e segurança. Segundo Carlos Henrique:

“A Telemar Corporate está presente nas principais cidades do país, inclusive em Manaus e também nas localidades mais remotas, existem possibilidades de se instalar ainda esse ano em alguns municípios amazonenses”.

Mais do que uma ferramenta a Internet representa, hoje, vários recursos estratégicos para as empresas, qualquer que seja o segmento de negócios em que atua.

Através de seu portfólio de produtos, a Telemar Corporate oferece acesso à Internet que a sua empresa necessita. Os produtos IP da Telemar Corporate são suportados pela maior rede digital e de maior capilaridade do país, garantindo o atendimento da sua empresa onde quer que ela esteja.

Os produtos de telefonia avançada da Telemar Corporate oferecem um sistema corporativo de voz integrado , garantindo agilidade nas comunicações empresariais internas

e externas. Com a implantação de soluções customizadas e o gerenciamento de sistemas feitos pela Telemar Corporate, a sua empresa elimina investimentos com redes privadas reduzindo os custos operacionais.

Hoje em dia, cada cliente é disputado por tantas empresas que o diferencial está no rendimento com o consumidor. A interatividade do mercado exige um atendimento mais personalizado, mais eficiente e adequado às necessidades de cada cliente. A Telemar vem atender a demanda das grandes corporações através de sua evolução nas centrais de atendimento.

A Telemar possui uma posição de liderança no segmento e vem investindo cada vez mais para se tornar referência no mercado local. Através de um intenso treinamento e programas de incentivos, novos funcionários estão capacitados e motivados para integrar o melhor serviço de atendimento de maneira mais convincente para seus clientes. Seja qual for o serviço, a Telemar sabe que, do outro lado, está o seu consumidor tanto na capital de Manaus, quanto no interior do Estado.

Imagine a Telemar, uma empresa dinâmica, moderna e segura, voltada para o sucesso de seus clientes e projetada para ser referência no mercado de hospedagem, tanto nos grandes hotéis de Manaus quanto nos hotéis de Selva que estão localizados fora do perímetro urbano de Manaus e em alguns Municípios do Estado, permitindo assim o desenvolvimento sustentável através do turismo como é o caso do Município de Barcelos que possui um hotel de Selva de um grupo Americano e com conexão à internet.

A INEXT uma parceria da Telemar nasceu para ser líder e revolucionar o mercado da INTERNET.

Enfim, a Telemar busca revolucionar as regiões que até certo tempo eram consideradas ineficientes e sem alternativa na qualidade dos serviços, como é o caso de alguns municípios do Amazonas que estão distantes da capital, e não permitiam que houvesse investimentos em alta tecnologia, pelo fato da dificuldade de acesso, através das convergências tecnológicas desenvolvidas dentro dos parâmetros regionais.

6.1.9-TRÓPICO - TELECOMUNICAÇÕES AVANÇADAS

A Trópico Sistemas e Telecomunicações S.A. foi fundada em 1999 a partir de uma joint venture entre a Promon – grupo brasileiro que atua em telecomunicações, engenharia, gerenciamento e e-commerce- e o CPqD, o maior centro de pesquisa tecnológica da América Latina. A Tecnologia Trópico de comutação digital responde por 7

milhões de terminais digitais instalados em todo o Brasil, e mais recentemente em países da América Latina e dos Estados Unidos. Os escritórios e os laboratórios de desenvolvimento localizam-se em Campinas – SP, e a planta fabril em Manaus – AM.

A informação é o bem maior do nosso século, onde grandes transformações revolucionam a forma das pessoas agirem, pensarem e se relacionarem. Ninguém duvida que a nossa era é da Informação. Explica o engenheiro elétrico e Gerente Tomio Torii:

“É para garantir que ela seja usufruída cada vez mais e melhor, as mais modernas tecnologias de telecomunicações são aplicadas, para levar essa informação a qualquer lugar e obtê-la a qualquer hora”.

Revolução implica também quebra de paradigmas. Este é o conceito em que a Trópico investe. Este é um desafio que a Trópico assumiu: a nova direção de redes, na qual todo tipo de informação trafega numa mesma infra-estrutura, derrubando todas as barreiras dos transportes para maximizar os benefícios.

Informação multimídia significa voz, áudio, vídeo e dados integrados, o que só pode ser conquistado se todas as mídias puderem ser transportadas sobre uma única rede. A escolha de uma rede de dados é inquestionável, considerando-se seu expressivo crescimento e todas as tendências mundiais. As tecnologias se aprimoram para que as diversas mídias se adaptem para o novo formato baseado em pacotes de dados. Explica Tomio Torii:

“Esse é o rumo da convergência: todas as redes caminhando para uma rede única, capaz de transportar todas as mídias com qualidade de serviço controlada”.

A Trópico mais do ninguém entende essa tendência e acredita nessa evolução de redes. Sabe que o desafio é preservar os investimentos já feitos nas redes baseadas em circuitos e proporcionar alternativas para que as operadoras possam ingressar no novo mundo, otimizando o uso das redes já existentes e colhendo os benefícios da nova arquitetura.

A convergência para uma única rede significa otimização de investimentos, redução de custos e extrema competitividade às operadoras, já que abre possibilidades ilimitadas para novos serviços inteligentes. Explica Tomio:

“As soluções devem ser adequadas para esse novo cenário, adaptando-se à realidade de hoje sem deixar de oferecer o que se espera da nova rede”.

O que a Trópico propõe por intermédio de sua linha Vectura de equipamentos para convergência de redes é a migração gradativa para uma nova arquitetura de rede convergente, denominada Open Packet Telephony, a POT. Nessa nova arquitetura aberta e que se utiliza protocolos padronizados no mesmo fórum da Internet, as funções de transportes, controle das chamadas e prestação de serviços são executados por elementos de rede distintos.

Uma rede com elementos multiacesso e multiserviço capaz de atender às demandas de crescimento atuais e futuras das redes públicas, preservando os investimentos feitos na infra-estrutura existente. Explica Tomio Torii:

“A Trópico oferece a solução para esse desafio, assegurando a competitividade da operadora neste mundo em que a tecnologia não pára de evoluir”

A evolução da microeletrônica reduziu custos de processamento, permitindo a compressão e o empacotamento de voz e vídeo com qualidade. As novas tecnologias permitem que serviços como áudio e vídeo, antes só disponíveis através de circuitos ou canais, sejam transportados agora sobre redes de multiplexação estatística, também conhecidas como redes de dados baseadas em pacotes. Explica Tomio Torii:

“Hoje, os avanços no desenvolvimento de protocolos e redes de dados permitem o transporte dessas mídias com qualidade de serviço garantida”.

É onde surge a proposta da linha Vectura – o novo mundo da Open Packet Telephony. Serviços multimídia em uma rede de dados de forma integrada com as redes atuais num modelo em camadas. Este é o conceito da Open Packet Telephony, traduzido na linha Vectura que a Trópico apresenta.

A OPT propõe uma estrutura em três camadas de interfaces abertas e padronizadas, garantindo a interoperabilidade dentre elas: a camada de serviços, a camada de controle de chamadas e a camada de transporte. Justifica Tomio Torri:

“Na camada de transporte estão os gateways de mídia e toda infra-estrutura da rede de dados, tais como os comutadores ATM e roteadores IP, que interagem com a camada de controle de chamada por meio de um protocolo-padrão, o MGCP (Média Gateway Control Protocol) e/ou H. 248 (que é o protocolo equivalente do ITU)”.

A camada de controle de chamadas é responsável pelo estabelecimento, supervisão e liberação das chamadas que trafegam pela rede IP ou ATM. É a parte mais estratégica da arquitetura das redes convergentes, sendo o ponto ideal para o acesso a novos serviços e interfuncionamento com legado constituído por outras redes. O elemento de rede da linha Vectura que desempenha as funções dessa camada é o Vectura SoftSwitch, que representa o estado da arte em controle de chamadas em redes convergentes. Afirma Tomio Torii:

“A camada de serviços controla os serviços oferecidos aos usuários conectados à rede.”

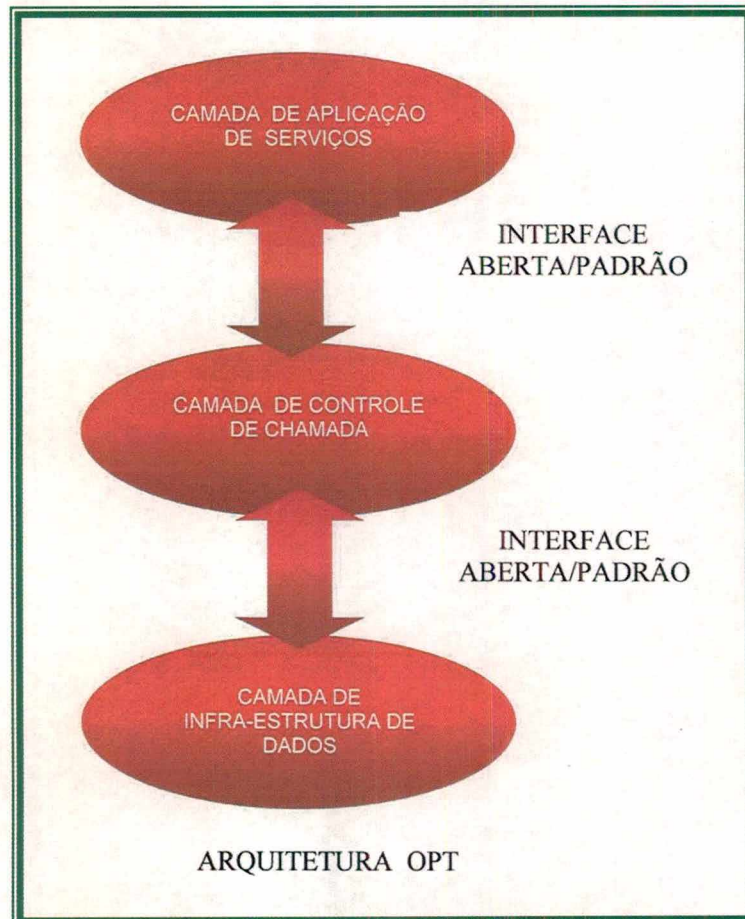


Figura 5.5- Modelo Open Packet Telephony-OPT

Fonte: O autor (2001).

Essa camada é constituída por servidores onde reside toda a inteligência para a prestação de serviços, assim como as bases de dados referentes aos usuários. Os serviços podem ser prestados segundo o modelo da rede inteligente, para interoperação com esse legado, de acordo com o modelo das redes multimídia H. 323 ou segundo o modelo próprio da Open Packet Telephony.

Explica Tomio Torii:

“Seguindo o modelo da OPT , os servidores utilizam o protocolo SIP (Session Initiation Protocol) e uma API padronizada (Application Program Interface). Para a prestação dos serviços, os elementos da camada de transporte denominados servidores da mídia (mídia servers – que são controlados tal como os gateways) fazem o processamento da mídia tal como a reprodução e gravação de mensagens, conversão tex-to- speech e reconhecimento da fala. Isso significa que a adição de novos serviços é extremamente simplificada, apenas acrescentando-se aplicações nos servidores da rede”.

Mais que uma solução adequada, uma solução integrada. A família Vectura para Convergência de Redes permite alavancar numa mesma plataforma todas as combinações de voz e multimídia de maneira otimizada. Uma arquitetura de rede única com vantagens operacionais, baixos investimentos e alta capacidade.

Com a evolução da tecnologia, as redes de telecomunicações são cada vez mais complexas os prazos requeridos para sua disponibilização cada vez mais curtos. Isso exige otimização dos recursos dedicados a seu desenvolvimento, implantação, exploração e manutenção. A forma mais eficiente de impor essa otimização é, sem duvida, a utilização de soluções que permitam reaproveitar partes comuns no atendimento de problemas diversos. Na linha Vectura, esse princípio é aplicável a todas as fases, desde a concepção do equipamento até a manutenção da rede.

A linha Vectura desdobra-se em elementos que se integram na solução voltada para a convergência de redes. São equipamentos que se complementam e que individualmente ou em conjunto trazem soluções para as mais diversas aplicações que uma operadora necessita de uma maneira inteligente e otimizada. Os benefícios dessa otimização de rede começam pela implantação gradual e econômica, adequando passo a passo o legado existente. O resultado final é uma rede de nova geração, ágil, rápida, pronta para as novas exigências que o mercado de telecomunicações impõe. Segundo Tomio Torri:

“A linha Vectura se constitui de vários elementos aplicáveis desde a camada de transporte, passando pela camada de controle e atingindo a camada de serviços”.

Os representantes da camada de transporte são o Vectura Convergence Gateway, o Vectura IP Access, o Vectura Cable Access e o Vectura Edge Switch. Para a camada de

serviços temos a plataforma Vectura V- Services e para a camada de controle de chamadas o Vectura Softswitch.

Baseado em Know-how Trópico na tecnologia de processamento de chamadas das redes de telefonia, e valendo-se de sua experiência em interoperar com todas as diferentes sinalizações, o Vectura SoftSwitch é um equipamento de concepção única, que transpõe para o mundo das redes de dados todas as características importantes que tornaram marcante o mundo TDM segundo Tomio Torri:

- *Equipamentos carrier class com elevada confiabilidade, advinda da moderna arquitetura de processamento distribuído, com partição dinâmica de carga, permitindo que se tenha um SoftSwitch de elevadíssima disponibilidade na rede, sem existir uma única função de que não seja redundante no equipamento;*
- *Mecanismos de redundância quádrupla para a rede de multiprocessamento;*
- *Controle de Gateways de tronco (função SoftSwitch para rede trânsito – Classe 4) e de residential gateways (SoftSwitch com função de central local – Classe 5) num mesmo equipamento;*
- *Função gateway de SCC# 7, integrada a plataforma com todos os mecanismos de confiabilidade impostos pelos tradicionais níveis de desempenhos exigidos pelo ITU-T;*
- *Sistema de billing compatível com utilizado na rede telefônica, gerando CDRs (Call Detailed Records) padrão AMA e podendo armazená-los por longo período, caso haja falhas nos sistemas de faturamento. Oferece a segurança requerida para que a operadora possa gerir o seu negócio;*
- *Administração de rotas virtuais, com relatórios detalhados de tráfego de Voz sobre IP em cada rota;*
- *Controle de assinantes e serviços suplementares, no qual os assinantes da rede conectados por meio de residential gateways têm seu processamento de chamadas e gerenciamento idênticos ao de qualquer outro assinante de uma central TDM, inclusive com os mesmos serviços suplementares, por meio da função SoftSwitch Classe 5.*

O Vectura SoftSwitch é o elemento estratégico da linha Vectura. Segundo a arquitetura Open Packet Telephony, é o elemento que controla os gateways de mídia utilizando protocolo MGCP (Media Gateway Control Protocol). Explica Tomio Torri:

“Assim, numa configuração com diversas centrais entroncadas por gateways e usuários conectados à rede com seu próprio residencial gateway, esse SoftSwitch controla os gateways e finaliza com as centrais para fazer o estabelecimento de chamadas entre quaisquer pontos”.

Com esse recurso integrado à sua rede a operadora pode oferecer chamada local e de longas distâncias via rede IP de forma transparente e com menos custo.

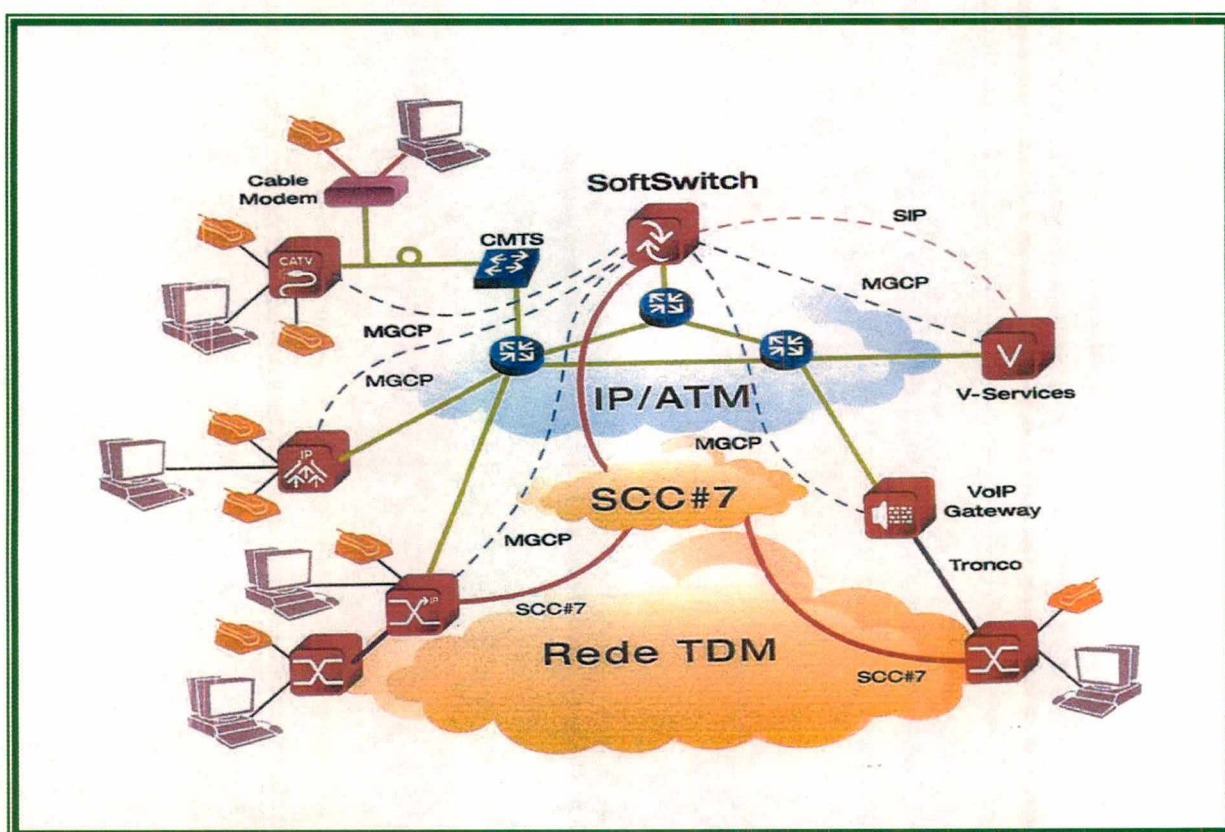


Figura 5.6 - Vectura Softswitch

Fonte: O autor (2001).

Além das características únicas enumeradas, o Vectura SoftSwitch apresenta um conjunto extenso de interfaces (MGCP, H. 248, SIP, H. 323, SS7, Sigtran, INAP e SNMP) que permitem que ele se torne o ponto de controle de interfuncionamento das redes da operadora. Esta função permite que a central Trópico se integre à rede de dados IP de forma eficiente, dispensando a conexão via troncos E1 com gateways externos, eliminando completamente o investimento no mundo TDM.

O Vectura Convergence Gateway é constituído de hardware e software instalado de gaveta da central Trópico de forma totalmente integrada, mantendo a supervisão, alarmes e O&M. A central Trópico trata esta nova gaveta como se fosse um módulo de troncos,

valendo, portanto, os juntores IP internos ao gateway todas as facilidades e programações existentes para juntores e rotas convencionais da central. Explica Tomio Torii:

“As vantagens de utilização do Vectura Convergence Gateway nas centrais Trópico está no fato de não ser necessária a instalação ou a ampliação de juntores TDM (interfaces E1)”.

Para conexão de gateways VoIP externos, sejam nas centrais existentes ou nas novas.

Vectura Convergence Gateway utiliza o conceito de porta universal, o que significa que qualquer uma de suas entradas pode transportar chamadas de voz, fax e modems, garantindo a transparência da introdução da solução aos serviços da rede telefônica.

Upgrade para redes convergentes

A Trópico procura desenvolver soluções de vanguarda que se integrem ao legado existente. Dessa forma, as operadoras que possui central Trópico que poderão fazer um upgrade para que a central passe a incorporar a função de gateway para VoIP, interfaceando com o Vectura SoftSwitch via protocolo MGCP.

É uma solução para acesso de assinante que possibilita conexão direta ao backbone IP/ATM e que permite que os investimentos nos novos assinantes sejam feitos já na tecnologia IP, independentemente da tecnologia de comutação existente em determinado centro de fios. Explica Tomio Torii:

“O Vectura IP Access é controlado pelo Vectura SoftSwitch via protocolo MGCP/H.248, utilizando-se da sua funcionalidade Classe 5. Isso significa que os assinantes conectados à unidade são controlados e gerenciados centralizadamente, inclusive para os seus serviços suplementares”.

Dessa forma, a operadora ganha uma forma única de controle para qualquer assinante.

O Vectura IP Access atinge a capacidade de até 1.040 linhas POTS, ISDN e ADSL no empacotamento outdoor. Um número maior de assinantes pode ser atendido com mais de um Vectura IP Access no mesmo centro de fios.

Nova geração de unidades de acesso

O Vectura IP Access é uma unidade de acesso totalmente otimizada para a convergência de redes, eliminando a necessidade de uma central-mãe.

Disponível em duas opções de empacotamento eletromecânico, para ambiente externo e para ambiente interno, adequando-se às necessidades da operadora e permitindo interfaces de assinantes mais próximas dos usuários.

O Vectura Edge Switch é uma unidade de comutação otimizada para convergência de redes, composta de um switch TDM Trópico entroncado com a rede IP através de um trunk gateway, que por sua vez é controlado pelo Vectura Edge SoftSwitch e o Vectura SoftSwitch, nesse caso, pode ser SCC# 7 ou Sigtran. Entende-se por Sigtran um transporte de SCC# 7 pelo protocolo IP, que permite um entroncamento mais simples da unidade à rede.

Pode-se dotar o Vectura Edge Switch de qualquer módulo de terminais e funcionalidades de uma central Trópica, incluindo módulo de terminais e funcionalidades de uma central Trópica, incluindo módulos de juntores para entroncamento com outras centrais ou outras operadoras, ou juntores V5.2 para conexão com sistemas WLL. Possui todas facilidades de uma central Trópica, incluindo CHM, OMS, tarifação e encaminhamento de chamadas. A gerência do Vectura Edge Switch pode ser feita remotamente através da própria rede IP, a partir do Gerenciamento Trópico de Elementos de Rede- GER.

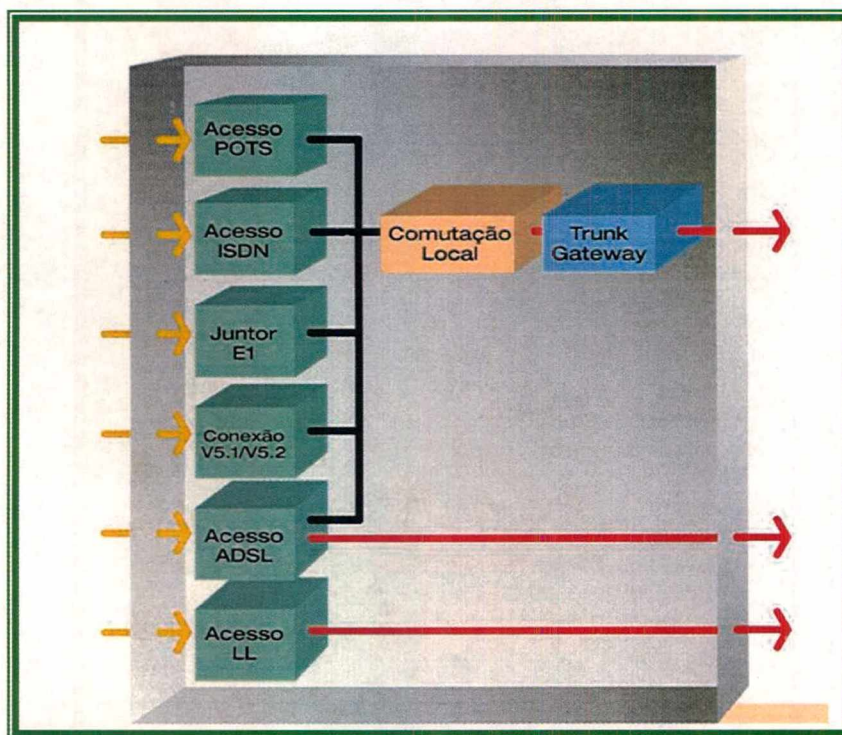


Figura 5.7- Gerenciamento Trópicos de Elementos de Rede – GER

Fonte: O autor (2001).

Comutação otimizada

O Vectura Edge Switch é ideal em situações de atendimento e pequenas localidades, onde o tráfego local e o entroncamento com outras operadoras são intenso.

A unidade é disponível com empacotamento eletromecânico adequado para ambiente externo, com climatização por efeito Peltier, eliminando a necessidade de filtros ou sistemas de refrigeração a gás. Explica Tomio Torii:

“É possível também o empacotamento indoor”.

O ADSL suporta taxas variáveis de até 9 Mbit/s de transmissão de dados no sentido *down-stream* (direção rede-usuário) e até 1,5 Mbit/s no sentido *up-stream* (usuário-rede), atendendo de forma otimizada o acesso à Internet. Os acessos ADSL permitem oferecer na mesma linha de cobre um serviço de alta velocidade simultâneo ao serviço telefônico convencional.

A inclusão de acessos ADSL no Vectura IP Access é feita com a utilização de soluções de parceiros tecnológicos Trópico. Na unidade de acesso, o sinal telefônico é separado do sinal de dados e enviado para um gateway VoIP. O sinal de dados vai para um equipamento DSLAM (DLS Acess Multiplexer) interno ao Vectura IP Access. O DSLAM multiplexa vários sinais de dados e os envia enlace ATM ou SDH a uma rede de dados da operadora.

Para evoluir os serviços prestados, as operadoras precisam aumentar a velocidade de transmissão para o acesso dos usuários da rede. A forma mais econômica é utilizar os cabos metálicos da linha de assinante para operar com sinais digitais de taxa de bit mais elevada, e o ADSL é uma das técnicas disponíveis que capacitam a rede física metálica existente para o transporte de altas taxas, podendo ser aplicadas inclusive para os serviços de faixa larga aos usuários.

O Vectura Cable Access é uma unidade remota que possibilita a instalação de assinantes em armários localizados internamente às facilidades dos usuários, tais como condomínios, prédios residenciais etc. Pode também ser instalados em ambiente externos, como os postes de iluminação.

O Vectura Cable Access conecta-se diretamente a cabos coaxiais de redes CATV (HFC), sendo filiada a um CMTS – *Cable Modem Termination System*. O serviço de telefonia é provisionado por intermédio do Vectura SoftSwitich, que controla tanto os terminais telefônicos conectados aos cable modems como os terminais que chegam aos

usuários por meio de pares de cobre. Dessa forma, o Vectura Cable Access permite a oferta de serviço telefônico pela operadora de CATV àqueles usuários que não possuem cabo coaxial instalado.

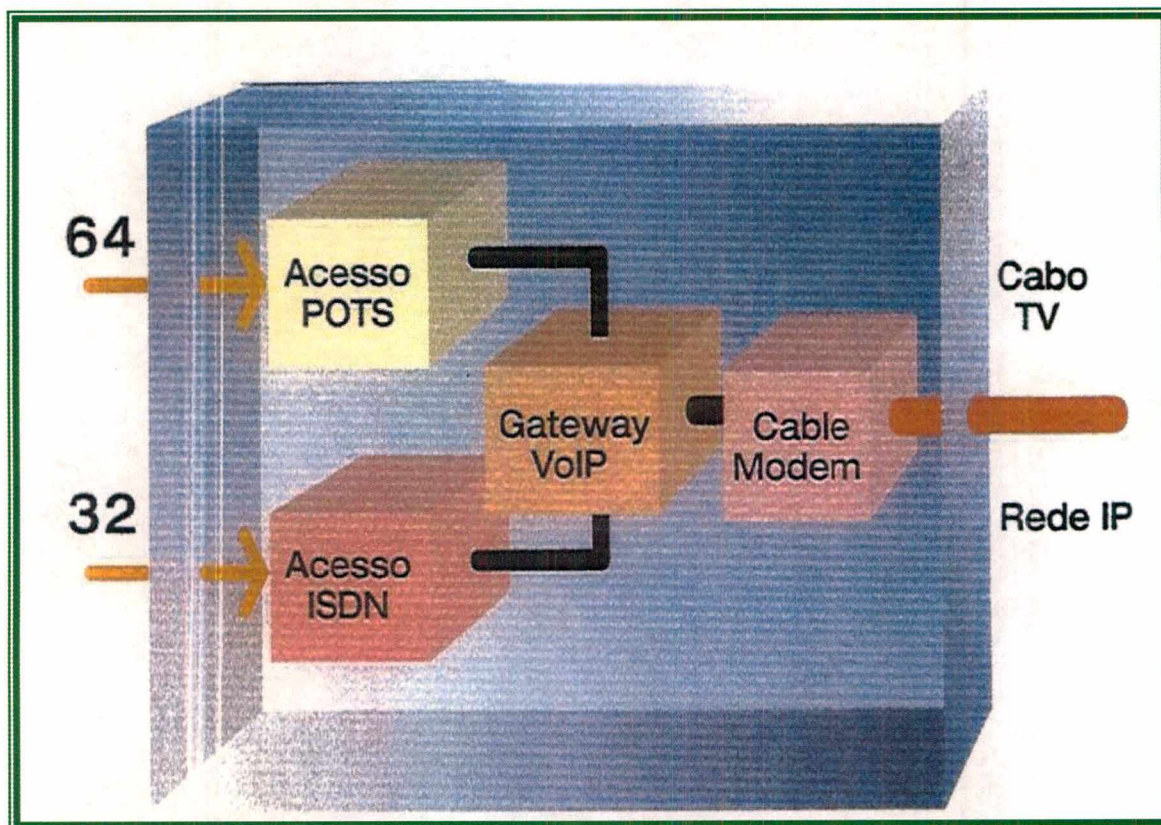


Figura 5.8 – Vectura Edge Switch

Fonte: O autor (2001).

Em mais essa forma de transporte de informação, o Vectura Cable Access vem completar a oferta de telefonia pelas empresas de TV a cabo. Nesse cenário, os assinantes da rede de CATV têm suas necessidades de telefonia atendidas por cable modems com gateways de voz sobre IP integrados. O Vectura Cable Access completa essa oferta, disponibilizando telefonia para usuários que não são assinantes da rede CATV, desvinculando a oferta dos serviços telefônicos da penetração do serviço de TV a cabo.

Essa função é realizada nas centrais Trópicos RA por meio de um ou mais módulos denominados MSA – Modulo Servidor de Acesso, capazes de receber chamadas de dados no padrão utilizado na internet (utilizando modems ou acessos ISDN) e encaminhar os pacotes

IP para o *Internet Service Provider* (ISP) através de uma rede de dados. Segundo explica Tomio Torri:

“Com o Vectura ISP Easy Way incorporado às centrais estratégicas de rede, a operadora terá economia no dimensionamento da rede de trânsito, uma vez que as chamadas Internet destinadas aos ISP serão encaminhadas via rede de dados com ganho estatístico na multiplexação de pacotes de dados”.

Integrando-se à linha de produtos para convergência de redes, o Vectura ISP Easy Way é uma função que permite o desvio de tráfego Internet em centrais telefônicas. Esse desvio pode ser realizado em qualquer nível hierárquico em que a central estiver operando.

Vectura V-Services é uma plataforma aberta aderente à arquitetura *Open Packet Telephony*, capaz de oferecer serviços inteligentes em redes de Voz sobre IP. São elementos controladores de serviços e servidores de mídia capazes de reproduzir, gravar e sintetizar voz, armazenar fax e fazer reconhecimento de fala, e possibilitam codificar qualquer serviço inteligente para utilização sobre telefonia, com acesso e configuração também feitos pela Internet por meio de *browsers*.

Como a plataforma é compatível com as redes convergentes, os servidores de mídia são elementos com interface somente através da rede IP, recebendo as mídias diretamente por meio do protocolo IP – voz sobre IP, fax sobre IP, e –mail etc. Explica Tomio Torri:

“Os controladores de serviços são baseados em workstations de alto desempenho e servidores de base de dados padrão de mercado. Os servidores de mídia são baseados numa combinação de workstations e plataforma Dialogic”.

Na arquitetura *Open Packet Telephony*, as camadas de transporte, controle de chamada e controle de serviços são independentes. O controle de chamadas, representado pelo Vectura SoftSwitch, controla os elementos da camada de transporte onde, por sua vez, estão os servidores de mídia, além dos elementos de rede básicos tais como *gateways* e *switches*. Semelhantes a um *gateway* de VoIP, um servidor de mídia se comporta como um *end-point* para a rede IP, sendo também controlado pelo protocolo MGCP; porém, diferentemente de um gateway, em vez de transformar a voz no modo pacote em voz TDM, ele faz um processamento da mídia.

Serviços avançados em redes convergentes - Controle de Serviços

Na camada de controle de serviços temos toda a gerência do serviço e todo o controle da lógica de sua execução. Assim, o controle do serviço atua sobre o Vectura SoftSwitch por meio de interfaces de controle de chamadas, que por sua vez controlarão o seu encaminhamento, ativando os end-points das plataformas de execução de serviço e conectando o usuário à plataforma.

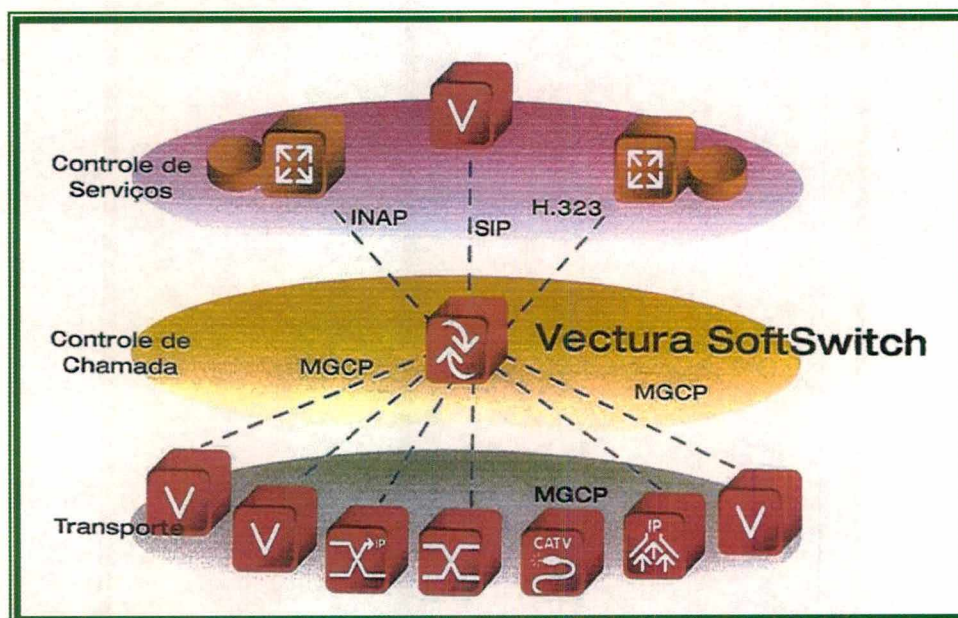


Figura 5.9- Serviços avançados em redes convergentes- Controle de Serviços
Fonte: O autor (2001).

Os serviços disponíveis pela plataforma Vectura V-Services são:

- *Voice-mail avançado;*
- *Serviços pré-pagos: podendo atender as modalidades de telefone fixo pré-pago com cartão;*
- *Linha controlada: linha pós-paga com controle de limite máximo de despesas;*
- *Unified messaging: uma única caixa postal para voz, fax e e-mail, com acesso por meio de telefone e internet;*
- *Serviços de anúncio: baseados em mensagens gravadas e/ou conversão texto-fala, permitindo desde anúncios-padrão da rede telefônica até serviços tais como hora certa e previsão do tempo.*

- *Voice browser: navegação através de conteúdo próprio para voz na Internet por meio de reconhecimento avançado de fala.*

A trópico, por utilizar uma plataforma de execução e controle de serviços abertos, oferecem os serviços Vectura V-Services baseados em tecnologia própria ou em tecnologia de parceiros tecnológicos, garantindo uma solução integrada em termos de controle e gerência.

A alta tecnologia envolvida nos sistemas de comunicações de dados, gera portanto a grande relação entre os empreendimentos industriais, por conseguinte entre as grandes organizações, onde permite que se tenha uma atividade das convergências tecnológicas envolvidas através dos outros stakeholders que trabalham de forma mútua para o grande desenvolvimento tecnológico do Estado do Amazonas, visando ao desenvolvimento regional.

6.1.10-ANATEL

Com a privatização da Telebrás, o Governo não tem mais a responsabilidade pela instalação, operação e manutenção de telefones e outras atividades no setor de telecomunicações. Essa agora é a atribuição da iniciativa privada, que terá suas ações acompanhadas de perto pela ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações), para garantir aos usuários a qualidade e a expansão dos serviços. Explica o diretor de operações Aldecy de Alencar Ribeiro:

“Nos próximos sete anos, as novas concessionárias estarão passando por uma espécie de estágio probatório, que servirá de indicador para o Governo decidir se assina ou não a renovação dos Contratos de Concessão por mais 20 anos”.

O sucesso do novo modelo de prestação de serviços na área de telecomunicações, idealizado pelo Ministério das Comunicações, está nas mãos da ANATEL, que funciona como olhos e ouvidos do usuário. Segundo afirma o diretor Aldecy:

“O nosso objetivo final é o consumidor”.

Antes mesmo de completar cinco anos de funcionamento, a ANATEL já havia elaborado e aprovado um amplo conjunto de regulamentações, entre as quais se destacam o Plano de Metas de Universalização e de Metas de Qualidade. Explica o engenheiro João Belmiro Serra de Freitas chefe do setor de fiscalização da ANATEL nos Estados de Rondônia, Acre, Roraima e Amazonas:

“Essas metas devem ser cumpridas pelas novas concessionárias, caso contrário elas serão multadas em até R\$ 50 milhões e poderá ser reincidentes, perder a concessão”.

Para cumprir o trabalho de fiscalização e regulação do mercado, a Lei Geral de telecomunicações (LGT) proporcionou a ANATEL autonomia administrativa e financeira. Os recursos são provenientes do Fundo de Fiscalização das Telecomunicações (FISTEL), cuja fonte de receita são as taxas de fiscalização e sobre o direito de exploração dos serviços de telecomunicações do uso de radiofrequência. Explica o diretor Aldecy:

“Para exercer efetivamente seu papel fiscalizador, a Agência instalou-se no antigo prédio do DENTEL (Departamento Nacional de Telecomunicações), onde possui o escritório regional em Manaus e possui outras unidades operacionais nos Estados vizinhos. Preocupada em ter pessoal tecnicamente preparado, a Agência de Manaus fixou os critérios de escolha e determinou que uma empresa especializada em recursos humanos (head-hunter) selecionasse os candidatos para cada uma das vagas no último concurso público”.

Cada concessionária assinou com a Agência, no dia 28 de julho de 1998, um contrato a nível nacional, onde estão estabelecidos direitos e deveres, entre esses as metas de qualidade e universalização. Segundo o diretor Aldecy:

“Para que as concessionárias possam se preparar gerencialmente, programar investimentos e conhecer melhor o mercado brasileiro, os primeiros compromissos formais foram fixados no final do ano de 1999”.

Entre a data de assinatura dos contratos de concessão e dezembro de 1999, há um período de transição. Segundo Aldecy:

“A ANATEL não quer correr o risco deterioração dos serviços já disponíveis, que em várias regiões dos Estados da Amazônia, apresentam excelente nível de qualidade e eficiência e em outros não”.

Para tanto, estabeleceu com cada concessionária um Protocolo de Compromisso, onde estão definidas metas mínimas mensais. Nesse período, as organizações estarão livres das pesadas multas previstas nos contratos, mas ficarão sujeitas a advertências, que poderão se transformar em multas a partir de dezembro de 1999.

Já no fim de 1999, a operadora deverá instalar telefones públicos acessíveis 24 horas por dia e fazer e receber chamadas de longa distância nacional e internacional em 40% das localidades com mais de 100 habitantes.

Entre os pontos dos contratos de concessão de telefonia fixa de telefonia local, nacional e internacional, está a obrigatoriedade, por exemplo, de instalar, até 2003, dez telefones de uso público (TUPs) a cada mil habitantes como mostra o stakeholder EMBRATEL, no município de São Gabriel da Cachoeira no interior do Amazonas. Segundo o diretor Aldecy:

“Existem duas possibilidades de limitação à livre concorrência nas concessões do setor de Telecomunicações”

“A primeira seria uma limitação técnica, como no caso da telefonia celular, onde não há como se trabalhar com mais de duas operadoras”.

“A segunda seria quando o excesso de operadoras em uma região possa prejudicar a prestação de serviço no regime público. No primeiro caso, a entrada de uma terceira operadora é vetada pela ANATEL; no segundo, a Lei Geral das telecomunicações, de acordo com Aldecy, não deixa clara a providência tomada”.

Em 27 de novembro de 1997, o governo encaminhou ao Congresso dois projetos de lei, um criando o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST) e o

outro o Fundo de Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FDTT). Segundo o diretor Aldecy:

“O governo propõe a cobrança de 1% sobre o faturamento de todas as empresas prestadoras de serviços de telecomunicações para assegurar o acesso ao telefone das comunicações e grupos que, por razões comerciais, possam estar alijados desse benefício. O dinheiro fará parte do FUST”.

Embora a telefonia fixa seja o único serviço de telecomunicações e, que a universalização do acesso é obrigatória, empresários da telefonia celular, por exemplo, teriam de recolher recursos para o fundo. Explica o diretor Aldecy de Alencar:

“As operadoras de telefonia celular argumentam que o FUST só deve incidir sobre a telefonia fixa. Sendo o FUST destinado para a universalização da telefonia fixa, não é justo que os serviços que não são públicos, e, portanto, não usufruirão desse recurso, também paguem, alegou a Associação Brasileira das Empresas Operadoras de Telecomunicações Móveis (ABTM)”.

Portanto o fundo prevê a criação de outra fonte de receita- um preço a ser cobrado pela ANATEL como condição para transferência de concessão, permissões ou autorizações de exploração de serviços de telecomunicações ou uso de radiofrequência.

Nos últimos quatro anos, profundas mudanças aconteceram no mercado de telecomunicações no Amazonas. A legislação, datava de 1962, foi atualizada dentro dos princípios gerais da atividade econômica, e em especial o da livre concorrência e da defesa do consumidor, visando garantir a diversidade dos serviços, o incremento de sua oferta e de sua qualidade, a ANATEL tem o respeito aos direitos dos usuários e a convivência entre as várias modalidades de serviços no setor de telecomunicações.

A concepção e implementação dessa revolução no setor foram precedidas da análise aprofundada dos erros e acertos de países nos quais a abertura do mercado de telecomunicações estava adiantada, do trabalho conjunto com organizações internacionais, e, principalmente, da avaliação das peculiaridades de um Estado de dimensão continental, como é o caso do Amazonas.

Um complexo modelo foi montado, de modo a criar condições para que o progresso das convergências tecnológicas possa efetivamente contribuir para mudar, para

melhor, a maneira de viver da sociedade amazônica, no que se refere ao processo de desenvolvimento tecnológico na região, criando assim perspectivas para o desenvolvimento sustentável local.

6.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O CEFET – AM, tem por objetivo ministrar cursos na área de tecnologia com qualidade, formando técnicos críticos diante da realidade amazônica, visando o desenvolvimento, científico e social dentro do nosso Estado. Dentro das convergências utilizadas podemos mencionar que o CEFET – AM dispõe de uma infra-estrutura de laboratórios adequados para a manutenção de seu ensino. Possuem ainda TV a cabo, internet, 275 computadores, fax, e todo um sistema de telefonia fixa.

Os CORREIOS buscam dentro desse padrão de tecnologia novos rumos, para venda de seus produtos e serviços, e depende dessa tecnologia para executá-las. O CORREIO amazonense tem se destacado pela rapidez com que vem se modernizando, uma vez que com a parceria com a Embratel está permitindo um avanço na área de convergência das tecnologias o que resultou em grandes conquistas como foi citado no stakeholder nº 2.

O turismo tem sido a grande arma do Governo Estadual, como saída para o desenvolvimento sustentável do Amazonas, e em se tratando desses indicadores, é que buscamos desenvolver o ecoturismo através dos hotéis de selva, e não poderíamos deixar de fora o Ariaú Amazon Tower como grande parceiro para o desenvolvimento, através das tecnologias usadas nos seus serviços.

Na medida em que o avanço tecnológico chega ao mercado, é necessário, que as instituições cujas perspectivas crescem no que se referem a cadeia produtiva na área de telecomunicações, o SENAI parte do pressuposto que as necessidades de treinamento da mão-de-obra qualificada possam ser gerenciadas através de suas tecnologias empregadas, contribuindo assim com a qualificação profissional do Amazonas e da Região.

A Embratel, empresa que sustenta quase toda a alta tecnologia em telecomunicações nas áreas trabalhadas com parcerias com outras organizações (stakeholders).

Assim todo processo através de Satélites, Internet, FastNet Managed Network, FastNet Remote IP, InfoSat e E-Pack. A Embratel permitiu que o grau de tecnologia pudesse chegar a diversos lugares, mesmo que distantes de nosso imenso Estado.

A Cristal Globalstar, uma empresa autorizada para vender aparelhos, instalar e prestar serviços à comunidade dentro do Estado do Amazonas, também se destaca pela presteza de seus serviços a um tipo de tecnologia fina e empregada em diversos lugares do nosso Estado.

Todo a configuração utilizada permite que as tecnologias, dados ao plano de expansão de qualidade dos serviços, de forma avançada e confiável.

A UTAM, instituição estadual que visa preparar com qualidade o ensino de tecnologia no Amazonas, também responsável pelo fomento das discussões nas diversas áreas afins, o que permite um grau de companheirismo dentro das convergências tecnológicas trabalhadas, pondo em prática através do Projeto Centro de Tecnologia Informação, parcerias com diversas empresas do Pólo Industrial de Manaus (PIM).

A Telemar, empresa que substituiu a antiga CAMTEL e depois a Telamazon, permite hoje absolver todas as tecnologias na prestação de serviços em telefonia fixa, já no ano de 2002, começa a operacionalizar com a telefonia móvel de alta tecnologia digital CDMA.

O outro fato importante é a Telemar Corporate que está presente em Manaus e também nas localidades mais remotas, existem possibilidades em curto prazo de se instalar ainda em 2001 em alguns municípios amazonenses.

Quanto ao questionário (modelo anexo A) utilizado na Anatel, obteve-se o seguinte resultado.

Através desse questionário, preenchido pelos engenheiros de telecomunicações – Aldecy de Alencar Ribeiro e João Belmiro Serra de Freitas – funcionários graduados da Anatel, tornou-se possível detectar, não somente a atuação deste órgão junto às operadoras do sistema celular no Amazonas, mas também uma importante modificação no número de áreas regionais brasileiras, permitindo às empresas, segundo os engenheiros, maior escala, maior dimensão de negócios, ganhos técnicos e econômicos e, conseqüentemente, maior benefícios para os usuários. Trata-se da redução das 10 áreas existentes do atual SMC (Sistema Móvel Celular) para apenas 3 áreas, um desejo que vinha sendo manifestado pelas operadoras tanto da Banda “A” quanto da Banda “B”, estando assim discriminadas:

Região I, formada pelos Estados do Norte, Nordeste e Sudeste, com cerca de 90 milhões de habitantes, o que corresponde a 54,6% da população brasileira. Nessa região, o Serviço Móvel Celular deverá elevar-se dos atuais 9,6 milhões de acessos para 25 milhões em 2005, ou seja, o equivalente a 44% do mercado brasileiro.

Região II, formada pelos Estados do Centro-Oeste e do Sul, com uma população de 38,6 milhões de habitantes (23% da população do País) e que deverá passar dos 5,1 milhões atuais para 14,4 milhões de acessos móveis até 2005.

Região III, formada pelo Estado de São Paulo, agregando 35,8 milhões de habitantes (22% da população do País), e que deverá passar dos 6,8 milhões de acessos móveis celulares atuais para 18,7 milhões até 2005.

Essa modificação proporcionou, por exemplo, a entrada do SMP (Serviço Móvel Pessoal), o serviço de telefonia móvel por satélite em todo o País, o mais recente avanço tecnológico quanto às telecomunicações, através da operadora autorizada, que é a Globalstar. A implantação do SMP no Amazonas, torna possível a tão almejada comunicação do interior do Estado com qualquer parte do Mundo, mas, principalmente, deverá ser um recurso de vital importância para a implementação de projetos de pesquisa e desenvolvimento no Estado.

Quanto à Telefonia Móvel Celular, o Estado do Amazonas possui 240.174 (duzentos e quarenta mil cento e setenta e quatro) Acessos Móveis em operação, sendo 159.582 (cento e cinquenta e nove mil quinhentos e oitenta e dois) acessos da Telamazon S.A. e 180.592 (cento e oitenta e nove mil e noventa e dois) acessos do Norte Brasil Telecom S.A.

Quanto à qualidade do serviço, a Anatel dispõe de nove indicadores de qualidade para o seu acompanhamento:

- PVMC 1 – Taxa de reclamações.
- PVMC 2 – Reclamação de Cobertura de Congestionamento por 1000 AMO – Acessos Móveis em Operação.
- PVMC 3 – Taxa de atendimento de Centro de Atendimento
- PVMC 4 – Taxa de Resposta ao Usuário.
- PVMC 5 – Taxa de Atendimento Público.
- PVMC 6 – Número de contas com Reclamação de Erro por 1000 Contas Emitidas.
- PVMC 7 – Taxa de Chamadas Originadas Completadas.
- PVMC 8 – Taxa de Estabelecimento de Chamadas.
- PVMC 9 – Taxa de Queda de Ligações.

Além desses indicadores de qualidade, a Anatel dispõe no Estado do Amazonas, de um canal de diálogo com a sociedade que é a Sala do Cidadão equipada com terminais de computadores, impressora, fax, scanner, telefone, TV e vídeo, além de atendentes para prestar informações e tirar dúvidas. Mas o próprio interessado pode utilizar os equipamentos e obter informações sobre a Anatel e fazer buscas on-line nos relatórios, planos, regulamentos, contratos, atos, decretos, reedições, normas e decisões da Agência, bem como acesso a toda a legislação do setor de telecomunicações. Os interessados podem, também, sem burocracia, dar entrada em pedidos de licença para prestação de serviços diversos, acompanhar o andamento dos processos e reclamar sobre serviços como telefonia fixa e celular, trunking, paging e TV por assinatura. As reclamações, pedidos de informações ou solicitações são encaminhadas pelo próprio usuário, diretamente para as respectivas áreas da Anatel, responsáveis pelos assuntos.

Como o Plano Geral de Metas de Universalização não se aplica ao Serviço Móvel Celular, o compromisso de atendimento encontra-se no contrato de Concessão. Assim, para os municípios que não atendem a rentabilidade preconizada pelas operadoras, esse atendimento depende do planejamento estratégico de cada operadora.

Finalmente, os engenheiros da Anatel explicitaram que, no momento em que foram privatizadas, em julho de 1998, as operadoras de telecomunicações – empresas dos setores de telefonia fixa, móvel, TV por assinatura, serviços limitados e outras – ofereciam 150,0 mil empregos. Atualmente, são 300 mil, perfazendo um aumento de 150 mil postos de trabalho em apenas dois anos.

Apresento as respostas dos principais temas sobre a importância da convergência tecnológica como ferramenta estratégica para o desenvolvimento sustentável do Estado do Amazonas, na visão dos stakeholders envolvidos no trabalho de acordo com o quadro 5.1.

Quadro 5.1. Resumo da importância da convergência tecnológica na visão dos stakeholders.

STAKEHOLDERS	A IMPORTÂNCIA DA CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA NAS ÁREAS DE TELECOMUNICAÇÕES COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ESTADO DO AMAZONAS NA VISÃO DOS STAKEHOLDERS
CEFET – AM	<ul style="list-style-type: none"> • O curso de Tecnologia do desenvolvimento de Software e Sistemas de Telecomunicações é o resultado da expansão do setor que se instalou no país, cujas características de ensino é qualificar profissionais nesta área nos vários níveis de ensino e modalidades no qual o CEFET – AM executa sua tarefa, proporcionando o desenvolvimento educacional da região; • Permitirá através do ensino de qualidade que as convergências tecnológicas possam ser assimiladas dentro dos padrões acadêmicos, visando a interação entre a instituição e as empresas do setor; • Dentro do cenário de evolução tecnológica, o Estado do Amazonas é um dos mais atraentes para a aplicação das mais diversas tecnologias de informação; • Os novos sistemas de comunicações tais como: Pagers, radioacesso, telefonia analógica/digital, tv a cabo, satélites e transmissão de dados criarão um novo pólo de absorção da mão-de-obra especializada; • A grande extensão territorial do Estado faz com que as telecomunicações tenham um papel vital, gerando desenvolvimento econômico, social e cultural nas micro-regiões existentes.
ECT	<ul style="list-style-type: none"> • Redes corporativas: Visa a conexão de 26 000 estações de trabalho à rede corporativa da ECT através do correioNet interligando 2000 unidades em todos os pontos que exista viabilidade nos meios de comunicação (telefone, fax e internet), facilitando o desenvolvimento através das tecnologias empregadas tanto na capital como no interior; • Correio Híbrido (HDI – Hybrid Data Interchange) : irá permitir o lançamento de serviço de valor agregado, desde o processamento de informações para construção de mensagens até a impressão remota como é o caso da carta/telegrama via internet num formato customizado para entrega física; • Permitirá através dos sistemas móvel de correio para voz, dados e imagem, um resultado de ótima qualidade garantindo uma performance de alto nível com serviços RENPAC que são os protocolos TCP-IP (RENPAC 2040) nas unidades operacionais de menos tráfego que permanecem ligadas 24 horas por dia; • Geoprocessamento: Utiliza-se de tecnologias para a obtenção de ganhos de produtividade de roteirização de veículos e na distribuição de objetos e modelos de localização de pontos de atendimento e segmentação de mercado, aliada aos conceitos de eficiência, rapidez e segurança; • A empresa buscou promover parcerias com grandes clientes (serviços públicos, bancos e empresas privadas) sem esquecer o desenvolvimento de atividades de cunho social como por exemplo – a extensão dos números de agências para o interior do Estado do Amazonas. Neste sentido a ECT vem implementando programas de modernização empresarial, incluindo a valorização e a capacitação de recursos humanos. A principal ameaça em longo prazo consiste na subtração dos serviços da ECT pelo avanço tecnológico nos serviços baseados na internet.

Fonte: O autor (2001).

Quadro 5.1. Continuação.

STAKEHOLDERS	A IMPORTÂNCIA DA CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA NAS ÁREAS DE TELECOMUNICAÇÕES COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ESTADO DO AMAZONAS NA VISÃO DOS STAKEHOLDERS.
ARIAÚ	<ul style="list-style-type: none"> • Oferece uma moderna infra-estrutura nas tecnologias utilizadas para melhor qualidade de atendimento aos clientes tais como: Todas as dependências são informatizadas; Telefonia fixa e móvel via satélites (Globalstar); tv a cabo, barcos com rádios VHF.
SENAI	<ul style="list-style-type: none"> • O custo da mão-de-obra especializada medida em homem/hora de engenharia, é de aproximadamente 1/3 de mesmo custo nos países avançados; • As necessidades de expansão da planta somadas as grandes modificações ocorridas no contexto regional a partir das privatizações contribuem para o aumento significativo da demanda por mão-de-obra especializada; • O setor de telecomunicações ainda representa uma parcela relativamente pequena do PIB e do emprego se comparado com regiões mais desenvolvidas, e há previsões de aumento da oferta de emprego direto no setor acima de 65%, tanto no Pólo Industrial de Manaus (ZFM), como produtos e serviços; • O trabalho do SENAI-AM, é caracterizado num esforço cuja à perspectiva de ampliar o conhecimento institucional sobre o quadro atual e as tendências de modernização da cadeia produtiva na área de telecomunicações , bem como identificar e caracterizar aquelas demandas, por isso o SENAI-AM criou vários cursos na área temática como ferramenta para o desenvolvimento do nosso Estado; • As parcerias tende a gerar desenvolvimento sustentável tanto na capital como no interior, haja vista que o setor de telecomunicações; impacta diretamente, um dos maiores contribuintes do SENAI-AM os correios – e existe um Trade-Off grande entre os serviços oferecidos por esta instituição e as novas formas de comunicação de dados desenvolvidas pela revolução recente das telecomunicações; • Curso de Informática básicos: de Windows, Word, Excel, Power Point e Internet, na capital e interior do estado, visa especializar pessoas para o mercado de trabalho, contribuindo assim para o desenvolvimento do Estado do Amazonas.

Fonte: O autor (2001).

Quadro 5.1. Continuação

STAKEHOLDER	A IMPORTÂNCIA DA CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA NAS ÁREAS DE TELECOMUNICAÇÕES COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ESTADO DO AMAZONAS NA VISÃO DOS STAKEHOLDERS.
EMBRATEL	<ul style="list-style-type: none"> • Em 2000, a Embratel apresentou ao mercado novos produtos de alta tecnologia: <ul style="list-style-type: none"> - Voltado para clientes que desejam terceirizar a gerência de suas redes corporativas no ambiente WAN, o FastNet Manager Network possibilitou maior intercâmbio entre as redes com maior rapidez e segurança no qual as empresas necessitam executar melhor seu trabalho; - Proporciona acesso a custos reduzidos que viabilizam a interação com as bases de dados e os sistemas de gestão empresarial, o FastNet Remote IP, é a solução mais moderna e avançada, em termos de segurança e gerenciamento remoto. Permite que todas as ações e a estrutura de segurança dos clientes da Embratel sejam terceirizadas, onde o número de usuários conectados a rede vem crescendo a cada dia. Tal expansão formou um ambiente onde às pessoas, através dos inúmeros serviços disponíveis na rede, expõem seus interesses, comunicam-se outras pessoas, bem como negociam produtos e serviços; - Atende as necessidades de alta performance de clientes com aplicações IP, o Infosat permite que o programa de selo de garantia, que agrega valor e se torne um diferencial para os serviços dos clientes internet. No entanto, apesar destas facilidades, o crescimento exponencial da rede traz um grande problema- a sobrecarga de informações e de trabalho, isso dificulta a execução das atividades na mesma; - Serviço de plataforma Inmarsat que usa uma estação de transmissão e recepção de dados, MovSat D Plus serve como sistemas de supervisão, dos sensores ao terminal de controle, no centro de decisões do cliente; - Serviços de interação do ambiente corporativo de médias e pequenas empresas, que possibilita a interligação das redes locais de suas unidades com privacidade e segurança, o FastNet Fácil proporcionou este tipo de serviço com qualidade; - Realizam número de operações com cartões magnéticos ou smart cards. Esse serviço simplifica e agiliza a comunicação entre os pontos de venda e as administradoras de cartões, oferecendo segurança, rapidez e baixo custo, este é o serviço utilizado pelo E-pack; - TUP (Telefone de Uso Público): Proporcionou no município de São Gabriel da Cachoeira-AM, a ligação entre as comunidades ribeirinhas e indígenas onde à comunicação antes remoto, agora realidade; - Os estados do AM, AP, RR, RO, MT, MS e AC estão interligados a rede da Embratel através de canais digitais de satélites, com 80 estações terrenas, e redes de rádio digital, que somam 24000 quilômetros, possibilitando maior intercâmbio tecnológico na região.

Fonte: O autor (2001)

Quadro 5.1. Continuação.

STAKEHOLDERS	A IMPORTÂNCIA DA CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA NAS ÁREAS DE TELECOMUNICAÇÕES COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ESTADO DO AMAZONAS NA VISÃO DOS STAKEHOLDERS.
GLOBALSTAR	<ul style="list-style-type: none"> • Permitirá através da alta tecnologia de telefonia celular via satélite, o telefone globalstar dando oportunidade para que se tenha transmissão de fotos digitais, contatos com instituições de pesquisa, entrevistas para rádios no Estado do Amazonas e qualquer parte do Brasil, consulta ao médico, logística e pré-pesquisa para instituições nacionais e internacionais (desde que tenha autorização do governo); • Contato com laboratório de processamento de dados permitindo a atuação dos agentes dentro do comércio eletrônico, pode-se destacar a procura por produtos, serviços, clientes e fornecedores, além propiciar negociação automática de um determinado produto, a partir de inúmeras opções disponíveis em rede; • Localização de encomendas enviadas tanto em caráter regional, nacional e internacional; • Apresentação de projetos educacionais passando informações on-line; • Permitirá fazer encomenda de peças de reposição em localidades de difícil acesso a comunicação, como é o caso da Bacia de Urucu-AM (Unidade petrolífera da Petrobrás) e também nas embarcações, quando estas se encontram distantes navegando no imenso rio Amazonas; • Através dessa tecnologia permite-se fazer reserva de hotel de selva, fazer consulta de preços, reserva e aluguel de helicóptero, avião ou outra condução terrestre e/ou fluvial para fins turísticos; • O SIVAM terá um imenso trabalho para que o uso dessa tecnologia possa permitir um estudo detalhado de meteorologia no Estado e da região; • Podemos fazer através dessa tecnologia transações bancárias e transferência de pagamento; • Maior fiscalização pelos órgãos competentes do governo como Ibama e polícia federal nas fronteiras, onde a fiscalização torna-se remota combatendo o tráfico de drogas e ações ilegais nas grilagens de terra, queimadas e contrabando de madeiras e minerais; • Permitirá através do Instituto de Tecnologia da Universidade Estadual do Amazonas, INPA e a Universidade Federal do Amazonas, maior intercâmbio on line com outras instituições de ensino e pesquisa, passando informações sobre manejos florestais através do projeto com a Petrobrás na bacia petrolífera de Urucu no município de Coari-Am.

Fonte: O autor (2001).

Quadro 5.1. Continuação.

STAKEHOLDERS	A IMPORTÂNCIA DA CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA NAS ÁREAS DE TELECOMUNICAÇÕES COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ESTADO DO AMAZONAS NA VISÃO DOS STAKEHOLDERS.
UTAM	<ul style="list-style-type: none"> • Permiteu através do mestrado em Ciência da Computação e Telecomunicações em parceria com UFPE, maior oportunidade visando preparar a mão-de-obra especializada gerando no futuro uma maior qualificação no capital intelectual da instituição e empresas do setor da cadeia produtiva, haja vista que esse projeto foi financiado pela NOKIA, através da Lei de Informática; • Projetos de desenvolvimento de software de sistemas computacionais para a gestão da produção em parceria com INT-Instituto Nacional de Tecnologia que supervisiona o projeto que tem como alternativa para solucionar este problema, pode-se fazer uso da emergente tecnologia de agentes inteligentes . Esta nova tecnologia, atuando na rede Internet tem a capacidade de agir como autonomia em nome das necessidades e objetivos dos usuários, conseqüentemente, ficam os mesmos liberados para realizar outras tarefas que julguem mais importantes dentro das perspectivas de trabalho; • Projeto do Centro de Tecnologia e Informação, que vem desenvolvendo software para treinamento na operacionalização de software de simulação computacional nas áreas de: <ul style="list-style-type: none"> - Gestão de Inteligência Competitiva; Tecnologia em gestão da Produção; Documentação em O&M e Gestão Econômica, parceria com Xerox do Brasil que fez a doação do laboratório computacional para o curso de Engenharia de Produção.
TELEMAR	<ul style="list-style-type: none"> • Possui canais de satélites próprios no atendimento dos usuários mais distantes do Estado. Ao contrário de épocas passadas em que as chamadas DDD e DDI eram escoadas apenas pela Embratel, hoje proporciona um desenvolvimento fabuloso de ligação entre os pontos interligados, mesmo quando estes são distantes como é o caso dos municípios mais longínquo; Comunicação de dados- Telemar Corporate tem o melhor portfólio de soluções para as comunicações de dados, que utiliza maior rede digital e menos capilaridade do país, com velocidade, confiabilidade e segurança, permite a maior interação entre as empresas parceiras para atender melhor o desenvolvimento empresarial, tanto na capital como no interior; • Produtos IP- mais do que uma ferramenta, a internet representa, hoje vários recursos estratégicos para as empresas. A rede de computadores Internet é considerada um dos maiores fenômenos do século XX, fazendo com que pessoas e as organizações tenham que repensar o modo como executam suas tarefas diárias. O outro fator importante é que as mudanças trazidas pela rede são muito mais profundas do que as transformações sociais provocadas pelo surgimento do telefone, do telégrafo e das ferrovias. A forte integração e a facilidade de troca de informações estão provocando uma verdadeira revolução em praticamente todas as áreas; • Tecnologia Avançada- Os produtos de telefonia avançada da Telemar Corporate oferecem um sistema corporativo de voz integrando, garantindo agilidade nas comunicações empresariais internos e externos; • A INEXT uma parceira da Telemar, nasceu para ser líder e revolucionar o mercado da internet. Diante dessa perspectiva, uma área onde a tecnologia de agentes tem ganhado um grande impulso é a do comércio eletrônico, em particular ao processo de negociação entre clientes e fornecedores.

Fonte: O autor (2001).

Quadro 5.1. Continuação.

STAKEHOLDERS	A IMPORTÂNCIA DA CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA NAS ÁREAS DE TELECOMUNICAÇÕES COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ESTADO DO AMAZONAS NA VISÃO DOS STAKEHOLDERS.
TRÓPICO	<ul style="list-style-type: none"> • Permitirá o transporte de múltiplas mídias numa só rede; através de informação multimídia que significa voz, áudio, vídeo e dados integrados, o que só pode ser conquistado se todas as mídias puderem ser transportadas sobre uma única rede, o que avança a alta tecnologia e serviço da sociedade. • Dá maior evolução da comutação por circuitos para comutação por pacotes; permitirá que as novas tecnologias permitam que serviços como áudio e vídeo, antes disponível através de circuitos ou canais, sejam transportadas agora sobre redes de multiplexação estatística, também conhecidas como redes de dados baseados em pacotes. • Modelo Open Packet Telephony-OPT; irá permitir os serviços de multimídia com uma rede de dados, de forma integrada com as redes atuais num modelo em camadas (abertos e padronizados), colocando os sistemas de telefonia integradas, assegurando rapidez e segurança. • Vectura Softwitch; Permite uma evolução através de equipamentos carrier class, mecanismo de redundância quádrupla para a rede de multiprocessamento, função gateway de SSC# 7, sistema billing, administração de rotas virtuais, com relatórios detalhados de tráfego de voz sobre IP em cada rota, através do Vectura Softwitch, caracteriza-se como uma das convergências tecnológicas mais importantes do nosso estudo, além de permitir o controle de assinantes. • Vectura Convergence Gateway: É constituído de hardware e software instalado da gaveta da central trópico de forma totalmente integrada mantendo a supervisão, alarmes e O&M e possibilita maiores intercâmbios entre as centrais telefônicas.
ANATEL	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza-se da alta tecnologia para promover a competição justa, defender os interesses e os direitos dos consumidores dos serviços e estimular os investimentos privados. • Liberação do uso de faixa de frequência através da modalidade escolhida; • Maior transparência na fiscalização, através de regulamentação da Lei Geral das telecomunicações; • Atribuir as melhores propostas nas metas de universalização das telecomunicações.

Fonte: O autor (2001)

CAPITULO VI

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1. CONCLUSÕES

Levando em consideração aos aspectos mencionados durante o trabalho, este capítulo contém as análises dos objetivos específicos que caracterizou as tendências referentes à convergência tecnológica que contém as respostas em relação à questão de pesquisa, assim como a exposição das conclusões e a apresentação de recomendações para a realização de futuros trabalhos.

Assim, a convergência tecnológica, resultante da globalização, e o neo-liberalismo que rege o mundo globalizado, são analisados frente ao desenvolvimento sustentável preconizado para o Estado do Amazonas que foi descrito durante o estudo.

A economia do Amazonas está excessivamente concentrada na capital do Estado. Entretanto, torna-se de grande risco. Urge um esforço de desconcentração e diversificação da economia para o interior do Estado e de ampliação das potencialidades naturais em novas bases tecnológicas descrevendo as características dos sistemas de telefonia e suas compatibilidades com a realidade amazônica.

Tecnologias existem para alguns produtos da região como: madeira, peixe essências, minérios, energia, porém para um horizonte curto de 20 anos. Esses produtos, quando vendidos, poderiam financiar a sustentação das populações e preparar as gerações para a economia do futuro, que deveria começar desde já, com as fontes de recursos dos próprios negócios. Esta tem sido ao longo da história a mais segura alternativa do financiamento da região, pois as fontes governamentais e internacionais são duvidosas e incertas.

A biodiversidade é o maior patrimônio, não só regional, mas nacional. O Brasil não tem um projeto para a Amazônia, como as nações desenvolvidas já possuem em suas estratégias. Preservar a biodiversidade praticando uma enorme renúncia econômica, pelo constrangimento à exploração dos recursos naturais é um contra-senso.

Aqui, cabem as questões: preservar para Quê e para Quem?. As tecnologias que darão valor econômico aos recursos naturais estão sendo desenvolvidas nos países desenvolvidos. Por certo, eles cobrarão caro o acesso a elas. Portanto, quem pagará o nosso esforço de preservação?

Desenvolver as nossas próprias tecnologias conciliando com os negócios e utilização racional dos recursos naturais, é o caminho que deve ser iniciado e estimulado, desde já. O esforço de investimentos na infra-estrutura básica como energia elétrica, comunicação e transporte devem ser a meta de nossa sociedade e apoiada por todas as lideranças empresariais, governamentais e políticas.

Nestes esforços estão excluídos, a viabilização do gás natural, a instalação das redes de fibras ópticas para telefonia, telecomunicações e as construções das obras que facilitem os multi-modais de transporte.

O desenvolvimento de tecnologia para exploração dos recursos naturais, com a formação e reciclagem das pessoas, deve ser a prioridade para a industrialização de produtos e serviços. As exigências do mundo moderno, principalmente, os novos produtos e os padrões de consumo, cada vez mais sofisticados, determinam a necessidade de qualificação profissional e sua adequação as constantes transformações na área de telecomunicações em alta velocidade através das convergências tecnológicas empregadas.

Vivemos a era do conhecimento. Este só se consegue com esforço intensivo e extensivo no processo educacional. É uma exigência não só para o setor público, mas para as instituições privadas, também, voltadas para o ensino e pesquisa. Como negócio, a educação é o setor que oferece maiores oportunidades e lucros, principalmente quando se envolvem tecnologias diferenciadas.

O Parque Industrial de Manaus está assentado na produção de bens, cujo consumo será alterado, modificado ou substituído nas próximas duas décadas. Uma avaliação prospectiva deve ser inteligentemente analisada, tendo em vista as tendências de mercado de consumo, nos cenários de curto, médio e longo prazo, observando o desempenho dos últimos anos de cada produto.

Os centros de excelência são poucos e não estão voltados para acompanhar a modernização dos produtos de consumo, em razão das expectativas da sociedade. As percepções das tendências de mercado são indispensáveis para o sucesso e a segurança dos negócios. A leitura antecipada dessa tendência de mercado possibilita as adaptações dos meios de produção de forma planejada e com serenidade, sem prejuízos da produção.

Finalmente, este trabalho demonstra que o Estado do Amazonas necessita apenas de vontade política para estabelecer o seu desenvolvimento sustentável porque com o advento da mais nova tecnologia – o Serviço Móvel Pessoal – as áreas, antes consideradas isoladas do mundo, como o interior do Estado, encontram-se, neste início do século XXI, inteiramente acessíveis.

6.2 RECOMENDAÇÕES

A realização de estudos científicos visando a identificação de tecnologias que atendam as necessidades de desenvolvimento sustentável do Estado do Amazonas devem ser cada vez mais incentivados, principalmente através das instituições de ensino. Sobretudo, em termos governamentais, há uma premente necessidade de se proceder ao zoneamento econômico ecológico da região.

Assim, recomendam-se futuras pesquisas sobre os seguintes assuntos:

- Pesquisas sobre projetos de desenvolvimento sustentável implementado no Estado do Amazonas;
- Pesquisas sobre a política nacional de desenvolvimento sustentável para o Estado do Amazonas, a partir da integração dos stakeholders;
- Pesquisas sobre a situação das instituições localizadas no Estado do Amazonas, quanto ao nível científico e tecnológico, visando detectar a competência dessas instituições para promover o desenvolvimento sustentável do Estado do Amazonas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANÁLISE SETORIAL, **Comunicações Móveis, Vol. 1. Gazeta Mercantil**, Fevereiro, 1999.

ARGANDONA, A. **The stakeholder theory and the common good**. Journal of Business Ethics. Dordrecht, v. 17. jul. 1998. p. 1093-1102.

ARGENTI, John. **Stakeholders: The Case Against: Briet Case**. Long Range Planning, London, v. 30 n° 3, June, 1997. p. 442-445.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **BNDES Setorial**, setembro de 1996.

BASSI, Eduardo. **Globalização de Negócios**. São Paulo: Editores Associados, 1997.

BASTOS, Celso Ribeiro. **Curso de Teoria do Estado e Ciência Política**. 4ª ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

BACHELARD, Gaston. **A Formação do Espírito Científico**. In: Metodologia Científica Cadernos de Textos e Técnicas. Org. Leda Miranda Hühne. Rio de Janeiro: Agir, 1999.

CAMPBELL, A. **Stakeholders: The case in Favour**. Long Range Planning, London, v. 30, n° 3, June, 1997. p. 446-449.

CAVALCANTI, Clóvis (1998). **O bloqueio da pobreza: estudo de caso de uma cooperativa de Tecelões em Pedro II, Piauí**. In: CAVALCANTI, Clóvis (org.). No interior da economia oculta. Recife: Massangana. P. 241-294.

_____. (1991). **Government Policy and Ecological Concerns: Some Lessons from the Brazilian Experience.** In: COSTANZA, Robert (org.). **Ecological Economies: The Science and Management of Sustainability.** New York: Columbia University Press. p. 474-485.

CAVALCANTE, Márcia D. L. **Qual o papel do empresário brasileiro?** Banas Ambiental. São Paulo: Banas, dezembro, 2000.

CERVO. A. L. **Metodologia Científica.** Makron Books. 4ª edição, 1996.

DALY, Herman (1991). **Ecological Economies and Sustainable Development: From Concept to Policy.** World Bank Environment Department, Divisional Working Paper nº 1991-24. Washington, D.C, World Bank.

_____. & JOHN COBB, Jr. (1994). **For the Common Good: Redirecting the Economy Toward Community, the Environment, and a Sustainable Future.** Boston: Beacon Press, 2ª edição.

DOLAN, M. **Global Economic transformation and Less developed Countries.** In Slater, R. Et alli (eds). **Global Economic Transformation and the Third World.** Boulder, Lynne, 1993, pp.259-308, p. 259.

DUARTE, M. D. **A questão Ambiental e Alguns Personagens.** Tópicos Especiais em Engenharia. Apostila de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina, 1997.

FREEMAN, R. E. **Strategic management: A stakeholder approach.** Boston, Pitman Publishing. 1984.

FREEMAN, R. E; REED, D. L. **Stakeholders and Stakeholders: A new perspective on corporate governance.** Management Review, Califórnia, 1983. p. 88-106.

FROOMAN, J. **Stakeholder Influence Strategies.** Academy of Management Review. April, 1999. Disponível no site <<http://www.findarticles.com/cf-0/m4025/2-24/54599956/print.jhtml>>.

FURTADO, C. **O Capitalismo Global**. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicolas (1971). **The Entropy Law and the Economic Process**. Cambridge: Harvard University Press.

_____. (1974). **Energy and Economic Myths**. In: BURCH, W. & BORMAN, F. H. (orgs.). **Limits to Growth: The Equilibrium State and Human Society**. San Francisco: W.H. Freeman.

GILPIN, Robert. **The Political Economy of International Relations**. Princeton, Princeton University, 1987. p. 397.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de Administração Financeira**. 7ª ed. São Paulo: Harbra, 1997. p. 5-30.

GOODPASTOR, K. **Business ethics and stakeholder analysis**. *Business Ethics Quarterly*, 1991. p. 53-71.

HENDRIX, Isabela, RODRIGUES, Cândido A. e DINIZ FILHO, N. V. **Teoria dos Stakeholders: uma análise crítica**. Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

HISRT, Paulo e THOMPSON, Grahame. **Globalization in Question**. Cambridge, Polity Press, 1996, p. 227.

HUHNE. L. M. **Metodologia Científica. Caderno de Texto e Técnicas**. Editora Agrir. 7ª edição/ 2 impressão, 1999.

IANNI, Octávio. **A sociedade global**. Rio de Janeiro, Civilização brasileira, 1996, p. 23.

IANNI, Otávio. **A Era do Globalismo**. 3ª ed., Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1992.

KOCHE. J.C. **Metodologia Científica**. 19ª edição. Ed. Vozes, 1997.

KRUGMAN, P. **Internacionalismo Popular**. Rio de Janeiro, Campus, 1997. p. 51.

- MANAYO, M.C.S. **O desafio do Conhecimento**. São Paulo: Hucitec- Abrasco, 1993.
- MARCONI, Marina de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1996.
- MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES. **PASTE - Programa de Recuperação e Expansão das Telecomunicações e dos Sistemas Postais**. Brasília: Ministério das Comunicações, 1997.
- MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES: **Informações sobre o Sistema Nacional de Telecomunicações**. Brasília: Ministério das Comunicações, 1997.
- MINTZBERG, H. **Strategy-Making in Three Modes**. *Califórnia Management Review*, v. 16, nº 2, p. 44-53, winter 1973.
- _____. **Patterns of Strategy Formation**. *Management Science*, v. 24, nº 9, p. 934-948, may 1979.
- MITCHELL, R. K, AGLE, B. R, WOOD, D.J. **Toward a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts**. *Academy of Management Review*, 1997. p. 853-886.
- MOLINA, Z.L. & TRINCA, D. **Globalização da Economia: Verdadeira panacéia universal ou velha ficção para uma nova era?** In Santos, M. et alli. *Fim de século e globalização*. São Paulo, Hucitec, 1993, pp.235-250, p. 236.
- MOTA, F. C. P. **Teoria geral da Administração**. São Paulo, Pioneira, 1986, Cap. 9, p. 73-100: A abordagem dos sistemas abertos.
- PANORAMA SETORIAL: **Telefonia Celular**. *Gazeta Mercantil*, janeiro de 1997.
- PANORAMA SETORIAL: **A Indústria de Equipamentos de Telecomunicações**. *Gazeta Mercantil*, janeiro de 1999.
- PANORAMA SETORIAL: **Telecomunicações**. *Gazeta Mercantil*, outubro de 1997.

PARRA FILHO, D. **Metodologia Científica**. 2ª edição. Editora Futura, 1998.

PETTIGREW, A. **Contextualist Research: A Natural Way to Link Theory and Practice**. In: LAWLER III, E.E. et al (Eds.). **Doing Research that is Useful and Practice**. San Francisco: Jossey-Bass, 1985.

_____. **Context and Action in the Transformation of the Firm**. *Journal of Management Studies*, v. 24, nº 6, p. 649-670, 1987.

_____.et al. **The Management of Strategic Change**. Orford: Basil Blackwell, 1988.

PORTER, Michael. **Vantagens Competitivas das Nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

RAPOSO, Gilberto Mestrinho de Medeiros. **Amazônia terra verde: Sonho da humanidade**. São Paulo. Editora três, 1994.

RESENHA SETORIAL: **Telecomunicações**. *Gazeta Mercantil* , 1999/98.

Revista Nacional de Telecomunicações — RNT — Ano 2, nº 243, setembro de 1999.

RICHARDSON, Jarry Richardson e col. **Pesquisa Social — Métodos e Técnicas**. V ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RIVET, Paul. **As Origens do Homem Americano**. 3ª ed. São Paulo: Anhambi, 1960.

ROMANO, Cláudio e TODDAI, Romeu. **Curso de Telefonia Básica**. São Paulo: Érica, 1977.

ROSSETTO, Carlos Ricardo. **Adaptação Estratégica Organizacional: Um Estudo Multi-caso na Indústria da Construção Civil — Setor de Edificações**. Florianópolis, 1998 (Tese de Doutorado em Engenharia de Produção) — Programa de Pós Graduação em engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

ROWLEY, T. J. **Moving Beyond Dyadic Ties: A Network theory of stakeholder influences.** Academy of Management Review. Toronto, v. 22. n° 4. 1998. p. 887-909.

SANTANA, Cleuciliz Magalhães. **A Globalização.** Manaus. Valer, 1999.

SHENG, Fulai. **Desenvolvimento Sustentável: “Melhoria da qualidade da vida humana dentro da capacidade de suporte dos ecossistemas de apoio”-** IUCN, PNUMA e WWF, Caring for the Earth. Tradução de Norma Gerjij: revisão de Clóvis Cavalcanti. Editora Cortez. 1997.

SIQUEIRA, Ethevaldo. **Três Momentos da História das Telecomunicações no Brasil.** São Paulo: Dezembro Editorial, 1997.

SOARES NETO, Vicente. **Sistema Móvel e Telefonia Celular.** Rio de Janeiro: Érica, 1990.

SUFRAMA. <http://www.suframa.gov.br>.

TEIXEIRA FILHO, Jayme. **Conflitos e Motivações: sobre o significado do trabalho nas organizações atuais.** jaymefilho@openlink.com.br.

TELEBRÁS. **Dados estatísticos do Sistema telebrás.** Brasília, 1997.

TRIVINOS, A. N. S. **Introdução ao Estudo em Ciências Sociais.** São Paulo: Atlas, 1992.

UIT-World Telecommunication Development Report, 1998.

ANEXO A

QUESTIONÁRIO SUBMETIDO A ANATEL

1. Quais as medidas gerais adotadas para a fiscalização das empresas de telecomunicações implantadas no Estado do Amazonas?
2. Qual é o desempenho da Telefonia Celular no Estado do Amazonas? O sistema corresponde à expectativa dos usuários?
3. Como funciona o atendimento ao público nesta agência do Estado do Amazonas?
4. Quais as metas das operadoras no ato de sua implantação e quais foram as metas (alcançadas e não alcançadas)?
5. Quanto ao art. 79 § 1º da LTG, o que se conseguiu em termos de universalização da telefonia no Estado do Amazonas?
6. Tecnicamente, em termos de convergência, quais os serviços oferecidos através da Telefonia Celular no Estado do Amazonas?
7. Quais os planos e metas das telecomunicações para o Estado do Amazonas, nos próximos 5 anos?
8. Quais as soluções em termos de roaming internacional? Há previsões de implantação de tecnologias tipo Globalstar?
9. Que medidas podem ser adotadas pela Anatel quanto à implantação de Telefonia Celular nos municípios amazonenses, que não correspondem à rentabilidade preconizada pelas operadoras?
10. Há quantas pessoas envolvidas no sistema? Há problemas concernentes à mão-de-obra? Quais?