

IMPACTO DA TECNOLOGIA DE VOZ SOBRE IP NO MERCADO DE
TELECOMUNICAÇÕES

Amilton Machado Costa

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DA COORDENAÇÃO DOS
PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS
PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO

Aprovada por:

Prof. Marcos Pereira Estellita Lins, DS.c

Prof. Roberto dos Santos Bartholo Junior, Ph.D

Prof. Maria da Graça Derengowski Fonseca, DS.c

Dr. José Eugênio Guisard Ferraz, Ph.D

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

JANEIRO DE 2008

MACHADO, AMILTON

Impacto da Tecnologia de Voz sobre
IP no Mercado de Telecomunicações

[Rio de Janeiro] 2008

X, 149 p. 29,7 cm (COPPE/UFRJ,
M.Sc., Engenharia de Produção, 2008

Dissertação – Universidade Federal do
Rio de Janeiro, COPPE

1 . Telecomunicações

I. COPPE/UFRJ II. Título (serie)

Agradecimentos

Este trabalho deve muito a algumas pessoas e instituições, por diferentes razões, e eu gostaria de agradecer especialmente:

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a minha tutora, a Professora Maria da Graça D. Fonseca, pela supervisão onipresente e, mais importante ainda, a constante disponibilidade em discutir, analisar e reler resultados, permitindo um desfecho mais rico em termos de idéias.

Ao meu ex-colega de trabalho e amigo certo das horas incertas, Marcio Patusco, pelas discussões e parcerias donde resultaram idéias inovadoras, algumas delas concretizadas como esta dissertação.

Ao meu orientador, Marcos Estellita, que me resgatou do limbo, e me permitiu materializar este trabalho.

A Doutora Carla Osthoff Ferreira de Barros, do LNCC, minha primeira orientadora, e que me abriu as portas da área de pesquisa científica.

Ao Prof. Dr. Javier Magnin, do CBPF que me deu condições de realizar este exercício de aprendizado amenizando as minhas dificuldades.

A Professora Magdalena Barbato de Almeida, minha professora de desde os nove anos de idade e que ensinou muito a toda a minha família, passando de meu pai até minha filha Kézzia Flávia.

A Lígia, Denise, Vera, Malaquias, Bruna e Evelyse da Biblioteca da FGV onde passei grande parte deste último ano forjando este trabalho.

À Cecília Ferraz que tem sido a minha fiel escudeira, e a sua mãe D. Maria Antera Ferraz que me acolheu e suportou em um dos momentos mais crítico de minha vida. A Renata Dargains, que foi a companheira dos primeiros passos da construção deste trabalho.

Ao Luis Machado, meu primo, pela prontidão com que sempre me acudiu na resolução de problemas com as barreiras que a vida me impõe.

A grande “Guerreira” que admiro de todo o coração, que com poucos recursos que obteve conseguiu neste Brasil de tantas dificuldades, e sozinha, fazer com que seus três filhos obtivessem pelo menos o grau de Mestre, Eldair Conceição Machado, minha Mãe.

Às minhas amadas irmãs, que sempre estiveram ao meu lado com o sorriso eterno que lhes é peculiar. E as minhas filhas Kézzia e Beatriz, que são a razão de todo este esforço.

Aos amigos que peço perdão de não citar a todos, mas vou colocar os nomes de alguns representantes de peso de alguns times que participo: como Cristina Rios, Marcos Sereno, e André Dametto daqui da Engenharia de Produção; Graziela, Chico Rosário, Marcos Ferrari, Gerson Rosemberg, Evaldo Silva, Robson Luis Mori, do IE da UFRJ; Ignacio Drocchi, Rafael, Vanderley, e Iran do Prominp/FGV; Diogo Di Calafiori, Fábio Marujo, Antônio Augusto Alves, Stefan Koestner do CBPF/CERN; ao Eduardo Nascimento, Nozimar, Jorge Ricardo, Alcyr e aos demais confrades.

Por fim, gostaria de agradecer a todos os elementos da Banca, que leram e comentaram essa primeira versão da dissertação permitindo, desta forma, que a segunda versão, que ficará disponível para a comunidade em geral, esteja mais completa, mais coerente e com menos erros.

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

IMPACTO DA TECNOLOGIA DE VOZ SOBRE IP NO MERCADO DE TELECOMUNICAÇÕES

Amilton Machado Costa

Janeiro/2008

Orientadores: Marcos Pereira Estellita Lins

Maria da Graça Derengowski Fonseca

Programa : Engenharia de Produção

Este trabalho analisa o impacto da tecnologia de voz sobre IP no mercado de telecomunicações considerando as questões que estão enquadradas no modelo E-C-D, ao analisarmos o segmento de telefonia fixa em uma abordagem estática. Que servirá como base para desenvolvermos a análise dinâmica da inovação tecnológica VOIP no segmento de telefonia fixa em seus vários aspectos como a conduta das empresas, o posicionamento dos órgãos reguladores, e o perfil da demanda dos consumidores desta provável inovação radical.

Abstract of Dissertation present to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of requirements for the degree of Master of Science (M. Sc.)

IMPACT OF VOICE OVER IP TECHNOLOGY IN THE TELECOMUNICATION
MARKET

Amilton Machado Costa

January/2008

Advisors: Marcos Pereira Estellita Lins

Maria da Graça Derengowski Fonseca

Department: Production Engineering

This dissertation analyzes the impact of technology of voice over IP in the market for telecommunications considering the issues that are framed in the S-C-P model, to examine the segment of fixed telephony in a static approach. Which serve as a basis to develop a dynamic analysis of technological innovation VOIP in the segment of fixed telephony in its various aspects such as the conduct of business, the position of national regulators, and the profile of the demand of consumers this possible radical innovation.

Índice

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

CAPITULO 2

A ESTRUTURA DE MERCADO DO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Estrutura do Mercado

2.1.1 Oligopólio nas Telecomunicações.

2.2 Estrutura do Mercado de Telecomunicações.

2.2.1 Monopólio Natural na Telefonia Fixa

2.3 Caracterizando o Novo Quadro

2.3.1 Aspectos da Conduta dos Operadores de Serviços de Telefonia

2.3.1.1 Aspectos do Poderio econômico

2.3.2 Alta Barreira de Entrada

2.3.3 Economia de Escala

2.3.4 Barreira de Custo Absoluto à Entrada

2.3.5 Barreiras de Diferenciação do Produto

2.4 A Evolução do Setor de Telecomunicações

- 2.4.1 Evolução da telefonia fixa nos Estados Unidos entre 1996 e 1999 (Período Pré-VOIP)
- 2.5 Concentração do Mercado de Telefonia Fixa No Brasil
- 2.6 Conduta dos Fornecedores de Equipamentos para o Mercado de Telefonia Fixa
- 2.7 A Conduta dos Operadores de Serviços de Telefonia
 - 2.7.1 Poderio econômico
 - 2.7.2 Regulamentação favorece o status quo
- 2.8 A Competição dos Provedores de Serviço VOIP nos Principais Países
 - 2.8.1 A Competição no Mercado de VOIP nos Estados Unidos
 - 2.8.2 Competição nos Países que Participam da Comunidade Européia
 - 2.8.3 A Competição no Mercado de VOIP no caso Brasileiro.
- 2.9 Impacto nas Operadoras de Telefonia Fixa
 - 2.9.1 A Competição nas Empresas que não são Operadoras de Telecomunicações
 - 2.9.2 Rede de Próxima Geração (NGN)
 - 2.9.3 A Prestação do Serviço VOIP para o Consumidor

Capítulo 3

A INOVAÇÃO DA VOZ SOBRE INTERNET

3 EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA DA VOIP

3.1 Base Tecnológica para Suportar a Inovação Tecnológica VOIP

3.2 Fatores que Propiciaram o Crescimento da Tecnologia VOIP

3.3 Inovações Tecnológicas Utilizadas no Segmento de Telefonia Fixa

3.3.1 Taxa de Penetração das inovações nos principais países

3.4 Definindo e Apresentando a VOIP como Inovação Tecnológica

3.5 Busca por um Padrão de Concorrência (Design Dominante).

3.6 Padrão de Convergência Tecnológica

3.7 Implicações da Mudança do Projeto Dominante

3.8 VOIP na NGN

3.9 Os problemas da VoNGN (Voz sobre IP trafegando em plataforma NGN)

CAPÍTULO 4

DISCUSSÃO SOBRE A REGULAÇÃO NO MERCADO DE TELEFONIA FIXA NO BRASIL E NO MUNDO.

4.1 Teorias Sobre Políticas de Regulação

4.2 Histórico da Regulação no Brasil

4.3 A Reestruturação Institucional do Setor de Telecomunicações Brasileiro

- 4.4 A Configuração Institucional do Novo Setor de Telecomunicações Brasileiro
- 4.5 O Estado Regulatório Atual No Brasil em Relação à Telefonia Fixa
- 4.6 Influência da Regulação no Brasil.
- 4.7 Características da Regulação Dentro do Mercado de Telefonia Fixa
- 4.8 O Impacto da VOIP na Regulação Brasileira
- 4.9 O Impacto da VOIP na Regulação
- 4.10 Assimetria Regulatória
- 4.11 Aspectos Regulatórios a Partir do enfoque da NGN (Next Generation Network)
- 4.12 Aspectos Regulatórios na Comissão Européia
- 4.13 Salvaguardas Competitivas.

Conclusão

Capítulo 1

INTRODUÇÃO

Esta dissertação tem por finalidade apresentar uma revisão bibliográfica contendo fundamentos teóricos e uma análise evolutiva do mercado, visando à avaliação do desenvolvimento, difusão e utilização da tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet no mercado de telecomunicações, especificamente no segmento de telefonia fixa. Entre vários pontos abordados, será discutida a existência de um deslocamento do padrão de utilização da tecnologia proposta pelo mercado de telecomunicações quando da chegada da VOIP, especificamente no segmento de telefonia fixa, o que pode evidenciar a inovação tecnológica VOIP como uma Inovação Radical.

O Mercado de Telecomunicações é um mercado emergente e sempre foi encarado como um monopólio natural por apresentar em sua estrutura aspectos os quais eram irrefutáveis quanto à sua composição:

Altas Barreiras de Entrada, investimentos do tipo “sunk cost”, necessidade de introdução de uma planta de infra-estrutura para implementação do serviço.

Apesar de encontrarmos neste mercado um reduzido número de empresas de grande porte, verifica-se que o processo de tomada de decisão das empresas deste mercado é muito complexo, pois leva em consideração a conduta das concorrentes, dispõem de marco regulatório e altos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, e tem como sua principal arma competitiva a inovação tecnológica. É dentro deste cenário que encontramos no momento a inovação tecnológica de Voz sobre IP (VOIP), potencializando a entrada de novos competidores movidos pela mudança da estrutura do mercado, e superando as enormes barreiras à entrada.

Esta estrutura de mercado em 2006 mudou o seu marco regulatório, ao estabelecer novas regras de regulação e redefinição dos contratos de concessão de serviços, e resultando na elaboração de novas estratégias competitivas pelas empresas.

Neste ponto é que se encontra a relevância do estudo que está sendo apresentado. Pois no caso de um mercado regulado como é o das telecomunicações brasileiras, passa-se a ter algumas dificuldades para implementar esta análise. Se pegarmos como exemplo o primeiro marco regulatório, a principal questão, após a tentativa de promover a competição, foi que o agente regulador estabeleceu um teto para as tarifas cobradas ao público utilizando para tal a variação do índice IGP-DI.

Contudo para o novo marco de 2006 foi adotado o modelo LRIC (Long Run Incremental Costs). Este é um modelo de otimização e de expectativa de longo prazo, que reflete os custos de se reproduzir o serviço da forma mais eficiente possível, com base na melhor tecnologia em uso disponível e de ativos modernos equivalentes (em vez dos custos prudentes incorridos na ocasião dos investimentos). Essa abordagem tem como objetivo a reprodução de resultados equivalentes a um mercado competitivo, assegurando o bem-estar social máximo dos consumidores. Entretanto, sob a ótica do investidor, a metodologia de LRIC o expõe à riscos significativos relacionados à mudança tecnológica e à incerteza da demanda, aspectos comuns no setor de telecomunicações. A negligência desses fatores de risco produz impactos negativos sob o nível de investimento ótimo, ameaçando, por fim, a expansão e qualidade do serviço. (FIUZA, 2005)

Em termos de estrutura deste mercado, ao avaliarmos as barreiras de entrada em sua constituição a partir do primeiro marco regulatório, verificamos o surgimento de uma possível mudança estrutural carregada pela introdução da inovação tecnológica VOIP (Voz sobre IP). Esta tecnologia muda o conceito de como se estabelece uma conversação telefônica, ou seja, deixa de ser uma interligação ponto a ponto, ou seja, física sobre uma rede de telefonia e passa a ser realizada via o protocolo da Internet, que se caracteriza por ser uma interligação virtual através de uma rede de comutação de pacotes.

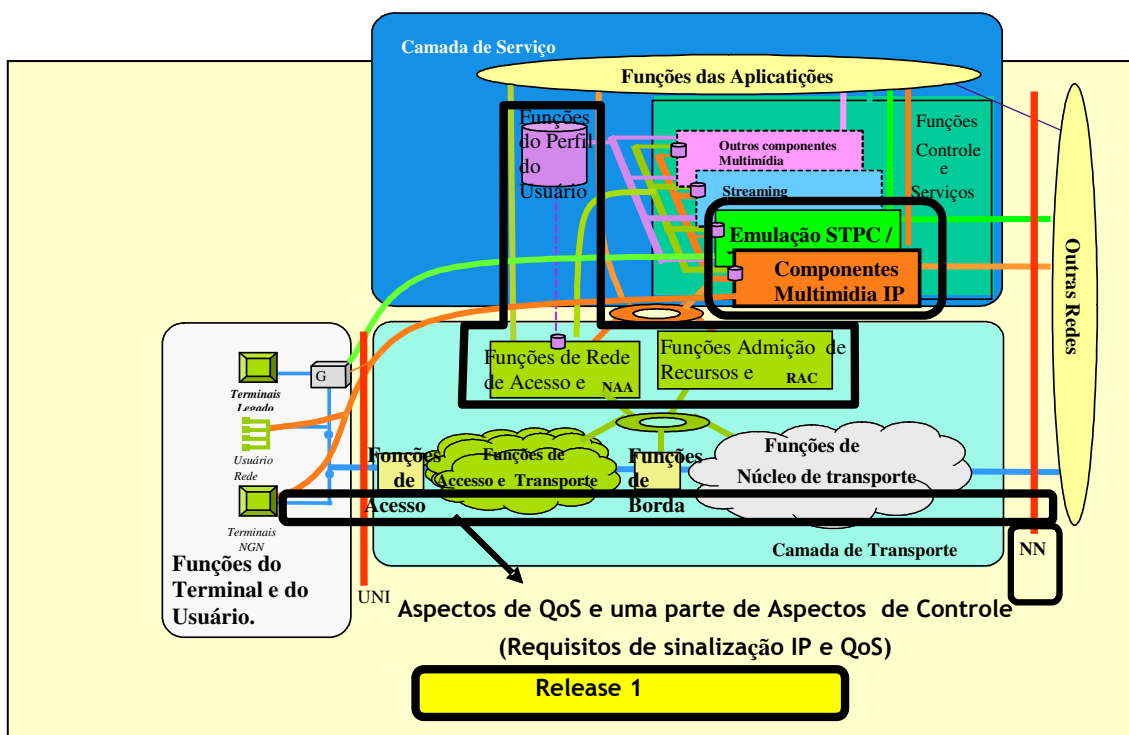
Com essa mudança de cenário passamos a ter algumas quebras de padrões dentro da constituição desse mercado especificamente quanto ao grau de “barreiras à entrada”.

Dentro de nosso levantamento bibliográfico precisávamos caracterizar o mercado de telecomunicações, e para tal utilizaremos o modelo Estrutura, Conduta e Desempenho, o qual será focado no capítulo 2. Ao fazê-lo mostraremos que a definição que se aplica de maneira mais adequada em nosso ver é acomodá-la dentro da visão sistêmica.

No capítulo 3, chegamos à constatação de que o mercado de telecomunicações é um mercado emergente. Será também onde faremos uma análise dinâmica do segmento de telefonia fixa, que é o escopo de nossa dissertação, partindo do estudo do grau de competição neste segmento e pelos dados e indicadores dos órgãos de padronização dos mercados de telecomunicações, ITU (International Telecommunication Union) e o de informática IETF (Internet Engineering Task Force), tais como: inovações tecnológicas, investimento, e aquisições. Esta análise tem como referência um dado período de tempo, e mostrará o que aconteceu nos países onde ocorreram rápidas transformações nas características dos elementos estruturais, junto aos serviços oferecidos no mercado de telefonia fixa. Essa característica dinâmica se dá pela própria conformação da indústria de telecomunicações, que é intensiva em inovações. Este perfil propicia o aparecimento de novas configurações na estrutura do mercado analisado, pois com a introdução da inovação tecnológica pode vir a alterar a configuração da estrutura existente, como por exemplo: redução de barreiras à entrada, diversificação de produtos, melhoras na qualidade dos serviços e alterações no nível de satisfação dos consumidores.

Além disso, será tratada a definição dos padrões de rede nas telecomunicações. O órgão responsável por esta normalização é o ITU, o qual iniciou o estudo da NGN (Next Generation Network), e que entende a VOIP como rede de próxima geração (NGN). Este estudo do ITU encontra-se atualmente no estágio denominado release 1. O qual é definido como um método de priorização para caracterizar um conjunto de serviços a serem tratados dentro de um período de tempo pré-estabelecido. Na Figura 0, abaixo mostramos o esquemático dos módulos que estão sendo tratados pelo ITU no release 1. A linha preta está envolvendo os módulos pertencentes ao release 1, os quais estão sofrendo o tratamento adequado pelo órgão padronizador.

Figura 0: Realease 1 da NGN.



Fonte: ITU – International Telecommunications Unit

No capítulo 4 será abordado como a VOIP tem sido avaliada e utilizada pelos vários órgãos reguladores nos seguintes países: Estados Unidos, por ser considerado o país onde existe o mercado de telefonia mais competitivo e que vem servindo como referência de competitividade para os reguladores: a União Européia, por ter um mercado de telefonia menos competitivo, porém bem mais complexo, sendo composta por vários países que detêm diferentes níveis de desenvolvimento neste segmento de telefonia fixa e, conseqüentemente diferentes órgãos reguladores, os quais seguem diretrizes básicas que podem ser adotadas ou não por estes órgãos reguladores de cada nação que a compõe. Dentro desse quadro analisaremos como a União Européia está adotando a VOIP, em termos de uma ferramenta com potencial para atuar junto aos vários mercado que a compõe, vindo a possibilitar uma maior competitividade nestes vários mercados e assim aumentar o bem estar do seu consumidor. E por último, o

Brasil, onde analisaremos a sua evolução histórica em termos de regulação a partir de 1980, até o segundo marco regulatório de 2006. Abordando aspectos como a Lei Geral de Telecomunicações, interconexão, reajuste de tarifas, a evolução do SCM (Serviço de Comunicação Multimídia), e o enquadramento da VOIP dentro do SCM pela ANATEL.

CAPITULO 2

A ESTRUTURA DE MERCADO DO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES

Neste Capítulo, analisaremos como a inovação tecnológica de Voz sobre IP (VOIP) está acarretando mudanças estruturais na prestação dos serviços de telecomunicações, abordando especificamente os aspectos de estrutura e conduta do setor. Será restringida a observação apenas a telefonia fixa, por ser o segmento do mercado que sofrerá o maior impacto desta inovação, já que a VOIP passa a ofertar um produto substituto ao acesso telefônico realizado junto a rede de telefonia fixa.

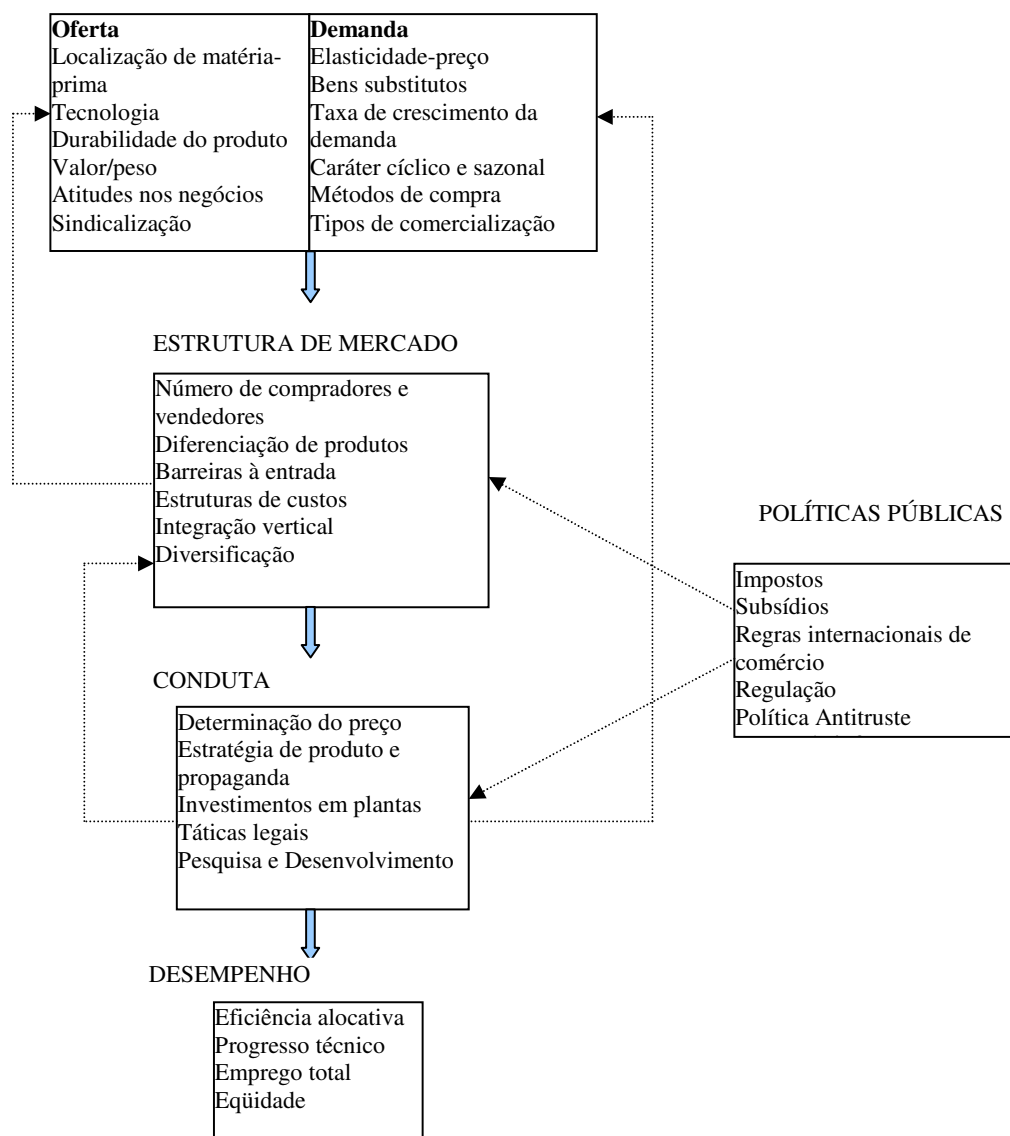
O mercado de telecomunicações será apresentado em termos gerais, apontando alguns elementos da estrutura do mercado de telecomunicações no Brasil e no mundo, tomando como referência os indicadores estatísticos da ITU – (*International Telecommunication Union*) e a abordagem estática feita pela OECD - (*Organisation For Economic Co-Operation And Development*), pois nos serviram como subsídios para alicerçar os estudos nos seguintes países: Brasil, EUA, Reino Unido. No caso do Brasil, iremos abordar as telecomunicações na época do término dos prazos de atendimento aos Planos Gerais de Outorgas e de universalidade, impostos nos contratos de concessão estabelecidos com a privatização das empresas do sistema Telebrás a partir da Lei Geral de Telecomunicações.

Em seguida, avaliaremos onde se enquadram os serviços substitutos ou complementares que surgem com o advento da inovação tecnológica VOIP, e que efetivamente se posicionam como possíveis propiciadores de uma mudança no segmento de Telefonia Fixa. Ainda faremos uma análise sobre os fatores relacionados às mudanças na estrutura competitiva do setor de telefonia fixa, a partir desta inovação tecnológica VOIP.

O presente capítulo utilizará o modelo Estrutura-Conduta-Desempenho (E-C-D), inicialmente desenvolvido por Joe Bain nas décadas de 1940 e 1950, junto ao segmento de telefonia fixa. Tal modelo relaciona a Estrutura de mercado, Conduta das empresas e o seu Desempenho. Cabe ressaltar que iremos abordar os elementos de Estrutura e

Conduta do modelo, para a análise do segmento de mercado de Telefonia Fixa, já que esta é uma análise estática deste mercado. A Figura 1 apresenta um esquema ilustrativo do modelo E-C-D.

Figura 2: CONDIÇÕES BÁSICAS DO MODELO E-C-D



Fonte: (SCHERER, F.M , 1990)

Segundo Bouwman (1999), a distinção feita entre Estrutura e Conduta do mercado é considerada como o determinante mais importante do desempenho do mercado em um único ramo da indústria, que no nosso caso é a Telefonia Fixa.

A partir da análise da estrutura do mercado de telefonia fixa em um dado momento, poderemos verificar as modificações ocorridas com a entrada da inovação tecnológica VOIP ao longo do tempo. Através dos indicadores de nível de concentração

no mercado e de participação de mercado, poderemos conhecer os efeitos da introdução da VOIP e estabelecer quais foram às transformações mais importantes que ocorreram ou podem vir a ocorrer no nível da Estrutura de mercado e na Conduta de seus agentes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 – A Estrutura do Mercado

O estudo do desempenho econômico é feito medindo-se atividade econômica em relação à maximização do bem-estar. O comportamento dos produtores incluem a instalação de capacidade produtiva, políticas de preços e promoções, pesquisa, desenvolvimento e a própria concorrência ou cooperação inter-firma.

As barreiras à entrada de novas firmas representam uma importante magnitude da estrutura de mercado. As condições de entrada podem determinar até que ponto as firmas que já operam no mercado, podem agir de forma monopolista sem induzir a uma reação de concorrentes em potencial. Segundo o estudo feito pela OECD (OECD, 2006, pág. 19), a “entrada” é entendida como o aparecimento de um novo produtor de um bem ou serviço em um mercado. Sendo que existem dois tipos gerais de entrada. O primeiro é comumente chamado entrada tipo, “*hit and run*” ou “*uncommitted*” (“bater e correr” ou “não engajado”), é quando há possibilidade de uma firma poder rapidamente entrar e sair de um mercado sem incorrer em apreciáveis “*sunk costs*”. O que é atribuído à conduta de agentes que enxergam uma oportunidade de negócio no mercado e sabem que podem auferir lucros, mesmos sendo por um curto período de tempo, e detêm o conhecimento do mercado e são sabedores que podem sair deste mercado sem incorrer em custo ou quase sem custo quando essa oportunidade desaparecer. Os custos afundados ou “*sunk costs*”, são custos que a firma não pode recuperar, mesmo que ela se retire do mercado. Por exemplo, os custos afundados podem incluir despesas de publicidade, taxas de licenças, ou custos de pesquisa e desenvolvimento. O segundo tipo é o “*committed*” (ou engajado), que é o tipo mais comum de entrante. Porque ele incorre em custos afundados e acredita que poderá eventualmente recuperar os seus investimentos e auferir lucros neste mercado. (OECD, 2006)

O modelo E-C-D se caracteriza por apresentar uma visão de certa forma descritiva de um mercado. Neste capítulo o modelo E-C-D será utilizado para retratar o segmento de telefonia fixa no Brasil.

Segundo Carton e Perlof, o modelo é descrito em três faces:

“O desempenho do mercado é o sucesso do mercado em produzir bens para o consumidor, (por exemplo, o mercado tem bom desempenho se os preços estão próximos ao custo marginal de produção). A estrutura do mercado consiste naqueles fatores que determinam a competitividade de um mercado. A estrutura do mercado afeta o desempenho do mercado através da conduta ou do comportamento das firmas.” (CARTON&PERLOFF, 1999 pág. 236).

Este paradigma funciona com base numa enumeração que caracteriza o mercado nessas três faces diferentes, porém interdependentes. Essa forma de funcionamento imprime-lhe uma característica “*Cross-Sectional*”, ou seja, fixa-se um tempo enquanto são apurados dados do mercado (o objeto do estudo) e, depois, conclui-se o estudo. (LENZI, 2007 – pág. 08)

O fundamento básico do modelo E-C-D é o desempenho econômico de uma indústria em função da conduta de compradores e vendedores, e por sua vez, a conduta destes últimos é uma função da estrutura industrial. (SCHERER&ROSS, 1990)

A estrutura da indústria (determinante da conduta) inclui variáveis como: o número, e o tamanho dos produtores e compradores, a tecnologia empregada, o grau de diferenciação do produto, a extensão da integração vertical e o nível de barreiras à entrada. (SCHERER&ROSS, 1990). Na verdade, no modelo E-C-D, o campo de análise está construído sobre as bases da teoria microeconômica tradicional, onde estes elementos são considerados como sendo uma conexão complexa e interdependente de fenômenos. A estrutura é formada por coletivo com variáveis diversa, sendo assim a mudança está fora do alcance da firma individualmente, ou seja, a mudança só acontece no âmbito da indústria.

Em uma estrutura industrial incluem-se vários e importantes elementos, como a concentração de compradores e produtores/vendedores, diferenciação de produto e a elasticidade da demanda. Todos esses elementos apresentam efeitos diretos na estrutura,

mas outro elemento, as barreiras à entrada possuem uma relação menos direta com a estrutura, e mais direta, com a concentração de mercado. (HAY & MORRIS, 1991).

O grau de concentração é que indica o tipo de mercado, ou seja, uma única empresa com todo o mercado indica um monopólio. Poucas empresas disputando um mercado, insuficientes para o preço ser igual ao custo marginal implica em um oligopólio. E quando se tem um único comprador temos um monopsonio. Como se pode perceber a concentração é consequência das condições básicas do produto como a sua natureza e o tamanho da demanda.

A diferenciação do produto é bem caracterizada através da criação de marcas, da qualidade e as condições de compra do produto ou serviço. Com isso o produtor pode conquistar preços maiores e cativar a demanda de seu produto. Além de reforça a possibilidade de aumento de preços em um mercado que tenha produtos substitutos, que fazem com que a demanda do tipo elástica ¹ migrem para produto com o preço mais próximo aos seus preços marginais.

Segundo a (OECD, 2006, pág. 9), a discussão entre os economistas sobre como devem ser definidas as barreiras a entrada remota há décadas, entretanto, a controvérsia tem persistido, sobre quais são os impedimentos que podem ser qualificados como “Barreiras a Entrada”. Alguns estudiosos e juristas que atuam na OECD têm argumentado em suas teses e em decisões junto à contendas judiciais em órgãos de defesa de concorrência que um obstáculo não pode ser considerado como barreira a entrada, a menos que ele seja algo que a firma já estabelecida não tenha encontrado quando ela entrou. Uma outra corrente defende que barreiras à entrada são quaisquer dificuldades na entrada de uma firma em um determinado mercado, que gerem o efeito que reduza ou limite a competição, além de observar as outras características já apresentadas e que completam a definição.

Segundo (LABINI, 1980 apud ROSENBERG, G, 2007), o autor faz três distinções importantes sobre a concentração: a) a existência de um índice de concentração técnica – referente às unidades de produção; b) índice de concentração

¹ A elasticidade é um conceito importado da física dos materiais, mas que encontrou seio nas análises econômicas dada a sua facilidade de cálculo e entendimento de sua idéia geral. Calcula-se a elasticidade a partir de uma curva de demanda já estimada como $q = a - bp$ (“a” e “b” são parâmetros estimados). Elasticidade-preço (E_p) = $(dq/dp) \cdot (p/q)$. Sendo o módulo do resultado maior que 1, chama-se elástica (1% de diminuição do preço causa mais de 1% de aumento da demanda). Um módulo do resultado menor que 1 chama-se inelasticidade. Elasticidade unitária é aquela de módulo igual a 1. Neste caso, a demanda varia na mesma forma da variação do preço, *ceteris paribus*.

econômica – relativo às empresas que utilizam multiplantas; c) índice de concentração financeira – grupos de empresas ligadas entre si por participação acionária. De todo modo, uma medida de concentração descreve o componente estrutural da indústria, e agora, junto com as condições de entrada, que é análise feita pelo regulador através de uma perspectiva dinâmica do mercado em relação ao tratamento que será dado a entrada da firma. Ou seja, se a entrada da firma irá ser algo oportuno e suficiente para remover as questões anti-competitivas. O estudo das condições de entrada tem seu foco nas questões que podem evitar os riscos de conclusões incorretas pelo regulador, mais que nas meras possibilidades da entrada de uma firma, ou mesmo que haja uma ocorrência atual de uma entrada no mercado, ou seja, o foco é bastante centrado para uma intervenção desnecessária do regulador (OECD, 2006 - pág. 10). Desta forma nos permite realizar um estudo mais efetivo da configuração industrial.

Segundo Caves (1967), as barreiras de entrada, assim como o grau de concentração - que tem como principais parâmetros o número e tamanho das empresas presentes, seus compradores e fornecedores - refletem o número de concorrentes que a firma tem no mercado. A condição de entrada no mercado nos indica sobre os potenciais rivais que estão estabelecidos no mercado em questão. (CAVES, 1967)

Uma das principais barreiras à entrada é a existência de economias de escala. Caso onde o tamanho mínimo requerido para que uma firma entre no mercado seja muito grande em relação ao tamanho do próprio mercado e, se houver uma grande desvantagem em termos de custo em operar abaixo do tamanho ótimo, implicará em um significativo obstáculo à entrada de outras firmas. Michael Porter (PORTER, 1991, apud ROSENBERG, G – 2007), defende que economias de escala são barreiras de entrada, assim como as vantagens absolutas de custos. Isto porque, uma companhia que produz a um nível da curva de custo médio de longa duração, onde existam economias de escala, tem potencial para obter reduções de custos no futuro, e este potencial constitui uma barreira de entrada. A economia de escala pode denotar a desvantagem de custo da pequena firma na competição com uma firma já estabelecida; tanto mais difícil será partir de uma escala inofensivamente pequena e competir com uma firma existente. Isso se dá em função dos custos de produção mais baixos que a firma já estabelecida dispõe.

Neste caso a nova firma enfrenta uma desvantagem de custo em relação à firma já estabelecida, em qualquer nível de produção em que resolva entrar. (CAVES, 1967) Essa desvantagem ocorre enquanto a firma entrante não tiver crescido o bastante para ocupar uma boa margem do mercado em questão.

Uma segunda barreira à entrada refere-se às vantagens absolutas de custos que as firmas já existentes têm sobre as entrantes em potencial. Assim, as empresas já estabelecidas que estejam operando com níveis de custo menores, fazem com que as firmas entrantes sejam desestimuladas a participar do mercado.

O governo também pode atuar como promotor de barreiras à entrada quando, e.g., através da legislação de patentes, permite que uma única firma fabrique um dado produto ou utilize um determinado processo. Outro exemplo de caráter institucional refere-se à concessão, por parte do Estado, a uma firma o direito de exploração, fabricação ou fornecimento de um dado bem. Essa análise será aprofundada no capítulo quatro sobre regulação onde será visto como o órgão regulador atua nestes casos (MORI, 2002).

Outro tipo possível de barreira à entrada, diz respeito à diferenciação do produto aliada a promoção agressiva das vendas. A barreira de diferenciação do produto, segundo Bain (1956), é considerada o fator mais importante a contribuir para uma firma vir a obter lucro “supra competitivo”. Porque os produtos que são diferenciados, não são considerados pelos consumidores como tendo substitutos perfeitos. A diferenciação pode surgir como um resultado de campanha publicitária, por uma verdadeira diferença na qualidade, por uma reputação diferenciada, ou por algum outro fator que seja importante para o consumidor. A diferenciação de produto pode levar a uma lealdade à marca. Quando o consumidor adquiriu a lealdade a uma determinada marca, ele passa a ser menos susceptível a experimentar uma nova marca.

Desta forma, a promoção necessária para seu produto - no caso da firma estabelecida - será somente a de manter a base do mercado conquistado, tendo assim custos menores de publicidade, e conseqüentemente de vendas. (CAVES, 1967) O que implica em seus custos serem menores do que o da firma entrante no mercado. Portanto, a firma entrante necessita, no mínimo, mostrar o seu produto ao mercado por meio de um esforço maior de publicidade. Neste caso a diferenciação do produto tem a sua determinação focada no custo de venda, ou seja, invariavelmente a firma entrante terá o seu custo de venda maior que a firma já estabelecida. (CAVES, 1967)

Segundo (PORTER, 1991, apud ROSENBERG, G – 2007), as barreiras à saída são fatores estratégicos e econômicos que mantêm as empresas competindo em atividades mesmo que estejam obtendo lucros mais baixos ou até negativos em relação aos seus investimentos. Os principais fatores são: ativos altamente especializados para uma determinada atividade industrial que possuem valores baixos de liquidação, custos fixos de saída (acordos trabalhistas, custo de peças de manutenção, quebra de contrato), importância estratégica em permanecer no negócio, entre outros. Por outro lado à saída pode permitir que a empresa evite certos investimentos fixos como, por exemplo, o cumprimento de exigências regulamentares ambientais.

2.1.1 Oligopólio nas Telecomunicações.

Segundo Thompson&Formby (1998), a característica marcante do oligopólio é a existência de poucas firmas (entre 10 e 15 empresas) responsáveis pela maior parte da produção total da indústria. No oligopólio as empresas são grandes relativamente ao tamanho total do mercado onde operam. O reduzido número de empresas atuando numa posição superior no mercado faz com que as suas ações e decisões tenham efeitos significativos sobre as empresas rivais. Assim, a ação estratégica que uma empresa adota afeta as demais, normalmente forçando-as a reagir de um modo ou de outro. Pode-se concluir que a interdependência mútua entre as ações e o comportamento das empresas oligopolistas se estende por todos os elementos da concorrência: preço, volume de vendas, qualidade, propaganda, inovação, serviços de atendimento, estratégias promocionais, entre outros (THOMPSON&FORMBY, 1998, p. 13 apud; ROSENBERG, G, 2007). Como consequência existe uma interação competitiva entre as empresas, sendo importante que estas procurem antecipar as suas ações e reações ao movimento de seus rivais na tomada de suas decisões estratégicas, pois é alta a probabilidade que a mudança nas táticas competitivas de uma empresa venha a produzir reações imediatas nos seus concorrentes. Logo, a grande incerteza dentro do contexto do oligopólio é saber como as empresas rivais irão reagir a qualquer movimento que a empresa líder faça.

Segundo (CAVES, 1967, pág; 63), a essência do oligopólio é a existência de poucas empresas atuando num determinado setor, o que ocasiona dificuldades de reconhecer o impacto de suas ações sobre os seus concorrentes, e com isso sobre o mercado como um todo.

O oligopólio pode ser *puro* ou *diferenciado* (THOMPSON&FORMBY, 1998, p. 225, apud ROSEMBERG, G – 2007). O oligopólio é considerado como *puro* quando as empresas produzem um bem padronizado como é o caso da indústria do alumínio, aço, cimento, entre outras. Entretanto, o oligopólio é denominado *diferenciado* quando são transacionados produtos diferenciados como é o exemplo de diversas indústrias produtoras de bens de consumo duráveis, tais como: televisões, geladeiras, automóveis, entre outros. O oligopólio *puro* pode ser caracterizado pelos seguintes aspectos: possuir uma concentração de empresas atuando dentro do setor industrial, consumidores que não possuem uma preferência pelo produto, por existir barreiras criadas pelo conhecimento técnico que servem como impedimento para novos concorrentes em potencial e pelo custo da saída do negócio. Já o oligopólio *diferenciado* é caracterizado além da diferenciação dos produtos, pelos seguintes aspectos: interdependência das preferências do consumidor em relação aos produtos; por existir barreiras a novos concorrentes devido aos custos com gastos de vendas para conquistar um faixa do mercado, pelas despesas de vendas (promoções, propaganda, assistência pós-venda) visando conquistar um número maior de consumidores; diferenças tecnológicas devido à própria diferenciação do produto, diferenças de preço, qualidade dos produtos, confiabilidade, serviço, *design*, performance do produto e imagem global do produto (LABINI, 1980, p. 55 - 104, apud ROSENBERG, G, 2007).

Em relação à conduta de preços (THOMPSON&FORMBY, 1998, p. 227), dizem o seguinte:

As empresas que atuam num mercado caracterizado como oligopólio não aumentarão os seus preços de forma unilateral acima do nível do preço prevalecente no mercado, pois temem que a sua atitude reduza o seu volume de vendas, seus lucros e a sua participação no mercado.

As empresas oligopolistas não reduzirão os seus preços de forma unilateral abaixo do nível do preço prevalecente no mercado, pois crêem que tal atitude seria seguida por seus rivais e ocasionaria uma redução do potencial de vendas, lucros e de participação no mercado prevista com a redução do preço².

² Como ocorreu no Brasil logo após a privatização no período de 1998 a 1999, uma guerra de preços na longa distância entre Intelig e a Embratel que tinha o intuito de aumento de participação de mercado.

Existem duas exceções para que essa conduta destrutiva não ocorra: a primeira é quando as empresas rivais possuem custos desiguais, onde o produtor de custo mais baixos pode reduzir os preços em função da vantagem de custos, e a segunda ocorre quando existe uma demanda reduzida provocada por uma recessão, onde é feita a redução dos preços secretamente para que não haja retaliação das empresas rivais³.

Em alguns casos, a concorrência obriga as empresas oligopolistas a fixarem preços similares para os seus produtos, pois como os consumidores podem passar de uma marca para a outra, os vendedores de preços mais baixos podem atrair os consumidores. Assim, as empresas que vendem produto equivalente ao de seus rivais, por um preço maior, podem desaparecer. A exceção ocorre quando os consumidores estão dispostos a pagar mais devido à lealdade a marca e pela maior qualidade dos produtos.

2.2 Estrutura do Mercado de Telecomunicações.

O segmento que será analisado no mercado de telecomunicações será o de telefonia fixa, em relação à Longa Distância Nacional e a Longa Distância Internacional, onde vamos aplicar o modelo E-C-D (Estrutura Conduta e Desempenho).

A estrutura de mercado conhecida como monopólio natural é caracterizado quando uma única firma pode oferecer um determinado bem ou serviço para todo o mercado a um custo menor do que o fariam duas ou mais firmas (NOLL, 1989, p. 1256, apud MORI, 2002). A definição clássica de Kahn (1971) afirma que esse fenômeno acontece quando a curva de custo médio da firma monopolista declina com o aumento da produção ao longo de qualquer extensão de mercado. Já a definição mais moderna de monopólio natural, que fundamenta a teoria dos mercados contestáveis proposta por (Baumol, Panzar e Willig, 1982 apud MORI, 2002), parte do conceito de subaditividade

³ No caso da Intelig e da Embratel não foi este o caso, pois o que na realidade estava ocorrendo era o início da competição dentro do segmento de longa distância, porque com a privatização o consumidor passava a ter poder escolha. Ou seja, o mercado saiu de uma configuração de mercado estatal, que só dispunha de um fornecedor, e passa a ter uma configuração de duopólio, neste primeiro momento da competição no mercado de Longa Distância Nacional e Internacional.

dos custos e não simplesmente da tradicional noção de economias de escala absolutas (Braeutigam, 1989, pp. 1291-1297).

Segundo Possas, (POSSAS, 1998) a presença de monopólio natural, por sua vez, é presumida quando ocorrem significativas economias de escala e/ou de escopo (em caso de atividade multiprodutora) em relação ao tamanho do mercado, calculado para um preço ao nível do custo médio mínimo (correspondente à escala mínima eficiente); ou, de forma mais técnica, quando a função de custos de longo prazo for significativamente subaditiva àquele volume de produção, seja de um só produto ou de produtos múltiplos.

As mudanças nas condições estruturais do setor, em particular na dimensão tecnologia, têm implicado o desaparecimento, em alguns segmentos de mercado, dos monopólios naturais. Entretanto, nos setores de eletricidade, energia, telecomunicações e transporte, algumas partes da cadeia produtiva continuam a apresentar características de monopólios naturais, sendo, portanto, submetidas à regulação por parte do Estado. Tais indústrias, portanto, são marcadas pela desregulamentação parcial e pelo surgimento de novas estruturas de mercado.

O mercado de telecomunicações é considerado, um monopólio natural que se caracteriza por apresentar, em sua estrutura, altas barreiras de entrada, investimentos do tipo “*sunk cost*”. Segundo ROSS (ROSS, 2004), investimentos do tipo “*sunk costs*” são investimentos que uma vez que ele seja realizado são totalmente empenhados ao mercado. Esses investimentos não poderão ser recuperados, mesmo que a firma que investiu neles saia do negócio. Os investimentos do tipo afundados, junto com as barreiras regulatórias são agora vistos por muitos economistas como uma das duas principais fontes de barreiras à entrada, porque elas estão envolvidas em tantos outros fatores que podem impedir a entrada. Vários estudos mostram que os investimentos afundados tem efeitos muito significativos na evolução de uma industria no que diz respeito a participação no mercado.(OECD, 2006)

No caso das telecomunicações, o monopólio natural será caracterizado no segmento de telefonia fixa, na necessidade de introdução de uma planta de infraestrutura para implantar o serviço, neste aspecto uma rede telefônica. A rede telefônica desta forma proporciona uma baixa liquidez deste ativo em caso de uma retirada da empresa do mercado (TIGRE, 2006 - pág. 262). Ou seja, esta caracterização está

relacionada ao tamanho do mercado e no custo do estabelecimento de uma empresa dentro de um mercado que depende principalmente: do volume de investimento necessário para garantir a distribuição do produto (gastos com promoção, publicidade e formação da rede de distribuidores, que no caso da telefonia fixa são as várias estações de centrais comutadas que formam a planta de telefonia).

Segundo OECD (2006), um efeito que pode causar barreiras estruturais de entrada são os efeitos de rede que é uma característica das telecomunicações. As barreiras estruturais têm relação com as condições básicas da indústria, tais como custos e demanda que são manipuladas com ações táticas das empresas já estabelecidas. Já as barreiras estratégicas, diferentemente, são intencionalmente criadas ou acentuadas pelas empresas já estabelecidas, possivelmente com o propósito de desestimular a entrada. Enquanto as barreiras estruturais são passíveis de quantificação, as barreiras estratégicas são sempre difíceis de serem medidas.

Os efeitos de rede são sentidos diretamente quando o benefício de um consumidor aumenta com o aumento da produção do produto, não só com o aumento do que este consumidor está consumindo, mas com o aumento do número de outros consumidores que estão consumindo este produto também. Já os efeitos indiretos surgem quando há o aumento do tamanho da rede que estimula a produção de bens ou serviços. Aumentos substanciais do efeito de rede tendem a fazer com que as maiores redes cresçam enquanto fazem com que as redes menores encolham. Na realidade, se o efeito de rede é muito forte, o mercado pode naturalmente gravitar, em direção a ter uma única rede. Entretanto potenciais entrantes podem sair deste mercado, já a firma que disponha de posição dominante é até certo ponto solidificada, porque os efeitos de rede criam um tipo de fosso entorno de sua posição. Para ultrapassar esta trincheira uma firma entrante deverá ofertar um produto competitivo que seja muito mais atrativo que o da firma já estabelecida para que os consumidores desistam dos benefícios ofertados pela rede dominante. Então quanto mais fortes forem os efeitos de rede, maiores serão os benefícios disponibilizados por esta rede, e conseqüentemente será mais difícil para um entrante obter sucesso junto ao mercado em questão.

Para podermos realizar a análise da Telefonia Fixa, antes vamos apresentar o setor de Telecomunicações com os elementos que compõem os Serviços e Produtos deste

mercado, os quais são apresentados no Quadro 2.0 abaixo. Segundo a Anatel a VOIP está enquadrada nos Serviços de Comunicação Multimídia (SCM). O produto acesso a banda larga dos Serviços de Comunicação Multimídia, devido a sua qualidade, substitui os produtos de acesso providos pela Telefonia Fixa, Telefonia Móvel, pela Transmissão de Dados e TV por assinatura. Ou seja, por um acesso banda larga pode-se obter os serviços de telefonia fixa (ligações locais, e de longa distancia); serviços de telefonia móvel (ligações para celulares); serviços de transmissão de dados, por exemplo o acesso a Internet e o serviço de TV por assinatura (Net-Virtua, e Net-Phone).

O produto acesso telefônico da telefonia fixa disponibiliza ao cliente os serviços de comunicação por voz e acesso ao serviço de transmissão de dados, sendo dividido em três categorias, a saber: residencial, tronco e não-residêncial. Já os serviços telefônicos se subdividem nos produtos: chamadas locais, chamadas de Longa Distância Nacional, Longa Distância Internacional, e outras linhas de produtos.

Dentro desta configuração o acesso banda larga propicia as empresas prestadoras de serviço de telecomunicações ofertarem o chamado serviço “*Triple Play*” que é disponibilização da rede telefônica, Internet e TV por assinatura. Quando este acesso banda larga, também é utilizado como produto substituto ao acesso móvel pessoal ou celular passa a ser denominado pelas empresas prestadoras de serviço de telecomunicações como serviço “*Quad Play*”.

O acesso de Telefonia Móvel se divide em duas categorias: em móvel pessoal e móvel celular. Estes disponibilizam ao cliente o serviço de Interconexão à rede de telefonia fixa ou a rede móvel. Além de servir para o acesso ao serviço de TV por assinatura.

Quadro 2.0: Composição dos Serviços de Telecomunicações e seus produtos.

SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES	PRODUTOS
SERVIÇO MÓVEL	Acesso móvel celular
	Acesso móvel pessoal
	Interconexão
SERVIÇO DE TELEVISÃO POR ASSINATURA	Televisão por Assinatura
RADIODIFUSÃO	Geradores de TV
	Retransmissora de TV
	Rádios FM
	Rádios OM
	Rádios OC
	Rádios OT
	Rádios Comunitárias
SERVIÇO TELEFÔNICO FIXO COMUTADO USO INDIVIDUAL	Acesso residencial
	Acesso tronco
	Acesso não-residencial
	Chamadas locais para telefones fixos
	Chamadas locais para telefones móveis
	Chamadas LDN
	Chamadas LDI
	Outras linhas de produtos
SERVIÇOS DE TRANSMISSÃO DE DADOS	Exploração industrial de linhas dedicadas (EILD)
	Desagregação de rede de acesso local
	Interconexão
	Outras
SERVIÇO TELEFÔNICO FIXO COMUTADO USO PÚBLICO	Telefonia de uso público (TUP)
	Terminal de acesso público (TAP)
SERVIÇO DE COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA	Acesso Banda Larga

Fonte: Relatório Anatel 2005.

2.2.1 Monopólio Natural na Telefonia Fixa

Por dispor de enormes barreiras de entrada, principalmente pela necessidade de grandes investimentos na construção de uma planta de telefonia ou pelo pagamento de enormes taxas de utilização de rede através da interconexão entre as redes, pode se caracterizar a telefonia fixa como um monopólio natural. Na prestação dos serviços de conversação por voz, uma outra perspectiva que reforça essa afirmação é que na maioria das nações, estes serviços eram prestados por empresas estatais por causa do grande investimento necessário para implantar a infra-estrutura de prestação do serviço. Mas essa configuração de monopólio estatal se alterou em grande parte dos países ao redor do mundo, principalmente pelos movimentos de privatizações vistos nas décadas de 80 e 90 do século passado. O que propiciou a mudança da configuração da estrutura do

mercado de um monopólio estatal para um oligopólio, porém em praticamente todas as nações as empresas que adquiriram as antigas empresas estatais se mantiveram com as maiores participações de mercado.

Além das privatizações um outro fator que pode alterar a participação de mercado na telefonia fixa hoje existente, é através da Internet pública, pois hoje já é possível estabelecer uma conversação de voz sem nenhum investimento prévio em infraestrutura de rede telefônica, e sem cobrança ao usuário. Um exemplo é através da utilização do software Skype, onde o aplicativo de comunicação é baixado da Internet gratuitamente e a ligação PC-PC é gratuita. Essa configuração será discutida em mais detalhes na próxima seção.

2.3 Caracterizando o Novo Quadro

Ao avaliarmos as barreiras de entrada na constituição do mercado de telefonia fixa, após o primeiro marco regulatório, verificamos o surgimento de uma possível mudança estrutural causada pela introdução da inovação tecnológica VOIP (Voz sobre IP). Essa inovação mudou a idéia de como se estabelece uma conversação telefônica. Porque a conversação telefônica deixou de ser uma interligação física, ponto a ponto, sobre uma rede de telefonia e passou a ser realizada via o Protocolo da Internet, que se caracteriza por ser uma interligação virtual por meio de uma rede de comutação de pacotes de dados. Contudo a barreira de entrada no caso da telefonia fixa está associada a última milha, pois é este o elemento que propicia o poder de mercado das firmas já estabelecidas através do acesso telefônico que estas disponibilizam aos seus usuários.

Com essa alteração no cenário, passamos a ter algumas mudanças de padrão dentro da constituição do mercado, especificamente quanto ao grau de barreiras de entrada.

2.3.1 Aspectos da Conduta dos Operadores de Serviços de Telefonia

As terminações das redes de telefonia que chegam à casa do usuário e levam a um problema discutido por J.Scott Marcus em (ITU-2), que se denomina Monopólio da Terminação. Este fenômeno se caracteriza quando se realiza uma chamada telefônica para alguém. Esta chamada é destinada a algum número, neste momento se pode ter algum tipo de escolha (através do código de seleção da operadora, que é quando

escolhemos por qual operadora iremos encaminhar e conseqüentemente iniciar a chamada), porém no que se refere à terminação desta chamada não existe nenhum controle de como ela irá terminar. Em geral apenas uma operadora estará habilitada para terminar qualquer chamada para um dado número telefônico. Isto confere a este operador uma forma especial de poder de mercado sobre os demais operadores. Daí o termo Monopólio da Terminação. Segundo a visão de alguns economistas⁴ que estão incumbidos pela ITU em realizar o estudo do poder de mercado na telefonia, este tipo de monopólio não se aplica somente as grandes empresas do mercado, mas também as pequenas empresas. Este tipo de poder de mercado das pequenas empresas se encontra onde há competição na originação de chamadas e onde não existam restrições na terminação das chamadas, o que permite que a operadora que detenha o número chamado possa cobrar valores de taxa de terminação muito maiores que seus custos marginais.

*“... the common fallacy that small players do not have market power and should therefore face no constraint on their termination charges. ... A network operator may have a small market share; yet it is still a monopolist on the calls received by its subscribers. Indeed, under the assumption that retail prices do not discriminate according to where the calls terminate, the network has more market power, the smaller its market share; whereas a big operator must account for the impact of its wholesale price on its call inflow through the sensitivity of its rivals’ final prices to its wholesale price, a small network faces a very inelastic demand for termination and thus can impose higher mark-ups above the marginal cost of terminating calls.” (Laffont and Tirole, *Competition in Telecommunications* (2001), page 186)*

As empresas de telefonia fixa herdaram do Estado, na privatização, os cabos das linhas telefônicas, que no Brasil, pela pouca penetração das empresas de TV a Cabo, praticamente têm o monopólio de acesso ao usuário, podendo fornecer as soluções mais baratas de acesso à internet e outros serviços via as várias tecnologias DSL. A Anatel não conseguiu fazer com que o *unbundling* se tornasse uma solução economicamente viável o que fez com que as empresas de telefonia fixa continuassem com suas hegemonias em cada área de prestação de serviços. Porém com o advento do acesso banda larga ou SCM, no caso brasileiro, fica clara a idéia de que este acesso faz o elo entre a última milha, a tecnologia e a competição no mercado de telefonia fixa.

⁴ (ITU-2) INTERCONNECTION IN AN IP-BASED NGN ENVIRONMENT – pág. 16.

2.3.1.1 Aspectos do Poder econômico

As empresas de telefonia fixa que se formaram na privatização são ligadas a grandes grupos, e somente seus faturamentos com telecomunicações atingem cifras de bilhões de reais anuais, fazendo com que essas empresas possam se preservar mais facilmente de ataques de empresas emergentes. As tarifas praticadas no Brasil são das mais altas do mundo permitindo lucros importantes para estas empresas, que pela inexistência de competição podem ter tranquilidade de escolha de tecnologias e estratégias de mercado, como será aprofundado no próximo capítulo. Este fato se faz evidente na análise feita por Cuza (2006), ao apontar a tendência de monopólio regional que está se configurando no segmento de Longa Distância Nacional, inter e intra-áreas.

A regulamentação estabelecida no Brasil para a telefonia fixa não se preocupou em criar condições de competição no setor. Toda a argumentação de criação de competição pela privatização não se faz presente como foi imaginada. As regras para o STFC, para a TV a Cabo e para a Radiodifusão de certa forma não estão acompanhando a evolução destas tecnologias e quase sempre permitem interpretações e interferências políticas. A postura regulatória é tão conservadora que algumas tecnologias não conseguem ser enquadradas pela regulamentação. Nem a Anatel nem o Ministério das Comunicações têm conseguido acompanhar o passo das mudanças tecnológicas, favorecendo a preservação das empresas existentes e propiciando desta forma o aprisionamento do agente regulador.

2.3.2 Alta Barreira de Entrada

No caso da telefonia fixa, este bloqueio de entrada, após a introdução da VOIP pode vir a ser descaracterizado como um bloqueio de longo prazo em função da diminuição dos investimentos para permitir a entrada de uma firma no mercado. O que implica que com a possível introdução da VOIP em larga escala e com a sua característica de não necessitar de uma planta de telefonia para prover uma conversação telefônica, os entrantes passem a ter uma característica diferenciada no segmento de mercado de telefonia fixa. Ou seja, estes passem a ter a sua entrada facilitada no mercado de telefonia, através do produto substituto ao acesso telefônico que é o acesso banda larga, onde seus provedores utilizam a VOIP para disponibilizar a transmissão de voz, uma vez que este acesso contorna a barreira da última milha.

2.3.3 Economia de Escala

Com a possibilidade de utilização da inovação VOIP, o custo da ligação passa a ser mais baixo, o que promove uma vantagem para o entrante. Contudo, há bem pouco tempo houve uma necessidade das empresas já estabelecidas realizarem uma renovação seguida de digitalização e expansão de suas redes para atingir as metas de universalização da Anatel, onde as firmas estabelecidas investiram grandes somas, conforme ilustrado na próxima seção. Essas empresas ainda não conseguiram obter o retorno do seu investimento, tornando o custo de seus serviços mais alto do que o de seu concorrente entrante, que não necessitam investir em plantas para prestar o serviço. No caso dos acessos de banda larga do tipo DSL, os provedores podem se utilizar da última milha da rede telefônica, pertencentes à firma já estabelecida para prover o seu serviço ao cliente. E desta forma o entrante pode utilizar a escala pertencente à firma já estabelecida, através da capilaridade da rede telefônica da “*Incumbent*”, em seu favor propiciado pelo efeito de rede que é característico do mercado de telecomunicações.

2.3.4 Barreira de Custo Absoluto à Entrada

A inovação tecnológica de Voz sobre IP proporciona a diminuição do custo do pulso, pois se utiliza da internet pública. Consequentemente, o investimento necessário para dar ao usuário o acesso ao serviço é menor. O usuário dispõe de software com “*download free*” na internet e o acesso já se encontra dentro da casa do usuário, diminuindo assim a necessidade de investimento em acesso ao cliente.

2.3.5 Barreiras de Diferenciação do Produto

Com a inovação VOIP, quando a firma entrante chega ao mercado pode cobrar valores menores que o praticado pela firma estabelecida, podendo assim investir mais em publicidade para estimular o conhecimento de seu produto. A curva dos custos de venda média por unidade vendida, pode situar-se abaixo dos das firmas já estabelecidas, pois o seu custo total é inferior, logo reduzindo os custos de venda. Consequentemente,

a empresa entrante poderá utilizar um custo unitário de publicidade mais elevado, tendo assim economia de escala na promoção de suas vendas.

Portanto, pode ser que exista a possibilidade do desbloqueio da barreira de entrada no mercado de telefonia fixa por meio da inovação tecnológica VOIP.

2.4 A Evolução do Setor de Telecomunicações

Nesta abordagem histórica serão apresentadas as principais características competitivas que foram adotadas pelas empresas no mercado de telefonia fixa em função da interferência regulatória no mercado dos Estados Unidos. Esses fatos ocorreram no período anterior a VOIP, e por isso será caracterizado, neste trabalho, como período “Pré-VOIP”, por ser considerado o período em que se manifesta a maior competição dentro do mercado de telecomunicações no segmento de telefonia fixa no mundo. Cabe ressaltar que esta seção não se propõe a fazer uma análise econômica, mas sim um relato histórico do segmento de telefonia fixa neste período.

O segmento de telefonia fixa é decomposto nos seguintes serviços:

- Local – Tráfego dentro da região de mesmo código de área nacional de atuação da empresa
- Longa Distância Nacional – Tráfego fora da região de mesmo código de área nacional de atuação da empresa.
- Longa Distância Internacional – Tráfego fora do país.
- Utilização da Rede Local (TU-RL) – Última Milha
- Utilização da Rede Interurbana (TU-RIU)

2.4.1 – Evolução da telefonia fixa nos Estados Unidos entre 1996 e 1999 (Período Pré-VOIP)

Observando a indústria de telecomunicações nos Estados Unidos, após o ato de 1996 imposto pelo FCC (Federal Communications Commission) verificou-se o

impacto da mudança regulatória, em 08 de fevereiro de 1996, com a criação de três estratégias bem definidas, para as empresas poderem atender as exigências regulatórias. (CHRISTENSEN, 2004a, pág: 303 – 311):

A abertura do mercado de serviço de telefonia local, um mercado estimado em US\$ 108,3 Bilhões (receita em 1998), passou a possibilitar o reingresso da maior empresa de telecomunicações que havia saído do mercado doze anos antes, a poderosa *AT&T*.

O ato de 1996 permitiu a entrada das empresas “*Incumbent local exchange carriers*” (ILECS), denominação fornecida pelo FCC, no segmento de negócio da telefonia fixa de longa distância, dentro e fora de suas regiões de serviço, com a peculiaridade de poderem oferecer o serviço de longa distância dentro de suas regiões, mas somente depois de permitirem a concorrência dentro das suas áreas atuação. Fora de sua área de atuação era permitido prestar o serviço de longa distância sem restrição.

Uma terceira consequência foi à condição dada às empresas de serviços de cabos; foi entregue a elas a exploração da “última milha” (parte da conexão que fica na casa do usuário), assim como para as operadoras locais (ILECs), que desta forma passaram a competir nos serviços de telefonia fixa. (CHRISTENSEN, 2004a) O que desta forma aumentou a competição na última milha.

A partir do ato de 1996 foi estabelecida a nova regra de competição dentro do mercado de longa distância, as empresas adotaram uma estratégia de fusão e aquisição em oposição à disputa de mercado. Essa conduta está presente quando comparamos o caso das empresas RBCOs (*Regional Bells Operate Companies*)- que são advindas da divisão da empresa monopolista de telecomunicações *AT&T* no ato de telecomunicações de 1984- com o caso da empresa *Pacific Telesis* que se fundiu com a *SBC* - um acordo de US\$16 bilhões- e se comparada a *Bell Atlantic*, que adquiriu a *Nynex* por US\$ 25,6 Bilhões, em 1997. Além de outros negócios que ficaram à espera da aprovação do governo, como o caso da *Bell Atlantic* que queria comprar a *GTE* por US\$ 53 Bilhões, e a *SBC* que queria comprar a *Ameritech* por US\$ 62 Bilhões. Enquanto isso não se via nenhuma competição entre as regiões. Em 1998, com a aquisição da *Southern New England Telecommunication* por US\$ 5 Bilhões pela *SBC* foi que se pode perceber a entrada de um competidor na região da *Bell Atlantic*.

Até 1999 apenas Bell South e US West, não haviam entrado em nenhuma negociação de fusão ou aquisição como as outras RBOCs, mas em julho de 1999 a US West concordou em ser adquirida pela Qwest Communications, em um negócio de US\$ 35 Bilhões, a qual dispunha de uma rede de fibra óptica que ligava 150 cidades americanas. Apesar de todas as RBOCs terem interesse no mercado de longa distância, nenhuma delas obteve aprovação do FCC para atuarem em suas regiões.

Apesar das RBOCs estarem livres para competir, imediatamente, no mercado local e de longa distância fora de suas regiões, elas adotaram um grau limitado de competição.

No caso da GTE, o ato de 1996 a liberou para entrar em qualquer mercado, inclusive no de longa distância, sem restrições, diferente do caso das cinco *Baby Bells* (empresas oriundas do desmembramento da AT&T). A GTE construiu a sua própria rede de longa distância e no final de 1998 havia capturado 2.7 milhões de clientes, tendo uma receita de US\$ 25.5 Bilhões; obtendo um forte posicionamento nos principais segmentos de mercado: local (23.5 milhões de linhas em 28 estados), serviços *online* e longa distância. Em 1997, a empresa comprou por US\$ 616 milhões a BBN, um provedor de serviços de internet. (CHRISTENSEN, 2004 a)

Segundo Christensen (2004a), diferente das RBOCs, que não partiram para a competição aberta, as operadoras de longa distância(AT&T, MCI, WorldCom, Sprint etc) adotaram uma estratégia bastante agressiva para expandir os seus negócios. Elas procuraram melhorar as suas posições na longa distância e entrar em novos mercados, mais especificamente no serviço local e nos serviços de dados de faixa larga. A principal estratégia que estas operadoras seguiram foi a conhecida como “*one-stop-shopping*” (Era a estratégia de verticalização do serviço de telecomunicações). A empresa que melhor exemplificou essa estratégia foi a AT&T na época do seu CEO – C. Michael Armstrong, período onde ocorreram as maiores aquisições do mercado de telecomunicações americano. Com a compra da Teleport Communication Group por US\$ 11.3 Bilhões em janeiro de 1998, o que representava aproximadamente 22 vezes a sua receita, mas que lhe proporcionou o acesso ao serviço local em 85 mercados. A AT&T esperava obter como resultado uma economia em torno de US\$ 1.25 Bilhões em

1999, em virtude da sinergia financeira e da economia no pagamento de taxas de acesso local. Logo em seguida, a empresa adquiriu a TCI, a maior operadora a cabo do país, com 13.5 milhões de clientes, por US\$ 58 Bilhões, que passou a se chamar AT&T Broadband & Internet. Em outubro de 1998, adquiriu a Vanguard Cellular Systems, que era uma das maiores operadora de celular dos Estados Unidos, por US\$ 1.5 Bilhões com uma base de clientes de 625.000 em uma só marca. Em dezembro, comprou a IBM's Global Network Services por US\$ 5 Bilhões, uma rede serviços de dados corporativos. Em maio de 1999, apresentou um lance para adquirir a terceira maior operadora de cabo nos EUA, a *Media One*, que possuía 5 milhões de clientes por US\$ 62 Bilhões. Tendo gastado em torno de US\$ 126 Bilhões nessas aquisições, mais US\$ 11.5 Bilhões para adquirir, em 1994, a *Mc Caw Cellular*.

A razão que levou a AT&T a adotar essa estratégia foi a previsão de estagnação do crescimento no mercado de longa distância, seu principal negócio.

O mercado de longa distância estava tendo um crescimento de apenas 5.5% ao ano desde 1990, enquanto isso a competição tirou 44.5% do seu mercado, em 1997 (dos 90% que ela tinha em 1984). Como se não bastasse, em 1998, 86% da receita da AT&T advinha do segmento de longa distância. Outro ponto era que o mercado local crescia em média 5.6% ao ano, o que implicava num gasto de 100% do crescimento da AT&T para as empresas locais já estabelecidas ILECs. Em 1998, AT&T gastou US\$15.3 Bilhões em pagamento de taxa de acesso para as companhias de telefone local, o que representava 34% de sua receita de US\$45.6 Bilhões, com o serviço de longa distância. Assim a estratégia da AT&T de comprar as operadoras a cabo se baseava em dois pilares: o sistema de cabos chegava com o fio diretamente à casa do cliente, o que possibilitava que a AT&T contornasse a ILECs, a última milha, não tendo que pagar por esse acesso. (CHRISTENSEN, 2004a)

O segundo pilar dessa estratégia era o cabo coaxial, que era um meio para transmissão de banda larga. Assim a AT&T esperava conseguir atuar em banda-larga, com altas velocidades de transmissão de dados (gráficos, vídeo e áudio) além de economizar nas taxas de acesso. Porém, no momento existia uma limitação tecnológica que fazia com que o custo para adaptar a rede de cabos coaxiais para trafegar essas mídias ficasse em torno de US\$500,00 por assinante e de US\$ 700 a 1200 para trafegar

altas velocidades de dados, segundo a revista *Fortune* de 5 julho de 1999. Uma outra revista especializada da época, a *Teletechnology Newsletter*, estimava que no início do ano de 1998, apenas 17% da infra-estrutura de cabo estaria habilitada para realizar comunicação nos dois sentidos, enviando e recebendo informação. Porque na realidade a infra-estrutura de cabos foi projetada apenas em um sentido, ou seja, para a entrega de vídeo.

Já a MCI, segunda operadora de longa distância, se fundiu com a WorldCom, a quarta operadora de longa distância, por US\$ 37 Bilhões, o que na época foi um movimento completamente inesperado, em setembro de 1998, que resultou na criação da *MCI WorldCom*. Antes do acordo com a MCI, a *WorldCom* vinha com uma agressiva estratégia de aquisições, que se iniciou no início da década de 1990; ela comprou duas CLECs (*competitive local-exchange carriers*), que eram as empresas locais que competiam com as empresas já estabelecidas, pois era a maneira mais fácil de obter a última milha das empresas com permissão para prestar serviços de ligações locais, a MFS em 1996 e em 1997, a Brooks Fiber, que se caracterizavam por ter grandes plantas de fibra-ótica. Ao unir a infra-estrutura local com plantas de fibra-ótica e a MCI local, a empresa passou a ter 100 das maiores cidades dos EUA com serviço local. Portanto, a estratégia adotada se baseava na utilização de estrutura local própria, o que lhe dava um excelente posicionamento junto ao mercado corporativo, diferente da conduta que a AT&T objetivava porque era baseada em mercado residencial. Essa conduta fazia com que a *WorldCom* atraísse as corporações que se concentravam nas principais cidades e passavam a se utilizar da rede de fibra que haviam sido passadas pela MFS e Brooks Fiber. Assim obtinha uma maior flexibilidade em termos de necessidade de banda passante para os seus tráfegos de dados e voz. (CHRISTENSEN, 2004 a)

As ligações de longa distância domésticas contabilizavam dois terços da receita de US\$30.4 Bilhões da MCI WorldCom em 1998, porém o crescimento da receita neste segmento era de menos de 9%, comparado ao ano de 1997, contra taxas bem maiores de crescimento em outros segmentos como: serviço local 80%, serviço Internet 69%,

serviços internacionais 59%, e dados 28%⁵. Um notável “gap” na estratégia da MCI WorldCom era no tocante à telefonia celular ou PCS (*Personal Communications Services*), a companhia era insignificante nestes segmentos, enquanto seus principais rivais eram líderes: AT&T em celular e a *Sprint* em PCS. Isso fez com que a MCI WorldCom focasse na venda como a única fonte para as necessidades de telecomunicações das empresas. A maior parte do esforço da MCI WorldCom no segmento sem fio era focado no serviço de dados. Em 1999, a MCI WorldCom anunciou um acordo de aquisição da *Sky Tel* (número 2 em serviço de *paging*), bem como com a *CAI Wireless* e a *Wireless One* (ambas provedoras de serviços de rede sem fio de faixa larga).

Segundo Christense (2004 a), A Sprint era a terceira companhia do segmento de longa distância e detinha 10% do “*market-share*” do mercado americano, ela não tinha uma estratégia de fusão e aquisição como suas concorrentes AT&T e MCIWorldCom, mas investiu na aquisição de empresas de TV via satélite no início de 1999, entre elas a *People’s Choice TV*, por US\$ 420 Milhões; a *American Telecasting* por US\$ 167.8 Milhões; *Videotron USA* por US\$ 180 Milhões, e a *Transworld Telecommunications* por US\$ 30 Milhões; fato que propiciou à Sprint o acesso de faixa larga junto as residências; Desta forma, criou-se alternativa de acesso à ILECs, que eram as empresas já estabelecidas, ou seja, acabou o pagamento das taxas de interconexão para o acesso ao usuário na última milha. Isso, na realidade, significava que a estratégia da *Sprint* também objetivava a atuação nas operações de serviços locais e no crescimento do mercado de dados. A receita da Sprint, em 1998, foi de US\$ 17.1 Bilhões, sendo que dois terços deste montante vinham das operações dos serviços de longa distância. Ela dispunha de 7.6 milhões de linhas de serviço local em 18 estados, além da liderança de sua unidade própria de PCS, com mais de 3 milhões de assinantes. Esta operação gerou no ano uma receita de US\$ 1.23 Bilhões. (CHRISTENSEN, 2004 a)

Em dezembro de 1998, a Sprint lançou uma nova infra-estrutura de rede, chamada de ION (*Integrated On demand Network*), que era preparada para trafegar voz, vídeo e dados. A tecnologia que suportava essa plataforma era a ATM suportando o protocolo IP. A soma investida nesta rede foi de US\$ 2 Bilhões e pretendia aportar mais

⁵ Fonte Relatório Anual da MCI WorldCom de 1998.

US\$ 400 Milhões até o ano 2000; a intenção era de poupar US\$ 1 bilhão nos próximos 5 anos. Em 2004, essa rede se estendia a algumas poucas cidades com grande quantidade de empresas, ela se interconectava através de linhas de alta velocidade (T1 – 1,54 Mbps e T3 – 45 Mbps). A prestação de serviços residenciais estava agendada para acontecer em 1999. A companhia iria usar uma combinação de serviços DSL (*Digital Subscriber line*) – via acordos com várias CLECs que prestam esse tipo de serviço e de tecnologia sem fio, para disponibilizar banda larga na última milha para o cliente residencial se conectar à rede ION.

De acordo com a (Sprint, apud Christensen, 2004 a), a ION oferece sobre uma única linha telefônica largura de banda virtualmente ilimitada, além de disponibilizar simultaneamente voz, vídeo e serviços de dados. A Sprint predizia que com a nova rede seria capaz de disponibilizar uma redução no custo da chamada telefônica de 70% do valor e que e iria permitir a vídeo-conferência com imagem dinâmica e custo mais baixo do que uma ligação típica de longa distância da época.

Em agosto de 1998, a Sprint lança um serviço telefone à telefone, via telefonia internet, chamado “*Callalternatives*”. Ele atendia às cidades de Atlanta, Dallas, Los Angeles, San Francisco e Seattle. Esse serviço possibilitava que o minuto da chamada nos Estados Unidos custasse 7.5 centavos de dólar e para vários destinos internacionais a taxas 75 % menores que via circuitos comutados. O que segundo o seu CEO, Esrey: “Não queria dizer que fosse claro e audível o bastante, mas sim que a empresa estava comprometida com a plataforma IP”.⁶

Em janeiro de 1998, a *Qwest Communications* comprou a operadora de longa distância LCI, por meio de um acordo de ações, o que fez com que a Qwest se tornasse a quarta maior operadora IXC (*Interexchange*) nos Estados Unidos, atrás somente da AT&T, da MCI WorldCom, e da Sprint. A Qwest, na maior parte de sua história, vinha fornecendo capacidade de rede e serviços de construção de infra-estrutura para as grandes operadoras de telefonia. Porém, com o término da construção de sua rede de telecomunicações de fibra-ótica, que ligava uma costa a outra, a companhia passa a fazer parte do quadro de empresas que competem na prestação de serviços para os

⁶ Cnet (news.com), 16 de Julho de 1998.

usuários finais. Chefiada por Joe Nacchio, que era anteriormente o terceiro executivo da AT&T, a Qwest passou a ser um agressivo competidor na longa distância e nos serviços de dados. Esta empresa, junto com a nova geração de companhias de telecomunicações (Level 3, IXC, e Williams), focava em aplicar as últimas tecnologias de comunicação no mercado de telecomunicações. Em termos tecnológicos, a Qwest estava projetando entregar, através de sua rede de fibras-ópticas, voz e pacotes de dados em altas taxas de velocidade. O ponto fraco do posicionamento da Qwest residia em não dispor de acesso local na casa do usuário. Em 1998, ela tentou resolver este problema assinando acordos comerciais com a US West e Ameritech que permitiam a Qwest oferecer aos usuários locais da US West e Ameritech serviços de longa distância. A Qwest conseguiu vários assinantes para o serviço, mas AT&T e a MCI processaram-na questionando que este arranjo violava o ato de telecomunicações de 1996. O FCC concordou e em setembro de 1998 rejeitou os acordos. A companhia lançou três iniciativas para alcançar o usuário final. A primeira foi a aquisição da US West, que poderia dar à empresa acesso imediato aos 16 milhões de usuários da US West; 50000 dos quais assinantes de linhas de alta velocidade DSL. A segunda, o investimento de US\$ 90 milhões por 19% de participação em uma empresa de telecomunicações de rádio avançado, com a qual construiria uma rede de faixa larga em mais de 40 mercados americanos. E a terceira foi a realização de contratos de acesso local com duas CLEC (*competitive local-exchange carriers*) iniciantes – *Covad Communications* e *Rhythms NetConnections*, com as quais iniciaria a disponibilização de serviços DSL a um crescente número de mercados.

Após o Ato de Telecomunicações de 1996, o número de CLECs aumentou de 57 para 146 em 1998; o mercado teve receita de US\$ 3.3 Bilhões (comparado aos US\$ 1.9 Bilhões em 1997). O mercado tinha 5.6 milhões de linhas em serviço de um total 1.6 milhões em 1997; no início de 1999, com a interconexão entre CLECs e ILECs (*incumbent local exchange carriers*), estas eram as primeiras empresas com concessão para prestar o serviço local, ou seja as empresas já estabelecidas, somavam perto de 5.500 – o que correspondia ao dobro do número do ano anterior. (CHRISTENSEN, 2004a)

Enquanto a maioria das empresas CLECs focavam na oportunidade de comprar serviços das ILECs, utilizando o preço de varejo, apenas algumas CLECs optavam por fazer dinheiro com a venda de interconexão pura a ILECs, pois a margem de lucro era de

15%. Uma facilidade (que é a designação técnica do caminho físico da linha) baseada em CLECs, entretanto, pode chegar a um ganho de margem entre 50% a 80%. (AT&T, MCI, e Sprint, todas tentaram entrar no mercado de revenda, mas nenhuma obteve lucro, a AT&T obteve um prejuízo médio de US\$ 3,00 por usuário).⁷

A maioria das CLECs focaram suas estratégias em pequenas e médias empresas que ocupavam escritórios nas zonas urbanas e parques industriais nos subúrbios. As receitas desse denso agregado com alto volume de clientes era suficiente para justificar as despesas com a instalação das linhas para os locais dos clientes e a preparação das fibras-ópticas para a interconexão com as centrais das ILECs (*Incumbent local exchange carriers*) que eram as firmas já estabelecidas ou IXC (*Interexchange*). As CLECs eram bastante agressivas na introdução de novas tecnologias nas linhas de alta velocidade para clientes tipificados como cliente negócio; segundo a “*Telecommunications magazine*”: “As CLECs recebiam mais da metade de seus lucros de serviços em T1 (155 Mbits/s)”. Além disso, em 2002 se estimava que 40% do controle das linhas T1 de negócios estavam nas mãos das CLECs. As empresas entrantes eram altamente fragmentadas, compostas por um grande número de pequenas, mas crescentes empresas. Todavia, com as aquisições da Teleport e da MFS pela AT&T, e da Brooks Fibers pela WorldCom, mais consolidações devem ser esperadas neste setor.

2.5 - Concentração do Mercado de Telefonia Fixa No Brasil

Um dos elementos que compõe a estrutura do mercado e que também poderá vir a sofrer com o impacto da introdução da inovação tecnológica VOIP é a concentração do mercado.

O mercado de telecomunicações brasileiro é constituído por um número relativamente baixo de firmas, onde os quatro maiores grupos que atuam no segmento de telefonia fixa dispõem de mais de 86% da receita líquida do mercado de Telecomunicações. Existe uma diferenciação de produtos estabelecida em termos de marca como é percebida pelo consumidor na campanha de vendas através do faturamento da prestação do serviço. Os consumidores consolidam as suas preferências através de informações publicitárias, que tentam criar uma lealdade junto ao consumidor e que reforçam a

⁷ Telephony, March 16, 1998.

marca das empresas competidoras. Porque não é possível para o usuário do serviço avaliar objetivamente a qualidade do serviço prestado nas diferentes empresas, a não ser pela observação dos indicadores de qualidade da Anatel, o que não é praticado pela maioria dos consumidores dos serviços de telefonia fixa.

Em relação à concentração, na prestação do serviço telefônico, o que podemos verificar sobre os três maiores grupos que disputam o segmento de Telefonia Fixa Local. É que de um total de 38,8 Milhões de Linhas em Serviços (LES) em Dezembro de 2006, foi gerado uma receita bruta total de R\$ 29,1 Bilhões.

O mercado de Longa distância Nacional, conforme dados do relatório anual da Anatel, está sendo dividido, nos últimos quatro anos como mostrado, de acordo com a Tabela 2.0. A concentração do segmento de mercado de telefonia fixa está representada pela proxy de participação no mercado dos principais grupos que atuam nas telecomunicações do país. Com destaque para os quatro maiores grupos atuantes, onde se verifica uma queda na participação do mercado da Embratel e das demais concessionárias nos anos de 2004 e 2005, vindo a se recuperarem em 2006, exceção feita a Telemar que continua tendo uma queda em sua participação de mercado. Porém nas autorizadas, as empresas espelhos, mostraram forte evolução nos anos de 2004 e 2005, e uma pequena redução em sua participação de mercado em 2006. O que pode ser imputado à retomada da participação do mercado das concessionárias através do aumento da utilização de acessos SCM, em função destas empresas em 2004 terem obtido as sua autorizações para a prestação do serviço SCM.

Tabela 2.0: Participação no segmento de mercado de Longa Distância Nacional

Ano	Embratel	Telemar	Telefônica	Brasil Telecom	Outras
2003	25,15%	24,45%	24,10%	20,05%	6,25%
2004	21,18%	25,92%	24,78%	21,14%	6,98%
2005	21,79%	22,25%	25,02%	20,83%	10,10%
2006	23,89%	21,91%	24,87%	20,75%	8,58%

Legenda: Proxy para Competição no Mercado de longa Distância Nacional.

Fonte: Relatório Anual 2006 da Anatel – Competição

http://www.anatel.gov.br/hotsites/relatorio_anual_2006/cap02.htm

Em Dezembro de 2005, a densidade de acessos fixos em serviço era de 21,5 por 100 habitantes, estes indicadores medem o tamanho da rede das empresas e o grau de utilização das mesmas como um todo. O que mostrava o grande avanço na teledensidade, que é um indicador que entra na composição dos indicadores de

desenvolvimento do país, para a OECD este índice aponta o grau de acesso aos serviços de ICT (Information and Communication Technology) e que pode mostra o nível de competitividade no mercado de telecomunicações dentro do país. As concessionárias tinham 84% dos acessos instalados (acessos que já estão instalados, mas ainda não foram comercializados) e 95% dos acessos em serviço (acessos já instalados e comercializados). Em 2006, havia um estoque sem demanda de 12,4 milhões de acessos e houve uma queda da teledensidade para 20,7 usuários em 100 habitantes, o que pode ser verificado na Tabela 2.1. As justificavas dadas pela Anatel para esses decréscimos em todos os indicadores são as seguintes:

- Crescimento da população em termos percentual maior que o crescimento da planta (1,4%);
- A população é hipossuficiente economicamente;
- O crescimento da telefonia celular;
- O crescimento da Banda Larga que possibilita provimento de VOIP;
- Substituição de troncos por linhas dedicadas de banda larga no mercado corporativo;

Constata-se também, um declínio na telefonia mundial e que isso é um aspecto passível de observação. A Anatel aponta que nos anos de 2002 e 2003 as quedas nos indicadores das plantas de telefonia dos principais países foram: Japão (5%), Estados Unidos (4%), Itália (3%).

Segundo (CUZA, 2006), ao verificarmos a distribuição do tráfego de longa distância nacional e internacional em âmbito nacional, apresentados na Tabela. 2.0 pode parecer que existe um equilíbrio na participação das empresas entre os quatro grandes *players* (Embratel, Telefónica, Telemar e Brasil Telecom), tendo o *market share* compreendido entre 21% e 26%.

Todavia, uma análise mais detalhada demonstra que o mercado de longa distância nacional (LDN), que antes da metade de 2002 era exclusivo da Embratel, agora está altamente concentrado regionalmente pelas concessionárias, correndo-se o risco de se perderem os efeitos positivos causados pela competição antes existente.⁸

Cuza (2006), diz que ao se realizar a divisão do tráfego em intra e inter-área para os serviços de longa distância, é nítido o domínio das concessionárias regionais também

⁸ (CUZA, 2006, pág. 300)

nesse segmento, sendo sua participação média em torno de 65% e 76%, respectivamente.

Esses números são significativos e preocupantes, pois demonstram uma expansão vertical dos monopólios dos serviços de linha fixa local para outros serviços levantando sérias preocupações de como esses, incluindo celulares, podem também ser afetados no futuro.(CUZA, 2006)

Tabela 2.1: Evolução do número de acessos Telefônicos no Brasil (Milhões).

Ano	Acessos Instalados	Acessos em Serviço
2006	51,2	38,8
2005	50,5	39,8
2004	50	39,6
2003	49,8	39,2
2002	49,2	38,8
2001	47,8	37,4
2000	38,3	30,9
1999	27,8	25
1998	22,1	20
1997	18,8	17

Fonte: Anatel – www.anatel.gov.br

No caso dos acessos do tipo SCM, verificamos um acréscimo significativo em todos os anos nos mesmos indicadores fornecidos pela Anatel. A Tabela 2.3, mostra a evolução dos acessos SCM, e pode se verificar um aumento de 227% na quantidade de acessos para o ano de 2004, em relação ao ano de 2003, ano em que as empresas concessionárias recebem as suas autorizações para atuarem neste segmento.

Tabela 2.2: Evolução do número de acessos SCM no Brasil (Milhões).

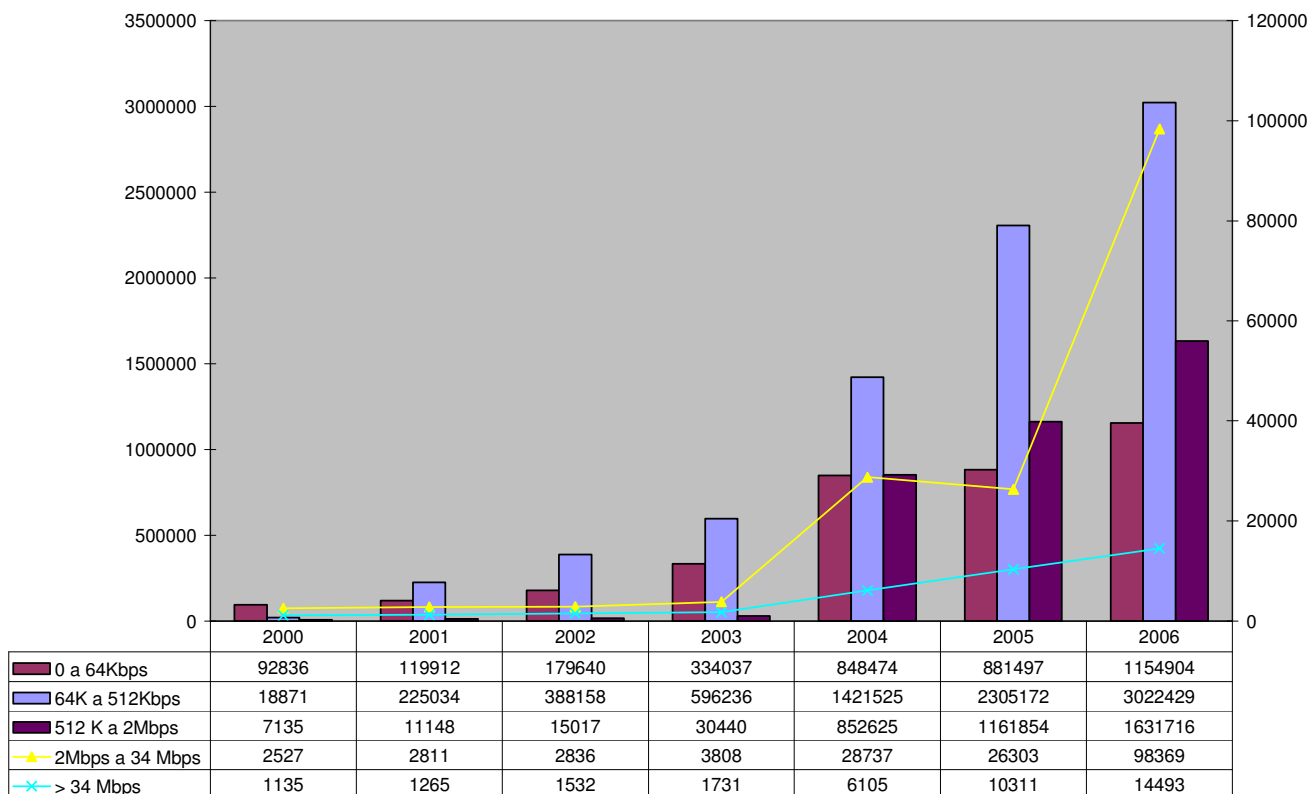
Ano	Acessos Instalados	Acessos em Serviço	Receita Operacional Bruta
2000	0,2	0,1	R\$ 3.611.869.168,59
2001	0,6	0,4	R\$ 4.292.252.136,74
2002	0,9	0,6	R\$ 5.212.111.806,89
2003	1,6	1,0	R\$ 6.161.015.745,58
2004	3,7	3,2	R\$ 7.559.214.166,77
2005	5,6	4,4	R\$ 9.910.387.508,29
2006	8,9	5,9	R\$ 15.147.111.459,34

Fonte: Sistema de Coleta de Informações – SICI/Anatel

Segundo a Anatel em 2006 a receita operacional bruta deste segmento dentro do mercado de telecomunicações foi de R\$ 15.147.111.459,34, conforme tabela 2.2. Ou seja, apesar de contar com uma quantidade de acessos muito inferior ao quantitativo de

acessos telefônicos, a sua receita tem crescido, enquanto que a receita dos acessos telefônicos em serviço está sofrendo um decréscimo gradativo ano a ano conforme apresentado nas tabelas 2.1 e 2.2 acima.

Gráfico 2.3: Evolução do Total de Acessos SCM Fixos em Serviço Classificados por Velocidade de Transmissão no Brasil



Fonte: Sistema de Coleta de Informações – SICI/Anatel.

2.6 Conduta dos Fornecedores de Equipamentos para o Mercado de Telefonia Fixa

Em termos de cenário mundial, alguns fatores vêm promovendo uma grande sustentação no crescimento da VOIP. O principal fator é a clara tendência de queda dos negócios no segmento de Centrais de Comutação Digitais. Em 2005, esse segmento de mercado teve uma queda de 30% nos volume de portas negociadas. No mesmo período, no segmento de Voz sobre IP, obteve um volume de negócios que alcançou a marca de US\$ 2.4 Bilhões, ultrapassando pela primeira vez o volume de negócios do segmento de Centrais de Comutação Digital. Segundo a consultoria *Dittberner Associates Inc*, o segmento obteve um crescimento acima de 151%. A Tabela: 2.4, mostra o *Market Share*, mundial em 2005, nos segmentos de Comutação Digital e de Voz sobre IP, que

demonstra a participação do mercado em relação aos fornecedores de equipamento para a prestação dos serviços de VOIP.

Aqui no Brasil temos uma confirmação da análise feita pela Anatel, ao informar que está havendo um declínio na receita dos serviços de telefonia fixa, pois como podemos ver os fornecedores de equipamento estão claramente mudando o seu foco de atuação centrado na produção de centrais de comutação digital para as centrais por comutação de pacote. Pois estas podem realizar a comutação de voz e dados ao mesmo tempo, assim diminuindo o custo de produção de suas linhas de produtos.

Tabela: 2.4 – Participação de mercado dos principais fornecedores de equipamentos de telefonia

Fornecedor	Centrais de Comutação Digital Market Share (%)	Fornecedor	VoIP Market Share (%)
Huawei	30.06%	Huawei	30.75%
Siemens	23.18%	Nortel	18.21%
Alcatel	18.66%	Siemens	12.77%
Others	28.09%	Others	38.27%
Total	100.00%	Total	100.00%

Fonte: Dittberner Associates, Inc – 9Mar2006.

Segundo informações mais recentes da Dittberner Associates, Inc⁹, o quadro representado pela tabela 2.4, teve a seguinte evolução até o terceiro quarto de 2007, o mercado de media gateway e softswitch cresceu 2,7% no terceiro quarto de 2007 chegando a US\$ 626,5 Milhões, com um total de 36,9 Milhões de despacho em todo o mundo, conforme o relatório da Dittberner Associates, Inc: A Siemens lidera o segmento de softswitch (são as centrais de comutação) de redes de próxima geração NGN. A Huawei continua a conquistar participação de mercado de seus competidores, e lidera o ranking de fornecedores no segmento de mídia gateway (são os equipamentos que fazem a compatibilização das mídias) em todo o mundo. Em termos de região a Europa lidera com o mercado de VOIP com 37,4 % de participação. A América do Norte é o segundo com 31 % de participação. Os fornecedores líderes na região

⁹ BETHESDA, MD, 4 de Dezembro de 2007

Européia são a Siemens e a Italtel. O emprego de Voz sobre Banda Larga continua a direcionar as vendas de Gateways de Voz na Europa e nos mercados emergentes. Para o último quarto de 2007 os analistas da Dittberner esperão ver uma continuação do atual momento, esperando taxas de crescimento de 4 a 5 por cento.

2.7 A Conduta dos Operadores de Serviços de Telefonia

2.7.1 Propriedade dos cabos de acesso

As empresas de telefonia fixa herdaram do Estado, na privatização, os cabos das linhas telefônicas, que no Brasil, pela pouca penetração das empresas de TV a Cabo, praticamente têm o monopólio de acesso ao usuário, podendo fornecer as soluções mais baratas de acesso á internet e outros serviços via as varias tecnologias DSL. A Anatel não conseguiu fazer com que o unbundling se tornasse uma solução economicamente viável, o que fez com que as empresas de telefonia fixa continuassem com suas hegemonias em cada área de prestação de serviços.

2.7.2 Poderio econômico

As empresas de telefonia fixa que se formaram na privatização são ligadas a grandes grupos, e somente seus faturamentos com telecomunicações atingem cifras de bilhões de reais anuais, fazendo com que essas empresas possam se preservar mais facilmente de ataques de empresas emergentes. As tarifas praticadas no Brasil são das mais altas do mundo permitindo lucros importantes para estas empresas, que pela inexistência de competição podem ter tranqüilidade de escolha de tecnologias e estratégias de mercado.

2.7.3 Regulamentação favorece o status quo

A regulamentação estabelecida no Brasil para a telefonia fixa não se preocupou em criar condições de competição no setor. Toda a argumentação de criação de competição pela privatização se desvaneceu no tempo. As regras para o STFC , para a TV a Cabo e para a Radiodifusão são velhas e desatualizadas e quase sempre permitem interpretações e interferências políticas. A desordem regulatória é tão grande que algumas tecnologias não conseguem ser enquadradas pela regulamentação. Nem a

Anatel nem o Ministério têm conseguido acompanhar o passo das mudanças tecnológicas, favorecendo a preservação das empresas existentes.

2.8 A Competição dos Provedores de Serviço VOIP nos Principais Países

2.8.1 A Competição no Mercado de VOIP nos Estados Unidos

Em um estudo feito pela Telephia Total Communications, foi levantado o “market-share” dos dez maiores provedores de serviço VOIP (nesse caso que disponibilizam apenas serviço de VOIP), conforme Tabela 2.5 a seguir. Os dados da tabela incluem os usuários dos provedores de VOIP os quais promovem ativamente seus serviços como Telefonia Internet. Na composição da tabela foram excluídas as companhias de cabo que ofertam serviços de (Telefone Digital)¹⁰ desde que estes não sejam promovidos como VOIP. Os dados na tabela medem apenas provedores com usuários puramente de serviços VOIP e exclui provedores que ofertam chamadas livremente, ou serviços de VOIP por chamada paga como Skipe. Neste estudo uma questão que é abordada é a insatisfação do cliente residencial em relação à sua prestadora de serviço VOIP. O relatório apontou quais são os principais motivos para mudança de provedor. Os resultados foram os seguintes pontos: uma melhor qualidade de rede com 27,4%; uma melhor central de atendimento 14,7%; um melhor plano de pagamentos mensal 13,4%; para levar vantagem em uma promoção de vendas 10,3%; opções de pagamento mais convenientes 5,8%; um pacote de serviços mais atraente 2,1%; recomendações de familiares ou terceiros 1,16%; adição de utilitário ou serviço no produto 1,1%; porque estou indo para uma área onde o provedor não atende com o serviço 0,38% e 23,3% outros.

O que se verifica no resultado desta pesquisas é que a prestação do serviço é feita com uma qualidade que ainda não atende a expectativa do cliente. O maior índice se encontra na pergunta que mede a satisfação do cliente com o serviço que lhe é prestado.

¹⁰ Como é o caso do Net-Phone da Net TV por assinatura aqui no Brasil

Tabela 2.5: Os 10 maiores provedores de serviço VOIP, no mercado Americano.

	Provedores de Serviço	Distribuição de Usuário VOIP
1	Vonage	53,9%
2	Verizon Voice Wing	5,5%
2	AT&T CallVantage (SBC)	5,5%
3	SunRocket	4,0%
4	Lingo	2,6%
5	NetZero Voice	2,5%
6	Broadvoice	2,2%
7	American Online (AOL)	1,6%
8	8x8 (Packet8)	1,1%
9	Earthlink	0,9%
10	Other	20.5%

Fonte: *Telephia Total Communications Survey*, Agosto de 2006

2.8.2 Competição nos Países que Participam da Comissão Européia

Existe uma variedade de formas de prestar o serviço de VOIP e de competidores neste mercado, mas no caso europeu segundo uma análise feita pela Stratix, existem cinco diferentes tipos de provedores de VOIP no mercado:

Operadores de Telecomunicações – em sua maioria são as operadoras “*Incumbents*” que tem uma atitude ambivalente para uma migração para redes baseadas em telefonia IP. As redes fixas de telefonia ainda oferecem uma considerável lucratividade, entretanto os entrantes com as novas redes de VOIP são uma ameaça as suas margens de lucro. É perceptível que esses entrantes estão sobrevivendo e aumentando os seus lucros por meio da ocupação do “*market share*” das “*Incumbents*”. Portanto, provedores de telefonia fixa irão manter suas redes com intuito de recuperar os seus investimentos

afundados em suas plantas de telefonia convencional, até quando julgarem o momento apropriado para migrarem para as redes baseadas em protocolo IP.

Outro fator que está contribuindo para acelerar essa migração é o aumento da competição, a necessidade de cortar custos e parar a coexistência das duas redes - a saber, redes comutadas e rede de pacotes - e passarem a ser consideradas como uma única rede. Essa solução era adotada por vários anos pelas empresas para evitarem o Sistema Internacional de Encontro de Contas “*clearing housing*”, responsável por indicar os valores devidos de cada operadora por utilizar a rede de outras operadoras internacionais.

Operadoras de Cabo – com o intuito de aumentar o seu portfólio de produtos, essas empresas querem adicionar serviço de internet e VOIP aos seus serviços de TV e Rádio. Assim, aumentando a sua lucratividade podem suportar os custos de investimento para migração de tecnologia, para oferecer o “triple play”, ou seja, oferecerem TV, internet, e Voz em um único pacote.

Provedores de Serviço Internet – esse tipo de provedor tem seu próprio meio de acesso ao cliente, dispõe de base de assinantes e está se propondo a desenvolver a sua própria infra-estrutura; além disso, é o único que pode garantir qualidade de serviço, pois controla as suas próprias conexões.

Os iniciantes – companhias que estão tentando entrar no mercado de telecomunicações pela primeira vez, oferecendo voz através de serviços de VOIP. Também são conhecidos como *Internet Telephony Services Providers* (ITPS)

Clubs sem fins lucrativos – são organizações (Skipe, Free World dialup) que oferecem ao se baixar gratuitamente o software, telefonia via internet gratuita. São os que detêm as maiores bases de clientes e que têm como característica um processo sustentável e de constante oferecimento de novos serviços. Atualmente, esses provedores têm sido adquiridos por companhias com fins lucrativos por disporem das maiores bases de clientes.

Como pôde ser visto, os Provedores de Serviço Internet e os Operadores de Telecomunicações são os únicos com controle total da cadeia de valor, os ITPS e as operadoras de cabos podem cobrir apenas parte da cadeia de valor, e os Clubs sem fins lucrativos são os que cobrem a menor parte da cadeia de valor. Isso implica em menor investimento, mas em contrapartida um menor poder de mercado.

Com a entrada de novos competidores no mercado é gerada uma maior vulnerabilidade em relação a atitudes anti-competitivas como abuso de poder de mercado, bloqueio de competidores, não disponibilização de interconexão, degradação da qualidade de serviço etc. Por isso, a comissão européia está levantando os aspectos regulatórios em relação ao VOIP, como veremos no capítulo sobre regulação.

2.8.3 A Competição no Mercado de VOIP no caso Brasileiro.

No caso do mercado de VOIP, de acordo com uma proposta de segmentação feita pelo site www.teleco.com.br, o mercado brasileiro se divide da seguinte forma:

- Serviços de VoIP: compreende operadoras que fornecem serviços, usando tecnologia VoIP, para chamadas locais, interurbanas (LDN) e internacionais (LDI). E, além disso, possuem gateways para interconexão com as redes de telefonia comutada.
- Prestadores de Serviços (Instalação e manutenção): compreende empresas de instalação e manutenção de equipamentos para sistemas VoIP, especializadas em cabeamento estruturado, redes *Ethernet* e *FastEthernet*, redes telefônicas de cobre (par trançado), servidores, sistemas telefônicos convencionais etc.
- Consultorias de soluções VoIP: são consultores independentes ou empresas de consultorias que desenvolvem projetos para empresas ou operadoras de serviços de telecomunicações usando tecnologia VoIP.
- HW e SW: compreende aplicações VoIP de *Hardware* e *software* para roteadores e *gateways* (pequeno, médio e grande porte), *modems* ADSL/Cable, servidores, PABX IP, telefones IP, adaptadores IP para telefones analógicos etc

- Integradores (soluções corporativas e *backbone* para operadoras): compreende empresas que fornecem soluções VoIP corporativas usando essa tecnologia para implementar rede convergentes, que podem ser puramente IP ou mescladas (telefonia convencional + *backbone IP*). Essas empresas podem fazer uso de fabricantes e prestadores de serviço das categorias anteriores para compor sua solução. Compreende empresas que fornecem soluções e *backbones IP* para operadoras que usam a tecnologia VoIP.

A lista de operadoras VoIP do Teleco (www.teleco.com.br/opvoip.asp) apresenta os prestadores de serviços VoIP classificados por tipo de atuação no mercado brasileiro, conforme a tabela abaixo:

Tabela 2.6: Agrupamento da Empresas prestadoras de serviço VOIP no Brasil

Classificação	Total de Operadoras
Provedores de Telefonia Fixa VoIP	15
Provedores de Telefonia Fixa VoIP no Exterior	8
Serviços VoIP	51

Fonte: www.teleco.com.br

Abaixo as observações do Site TELECO:

- 1) A lista de operadoras divulgada pelo Teleco tem por objetivo apenas informar o nome de empresas que oferecem serviços de VoIP. O Teleco não se responsabiliza por qualquer informação apresentada pelas empresas ou por sua qualidade de serviço. As informações fornecidas pelos sites das operadoras são de sua inteira responsabilidade.
- 2) Algumas empresas VoIP estão utilizando formas de marketing alternativo, tais como marketing de rede e marketing multinível, entre outros, para a venda de serviços de VoIP. O futuro assinante e eventual representante que aderir a esses serviços devem analisar com cuidado as propostas oferecidas para ter ciência de quais serão suas obrigações e direitos, de forma a evitar problemas futuros.

“Uma outra questão que se apresenta são as empresas com autorização para prestar serviços telefônicos fixo local (autorizatárias) que possuíam, no final de 2005, cerca de 2 (dois) milhões de acessos em serviço de telefones fixos no Brasil.” (www.teleco.com.br). Essas são as principais empresas com interesse em se utilizar da inovação tecnológica VOIP.

Este número representa algo em torno de 5% (cinco por cento) do total de acessos em serviço no Brasil conforme visto anteriormente.

A GVT, maior entrante, com 750 mil telefones em serviço em 2005, foi a primeira operadora no Brasil a oferecer um número telefônico para receber chamadas VOIP na internet. Por outro lado, a Embratel vem crescendo como autorizada de telefonia local; adquiriu a Vésper em 2003, operadora que possuía na época cerca de 500 mil telefones em serviço; adquiriu em 2006 uma participação na Net TV por Assinatura, e em 2006 passou a oferecer o Net Phone via Embratel, solução Voip para clientes na rede de cabos da Net. A receita líquida de serviço local da Embratel no 1T06 foi de R\$ 206 milhões com um crescimento de 38,2% em relação ao 1T05. Além disso, a composição entre as operadoras propicia a disponibilização de mais serviços e produtos que utilizam a inovação tecnológica VOIP para competir; fato que implica numa estratégia de diferenciação em relação às outras empresas entrantes. Desta forma, elas poderão oferecer o que é conhecido como “*triple-play*”, que é a entrega de voz, imagem e dados dentro de um mesmo pacote de serviço; ou até mesmo a idéia mais recente, que é a de entregar o serviço com mobilidade, como foi visto neste capítulo. A maior operadora de serviços VOIP é a Embratel/Net, com 115.000 assinantes (3T06), enquanto as outras operadoras apresentam um número incipiente de assinantes.

Entre as demais autorizadas, destacam-se ainda a Intelig, a Tmais e a Transit; esta última é detentora de mercado no segmento de VOIP, pois tem parceria com a SKYPE como apresentado na tabela 2.3 abaixo. (www.teleco.com.br)

Quadro 2.3: Empresas que já implementaram VOIP no Brasil.

Empresa	Estratégia
Telemar e TVA	Em Mar/06 a Telemar anunciou parceria com a Net2Phone para o serviço de VOIP para ligações internacionais. A TVA também fechou parceria com a Telemar para oferecer números virtuais em todo o país e com a Neo Voice, que presta o serviço utilizando tecnologia VoIP da Net2Phone
SKYPE	<p>O Skype é o mais utilizado no Brasil com 3,8 milhões de usuários em Nov/05.</p> <p>O Skype firmou em Jan/06 um acordo com a Transit Telecom para oferecer no Brasil o sistema Skypeln, que permite receber chamadas originadas de telefones convencionais. O usuário receberá um número de telefone fornecido pela Transit, e as chamadas destinadas a este número serão tarifadas como uma ligação convencional. Em Mar/06 na Telexpo a Skype anunciou já ter vendido 8 mil números no Brasil.</p> <p>Com a parceria da Transit o Skype não precisará obter uma licença de telefonia fixa comutada.</p>
GVT	Em Nov/05 a GVT informou possuir 10 mil assinantes de VOIP residencial.

Fonte: Site www.teleco.com.br.

2.9 Impacto nas Operadoras de Telefonia Fixa

Segundo pesquisa feita pelo OECD por meio do grupo Point Topic, mais de 11 milhões de pessoas ao redor do mundo estavam utilizando serviços de VOIP pelo menos em alguma de suas chamadas até o final de março de 2005. Este número pulou para perto de 17.5 milhões de usuários quando acrescido dos usuários de serviços VOIP baseados em PC, como o SKYPE, e com ajustes feitos em relação à análise de minutos ofertados.

Os agentes munidos da inovação tecnológica VOIP, começam a competir como se fossem provocar uma grande queda na receita dos serviços que utilizam à voz baseada em tráfego de circuito telefônico. Porque eles foram apontados como causadores da queda na receita dos serviços de comunicação de voz tradicional no segmento de

telefonia fixa. Esse serviço pressiona a redução de preço dos tradicionais serviços de voz, resultando na redução adicional do mercado de voz.

Quantificar o número exato dessa redução de preço dos tradicionais serviços, por meio de usuários ou minutos não é tarefa trivial. Da mesma forma, a migração para a VOIP - que se dará num contexto de uma ampla migração para uma plataforma de base IP - também é uma tarefa extremamente difícil de se precisar.

Um maneira de se calcular essa migração pode ser feita ao se utilizar como *proxy* o rastreamento da difusão da VOIP de país a país. Isso significa dizer que será observado o decréscimo dos canais de acesso baseados em circuito, no período entre final de 2002 e de 2004. Além disso, será checado em conjunto o indicador de quantidade de assinantes por 100 na faixa larga e a quantidade de assinantes por 100 na telefonia celular.

De qualquer forma, nos países onde existe a cobrança separada do serviço (ou não haja o compartilhamento de linhas), teremos a VOIP sendo considerada como um sucesso. A migração bem sucedida para o VOIP não se traduz diretamente em quantitativo de acessos via canais baseados em circuitos. Podemos verificar isso quando observamos a taxa anual de composição de crescimento (CAGR) dos países membros da OECD. Ao nos determos no item acesso via canal de circuito (circuito telefônico) obtemos uma média de perda nestes países de -1,6% no período entre 2002 e 2004.

Agora se trouxermos para o nosso estudo encontraremos uma média ainda mais alta de perda de acessos via canal de circuito nos Estados Unidos, Reino Unido. Fazendo o mesmo exercício sobre a taxa de penetração da faixa larga, encontramos no Reino Unido (10,5), Estados Unidos (10,5), França (10,6). Neste caso, esses países estavam com médias mais altas do que a média dos países da OECD que é de 10.2 pessoas. Porém, na taxa de penetração em telefonia móvel as médias se comportam de maneira diferente: França (71,7) e os Estados Unidos (62). Esses países, portanto, obtiveram médias inferiores as dos países da OECD que é de (72 pessoas).

Na realidade, existem várias possíveis explicações para o declínio do número de acessos via circuitos telefônicos: substituição de linha fixa por móvel, os usuários se desfazendo de sua segunda linha telefônica, que era utilizada para realizar acesso discado a Internet, ou um aumento na utilização da VOIP. Além disso, verifica-se que nos Estados Unidos, onde a tecnologia de banda larga mais comum é o modem cabo, é onde temos a maior média de perda de acessos a canal telefônico que é de - 3,5 %, no

Japão de -1,8%, e no Reino Unido de -1,9%, no caso da Itália houve um aumento de 0.4%.

Contudo, uma pesquisa realizada pela Forrester Research¹¹, na União Européia no primeiro semestre de 2005, mostrou que apenas 1% dos europeus utilizava VOIP freqüentemente para fazer ligações de casa e que 70% dos usuários não sabiam o que era VOIP. Entretanto, esta pesquisa contrastava com as informações observadas pelos operadores seis meses depois. A France Telecom relatou que no final do ano de 2005, aproximadamente 14% do tráfego de voz originado pelos seus clientes eram feitos pela VOIP.

Isso só reforça a idéia que a VOIP realmente vem se difundindo amplamente, porém ela é muito sensível aos arranjos regulamentares que a sua tecnologia estará submetida.

2.9.1 A Competição nas Empresas que não são Operadoras de Telecomunicações

A OECD aponta uma outra questão bastante relevante para esta dissertação, que é o impacto junto às empresas fornecedoras de pacotes de serviços que incluem voz, imagem e internet, mas que não são operadoras de telecomunicações. Essas empresas, em alguns casos, não separam os valores dos serviços e conseqüentemente não deixam claros os preços para que o consumidor possa fazer uma comparação correta. Isso faz com que estes fornecedores tenham vantagens sobre os provedores de VOIP que só forneçam voz. (OECD-2)

Essas empresas utilizam VOIP como um produto complementar aos seus hardwares ou softwares. Em alguns casos, elas permitem que seus usuários possam realizar chamadas entrantes ou saintes da rede telefônica pública comutada (RTPC).

Um exemplo disso é a Microsoft que está introduzindo voz no seu produto Messenger, após a aquisição da companhia provedora de VOIP Telio. O Yahoo e Google, que são portais de busca, que também seguiram os mesmos caminhos em seus produtos Yahoo! Messenger e Google Talk, respectivamente. A AOL, que tem a

¹¹ <http://www.forrester.com/ER/Press/Release/0,1769,1037,00.html>; Forrester Research, uma pesquisa de Mercado que consultou mais de 25000 consumidores pela Europa, Incluindo França, Alemanha, Itália, Noruega, Espanha, Suécia, e Reino Unido – Sobre o conhecimento sobre as Tecnologias de VOIP e Tripleplay

plataforma líder em mensagem instantânea, introduziu o TotalTalk que unifica voz, mensagem instantânea, e-mail, correio de voz com capacidade aumentada e gerenciador de chamadas, além de poder fazer e receber chamadas utilizando um telefone comum sem a necessidade do computador estar ligado. A companhia de leilão eletrônico eBay comprou a SKYPE *Technologies* para se fortalecer no mercado global e em plataformas de pagamento, enquanto abre várias oportunidades de negócios. Outros são os provedores de serviço internet que estão fazendo parcerias com empresas de entretenimento.

2.9.2 Rede de Próxima Geração (NGN)

Redes de Próxima Geração é um termo genérico que inclui dois conceitos, o de núcleo da rede de próxima geração e a rede de acesso. Os investimentos em núcleo de rede de próxima geração focam na substituição dos vários núcleos de redes legadas, planta telefônica e planta de dados, em uma única rede baseada em IP para prover todos os serviços.

As redes de próxima geração que incluem o acesso relacionam-se com o oferecimento de serviços aos clientes de banda larga de altas velocidades sobre as redes de acesso local. Este caminho pode ser cumprido por inúmeras tecnologias existentes, como serão detalhados no capítulo 3, incluindo fibra, cabo, serviços sem fios fixos ou móveis, satélites ou “*upgrades*” para a rede de acesso de pares de cobre.

A escolha da tecnologia que vai ser utilizada em uma rede de acesso de próxima geração ou de núcleo de próxima geração tem relação com a estratégia do provedor. O núcleo de rede de próxima geração possibilita uma redução de custos de operação e manutenção da rede pelo deslocamento de todos os serviços para uma única rede. Já as NGAs permitem aos provedores de comunicação oferecerem um aumento na largura de banda para o usuário final, incluindo clientes residenciais e de pequenas empresas. O que pode permitir o lançamento de novos serviços. O risco financeiro do lançamento de uma NGA dependerá, em sua maior parte, do nível da demanda que seguirá a extensão dessa rede.

Os benefícios das NGAs têm sido notados e por isso, em alguns casos, as NGAs têm sido adotadas por alguns provedores nos vários países como mostrado a seguir (OFCOM-1).

No Reino Unido temos a BT, C&W, Thus e NTL. Todas estão adotando NGA em suas redes de núcleo para ajudá-las a reduzir custos e expandir a gama de produtos;

A Telecom Itália está migrando para uma rede totalmente IP com seu núcleo de rede em NGN;

Nos Estados Unidos, Verizon e AT&T estão empregando fibra enterrada na rede de acesso para lançar produtos de faixa larga com altas velocidades e serviços de vídeo para competir com as operadoras de cabo dos Estados Unidos;

A Deutsche Telekom tem anunciado seu posicionamento em empregar armários de fibra-ótica com VDSL¹² para até 50% das residências na Alemanha;

2.9.3 A Prestação do Serviço VOIP para o Consumidor

Apesar da VOIP, em alguns aspectos, poder ser considerada como um produto substituto da telefonia convencional nota-se que a VOIP ainda carece de características para que se possa realizar essa substituição de forma plena. A percepção se aflora quando observamos essa tecnologia com os olhos do consumidor. Ao compararmos os dois serviços podemos elencar quais são os principais pontos que reforçam as diferenças:

- Chamada de emergência 911- este é um serviço que os provedores de VOIP tem, em sua maioria, problemas para ofertar. Isso ocorre por causa da própria configuração do serviço, que necessita saber a localização exata do chamador para deslocar a equipe de emergência mais próxima, o que vai contra a característica de mobilidade da VOIP, pois você pode acessá-la de qualquer lugar sem ter uma referência fixa.

¹² A tecnologia VDSL (*Very-high-bit-rate Digital Subscriber Line*) opera com transmissões assimétricas (taxa de upload sempre menores que as de download) variando de 13 a 52 [Mbps](#) de download, e 1,5 a 2,3 Mbps de upload, em um par metálico de até 330 metros, podendo chegar até 1,5Km em taxas mais baixas (alcançando por volta de 13Mbps).

- Rastreamento da chamada – o serviço de rastreamento é de fundamental importância para as questões jurídicas e ele não é ofertado pela VOIP porque a quantidade de informações prestadas na ligação não dispõe da riqueza de detalhes de uma chamada de telefonia convencional, para que seja feito o rastreamento da chamada em questão.
- Numeração e Portabilidade Numérica – este serviço é ligado à necessidade de numeração, que tem por característica ser normatizada pelas instituições reguladoras dos países. O que faz com que o usuário de VOIP necessite de uma numeração que poderá ser regida por uma numeração pré-definida ou ser atribuído pela localização geográfica do usuário - o que geralmente é a atribuição mais usual - pois é do mesmo modo como é feito na telefonia fixa atualmente.
- Universalização – é a grande questão discutida hoje nos órgãos reguladores. Existe uma forte pressão das operadoras de telefonia para impor esta mesma regra às empresas provedoras de serviço VOIP. Desta forma seria uma maneira de criar uma barreira de entrada no mercado de voz de fato. Como prestadora de serviços de voz as operadoras deveriam se submeter aos mesmos critérios de regulação aos quais as empresas “*Incumbents*” se submeteram ao serem cobradas por disponibilizarem serviços de voz em regiões de baixa lucratividade.
- Qualidade de Serviço – o nível de qualidade de voz da telefonia convencional ainda é muito superior à qualidade de voz oferecida hoje pela VOIP. Isso ocorre apesar dos esforços e dos desenvolvimentos tecnológicos que têm sido agregados à tecnologia de VOIP, como, por exemplo: aumento considerável na velocidade disponibilizada pelas tecnologias de banda larga, melhoria nos algoritmos de roteamento dos pacotes, nos parâmetros estudados na NGN, etc.

Como pode ser visto neste capítulo o modelo E-C-D nos mostrou o quadro da telefonia fixa no Brasil e o perfil de oferta e conduta dos agentes nos Estados Unidos, na União Européia e no Brasil. Como veremos no capítulo sobre regulação, o Brasil, Estados Unidos e União Européia têm visões distintas em relação à adoção de medidas

regulamentares para implementar os mecanismos de aumento da competição em suas nações, aspecto que será de fundamental importância para a introdução da VOIP nestes mercados. Pois como será visto a VOIP não está sendo adotada de forma uniforme em todos os países. Consequentemente o impacto desta inovação será sentido de forma distinta nas várias nações que permitirem a introdução desta inovação.

Capítulo 3

A INOVAÇÃO DA VOZ SOBRE INTERNET

Este capítulo tem por finalidade apresentar as bases teóricas para suportar a nossa análise do desenvolvimento, difusão e utilização da inovação tecnológica de voz sobre o protocolo da Internet no mercado de telecomunicações, especificamente no segmento de telefonia fixa. Será investigada a existência de uma mudança no padrão de utilização da tecnologia proposta pelo mercado de telefonia fixa, quando da chegada da VOIP.

Dentro desta abordagem, o mercado de telecomunicações será considerado um mercado emergente, o qual pode ser representado como um sistema complexo. Esta representação tem o intuito de possibilitar uma análise dinâmica das interações microeconômicas em estruturas industriais em que os agentes estão submetidos às fortes pressões competitivas, cujos processos manifestam natureza complexa, evolucionária e adaptativa. Estes são sistemas emergentes (Metcalf, Fonseca, e Ramlogam, 2003).

(Arthur, Darlauf & Lane 1997, p. 6) definem estruturas ou sistemas emergentes como:

"... seeking emergent structures arising in interaction processes, in which the interacting entities anticipate the future through cognitive procedures that themselves involve interactions taking place in multilevel structures".

Sistemas emergentes apresentam as seguintes características que tornam difícil o seu tratamento pelo enfoque de equilíbrio estático utilizado pela economia (Fonseca – 2002) e (Arthur, Darlauf & Lane - 1997, p. 4).

- a) a *interação dispersa* em paralelo entre muitos agentes heterogêneos. A ação de um agente depende da antecipação da ação de um número limitado de outros agentes e da dinâmica agregada do sistema que é produzida pelos agentes;
- b) não há um *controlador global* para as interações entre os agentes. Os mecanismos de competição e coordenação controlam estas interações. Regras, convenções e instituições mediam a interação;
- c) há *muitos níveis de organização e interação* entre os agentes, podendo as unidades de um nível servir como *blocos de construção* de unidades de outro nível, mas sem a limitação de algum tipo de interação entre os níveis;
- d) os agentes mantêm-se em um processo de *adaptação contínua* revisando seus comportamentos e ações constantemente à medida que adquirem informação sobre o sistema;
- e) os agentes criam constantemente novos nichos de atuação, mantendo o sistema em um estado de novidade perpétua (*perpetual novelty*);
- f) Esta novidade perpétua mantém o sistema em uma *dinâmica fora do equilíbrio*, o que leva o funcionamento da economia para longe de qualquer equilíbrio global ou nível ótimo.

(Fonseca, 1990), enfatiza que a dinâmica de qualquer sistema em evolução depende de sua história anterior, história de desenvolvimento técnico de certos produtos e processos, e das escalas associadas a estas tecnologias, em particular, das circunstâncias que associam custos e tamanhos. Porém podemos trazer essa abordagem de sistemas emergentes para o nosso objeto que é a telefonia fixa, pois essa indústria também se caracteriza por ter diferentes tendências tecnológicas no momento, como iremos verificar mais a frente neste capítulo, especificamente em relação à telefonia tradicional e à telefonia Internet no que se refere à convergência tecnológica.

A combinação de várias tendências técnicas em evolução dentro de um mesmo sistema é um fato bastante comum. Trata-se de um processo de convergência tecnológica em que os efeitos “somam-se”.

Com o intuito de realizar essa análise de convergência tecnológica e de difusão da inovação VOIP, utilizar-se-á à perspectiva da Teoria da inovação de Schumpeter, que é de base econômica, pautada no estudo da economia industrial, em conjunto com os estudos de estratégia de Christensen. Esse modelo nos parece conveniente, porque a abordagem dentro da Teoria de inovação de Schumpeter de base econômica enfatiza a introdução da primeira onda do ciclo de negócio de Schumpeter¹³, que passa a definir o que vem a ser inovação primária.

Este modelo quando aplicado ao objeto de nossa dissertação, a telefonia fixa, e restringido-se apenas aos aspectos do desenvolvimento econômico vai nos mostra o grande impacto que houve com a introdução da VOIP junto a telefonia.

O surgimento desta inovação radical dentro de um ciclo de desenvolvimento econômico se caracteriza como uma inovação primária que é definida como uma perturbação no ciclo de desenvolvimento econômico e que faz com que surja um outro patamar de desenvolvimento. Esse novo patamar de desenvolvimento é verificado dentro do sistema econômico ao se observar as mudanças causadas no nível da função de produção, na diminuição dos custos de produção, no nível de emprego, na disponibilidade de crédito, no advento de inovações incrementais, e na criação de um novo mercado, e de novas empresas. A inovação radical conseqüentemente causa um desequilíbrio na estabilidade econômica da época. Esse desequilíbrio se dá pelo “boom” que gera a “Prosperidade” dentro da visão do “fluxo circular”, que são processos conhecidos e já em funcionamento na economia. Este novo desenvolvimento se dá por essa nova combinação que é feita por pessoas diferentes dentro de condições diferentes com valores diferentes e que abrem mão dos valores antigos. Segundo Schumpeter, em (SCHUMPETER, 1982, pág. 143) diz o seguinte:

¹³(SCHUMPETER, 1927) - The explanation of the Business Cycles. *Economica*, nº 21. (Dec. 1927), p.286-311.

“O efeito do aparecimento de novos empreendimentos *en masse* sobre as empresas antigas e sobre a situação econômica estabelecida, tendo em consideração o fato estabelecido de que, em regra, o novo não nasce do velho, mas aparece ao lado deste e o elimina na concorrência é o de mudar de tal modo toda a condição que se torna necessário um processo especial de adaptação.”

Aqui Schumpeter aponta como ferramenta de mudança e criação da dinâmica do capitalismo a inovação, pois Schumpeter considera o capitalismo um “método de mudança” que nunca poderia ser considerado estático. (TIGRE, 2006, pág. 44)

A onda secundária se caracteriza pelas conseqüências advindas da primeira onda ou onda primária. Ou seja, pelas condições das atividades empreendedoras que são exercidas, tais como, erros de previsões dos empresários e dos capitalistas (como foi o caso dos erros de previsões dos capitalistas feitas para as empresas de base em Internet), tendências especulativas dos indivíduos, e as peculiaridades institucionais da economia. As quais podem vir a estender e atribuir proporções maiores que as reais ao movimento já iniciado (esse quadro será aprofundado quando formos analisar a expansão da inovação VOIP), o que fazem com que estes novos fatos venham a se sobrepor à inovação radical que é o verdadeiro motivador das oscilações cíclicas.

Contudo dentro desta visão as inovações incrementais diferente das inovações radicais vêm sustentar as conseqüências que se estabelecem a partir da entrada da inovação radical. Ou seja, elas possibilitam a adaptação do ambiente econômico que sofreu a “perturbação” da inovação radical. A inovação incremental passa a possibilitar a volta ao equilíbrio do desenvolvimento econômico agora em outro nível, que se caracteriza pela difusão da inovação através da sua imitação pelas empresas imitadoras, estas passam a empregar a mão de obra que estava desempregada. Consequentemente esta mão de obra agora empregada passa a ter um novo poder de compra que cria demanda junto ao produto que advêm do novo nível da função de produção, agora com custo de produção menores.

Para elaborar uma descrição do que vêm ocorrendo com a telefonia fixa e com a inovação tecnológica VOIP, pode-se utilizar a abordagem de estratégia defendida por Christensen, visto que essa proposta trás contribuições para o progresso da teoria da

inovação de Schumpeter. As duas visões tratam a concorrência como um processo no qual a inovação, e não a tecnologia é a principal fonte de desequilíbrio dentro do mercado de telefonia fixa, o que faz com que este mercado seja estudado de maneira dinâmica e não só de uma maneira estática, rompendo com a visão do equilíbrio estático. Essa abordagem estática foi discutida no capítulo anterior, onde é apresentada a estrutura do mercado de telefonia fixa, que foi analisado numa visão de equilíbrio estático.

Segundo (SCHUMPETER, 1982), essa visão de equilíbrio estático do sistema econômico, não é a ideal. Pois a mudança contínua que pode transformar uma firma em uma grande empresa, mediante adaptações contínuas, feitas em inúmeras etapas pequenas, está no âmbito da análise estática.

“Mas a análise “estática” não é apenas incapaz de pré-dizer as conseqüências das mudanças descontínuas na maneira tradicional de fazer as coisas; não pode explicar a ocorrência de tais revoluções produtivas nem os fenômenos que as acompanham. Só pode investigar a nova posição de equilíbrio depois que as mudanças tenham ocorrido.”¹⁴

Nos termos colocados por Schumpeter, a inovação é uma mudança brusca no modo predominante de organização das forças produtivas capaz de acarretar o desenvolvimento. "Inovação" é diferente do "acúmulo de mudanças discretas". A nova combinação de fatores para ser uma inovação precisa ter impacto irreversível e descontínuo. Segundo Schumpeter as inovações assinalam (SCHUMPETER, 1982):

- Introdução de um novo produto ou uma nova qualidade de um produto, com o qual os consumidores ainda não estiverem familiarizados;
- Um novo método de produção, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, que de modo algum precisa ser baseada numa descoberta científica nova, e pode consistir também em nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria;

¹⁴A Teoria do Desenvolvimento Econômico – pág.46

- Abertura de novo mercado, dentro ou fora do país podendo este mercado ter existido ou não;
- Nova fonte de oferta de matéria prima ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independente do fato de que essa fonte já exista ou teve que ser criada;
- Novidades na organização industrial, levando a formação de monopólio ou a fragmentação de uma posição monopolista. A economia crescerá quando houver novos produtos, novos processos, empresários inovadores e crédito bancário;

A inovação é concebida como uma nova combinação de conhecimentos e competências existentes, podendo então assumir qualquer das formas citadas anteriormente. Mas, são as inovações de produto e processo que mais retêm as atenções da ciência econômica. Para Schumpeter a inovação é fruto de dois grupos de agentes, de um lado indivíduos diferenciados (empreendedores) os quais estão dispostos a correr todos os riscos e dificuldades para realizar “um ato de inovação” que estabelece a construção ou criação de um empreendimento. Por outro lado, existe um grupo de imitadores, sugeridos por Schumpeter, que são mais numerosos que os empreendedores, e que são meramente gestores de rotinas já estabelecidas e esse grupo segue a onda dos pioneiros. Por isso a noção implícita da difusão a partir da imitação.

Os pesquisadores do assunto dizem que o conceito de inovação está fundamentado em um significado econômico, pois o processo de inovação é desenvolvido dentro das empresas e, muito raramente, por indivíduos.

Porém segundo (FONSECA, 1990), cabe ao empresário decidir se vale ou não à pena introduzi-la no sistema econômico. A mudança estrutural, associada à inovação, depende em última instância do “*insight*” do empresário inovador. Entretanto (SCHUMPETER, 1984), esclareceu que a inovação é um fenômeno endógeno à evolução capitalista, ao descrever as novas formas de concorrência através das novas mercadorias, novas tecnologias, novas fontes de oferta, novos tipos de organização, onde “a concorrência que comanda uma vantagem decisiva de custo ou de qualidade e

que atinge não a fímbria de lucros e das produções das firmas existentes, mas suas fundações e suas próprias vidas”¹⁵

O progresso técnico em um ambiente oligopolista, como foi apresentado no capítulo anterior desta dissertação, pode ser freado em prol da conservação do capital como segue (SCHUMPETER, 1984):

“Na era da grande empresa, a manutenção do valor do investimento existente – conservação do capital – torna-se o principal objetivo da atividade empresarial, o que tende a se opor a todas as melhorias que reduzem custo. Dessa forma, a ordem capitalista torna-se incompatível com o progresso.”¹⁶

Essa afirmação encontrará ressonância em nossa dissertação quando analisarmos a relação de poder que se estabeleceu nas telecomunicações, mais especificamente no segmento de telefonia fixa, que é um mercado oligopolista e com grandes conglomerados que realizaram vultosos investimentos na digitalização de suas plantas de telefonia com o intuito de promoverem a atualização tecnológica de suas várias redes. E que atualmente está sofrendo uma severa redução de custos de implantação em certa medida através da introdução de novas tecnologias e de inovações tecnológicas que poderão ser consideradas no futuro, como radical, um exemplo é o caso da Voz Sobre o Protocolo Internet, que daqui em diante será referido como VOIP.

Esse quadro está apontando para o processo de destruição criadora apresentada dentro da teoria de (SCHUMPETER, 1984).

No caso específico de Voz sobre IP, verificamos plenamente a sua adequação aos conceitos destacados por Schumpeter, e poder-se-á no futuro vir a classificar essa inovação, como uma inovação radical, assim como foi visto acima no caso do telefone.

Essa percepção será identificada ao se aplicar a classificação de inovação segundo a lógica da teoria de Schumpeter, e confrontarmos com o ponto de vista da escolha feita pelo fornecedor, no momento em que ele realiza a adoção ou não de uma determinada tecnologia, no nosso caso dentro do mercado de telefonia fixa. Uma vez

¹⁵ Capitalismo, Socialismo e Democracia, pág – 114.

¹⁶ Capitalismo, Socialismo e Democracia, pág – 128.

que a competição dentro do enfoque desta teoria traz as firmas procurando aumentar seus lucros suplantando as ofertas existentes, através da utilização de inovações. Essa competição tem seu foco principal em novas oportunidades de mercado, o que faz com que o mercado se apresente em constante desequilíbrio. Este desequilíbrio é causado pelo fluxo informacional que gera assimetrias, em relação ao conhecimento necessário para a adoção destas inovações, e pelos novos conhecimentos adquiridos que proporcionam a possibilidade de novos arranjos econômicos que os empreendedores movimentam na tentativa de antecipar a próxima fase de lucros extraordinários. Desta forma reforça a idéia de racionalidade limitada (SIMON, 1996), pois todos detêm a princípio a mesma informação transmitida pelo mercado e não conseguem em seu processo de tomada de decisão chegar a uma análise substantiva da melhor estratégia. Conseqüentemente possibilita a criação de novos modelos de negócio em função da introdução de estratégias baseadas em inovações incrementais, que indicam a existência do processo de difusão da inovação.

Há uma outra visão de classificação de inovação com o enfoque pautado nas estratégias das empresas que descreve a maneira como essa possível mudança no padrão de difusão da inovação VOIP que se dará na telefonia fixa. Trata-se de uma abordagem segundo a lógica dos estudos na área de estratégia de Christensen, (CHRISTENSSEN, 1997 e 2004b)¹⁷.

A visão de Christensen¹⁸ que apresenta a inovação disruptiva ou de ruptura, que na verdade é a aplicação da inovação radical na visão Schumpeteriana, diz que novas organizações podem utilizar inovações relativamente simples, convenientes e de baixo custo para criar seu crescimento e, conseqüentemente, obter triunfo junto às firmas já estabelecidas no mercado. A teoria parte das seguintes premissas:

Em todo mercado existe uma taxa de melhorias que os clientes podem absorver, representado pela área entre as duas linhas cheias da Figura 3.0 que representam as demandas dos clientes mais e menos exigentes.

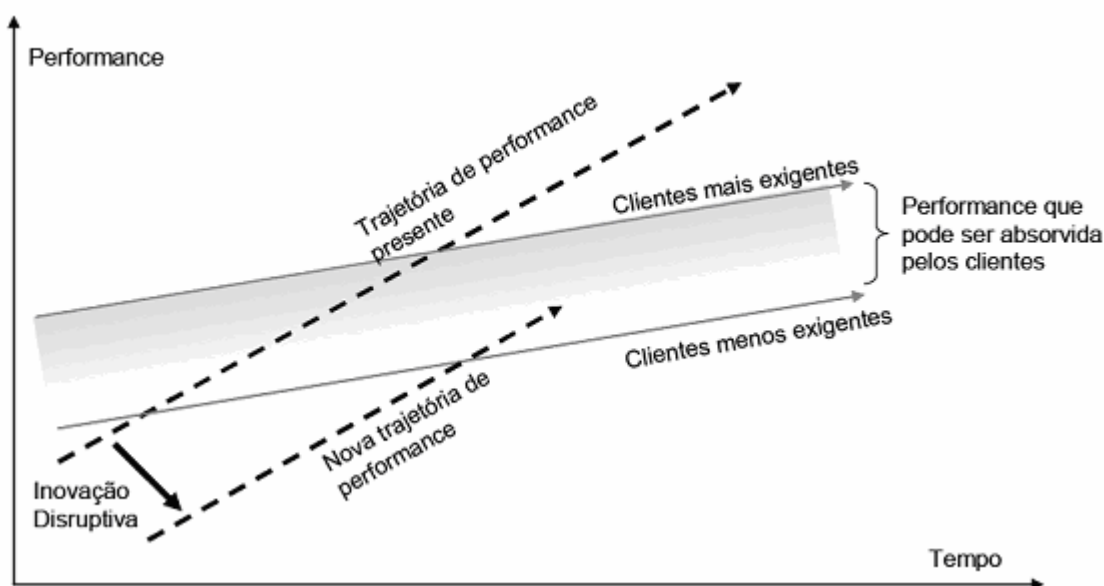
¹⁷ Utilizaremos o enfoque de Christensen, porque na apresentação de sua visão da inovação é muito mais pautada nos motivos que levam o consumidor a optar por um produto ou serviço em detrimento a outro, e também como as empresas podem se posicionar para atingir a uma estratégia mais eficiente junto a um dado mercado. Em função deste enfoque a classificação feita por Christensen em relação às tecnologias, tem uma relação complementar à utilizada por Schumpeter, aprofundando o mesmo conceito e aplicando-o de uma maneira diferente.

¹⁸ The innovator's dilemma. Harvard Business School Publishing, Boston, Massachusetts, 1997.

Existe uma trajetória distinta, definida pelas empresas inovadoras quando introduzem novos e melhorados produtos. Esta trajetória de performance normalmente ultrapassa a capacidade de absorção dos clientes.

Além de sustentar que as empresas estabelecidas têm alta probabilidade de superar as empresas entrantes no mercado em que elas atuam, no caso de uma competição frontal quando as empresas entrantes estão munidas de inovações sustentáveis (na visão de Schumpeter são ditas como inovações incrementais). As empresas já estabelecidas dispõem de fatores de sustentação como o crédito que já foi conquistado junto aos capitalistas, e podem se utilizar deste crédito por um período mais longo. Mesmo quando se encontram em dificuldades. No caso da empresa que entra no mercado, o crédito é disponibilizado com desconfiança por parte do capitalista, e no máximo o capitalista só a deixa fazer saque à descoberto, o que dificulta a sua sustentabilidade no mercado.(SHUMPETER, 1982) Além disso, a empresa já estabelecida também detem o conhecimento empregado na inovação sustentável ou incremental, pois este conhecimento já se encontra em processo de difusão pela imitação. Porém quando as entrantes detêm inovações de ruptura, as companhias estabelecidas quase sempre são derrotadas pelas empresas entrantes. (CHRISTENSEN, 1995,1997a, 1997b, 2001, 2002, 2003, 2004, apud, CLEMENTE, 2005)

Figura 3.0: Modelo de inovação Disruptiva.



Fonte:(CHRISTENSEN – 2004b, pág. XVI)

Em (CLEMENTE, 2005, pág 49), esta afirmação é fundamentada em função das seguintes conclusões:

- a “ruptura” só faz sentido quando analisada como um processo que ocorre ao longo de um determinado período, no qual a acumulação de conhecimento e a noção de trajetória são fundamentais.
- além disso, a ênfase dada ao potencial transformador do ambiente que a inovação disruptiva ou de ruptura possui, é capaz de permitir que uma empresa grande e estabelecida na indústria venha a perder significativa participação no mercado para uma empresa entrante com poucos recursos econômicos. Este fato está relacionado ao mecanismo da onda primária que é a caracterização da inovação radical, pois configura a perturbação do equilíbrio do desenvolvimento econômico e a criação do novo, através de nova combinação de fatores, e de diminuição de custo de produção.

Uma vez apresentadas as justificativas de aderência de Christensen à Teoria de Shumpeter, CLEMENTE (2005) explora o segundo conjunto de conclusões, referentes às contribuições de Christensen ao desenvolvimento da teoria de Schumpeter.

- O modelo de inovações de ruptura é uma importante contribuição, pois explica que tipos e sob que circunstâncias uma inovação é capaz de gerar um impacto de maior ou menor grau no sistema. Permite uma maior previsibilidade de que empresas terão maior chance de obter vantagens competitivas, dependendo do tipo de estratégia de inovação que estão adotando. Schumpeter, em sua obra, reconhece o potencial de mudança das inovações, mas não apresenta um trabalho tão detalhado quanto o de Christensen em relação às estratégias adotadas pelas empresas. Ressalta que Christesen aborda a inovação através de uma visão estratégica e Schumpeter usa um olhar econômico.

Christensen denomina inovações sustentadoras, como sendo inovações que atendem a demanda, em particular os clientes mais exigentes. As estratégias das empresas que utilizam inovações sustentadoras se preocupam em atender a melhoria do produto em termos do desempenho deste, em relação à tecnologia anteriormente

adotada pelo mercado. Segundo (CHRISTENSSEN, 2004b) as inovações sustentadoras dão um maior desempenho às empresas já estabelecidas, pois estas inovações já se encontram dominadas e são consideradas como sendo o estado da arte. Daqui para frente chamaremos estas empresas de “*Incumbents*”, partindo do princípio que elas são empresas inovadoras - apesar da referência “*Incumbents*” se referir a qualquer empresa que já esteja no mercado - em relação às firmas entrantes no mercado.

Em relação às inovações denominadas como de ruptura ou disruptivas esse quadro se altera determinando que a vantagem competitiva, que é entendida como o posicionamento superior de uma empresa no mercado, desloca-se para as firmas entrantes no mercado. Isto se dá através da atuação das empresas entrantes junto à parte da demanda que se caracteriza como não consumidora dos produtos ou por ser de mais fácil atendimento e de exigir uma menor necessidade de aprendizado para a utilização desta inovação. Além dos clientes serem mais sensíveis aos baixos custos que estas inovações propiciam em relação ao produto ou serviço anteriormente ofertado pelo mercado. Na visão Schumpeteriana a entrada de uma inovação radical trás em si uma redução de custo de produção, que é o que justifica a maior sensibilização pelo produto advindo da inovação junto à demanda deste novo mercado.

Segundo (CHRISTENSEN, 2004b), as inovações de ruptura introduzem uma nova proposta de valor. Elas também criam novos mercados ou remodelam mercados existentes. Existem dois tipos de inovações de ruptura: novos mercados ou de segmento inferior¹⁹. As inovações classificadas como de segmento inferior que podem ocorrer em mercados onde existem produtos e ou serviços que são “muito bons”, ou seja, de qualidade superior e consequentemente onde ocorre “*overprice*” (parcela acrescentada no preço como lucro extra), o que se traduz em preços exagerados em relação ao valor que o usuário poderia pagar. Um exemplo de inovação de ruptura em segmento inferior seria o modelo de comercialização da Dell, através da venda direta dos computadores fabricados por ela aos consumidores do mercado. Como também da Wall Mart em sua rede de descontos. Nestes casos, as empresas sempre começam oferecendo aos usuários de baixa renda um produto de baixo preço, mas um produto justo em termos de qualidade. Já o segundo tipo, as inovações de ruptura de novos mercados podem ocorrer quando as características dos produtos existentes limitam o número de potenciais consumidores ou forçam que o consumo seja feito em

¹⁹ Seeing What's Next: Using The Theories Of Innovation To Predict Industry Change – pág.XVII

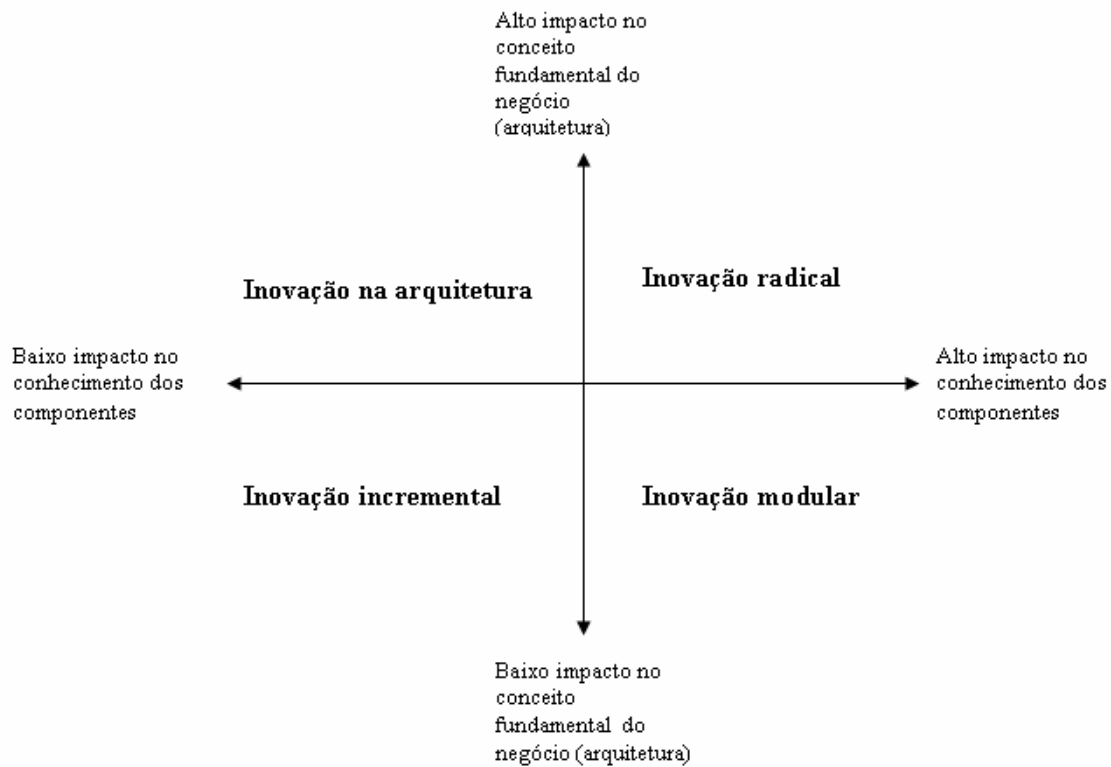
lugares inconvenientes, ou centralizado. Por exemplo, a câmera Kodak (pela não necessidade do fotógrafo), o telefone, o rádio transistor da Sony, a foto copiadora da Xerox. Todas essas inovações criaram novos desenvolvimentos que facilitaram as pessoas a fazerem coisas que historicamente necessitavam de profundo conhecimento ou uma grande experiência, como ocorria no caso do telégrafo. O principal alvo das inovações de ruptura do tipo novos mercados são os não-consumidores. No caso das inovações do tipo de novos mercados, a firma entrante oferece o produto ou serviço aos usuários que não foram atingidos pelas firmas já estabelecidas ou estão no contexto de não consumidores da firma já estabelecida.

No setor de telefonia fixa, devemos contar com mais uma teoria dentro do padrão de utilização da inovação na Figura:3.01. Henderson&Clark (1990) notaram que somente a divisão em inovações em Incremental – Radical, sozinha não era suficiente para explicar qual empresa estaria em melhor posição para inovar e sobre quais circunstâncias. Os autores quiseram saber, por exemplo, porque algumas firmas estabelecidas falham na busca de algumas inovações incrementais, como a Kodak no lançamento da fotografia instantânea, mesmo sendo líder em produtos fotográficos.

Henderson&Clark (1990) apresenta uma estrutura com quatro diferentes tipos de inovação e seus impactos na capacidade competitiva das organizações. Para eles existem quatro tipos de inovações, conforme a intensidade: incremental, arquitetônica, modular e radical.

A pesquisa desses autores levou-os a dividir o conhecimento tecnológico requerido para desenvolver produtos novos, e para introduzir conseqüentemente inovações, ao longo de duas dimensões novas: conhecimento dos componentes e conhecimento do enlace entre eles, chamando este conceito como conhecimento da arquitetura.

Figura 3.01 – Dimensões de mudanças na arquitetura das empresas ou instituições face aos tipos de inovações



Fonte: adaptado pelo autor de (Herdson&Clark, 1990).

Essa visão com base em arquitetura do produto pode ser empregada junto aos processos de desenvolvimento e difusão das inovações dentro de um mercado. Esse desenvolvimento se refere à maneira como um produto é aperfeiçoado no seu processo de construção ou fabricação. Este é o caso da VOIP, como veremos mais adiante neste capítulo. Um dos objetivos deste desenvolvimento é adaptar o produto de tal maneira que ele seja o mais amplamente adotado dentro de um mercado. Essa adoção se dá tanto no lado dos consumidores, pela procura por este produto, como pelos fornecedores, pela adoção deste “*design*” para que eles possam também disponibilizar este tipo de produto. Então quando temos este quadro de utilização tanto pelos consumidores como pelos fornecedores de um determinado produto passamos a ter o “estado das artes”, ou seja, é quando uma inovação que já está difundida em seguida é considerada como tecnologia já dominada.

O que faz com que tenhamos aqui a possibilidade de utilizarmos o modelo de design dominante, que segundo (SAHAL – 1981), a evolução tecnológica tende a formar alguns padrões, que durante algum tempo, orientam o desenvolvimento tecnológico em algumas indústrias, como é o caso da telefonia fixa nas telecomunicações. Esses padrões ocorrem especialmente em indústrias de equipamento, onde se “cristalizam” sob a forma de projetos (design) que servem como referências para o prosseguimento do processo de mudança tecnológica. Esses padrões, por sua vez, são resultados de um esforço tecnológico que se iniciou antes de assumirem a forma de um protótipo ou de um modelo básico. Além disso, continua a influenciar os avanços tecnológicos subsequentes, muito tempo depois de deixar de ser referência. São projetos que adquirem a condição de um marco orientador, um *technological quidepost*, que orienta o curso da atividade de inovação. Cabe ressaltar que Fonseca (1990), aponta que a idéia de *quidepost* de Sahal é semelhante à de compulsão tecnológica, desenvolvida por Rosemberg. Em artigo intitulado “A direção da mudança tecnológica: Mecanismos de Indução e Sistemas de Enfoque” (1976), este autor observa que as tecnologias complexas criam compulsões e pressões internas que, por sua vez, induzem a pesquisa tecnológica em determinadas direções. Essas pressões operam ao nível do estabelecimento produtivo, mas também dentro dos componentes utilizados nos produtos, como é o caso das telecomunicações. A noção de marco de referência, ou *guidespot* enfatiza a idéia de que uma inovação depende em grande medida do refinamento de certo padrão básico, que embute as concepções técnicas fundamentais de um produto. Esse é um exemplo claro da utilização do conceito dos processos de “*learning by doing*”, conceituados por (ARROW (1962) apud FONSECA, 1990) é uma forma de aprendizagem que ocorre durante a atividade de produção. Que ocorre geralmente após o P&D que iremos retratar mais adiante como no caso do ITU (International Telecommunication Union) que é o principal órgão de definições de modelos empregados na indústria de telecomunicações. Ao se aplicar este mesmo conceito no caso da IETF (Internet Engineering Task Force) órgão de especificação da Internet, o que se percebe é uma forma de aprendizagem seguindo (ROSENBERG 1976, apud FONSECA -1990) que caracterizou o processo “*learning by using*”, que se inicia com o lançamento da inovação no mercado e a posterior utilização dos bens pelo usuário final. Esse tipo de aprendizagem resulta em melhorias para aumento do desempenho ou redução do custo de utilização dos bens e serviços. Estes são exemplos de ações corriqueiras as quais são realizadas hoje na rede telefônica e que é um

aprendizado totalmente absorvido pelas empresas. Junto a esta nova configuração de mercado que poderá surgir com a adoção de uma inovação radical como a VOIP, essas ações são vistas como um conhecimento novo e que deverá ser adquirido pelas empresas. Consequentemente traz a tona uma tomada de decisão que irá remeter aos Modelos alicerçados nas visões de: CLARK (1985), que enfatiza *design* do produto e a Hierarquia de escolha do cliente, *designs tradeoffs* (ALEXANDER, 1964, ROSENBERG, 1963 e 1969, SAHAL, 1985), e a melhoramentos tecnológicos nos mais baixos níveis da hierarquia do *design* do produto, ou seja, melhorias nos módulos que compõem o produto tendo como consequência uma mudança do produto ou no sistema como um todo. FONSECA (1994) demonstra que é a taxa de adoção das novas tecnologias que mede efetivamente o processo de difusão. Esse processo pode ser lento e levar anos, mas em um dado momento no tempo encontra-se um número crítico de adoções que as eleva a taxas quase exponenciais no ritmo da adoção, e essa taxa vêm a arrefecer após o processo de adoção ser massificado, causando uma queda nesse processo, ao final. O resultado é uma curva em forma de “S”.

Cabe ressaltar que estas premissas teóricas de utilizar Schumpeter expandido com a visão de estratégia de Christensen e o Modelo de Herson&Clark também expandido com a visão de Sahal, tem a intenção de aplicá-los no mercado de telecomunicações especificamente no segmento de telefonia fixa para caracterizar o tipo de inovação introduzida com o advento da VOIP.

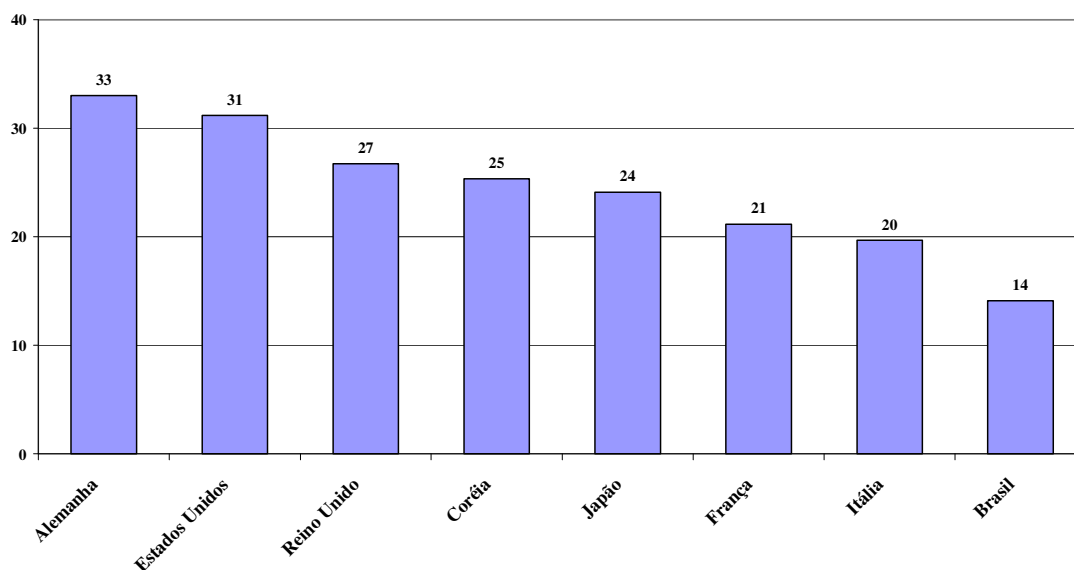
3 EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA DA VOIP

A história da tecnologia VOIP se inicia com a conversação de voz feita por uns poucos usuários sobre a Internet. Inicialmente, VOIP necessitava de um fone de ouvido com microfone conectado a um computador, e os participantes podiam apenas falar com outros que tivessem o mesmo conjunto. Além disso, era necessário informar previamente a hora exata da realização da conexão.²⁰

Na metade da década de 90, as redes IP estavam crescendo, com uma maior utilização de computadores por usuários comuns. A crença que a VOIP poderia dar início a um impacto no mercado de telecomunicações resulta de uma alta expectativa gerada na distribuição dos primeiros pacotes de softwares que possibilitavam a conversa entre pessoas sem a utilização de um aparelho telefônico. A Figura 3.1 apresenta o número de assinantes de acesso fixo à Internet em 100 habitantes por país, até dezembro de 2005, para a Alemanha, França, Itália, Reino Unido, Estados Unidos, Japão, Coréia e Brasil. Esse indicador segue a mesma orientação do indicador da ITU (International Telecommunication Unit) de acessos telefônicos em 100 habitantes. Essa análise é feita porque existe a possibilidade de uma relação entre a taxa de penetração da Internet com o crescimento de usuários Skype.

²⁰ Esse modelo de oferecimento de VOIP foi caracterizado pela primeira versão do Skype.

Figura 3.1: Assinantes de Internet Fixa por 100 habitantes



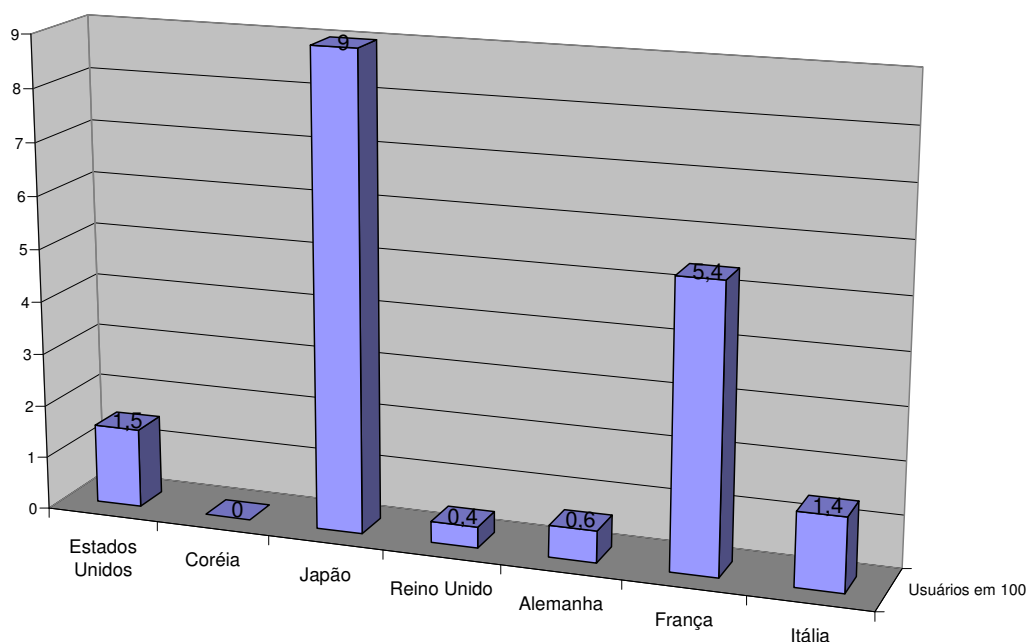
Fonte: OECD (Organization for Economic Co-operation and Development)
Communication Outlook 2007

Em termos de padronização, um importante documento foi publicado pelo IETF (Internet Engineering Task Force) em novembro de 1997, denominado “Especificação para a NVP” (Network Voice Protocol). O prefácio deste documento prevê como se daria o desenvolvimento de uma “Comunicação digital de voz sobre uma rede de computadores com comunicação por comutação de pacotes, com viabilidade de segurança, alta-qualidade, baixa - largura de banda, em tempo real, full-duplex (em dois sentidos de comunicação)”.

O crescimento da taxa de penetração da tecnologia VOIP está acontecendo, principalmente, porque ela é vista como uma poderosa arma para os competidores. Essa característica se repete, nos vários segmentos do mercado de telecomunicações, com um maior impacto no segmento de telefonia fixa. Apesar de ainda não dispor de um quantitativo de usuários tão significativo quanto à propaganda da Skype apontava.

A Figura 3.2, a seguir, mostra uma estimativa de usuários de VOIP no ano de 2005, pelos principais países que utilizam internet. O Japão, seguido pela França destaca-se dos demais, porém essa tecnologia ainda alcança níveis baixos no mercado.

Figura 3.2: Penetração de Assinantes VOIP em 100 Usuários em Dezembro 2005

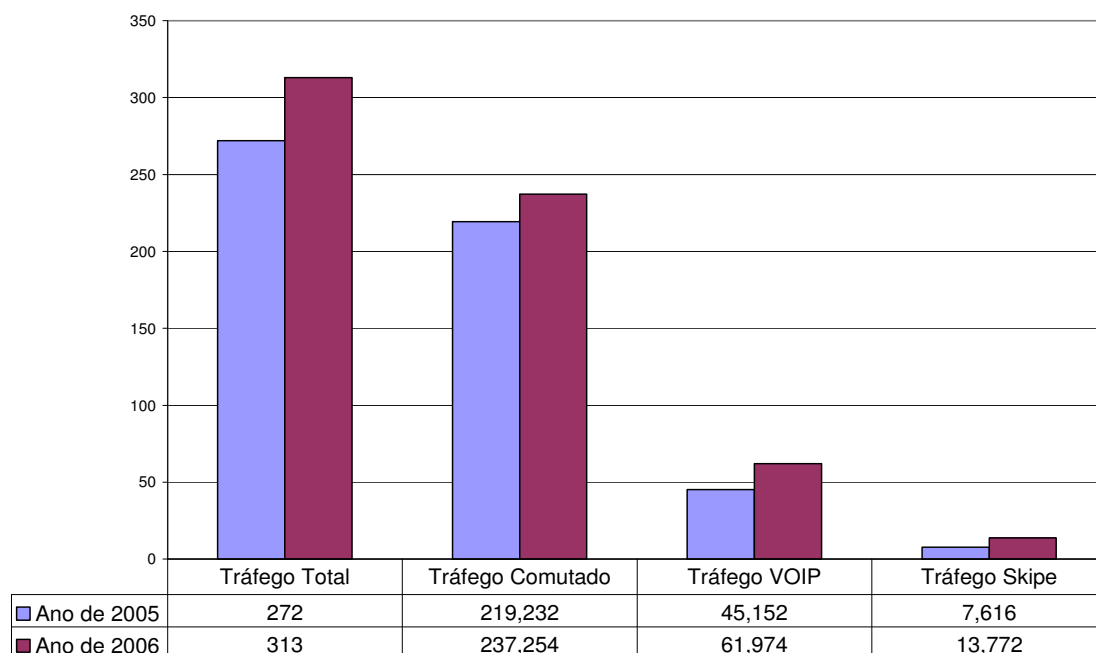


Fonte: Ofcom (Office of Communication – Reino Unido)

A Figura 3.3, apresenta o tráfego internacional de minutos nos anos de 2005 e 2006, o que se tem observado é uma grande consistência no crescimento da utilização desta inovação. Por outro lado, quando passamos para o prisma regulatório, dependendo de como a VOIP é encarada pelo órgão regulador de cada país, a VOIP passa a ser vista também como uma poderosa arma para os reguladores na implementação da competição nos seus mercados. Este assunto será explorado no próximo capítulo desta dissertação.

Uma outra questão polêmica sobre esta tecnologia se encontra na padronização que será utilizada para implementar a tecnologia, ou seja, a padronização do IETF (Internet Engineering Task Force) e a padronização do ITU.

Figura 3.3: Tráfego Telefônico Internacional em Bilhões de Minutos



Fonte: PriMetrica, Inc. / Telegeography Research 2006.

Nota: A estimativa só inclui chamadas de usuários VOIP, excluídas chamadas PC-a-PC.

Cabe ressaltar que houve uma divergência de visão entre estas duas instituições e será analisada utilizando-se o Modelo de Herson&Clark complementado com a visão de “*guides post*” de Sahal.

Detalhando um pouco mais a Figura 3.3, que representa o relatório da pesquisa feita pela Telegeography Research foi informado que em Julho de 2004 a Skype detinha na sua primeira versão do seu software para Windows, um milhão de usuários. No final de 2005 detinha 136 milhões de usuários gerando algo entorno de 7.6 bilhões de minutos que comparados aos 264 bilhões da soma de minutos entre VOIP e o serviço comutado de telefonia neste mesmo ano, não chega a ser tão significativo, mas seu crescimento foi realmente grande. Porém ao analisarmos o crescimento da quantidade de minutos destas três séries nos anos de 2005 e 2006, verificamos nitidamente um aumento de 80,82% no tráfego da Skype, de 37,25 % no tráfego VOIP e um aumento do tráfego telefônico comutado de apenas 8,22 %.

É nítida a descontinuidade no crescimento das plantas de telefonia fixa e na produção de centrais de comutação de telefonia fixa nos dias atuais em todo o mundo. Além de ter havido um grande aumento do desemprego neste setor.

3.1 Base Tecnológica para Suportar a Inovação Tecnológica VOIP

A utilização do Protocolo da Internet (IP) vem aumentando, numa velocidade crescente. As evoluções tecnológicas, principalmente na área de comunicação eletrônica, têm se deslocado cada vez mais para as plataformas baseadas no protocolo utilizado pela Internet, o “Internet Protocol” (IP). Temos como exemplos dessas plataformas os emails, a transferência de arquivos e o acesso à “World Wide Web” mais conhecida como “www”.

O crescimento da inovação tecnológica VOIP, como se verá mais adiante está propiciando alguns fatos, no mínimo, interessantes. O impacto que ela poderá causar nas telecomunicações pode vir a ser comparável ao surgimento do telefone na época do telégrafo. Essa comparação se dá ao verificarmos o quanto se terá de ganho ao utilizarmos a VOIP como produto substituto à telefonia, no transporte de voz. Esse ganho pode ser traduzido como se segue (OECD-0, pág 4):

A tecnologia de VOIP pode propiciar a diminuição de custos significativos para todas as organizações, haja vista que ela pode carrear todo o tráfego eletrônico (telefone e dados sobre a mesma rede) o que reduz custo de prestação de serviços e, conseqüentemente, pode vir a baixar o preço para os consumidores. Desta forma ela se apresenta como uma inovação que tem a possibilidade de propor uma nova configuração de processos para a disponibilização do serviço, o que vem de encontro com as principais características que diagnosticam a presença de uma inovação dentro do modelo Shumpeteriano.

A VOIP possibilita menores custos operacionais e menores investimento por viabilizar os provedores do serviço a prestar em uma única plataforma: voz, dados e serviços de multimídia, ou seja, os novos entrantes poderão lançar serviços em uma única plataforma, e não mais em várias plataformas diferentes como ainda é o caso nas

operadoras já estabelecidas (Plataforma de Voz (TDM), Plataforma de Vídeo (Broadcasting) e Plataforma de Dados (IP)).

Partindo desta observação inicial da dinâmica do mercado de telefonia fixa entende-se que pode haver uma reação contrária das empresas estabelecidas para a preservação do capital investido, oposição à redução de custo, e conseqüentemente uma incompatibilidade das empresas estabelecidas com o progresso. Esta dinâmica pode ser um pouco mais dissecada através da visão de Christensen quando ele diz que as tecnologias do tipo de ruptura e as empresas entrantes têm campo para se desenvolver. Além de apontar que o progresso com rupturas vem de empresas entrantes no mercado.

3.1.1 Fatores que Propiciaram o Crescimento da Inovação Tecnológica Voip

Pode-se citar como um dos principais fatores que acelerou o crescimento da tecnologia VOIP o próprio crescimento da internet entre final de 2000 e começo de 2001. Nesse período toda a indústria de telecomunicações se alinhou com o crescimento da “demanda exponencial” que era alardeado por alguns competidores do mercado (como a WorldCom e outros). Estas empresas em função de seu poder de mercado induziram os fornecedores de equipamento de telecomunicações e informática a uma correria desenfreada por aumento da capacidade de tráfego de dados. Em função disso, os investimentos realizados para obtenção de capacidade de tráfego foram atendidos, principalmente por meio de melhorias tecnológicas em fibras óticas e outras tecnologias de transporte de dados em alta velocidade. Nesse período a capacidade de transporte de dados das fibras óticas, crescia à taxa de 10 vezes por ano. Isso fez com que as empresas se deparassem posteriormente com uma tremenda capacidade ociosa em suas redes de dados. Isso mostra claramente a idéia de tecnologia sustentadora de (CHRISTENSEN, 2004b), pois os usuários nesta época eram muito sensíveis ao aumento de desempenho desta tecnologia e menos sensíveis ao custo de aquisição destas mesmas tecnologias, pois vinham embaladas pelo crédito fácil fornecido pelas empresas de “*venture capital*” que viam as soluções atreladas à Internet como verdadeiras minas de ouro ainda não descobertas. Por outro lado com a mudança do perfil de investimento das empresas financiadoras em função da falta de realizações dos seus investimentos em bolsa, houve um desaquecimento do investimento em empresas de perfil tecnológico, e conseqüentemente de empresas que poderiam se candidatar como empresas entrantes no

mercado de telefonia fixa através de base tecnológica IP. Foi quando houve a crise no mercado de telecomunicações, porque estas empresas também não conseguiram realizar os planos estabelecidos anteriormente que previam uma demanda quase que com crescimento exponencial. Observamos que neste momento as empresas estabelecidas estavam apostando em uma visão onde o aumento do desempenho tecnológico iria garantir a sustentação da sua participação de mercado dentro do seu segmento de atuação. Ou seja, a utilização de inovações incrementais iria garantir a sua participação no mercado, uma vez que essas empresas detinham o conhecimento sobre a utilização das inovações incrementais, e, além disso, as empresas que entrariam para competir em seu mercado passam a deixar de contar com financiamentos facilitados como ocorreram em períodos anteriores. Essa dinâmica fez com que as empresas estabelecidas ganhassem tempo para em certa medida pudessem se preparar e absorver a inovação radical que despontava neste momento a VOIP. As empresas “*Incumbents*” começaram a rever os seus planos em termos de recursos, valores e processos, pois percebem que se configura uma descontinuidade no progresso técnico dentro da área de telefonia haja vista a possibilidade real de trafegar a voz sobre rede de pacote, o que até pouco tempo era considerado inviável pela própria característica da voz, ou seja, a voz é extremamente sensível à retardos, o que implicava em diminuição da inteligibilidade da voz.

Com esse ambiente as operadoras já estabelecidas obtiveram fôlego para reverem os seus planejamentos e se prepararem para atuar dentro de uma nova visão de inovação, dessa vez uma inovação radical como é o caso da VOIP.

Esse quadro de subutilização ocorreu na maioria das operadoras de telecomunicações ao redor do mundo, pois todas estavam preparadas para atender a uma demanda que se havia projetado nos anos de ouro do Vale do Silício, de 1995 a 2000, e que não se confirmou. Nesse mesmo período, mais precisamente em 1996, o FCC (Órgão regulador do EUA) estipula o Ato de Telecomunicações de 1996, que se caracterizava pela abertura de competição na longa distância e no segmento local de telefonia. Em função desta regulação a conduta competitiva foi alicerçada em três pilares: as inovações tecnológicas; os processos de fusão e aquisições de empresas, e as inovações que propiciariam a convergência tecnológica. O objetivo principal desta competição por participação de mercado se encontrava - no caso das operadoras de longa distância - na possibilidade de prestarem o serviço local, mas para isso tinham que

ultrapassar uma barreira que era a última milha (o acesso à casa do usuário) que estava sobre o domínio das operadoras locais.

Do outro lado, estavam às operadoras locais que obtiveram a permissão para prestar o serviço de longa distância de imediato, em outras regiões que elas não atuassem. Porém, para prestarem serviços de longa distância, em suas áreas de atuação, precisavam mostrar que abriram seus mercados locais à livre competição para as outras empresas.

3.2 Inovações tecnológicas utilizadas no segmento de Telefonia Fixa

No mercado mundial de telecomunicações, constata-se que sua base industrial é composta principalmente pelas empresas de tecnologia da informação e microeletrônica²¹, que são segmentos em intensa busca pela inovação. Isso faz com que o mercado de telecomunicações se utilize diretamente destas inovações tecnológicas de sua base industrial como verdadeiras armas na competição que se estabelece na disputa por participação no mercado, nos seus vários segmentos.

Em relação às vias de transmissão de sinais digitais de dados, as principais inovações tecnológicas incrementais que promoveram esta mudança foram as seguintes²²:

DSL – Digital Subscriber Line Esta tecnologia se baseia na transmissão de dados sobre pares de fios de cobre trançados que é a própria base das redes telefônicas. Eles se encontram na maioria das residências e lares ao redor do mundo.

Existem muitas variações de DSL sendo desenvolvidas, mas a mais comum é a ADSL (Asymmetric DSL – DSL Assimétrica). Ela permite comunicação “upstream”, isto é, transmissão das dependências do usuário para a central, com taxa de 64 a 640 Kilobits por segundo (Kbps) e “downstream”, no sentido da central para as dependências do usuário, com taxas de até 1.5 megabits por segundo (Mbps). Variações mais velozes da tecnologia DSL podem atingir taxas de até 53 Mbps. Valores bem

²¹ (PATUSCO, 1990) – pág. XXIII.

²² (CHRISTENSEN, 2004 a – pág. 311 a 315)

superiores aos acessos discados, disponibilizados pelas linhas discadas em pares de fios de cobre, que chegam ao máximo à velocidade de 56 Kbps.

Embora essa tecnologia tenha sido desenvolvida no final da década de 1980 e início da de 90, a sua comercialização só se iniciou em 1997. O motivo para o atraso é que para essa tecnologia era necessário existir, nas dependências dos clientes, um modem para se conectar ao equipamento do provedor (geralmente um computador). Nos casos das operadoras de telefonia, isso era feito em suas centrais de comutação telefônica, onde também era necessária a utilização de um modem. Uma outra grande limitação para a utilização dessa tecnologia é que só se podia atender aos clientes que se encontravam a poucos quilômetros da central de comutação, pois haveria degradação do sinal quando fosse transmitido.

Cable Modem (Modem à Cabo): É uma outra inovação tecnológica desenvolvida para a transmissão de dados em banda larga (que são taxas de velocidade mais altas). Ela foi desenvolvida no início dos anos 90. Assim como a tecnologia anterior, ela só foi comercializada em larga escala no final da década de 1990. O seu grande impulso se deu com a chegada, com toda a força, da internet na casa do usuário, pois foi uma das soluções para atender à demanda de alta taxa de velocidade, e poderia atender o usuário que estivesse afastado da rede de cabos. Seu desenvolvimento a princípio foi feito apenas em um sentido da comunicação, somente após o upgrade do sistema de cabos é que foi possível acomodar a comunicação em dois sentidos (da central para o cliente e do cliente para a central).

Existia uma limitação tecnológica que fazia com que o custo de adaptação da rede de cabos coaxiais - para trafegar a transmissão de dados, gráficos, vídeo e áudio - ficasse em torno de US\$500,00 por assinante. E o valor para realizar essa adaptação para trafegar altas velocidades de dados era de US\$ 700 a 1200, segundo a revista Fortune, de 5 julho de 1999. Uma outra revista especializada da época, a Teletechnology Newsletter, estimava que apenas 17% da infra-estrutura de cabo estariam habilitados para realizar comunicação nos dois sentidos de comunicação, enviando e recebendo informação. Porque, na realidade, a infra-estrutura de cabos foi projetada apenas em um sentido de comunicação, ou seja, para a entrega de vídeo onde a sua comunicação é feita somente da central para o cliente.

A taxa de velocidade suportada por essa tecnologia é de 10 Mbps, porém ela depende da configuração da topologia da rede, que é o seu desenho. Pois a tecnologia de Cable Modem é na realidade uma grande rede local, e por isso a sua velocidade degrada com a quantidade de usuários utilizando essa rede ao mesmo tempo. Esta é a característica básica da topologia de rede em árvore e galhos, também conhecida como topologia em barra, ou seja, quanto maior a quantidade de usuários mais colisões no meio, e conseqüentemente a degradação da velocidade em função da necessidade de retransmissão. No caso da Tecnologia DSL já mencionada, isso não ocorre, pois a ligação de cada usuário é dedicada, ou seja, é direta ao equipamento que está instalado na central de comutação da companhia²³.

DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing) – Outra inovação que, como as anteriores, vêm para atuar na banda larga. Enquanto a tecnologia DSL utiliza os cabos de par trançado, esta tecnologia utiliza os cabos de fibra-ótica. A DWDM divide a luz que atravessa a fibra-ótica em muitas ondas, que carregarão o sinal de informação. Em 1999, esta tecnologia já aumentava a taxa de transmissão em fibra-ótica em 80 vezes nos laboratórios da Lucent Technologies, onde foi dividida a luz em uma única fibra em fachos de 100, cada um trafegando até 10 bilhões de bits por segundo, o equivalente a aproximadamente 10 vezes a taxa de transmissão usual da época. Isto resultava em uma capacidade de 1 trilhão de bits por segundo; mais do que suficiente para suportar todas as necessidades de telecomunicações dos Estados Unidos. Esta foi a grande vantagem dos proprietários e desenvolvedores de sistemas de fibras-óticas, pois a tecnologia DWDM permitia-os aumentar a capacidade efetiva das fibras existentes com um custo menor que aumentar a quantidade de fibras utilizando a passagem de novas fibras subterrâneas.

Fixed Wireless (Rede sem fios Fixas) - Na área de redes sem fio, uma tecnologia chamada como rede sem fios fixa ou Wireless Local Loop (WLL), oferecia uma alternativa para se chegar à casa do cliente. Sua utilização se viabilizava por ser mais barata que enterrar cabos e instalar fios na casa do cliente. Os provedores

²³ Um exemplo disso se encontra na comparação entre as soluções da Net-TV E DA TELEMAR. O “Virtua” da Net, que é uma solução via Cabo, e que dependendo da quantidade de usuários simultâneos acontece a degradação da velocidade de comunicação, e assim o usuário percebe nitidamente uma maior lentidão no seu acesso. Já a solução Velox da Telemar, que é uma solução de ADSL, não sofre essa degradação porque a conexão é feita da casa do usuário diretamente para a central telefônica sem derivações.

de WLL instalavam, no telhado dos clientes, um equipamento de transmissão e recepção para uma torre central de sinais. Desta forma, obtinha um custo muito menor do que os dos seus concorrentes, e servia como um comutador que introduzia o terminal do cliente junto ao sistema público telefônico.

Em função do aumento de desempenho destas inovações é que verificamos a veracidade da informação dada anteriormente, sobre a subutilização dos “back-bones” (que são os núcleos das redes de dados que suportam a Internet), das operadoras ao redor do mundo e, principalmente, nos EUA, como já foi visto neste capítulo.

A utilização da rede sem fios Fixa como acesso a última milha, propiciou um leilão nos Estados Unidos, por meio do órgão de regulação dos Estados Unidos, o FCC (Federal Communication Commission), disponibilizando as seguintes faixas de frequências para serem usadas por cada um dos tipos de tecnologias:

LMDS (Local Multipoint Distribution System) opera no espectro de frequência de 28 GHz a 31 GHz e disponibiliza uma taxa de velocidade de transmissão na faixa de 1.54 Mbps (taxa de velocidade denominada T1) até 45 Mbps (taxa de velocidade denominada T3).

MMDS (Multichannel Multipoint Distribution Services) foi projetada originalmente para entrega de programação de TV à cabo sobre uma rede sem fio; opera na faixa de espectro de 2.5 GHz a 2.7 GHz e disponibiliza uma taxa de transmissão de 128 Kbps a 3 Mbps.

DEMS (Digital Electronic Message Service) opera na faixa de espectro de 24 GHz e oferece taxa de transmissão de até 1,54 Mbps.

Serviços de rádio faixa larga disponível no espectro de 39 GHz, oferecendo taxa de transmissão de 1,54 Mbps.

Essas inovações ainda são utilizadas no suporte dos serviços e são conhecidas como rede de serviços de voz, dados e / ou internet, VOIP. Esses sistemas são criados por empresas públicas e/ou privadas, detentoras de redes de transmissão que transportam a informação e, assim, dão o acesso aos usuários, dos serviços de voz, de dados e de imagem, que são fornecidos pelas empresas de telefonia, provedores de internet e serviços de telecomunicações em geral. Diversos arranjos foram criados, que,

dependendo do país, resultaram em saltos qualitativos na operação e no crescimento do número de usuários dos serviços de telecomunicações.

Um exemplo desses arranjos é o LLU (Local Looping Unbundling): neste processo, as operadoras “*Incumbents*” - operadoras que já se encontravam no mercado e que eram, conseqüentemente, detentoras da rede - disponibilizam os seus pares de cobre de suas redes locais para que outras empresas possam oferecer, através de DSL, serviços de banda larga para os seus usuários. Este acordo é realizado por força de regulação. A mais competitiva utilização desta inovação ocorre no Japão, onde se encontram os menores preços de LLU. A sua utilização se dá de três formas:

FLETs ADSL – A NTT (Nippon Telegraph and Telephone Corp.) provê o equipamento DSL; a ISP (Provedor de Serviço Internet) interconecta no “back-bone” da rede das Centrais Comutadoras da NTT – o serviço pode incluir o roteamento do tráfego para a Central Comutadora de um ponto remoto de interconexão (POI);

Serviço ADSL Tipo 1 – A NTT provê o equipamento DSL, a ISP que se interconecta diretamente a Central de Comutação da NTT;

Serviço ADSL Tipo 2 – A ISP provê o equipamento DSL, interconectando ao equipamento MDF (Main Distrution Frame), que é onde chegam os fios dos usuários da Central Comutadora.

O preço de LLU no Japão é o equivalente a US\$ 1,50 para linha compartilhada e de US\$13,00 para a LLU total. O baixo custo provocou muito sucesso junto as entrantes que competiam na área local (CLECs – competitive local-exchange carriers), uma vez que conectavam seus usuários com tecnologia DSL via o processo LLU.

3.2.1 Taxa de Penetração Das Inovações nos Principais Países

Como pode ser visto na Figura 3.4, a seguir, o país com a maior taxa de penetração de internet em banda larga, em 100 usuários na série histórica de 1999 a 2004, é a Coréia, seguida pelo Reino Unido e Japão. Como veremos, a seguir, esses indicadores praticamente se repetem quando traçamos o perfil de utilização da tecnologia de VOIP. A disponibilidade de banda larga confirma a afirmação de que um

dos principais fatores para a introdução da VOIP é a disponibilidade de acesso às dependências do usuário.

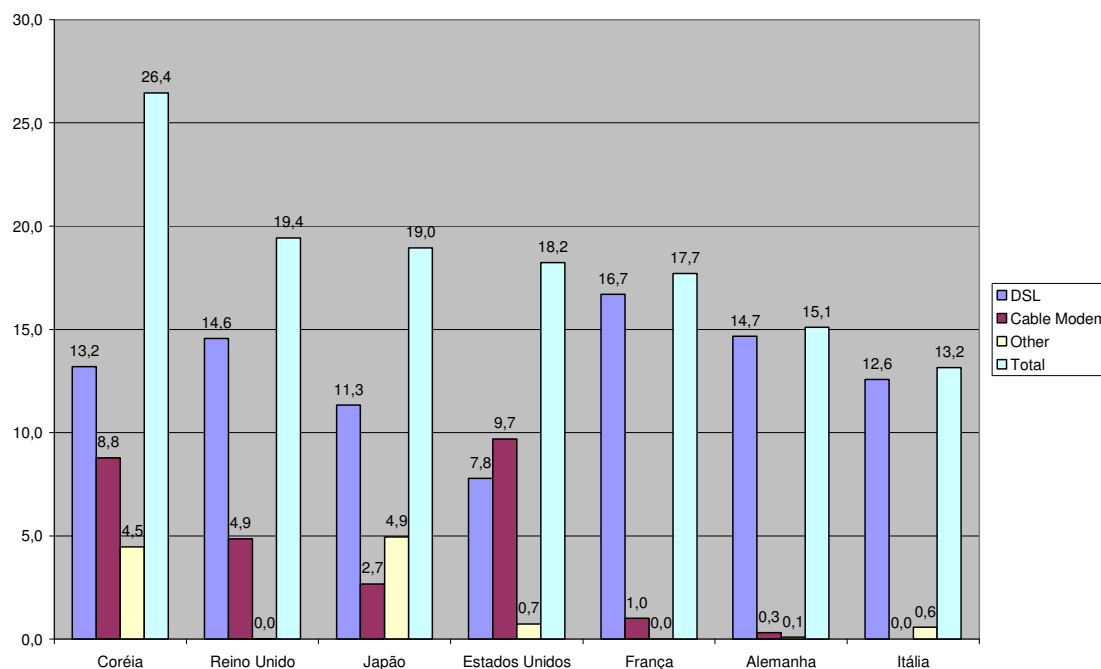
A Figura 3.4, mostra a distribuição do tipo de tecnologia utilizada em países membros da OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). No Japão, a “incumbent”, Nippon Telegraph and Telephone Corp. (NTT), só pode oferecer acesso; ela não tem permissão para oferecer serviços. Na Coreia, o modem a cabo foi introduzido em 1998 pela Thrunet. A KT (Korean Telecom) estava relutante em entrar no mercado de ADSL, por causa da preocupação com a degradação de seu negócio em RDSI (Rede Digital de Serviços Integrados).

A ADSL fez com que a Hanaro Telecom entrasse no mercado provendo acesso a uma gama de serviços multimídia, utilizando a sua infra-estrutura própria. A maioria dos competidores que atuavam em nichos de mercado na Coreia, também se baseou em infra-estruturas alternativas, oferecendo conexão em banda larga via redes locais Ethernet em unidades residenciais, serviços de satélite e conexões via rádio. No Japão, no final de 2003, havia em torno de três quartos de banda larga, sendo 18% em DSL e 7% em FTTH (Fiber-to-the-home). A combinação de subsidiárias regionais da NTT (NTT East e NTT West) provia um terço do acesso DSL, entretanto eles não tinham permissão para oferecer serviços aos usuários. A Yahoo BB serviços, que combina banda larga e acesso à Internet e que pode prover serviços também contabiliza um terço de todas as conexões DSL.

Nos EUA, os operadores de cabo permanecem como os maiores competidores no mercado de banda larga. Os três maiores competidores são Comcast Corporation, empresa que, em 2002, adquiriu a operadora de cabo rival, AT&T Broadband ; seguida pela Cox Communications e a Time Warner Cable. Embora as companhias de cabos permaneçam as maiores em termos de usuários, a tecnologia ADSL está apresentando uma taxa de crescimento maior. Além disso, o provisionamento total no atacado de serviços de cabo e DSL - apesar de terem diminuído a disponibilidade de unbundled local loops e de compartilhamento de linhas - tem surgido um número de infra-estruturas independentes de ISPs (Internet Service Providers), tais como Yahoo, MSN e AOL, que estão começando a conquistar “*market share*”.

Figura 3.4 - Taxa de penetração em banda larga nos principais países em Junho de 2006.

Usuários em 100.



Fonte: OECD Communication Outlook 2007.

Na França, a competição em infra-estrutura em serviços de ADSL, até recentemente, tem sido em geral limitada à France Télécom. Além de outros provedores de modem à cabo com pouca cobertura. Enquanto que no varejo, a competição tem sido feita pelas ISPs que revendem produtos ADSL da France Télécom e France Télécom (Wanadoo) que têm mantido uma participação, no mercado de varejo, de aproximadamente 50% das conexões de ADSL. No entanto, a ILIAD, que opera sobre sua bandeira independente, tem recentemente obtido vantagens por meio do novo arranjo de preço do pacote de produto “Triple-play”, na grande área metropolitana. Ela tem obtido sucesso no crescimento de sua participação no mercado varejista. O que representa uma grande ameaça para a Wanadoo.

Na Alemanha, o fornecimento de banda larga é predominantemente via DSL, em sua vasta maioria, através do produto da própria DT (Deutsche Telekom). A DT também contabiliza a maioria do provimento de serviço no varejo. Os dez por cento restantes de participação de mercado são divididos entre os usuários que utilizam uma

conexão ULL e aqueles que utilizam cabo, satélite ou uma infra-estrutura alternativa, tal como a tecnologia de transmissão de dados em alta velocidade através da rede elétrica.

3.3 Definindo e Apresentando a VOIP como Inovação Tecnológica

As expressões popularizadas como “Telefonia IP”, “Telefonia Internet” e “VOIP” são percebidas por alguns usuários como similares, mas de fato segundo o dicionário de Telecomunicações Newton, elas são definidas como se segue (ITU-1):

Telefonia Internet: No início, a telefonia internet significava simplesmente a tecnologia e as técnicas para fazer chamadas telefônicas de voz – do tipo local, longa distância Nacional e longa distância internacional – sobre a internet utilizando um PC. Essa definição tem como exemplo a primeira fase do software Skype, que se propunha apenas realizar a conexão de voz entre PCs com os mesmos conjuntos de acessórios: Head-set, ou microfone e caixas de som.

Telefonia IP: (Definida pela Microsoft) “Telefonia IP é um conjunto de tecnologias emergentes que permitem trafegar voz, dados, e vídeo sobre redes existentes baseadas em IP, LANs (Local Area Networks – Redes Locais), WANs (Wide Area Networks – Redes Amplas) e a Internet. Especificamente a Telefonia IP utiliza os padrões abertos da IETF (Internet Engineering Task Force) e ITU (International Telecommunication Union), os quais definem a movimentação do tráfego de dados sobre quaisquer redes que utilizem o protocolo IP.” Ou seja, existe uma preocupação em padronizar as características que compõem a Telefonia IP de maneira formal.

A telefonia IP é uma modalidade de VoIP onde o serviço fornecido apresenta qualidade e funcionalidades, no mínimo, equivalentes aos serviços telefônicos convencionais. O usuário utiliza um telefone IP - ou um adaptador IP para um telefone convencional - e uma conexão IP de banda larga para se conectar à rede de telefonia IP. Adicionalmente, pode acessar o serviço utilizando um computador com um programa especial para esse fim (GILLETT&VOGELSANG, 1999)

VOIP: É conhecida em termos mais genéricos como a tecnologia utilizada para transmitir conversação de voz sobre uma rede de dados que utilize o protocolo IP. Tais

redes de dados podem ser a Internet (que aqui se caracteriza como rede de domínio público) ou uma Intranet Corporativa (que aqui é caracterizada como rede de domínio privado que dispõe de acesso e gerência exclusiva de uma instituição), ou redes gerenciadas tipicamente por provedores de serviços locais ou de longa distância e ISPs (Internet Services Providers) que se utiliza de VOIP, e que a princípio não seguem nenhum tipo de padronização formal.(OECD-3, 2006)

Cabe ressaltar que telefonia internet não é a mesma coisa que VOIP, pois a Telefonia Internet é uma das formas de transmissão de Voz sobre IP, ou seja, além de transportar a voz, tem a capacidade de realizar os serviços de telecomunicações (conferência, “siga-me” e transferência de chamadas); seu terminal telefônico já faz a conversão da voz para o protocolo IP. A Telefonia Internet também pode ser chamada como NGN (Next Generation Network).

Para a ITU a VOIP é classificada como a NGN (Next Generation Network), e como tal passa por um estudo para definir e padronizar as suas características. A tecnologia VOIP não será definida pelo “ITU Telecommunication Standardization Study Groups”, o qual tem a responsabilidade pelo desenvolvimento de definições dentro do ITU-T. A evolução da NGN se faz, do ponto de vista do ITU, através de releases.²⁴ Atualmente a NGN encontra-se em seu release 1 (que é a denominação dada pelo ITU para a fase do desenvolvimento atual da NGN), composto pelas seguintes partes que foram priorizadas entre os vários módulos que compõem a plataforma NGN:

- Emulação da Rede Digital de Serviços Integrados e do Sistema Telefônico Público Comutado;
- Rede de Acesso;
- Funções do Perfil do Usuário; Funções de Admissão e Controle de Recursos;
- Alguns aspectos de QoS (Qualidade de Serviço) em relação ao protocolo IP e a sinalização necessária para sua utilização.
- Componentes do protocolo Internet para funções multimídia.

²⁴ Release é um método de priorização que o ITU utiliza na identificação de um conjunto de serviços a serem discutidos em certo período de tempo pré-estabelecido. Para ao final deste período atribuir as definições dos padrões discutidos às partes priorizadas que compõem o objeto que está sobre sua análise.

- Interfuncionamento com outras redes, (de outras plataformas inclusive outra NGN).²⁵

Entretanto, as denominações para Telefonia IP e Telefonia Internet já foram fornecidas e são encontrados em dicionários como os apresentados anteriormente.

A partir de agora vamos partir da premissa que a VOIP está caracterizada como NGN, que é a conceituação que fundamentará a discussão de toda a dissertação. Apesar de ser inadequado tecnicamente, mas para se tornar mais acessível vamos nos referir a VOIP como NGN.

3.4 Busca por um Padrão de Concorrência (Design Dominante).

Em termos de padronização e desenvolvimento do “*design*” da NGN, como já foi apontado neste capítulo, encontramos duas principais instituições de padronização emitindo especificações sobre a inovação tecnológica VOIP, a IETF – Internet Engineering Task Force e a ITU – International Telecommunications Union. Contudo, esta disputa tem suas raízes em uma tecnologia anterior, a chamada RDSI (Rede Digital de Serviços Integrados), que era considerada a plataforma que iria suportar a convergência tecnológica das várias redes existentes no mercado de telecomunicações, rede telefônica, rede telex, rede de dados e a rede de transporte. A rede de telefonia iria ser digitalizada para poder ser utilizada como plataforma de convergência conforme (PATUSCO,1990) explica o conceito da RDSI a partir da definição dada pela Recomendações da Série I do Livro Vermelho em 1984, que cobria grande parte das padronizações necessárias às implementações da RDSI.

“- Evolução a partir da rede telefônica digital: devido a ser a rede telefônica aquela que tem maior penetração mundial (com algumas soluções de interfuncionamento²⁶ com

²⁵ www.itu.int/ITU-T/ngn/release1.html,

²⁶ O termo “Interfuncionamento” expressa a interação entre redes distintas com o objetivo de suportar uma comunicação fim a fim entre terminais conectados às suas respectivas redes. (PATUSCO, 1990) – pág:205.

outras redes) e que fornece circuitos a 64 Kbit/s, suficientes para prestação da grande maioria dos serviços não vocais existentes.”²⁷

A RDSI foi criada para ser uma rede de convergência a partir da RTPC (Rede Telefônica Pública Comutada) por ter a maior abrangência perto das demais, e nesta época a Internet começava a se tornar uma rede comercial. A RDSI tinha a sua especificação feita pelo antigo CCITT (Comitê Consultivo Internacional de Telefonia e Telegrafia), que hoje se chama ITU (International Telecommunication Union).

Devido a sua complexidade, e por causa do alto investimento necessário para introduzir esta tecnologia, a indústria de telecomunicações voltou-se para a tecnologia IP (Internet Protocol). A tecnologia de protocolo Internet tinha a sua alavancagem feita pelo barateamento da tecnologia Ethernet e na expectativa de altíssima taxa de penetração em função de ser a tecnologia base da indústria de Internet. Como veremos mais adiante neste capítulo.

Em um ambiente onde existem grandes indefinições, e que a escolha do caminho a tomar, está relacionada a pouca maturidade da inovação tecnológica, é muito bem representado pelo modelo de Henderson & Clark²⁸, como já foi dito este modelo complementa a visão de inovação radical. E explicita sob quais circunstâncias e em que nível de maturidade a empresa ou instituição se encontra para inovar. O modelo abrange o nível de conhecimento que o agente dispõe para lidar com essa inovação, através de dois conceitos de conhecimento: o conhecimento dos componentes e o conhecimento da interação entre os componentes (também conhecido como conhecimento da arquitetura). Neste ambiente se verifica a existência de discordâncias entre as instituições que padronizarão esse esforço tecnológico, o que nos indica diretamente o grau de maturidade da inovação no mercado e também aponta que haverá um único caminho a ser seguido. Depois de estabelecido este caminho que definirá qual a arquitetura que será adotada mostra também que as empresas o seguiram fazendo alterações nos componentes, mas não necessariamente na interação entre os componentes. Neste caso o que verificamos é a adoção da plataforma IP como plataforma de convergência, que

²⁷ (PATUSCO,1990) – pág: 3.

²⁸ HENDERSON, R.M. & CLARK, K.B.: “Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms”. *Administrative Science Quarterly*. Special issue: Technology, Organizations and Innovation, vol. 35, n. 1, p. 9-30, march, 1990.

foi o caminho que era defendido pelo IETF em detrimento da visão do ITU que trabalhava com a utilização da telefonia digital como base de convergência das redes. O importante é que as concepções técnicas fundamentais deste padrão sejam generalizáveis para o resto da indústria. O que é especificamente o que o IETF e o ITU estão implementando neste momento em relação à NGN (*Next Generation Network*)

3.4.1 Padrão de Convergência Tecnológica

A convergência tecnológica, nas telecomunicações, tem seu grande marco com a proposta da RDSI onde a padronização era realizada antes mesmo do desenvolvimento da tecnologia. Essa postura tem sua raiz na maneira como os desenvolvimentos se davam na indústria de telecomunicações, fortemente aderentes aos padrões determinados pelos órgãos de governo e entidades de padronização. Já no caso da indústria de computação, o comportamento é o oposto, pois os padrões são adotados a partir do sucesso que os produtos desenvolvidos obtêm junto ao mercado. Com isso, a indústria de computação tem se desenvolvido mais rapidamente e gerado empresas muito mais ágeis.

Na época da introdução da plataforma de RDSI, a convergência tratava das redes de telegrafia (rede-telex), de rede de dados e da rede de telefonia, todas dentro do modelo de desenvolvimento da indústria de telecomunicações. Ela tinha como premissa não só os aspectos tecnológicos, mas principalmente os aspectos econômicos. A proposta era que essa plataforma necessitasse de investimentos menores do que uma solução não integrada. A análise partia da comparação dos investimentos já realizados na implantação de cada uma das redes dedicadas em relação à quantidade de usuários que usufruíam do serviço, e o custo por cada usuário. Porém, a tomada de decisão situava-se entre expandir as redes de telegrafia, dados e telefonia para atender aos novos usuários e a implantação da plataforma de RDSI, sobre a rede telefônica já digitalizada para atender ao serviço de comunicação de dados, bem como a ampliação para o atendimento de novos usuários.²⁹

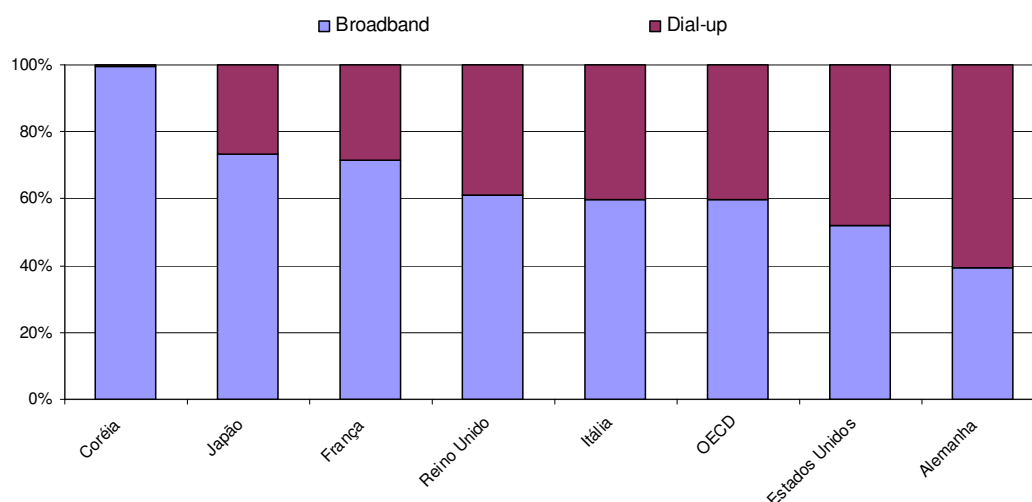
Atualmente, verifica-se que apesar do pressuposto econômico de que ampliar e evoluir uma rede necessita de menos investimentos do que fazer o mesmo com três redes

²⁹ (PATUSCO, 1990) – págs. 6 e 7.

diferentes, a RDSI não veio a atingir os patamares de penetração e padronização vislumbrados na década de 1980.

Com o advento da Internet comercial, passou-se a perceber a necessidade da integração das telecomunicações com a informática. Essa postura foi adotada pelas duas indústrias em função da grande expansão da internet em todo o mundo e a sua grande penetração. A Internet tem como combustível principal o avanço tecnológico, e ter tido a rede telefônica como a sua plataforma de acesso. Na realidade apesar de ser uma rede de transmissão de dados a sua grande penetração foi possibilitada pela utilização das linhas discadas para conseguir acesso aos seus usuários, pois a rede telefônica é a rede com a maior capilaridade de acesso existente. Este aspecto ainda é percebido até hoje, como podemos verificar na Figura 3.5, que apresenta a taxa de utilização da banda larga em relação ao acesso discado nos principais países e em relação à média dos países membros da OECD, onde estão excluídos os acessos móveis. Porém cabe ressaltar que os acessos do tipo DSL continuam utilizando os cabos telefônicos, pois esta tecnologia utiliza os pares telefônicos que chegam à casa do usuário para disponibilizar as velocidades que são contratadas. Isso significa dizer que a rede telefônica foi importante no início, para disponibilizar o acesso discado, mas continua tendo ainda hoje a mesma importância com a utilização da faixa larga.

Figura 3.5: Participação total no total de acessos Fixos à Internet em Dezembro de 2005.



Fonte: OECD Communication Outlook 2007

As características que fizeram o sucesso da Internet são os seguintes em relação à rede telefônica tendo como parâmetro a convergência:

Topologia – é uma rede sem autonomia ou hierarquia entre os nós, diferente da rede telefônica que é hierarquizada. Isso faz com que a Internet seja menos vulnerável do que uma rede que possua nós de concentração com hierarquia. Porém a Internet em função da sua característica de ser aberta, fica mais vulnerável a ataques maliciosos. O que não ocorre com a rede Telefônica, pois ela é fechada, ou seja, só a operadora tem acesso aos seus servidores, e a única condição para uma central deixar de funcionar é em caso de sobre carga de tráfego.

Tipo de Comutação – A comutação na Internet é por pacotes, ou seja, a informação é dividida em pedaços e esses são transmitidos separadamente. A grande diferença reside em que os computadores sempre foram digitais, eles utilizam uma codificação seqüencial de zeros e uns, o que facilita a sua divisão. Os roteadores recebem os pacotes e lêem os seus cabeçalhos, caso não sejam para a sua rede, repassam a mensagem a ser transmitida, ou os manipulam se forem destinados à ele.

Já no caso do telefone a sua codificação era analógica e sofria degradação na qualidade da mensagem transmitida se houvesse algum tipo de atraso ou fragmentação. A sua comutação é por circuito, a transmissão da mensagem é realizada por meio de um caminho que fica dedicado a esta transmissão por todo o período de duração da chamada. Isso significa que a eficiência do sistema é mais baixa que da Internet, pois a ligação só se desfaz quando uma das partes desliga o telefone, porque nos momento onde não há transmissão de sinal, ou seja, nas pausas de uma conversa telefônica entre os interlocutores, o sistema permanece ocupado.

Padrão de Comunicação – A Internet utiliza um padrão único desde a sua concepção, pois utiliza o mesmo protocolo para todos os computadores e conseqüentemente para todas as redes. Já a rede telefônica dispunha de protocolos diferentes e proprietários dependendo do fabricante dos PABX que utilizam a rede telefônica.

A Internet é de propriedade pública – Os padrões da Internet são padrões abertos e de utilização gratuita, sem necessidade de licenças ou pagamentos de quaisquer espécies. Já no caso da rede telefônica os telefones são controlados pela operadora telefônica.

A Internet não possui um comando central – O tráfego da Internet percorre linhas telefônicas, mas as companhias telefônicas não se responsabilizam por ele. Nem é feito qualquer tipo de gerência, fiscalização ou regulação sobre o tráfego da Internet.

Os fatores que fizeram com que hoje a convergência se baseie em outro padrão de utilização devem-se exatamente ao sucesso da internet e mais particularmente as suas características. O novo padrão de utilização reside no uso de uma plataforma que utiliza o protocolo da Internet (dados) e que passaria a convergir com a rede telefônica, rede de dados e a rede de transporte. Esta plataforma é chamada de NGN (Next Generation Network) ou rede de próxima geração.

Cabe ressaltar que a grande importância reside em definir qual será o padrão de convergência que será seguido para suportar a convergência entre Telecomunicações e Informática. Pois as apostas feitas em RDSI se mostraram inadequadas. Este sim é o verdadeiro e mais profundo impacto que a tecnologia VOIP impõe às Telecomunicações. Pois ela mostra que está fazendo com que as Telecomunicações deixem de utilizar a rede de telefonia digital como padrão de convergência e passem a utilizar a voz sobre NGN.

Segundo as grandes operadoras de telecomunicações do mundo, atualmente se verifica a necessidade da convergência das redes, por diversos fatores, entre eles a necessidade de tomada de decisão em continuar a investir em aprimoramento de redes separadas (plataformas de dados, voz e transporte) ou migrar para uma rede convergente. Por conseguinte, já houve a convergência das indústrias de Telecomunicações e de Informática. Essa convergência entre as indústrias já é designada como ICT – Tecnologia da Informação e Comunicações (designação definida e utilizada pelo ITU); passou-se a ter uma grande dificuldade para realizar as definições das novas tecnologias, pois atualmente nos encontramos exatamente no momento de quebra de padrão de utilização. Ou seja, toda a estrutura que se tem montada para as diversas redes parte do princípio de redes separadas e a tendência é uma plataforma única baseada em IP. Isso faz com que toda a cultura formada anteriormente não se aplique a essa nova configuração. Um exemplo deste processo foi a palestra ministrada pela IETF a convite da ITU onde o palestrante que realizou a palestra inaugural fez uma

observação muito dura sobre a diferença de visões na implementação de suas definições de modelos de arquitetura entre as duas instituições.³⁰

Um outro aspecto desta diferença de visões reside na maneira de implementar a plataforma de convergência na tecnologia IP. Se nos detivermos apenas na tecnologia VOIP, encontraremos duas concepções diferentes de implementar a VOIP. A maneira defendida pelo IETF, que é fortemente suportada pelas empresas americanas, que se caracteriza na utilização de roteadores de dados para realiza a comutação da voz (os quais são os equipamentos empregados para realizar a comutação dos pacotes de dados na Internet). E que tem a seu favor a experiência adquirida em especificar a Internet, apesar de ser uma rede muito menor que a rede telefônica.

Em contrapartida, temos a concepção do ITU, que é fortemente suportada pelas operadoras de telecomunicações européias. A chamada “Next Generation Network”, NGN (Rede de Próxima Geração) que baseia a sua proposta de implementação na utilização de centrais de comutação telefônica (adaptadas para suportar o protocolo IP) como o equipamento que realizará a comutação dos pacotes de dados que trafegarão na rede. Contudo, segundo opinião de alguns engenheiros das grandes operadoras, como BT, Embratel etc, existe um problema de escala na solução defendida pelos fornecedores de roteadores. Por isso, provavelmente, as grandes operadoras deverão optar pela solução NGN, o que não significa dizer que as pequenas empresas entrantes devam entrar no mercado com soluções do tipo roteadores. Esse fato vem corroborar com a visão de Sahal que interpreta que muito do trabalho experimental que tem a ver com a elaboração de *designs* e com a construção de protótipos, apresenta defeitos. Mudança na configuração, capacidade, dimensão e na resistência dos materiais sob tensão – típicos elementos de escala – vão fazer parte do processo de inovação. Ou seja, a escala é invariavelmente uma causa formal da inovação tecnológica em muitas indústrias, ao determinar as propriedades de seus projetos básicos.³¹

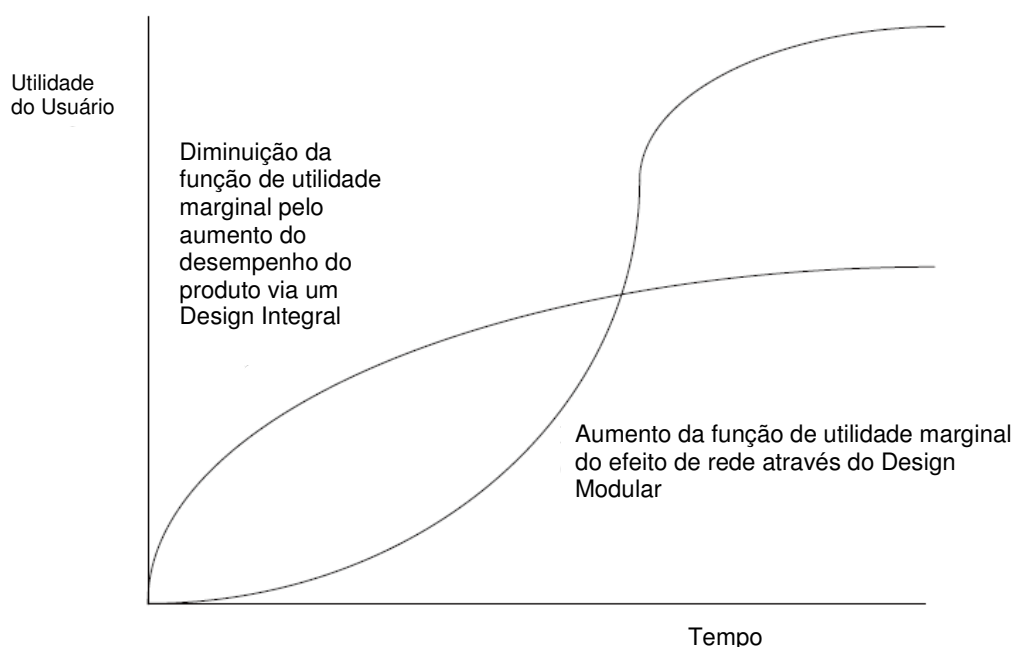
Segundo (Funk, 2007), seguindo a introdução de uma nova classe de produto, existe uma diminuição na função de utilidade marginal através do aumento no desempenho da produção (Anderson e Tushman, 1990, apud FUNK, 2007) em contrapartida a função

³⁰ Palestra:Engineering the Evolving Internet - Leslie Daigle (IAB Chair)&Brian Carpenter (IETF Chair) - May 2005

³¹ Pattern of technology – Sahal, 1981: pág.300

de utilidade marginal aumenta em função do efeito de rede através de um *design* modular. Embora a utilidade por efeito de rede seja tipicamente modelada em termos de número de usuários (Shapiro e Varian, 1990, apud FUNK, 2007), pode-se representar graficamente a função de utilidade marginal como uma função do tempo desde que o número de usuários aumente no tempo em um mercado crescente, onde esta função de utilidade marginal decline como mostrado na Figura 3.6 . A Figura 3.6, abaixo sumariza esta mudança sobre o tempo e nos ajuda a entender melhor como, quando, e porque a emergência de um design dominante atrasa a emergência de uma descontinuidade tecnológica (Anderso e Tushman, 1990, apud FUNK, 2007).

Figura 3.6: Tradeoff entre o desempenho da produção através de um Design Integral e o efeito de rede através do Design Modular



Fonte: Technological Changes With Hierarquy: The Case Of The Computer Industry – Hitotsubashi University – Institute Of Innovation Research - Funk, 2007, pág.36.

Essa visão vai de encontro às principais características em termos de robustez que a NGN acrescenta nas soluções implementadas dentro da concepção do IETF, que são soluções mais imediatas de VOIP, e que residem nas questões que dizem respeito a:

- Gerência,
- QoS (Nível de Qualidade de Serviço),
- Evolução,

- Padrões,
- Serviços X Transporte X Aplicações.

Essa diferença de concepção já foi abordada, e reside na maneira como cada instituição emprega o seu conhecimento junto ao mercado. Ou seja, a ITU parte de uma concepção de modelo bem estruturada que é submetida a todas as administrações e depois de aprovada começa a padronizar.

A disputa pela implementação do modelo da NGN se justifica pelo conhecimento tácito adquirido pelas empresas operadoras, principalmente as empresas européias, pois segundo a EC (Comissão Européia) a idéia é migrar as redes de telefonia de uma base TDM (Time Division Multiplex) para uma plataforma IP. Isto implicará em um esforço bastante grande e de missão crítica, haja vista que a rede telefônica é a maior rede em funcionamento no mundo neste momento. Além disso, causará impactos significativos no modelo de negócio em todo o mercado de telecomunicações, o que demonstra que não se restringirá apenas à esfera tecnológica, mas determinará uma grande pressão comercial sobre todo o contexto do mercado de telecomunicações.

3.4.2 Implicações da Mudança do Projeto Dominante

Foram realizados estudos econômicos para verificar se a crença existente de que a Telefonia Internet é mais barata do que a telefonia tradicional é verdadeira. O estudo realizado por Weiss, Martin e Hwang, Junseok, GILLETT&VOGELSANG (1999), trata da comparação, em uma primeira estimativa, entre a comutação e o custo de transmissão entre centrais, que é o núcleo de uma rede telefônica, em relação à uma arquitetura de rede de telefonia Internet (comutada por pacotes) e de rede de telefonia tradicional (comutada por circuito). Para avaliar esses custos, o estudo utilizou, para ambas as tecnologias, uma área com as dimensões e a população equivalentes ao estado

de Rhode Island. O resultado do estudo indicou que a telefonia internet é aproximadamente 50 % mais barata do que a telefonia de comutação por circuito. Essa diferença é causada, principalmente, pela menor necessidade de capacidade de transmissão para realizar a transmissão entre centrais, no caso da telefonia Internet.

O sistema de estimativa de custo, utilizado no estudo, partiu da premissa de analisar o custo da central de comutação, das linhas de tronco e da tecnologia de comutação de pacotes. Eles não incluíram os custos de última milha. Para cada tecnologia de comutação, na composição dos custos, foram utilizados: o custo do capital inicial investido e o custo recorrente anual. A taxa de atratividade mínima de retorno foi feita, na simulação, para um tempo de vida do produto entre três e vinte anos, e teve a taxa de atratividade com uma variação de 5% a 50%. Os resultados obtidos mostram que para a transmissão entre centrais de comutação e o custo da comutação se apresentam menores na Telefonia Internet do que na comutação por circuito (telefonia tradicional); Ao serem comparados circuitos de tamanhos modestos da rede, ou seja, US\$ 1,20 por mês utilizando uma taxa de atratividade de 5% e um ciclo de vida de 10 anos foi verificada uma diferença de custo em torno de 50%. O fator de custo dominante apontado no estudo reside na transmissão entre centrais, na compressão e na supressão de silêncio, que é a onde a comutação de pacote é mais eficiente, o que proporciona uma economia de 29% na capacidade de transmissão para a Telefonia Internet. Todos os outros custos, como manutenção, operação e marketing, não foram levados em conta no estudo.

O que se conclui é que o custo de implantação de um núcleo de rede, no caso de uma plataforma IP- como é o caso da NGN- realmente é menor que em uma plataforma do tipo RDSI (baseada em telefonia tradicional). E isso nos leva a perceber que a convergência tecnológica se baseará numa proposta em plataforma IP no que se refere ao núcleo de rede. Porém, no caso do acesso essa visão ainda não se faz tão clara, pois como veremos mais adiante, a rede de acesso para a rede próxima geração pode ser implantada por várias tecnologias disponíveis atualmente. Esse quadro também nos mostra um domínio das redes de acesso baseadas em “Cable Modem”, nos Estados Unidos, que é uma configuração predominantemente utilizada por empresas de Cabo e de TV, e não de empresas locais de telefonia.

3.5 VOIP na NGN

Nesta seção, vamos tratar somente da convergência baseada em plataforma IP, do tipo NGN (Next Generation Network). Por entendermos que esta será a tendência tecnológica a ser seguida, conforme dados levantados na OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) e na ITU (International Telecommunication Union).³²

A NGN será a concretização da convergência entre as redes, passando-se a ter uma nova configuração dos limites dos negócios entre as empresas, pois esta nova configuração permitirá que empresas que prestavam apenas um tipo de serviço possam ter condições de disponibilizar vários serviços e conseqüentemente ocupar novos mercados. Por exemplo, utilizando serviços por terceiros. E com isso aumentar ainda mais a possibilidade de competição entre as várias empresas que antes não se cruzavam em seus mercados. Portanto, essas empresas passam a se encontrar no mesmo segmento de mercado e novas oportunidades de negócios são criados.

O impacto proporcionado pela introdução da NGN será sentido em vários quadrantes, principalmente do lado da indústria. Esta noção de difusão pode ser interpretada por um modelo epidêmico. Ou seja, pode se interpretar o dilema da adoção da inovação dentro do conceito de (Mansfield, apud FONSECA, 1994), a proporção de empresas que adotam a tecnologia disponível é função do número das que já adotaram, da rentabilidade, do investimento e da maturidade do capital. Assim, a taxa de inovação será tanto maior quanto mais rentável for a inovação.

O que se tem observado na verdade é que o impacto da VOIP nas telecomunicações terá uma relação proporcional à velocidade de transição para a plataforma IP que é quem irá gerar uma infinidade de serviços convergentes. A Voz sobre Protocolo IP, tem sido considerada por muitos como uma aplicação crítica para essa migração para a NGN, porque envolve várias características que implicam em questões delicadas para a NGN, como: a diferença de provedores que poderão escolher entre a prestação do serviço e ou acesso, a disponibilização de serviços transnacionais,

³²(OECD-0) – pág: 6,

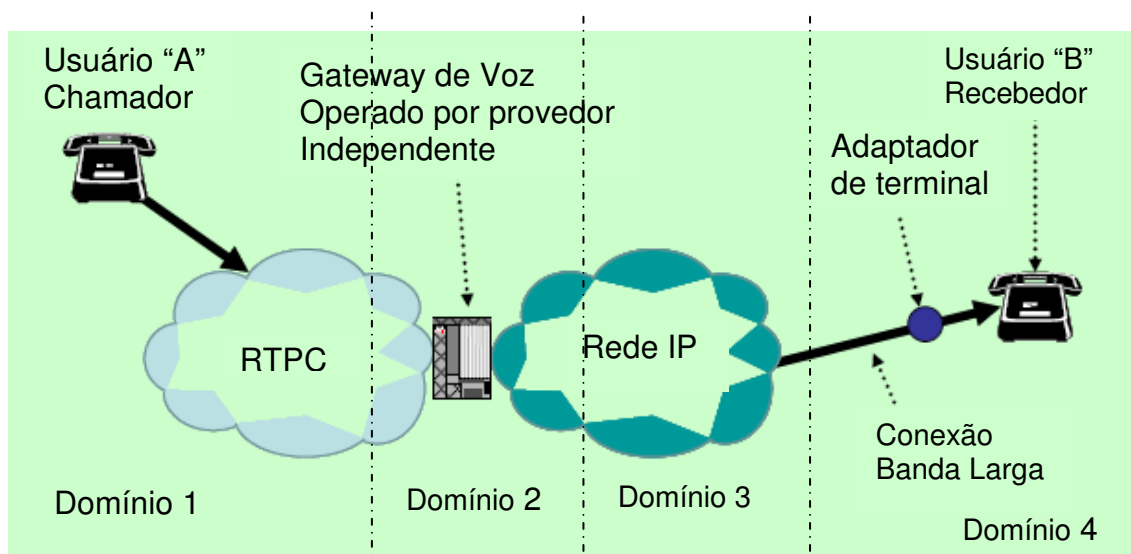
diferença na estrutura de preços, no modelo de negócio, nas estruturas dos fornecedores de equipamento. Ou seja, vai gerar uma nova indústria no âmbito da telefonia.

Como já foi visto, a RDSI segue todas as características de padronização das Telecomunicações, e tem como plataforma de convergência a rede telefônica tradicional digitalizada sendo operada por conexão fim a fim e dentro do tradicional modelo de negócio da telefonia fixa, e este padrão irá se cristalizar conforme dito por Sahal, (apud FONSECA, 1990). Porém na plataforma NGN há a dissociação entre o proprietário da rede e o provedor do serviço, além da disponibilização de interfaces abertas. Por esse motivo se faz presente profunda implicação de políticas regulatórias, como será visto no capítulo de regulação desta dissertação. Atualmente, a interconexão tem uma relação muito estreita entre rede e serviços. O mecanismo padrão para compensação inter-redes em chamadas telefônicas está pautado na premissa de pagamento no atacado pelo provedor de serviço que “origina” a chamada telefônica ao provedor de serviço que “termina” a chamada telefônica.

Na Figura 3.7, abaixo temos um exemplo simples do que ocorre em uma chamada VOIP pela rede NGN, no caso de termos empresas distintas. Partindo dos atuais parâmetros, podemos verificar como fica bastante difícil para realizar uma simples compensação entre todos os atores envolvidos. Neste exemplo temos, em uma única chamada, envolvidos quatro prestadores de serviços distintos (também distribuídos em quatro domínios), duas redes distintas, além de a interconexão entre as redes ser prestada por um terceiro prestador de serviço. Essa figura nos aponta, com bastante clareza, que dentro dos parâmetros atuais não temos como remunerar a chamada adequadamente. Vamos tentar analisar tomando como premissa apenas os aspectos atuais. A prestação do serviço está configurada na contratação do usuário “B” de um provedor de banda larga e de um provedor de serviço de VOIP; o “chamador”, usuário “A”, tem um número pertencente a um prestador de serviço de voz, da rede telefônica pública comutada.

A empresa de telefonia inicia a chamada em sua rede, que se interconecta com o “gateway” do provedor de VOIP. Este equipamento faz a tradução do protocolo utilizado

Figura 3.7: Uma chamada da rede telefônica pública comutada para um usuário de um provedor de serviço de VOIP independente.



Fonte: J. Scott Marcus, Interconnection In An Ip-Based NGN Environment – ITU Fev. 2007.³³

na rede telefônica para o protocolo IP da NGN. O provedor de VOIP fornece também o adaptador para o terminal de telefone do usuário “B”, que pode ser de uma segunda operadora telefônica. A chamada, agora em protocolo IP, trafega na NGN até o ponto de interconexão do provedor de banda larga, contratado pelo usuário “B”, que leva a chamada até a residência do usuário “B”, que atenderá à chamada.

3.5.1 Os problemas da VoNGN (Voz sobre IP trafegando em plataforma NGN)

Como temos visto a voz sobre NGN, deverá ser a solução que dominará a prestação dos serviços de voz, nos próximos anos. Contudo, para que isso possa se tornar uma realidade (em função da estratégia competitiva utilizada na telefonia tradicional) ainda existem alguns obstáculos que para a telefonia tradicional são facilmente contornáveis, mas para a adaptação da NGN a este modelo, serão necessários esforços adicionais.

Vamos agora observar alguns exemplos básicos desta afirmação que pode ser exemplificada pela cobrança das chamadas em geral, e na terminação da chamada em

³³ Tradução Livre no texto da figura.

particular que têm na realidade parâmetros que não são nada fáceis para serem determinados em uma plataforma IP, como se segue:

- A bilhetagem – em função dos vários atores envolvidos no completamento de uma chamada e a falta da necessidade de acordos de repasse de recursos, os relógios dos diferentes equipamentos podem não estar sincronizados;
- O horário do dia e o dia da semana em que a chamada foi cursada – segue a mesma situação do item anterior;
- A localização física de onde a chamada foi originada e de onde a chamada foi terminada. – como foi demonstrado, não necessariamente o usuário do serviço tem que estar vinculado a um terminal físico, pois o serviço de VOIP pode ser ofertado para a rede fixa ou móvel. Com a convergência que a NGN proporciona esse parâmetro deixa de existir. Além disso, a orientação de localização da chamada é feita por meio da topologia da rede e não do posicionamento geográfico do usuário do serviço de VOIP;
- A identificação da operadora da rede – o prestador de serviço de VOIP está mal equipado para receber a informação que indica qual é a rede que está originando ou terminando a chamada. Porque a preocupação do provedor de VOIP está vinculada apenas ao encaminhamento da chamada e não na sua remuneração junto aos demais provedores de serviço.
- Quando um cliente com celular origina ou recebe uma chamada de uma localização fora da área de cobertura da operadora que ele está vinculado, especialmente quando o cliente está em roaming em um outro país – nestes casos fica nítida a diferença de modelo. Porque, apesar da situação contemplar uma característica de VOIP, a mobilidade do usuário, as premissas que estão sendo levadas em conta, não valem para o caso de VOIP. Ou seja, as premissas envolvidas neste caso são distância e localização geográfica, que são premissas da rede telefônica atual. Mas a

chamada está sendo trafegada por uma rede IP, que leva em conta apenas a “topologia” da rede que trafega a chamada.

Conforme observado por (CLARK, 1995) em relação ao design do produto e a hierarquia de escolha do cliente, *designs tradeoffs*, ((Alexander-1964, Rosenberg-1963 e 1969, Sahal, 1985), os movimentos sobre a hierarquia possivelmente leva para a emergência de uma descontinuidade tecnológica, que pode ser encarada como uma nova classe de produto, enquanto que movimento na base da hierarquia possivelmente resultará na emergência de um *design* dominante. Assim temos condições de fornecer subsídios à empresa para se reposicionar perante este novo ambiente.

Hoje ainda se verifica uma tendência das operadoras já estabelecidas de manterem ao máximo as suas plantas de telefonia, pois, como sabemos, foi realizado um grande investimento em digitalização de suas redes e por isso elas querem tentar garantir o retorno de seus investimentos. Porém, por outro lado, vêm um declínio na quantidade de minutos na utilização de ligações telefônicas de longa distância nacional e internacional, em suas redes de telefonia fixa.

Desta forma podemos confirmar a afirmação de (SCHUMPETER, 1984) onde descreve o processo de destruição criadora e a predisposição dos grandes conglomerados de frearem o desenvolvimento tecnológico em prol de reaverem os seus investimentos realizados em detrimento à diminuição dos custos.

Como foi visto anteriormente, os conjuntos conexões banda larga e VOIP vêm crescendo a taxas bastante significativas; a VOIP vem crescendo a uma taxa duas vezes maior que a voz comutada tradicional; segundo pesquisa da TeleGeography, ela hoje contabiliza algo entorno de 20 % do total de minutos em chamadas internacionais como mostrado na Figura 2.3. Em 2003, o tráfego global de voz chegou perto de 200 Bilhões de minutos, 22 bilhões deste tráfego foram carregados pela Internet, o que demonstra que realmente houve um aumento significativo desta participação.

Fato que não significa, necessariamente, que esse declínio do tráfego comutado se deu puramente pela introdução da tecnologia VOIP, existe uma distância significativa entre o nível de penetração da VOIP real e a propaganda alardeada por alguns concorrentes como a SKYPE. Segundo o relatório atualizado da Telegeography a VOIP ainda vai levar algum tempo para destronar por completo a telefonia fixa.³⁴

Porém (SCHUMPETER, 1984) nos mostra que:

“O impulso fundamental que inicia e mantém o movimento da máquina capitalista decorre dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria.”

Cabe ressaltar que hoje quem se posiciona em melhores condições para disponibilizar estes ambientes de convergência são as “*Incumbents*”, pois estas têm sobre sua gerência as maiores redes IP privadas, o que as coloca como excelentes competidores para disputar o mercado de VOZ sobre IP em redes privadas. Logo, a possibilidade de perda na corrida tecnológica e na participação de mercado passa a ser muito remota no curto prazo, pois as empresas já estabelecidas têm totais condições de acompanhar e absorver essa inovação radical, e como observamos, elas vêm acompanhando de perto toda a evolução dessa inovação.

³⁴ http://www.telegeography.com/cu/article.php?article_id=15656

CAPÍTULO 4

DISCUSSÃO SOBRE A REGULAÇÃO NO MERCADO DE TELEFONIA FIXA NO BRASIL E NO MUNDO.

Neste capítulo, o escopo será o segmento de Longa Distância Nacional (LDN) e Longa Distância Internacional (LDI). Esses são os segmentos em que se verifica uma maior atuação das empresas prestadoras de serviço de Voz sobre IP (VOIP), assunto sobre o qual será realizada a análise mais aprofundada de nossa discussão.

Realizar-se-á uma rápida revisão histórica dos fatores que levaram a implementação da Lei Geral de Telecomunicações que é à base do marco regulatório atual no país, e uma verificação dos relatórios encontrados em nossa pesquisa sobre a regulação no mercado de Telefonia Fixa para as empresas prestadoras de serviços de VOIP nos mercados do EUA e da Europa. Além de verificar o impacto da inovação tecnológica VOIP no mercado brasileiro de Telefonia Fixa em relação à regulação vigente.

4 Teorias Sobre Políticas de Regulação

Segundo (MORI, 2002, pág 14 -16), as teorias que discutem as políticas de regulação são mais controversas, visto que há a real possibilidade dessa regulação surgir e/ou se ampliar para favorecer institucionalmente determinadas empresas. Conforme (Oliveira 2000a, p. 1 apud MORI, 2002), entre essas teorias, três merecem destaque: i) a análise normativa da regulação (como uma teoria positiva); ii) a teoria da captura e; iii) a teoria econômica da regulação.

A análise normativa da regulação supõe que a regulação surge como uma resposta à exigência da sociedade para a correção de falhas de mercado, tais como a discriminação de preços e os lucros extraordinários por parte das empresas, oriundas, caracteristicamente, de monopólios naturais e de estruturas de mercado que produzem externalidades. Já as principais críticas a essa teoria residem em três pontos fundamentais: i) a teoria não analisa como ocorre o processo legislativo que introduz práticas regulatórias, ou seja, apenas gera a hipótese (e assume que isso seja verdade) de que a regulação surge para corrigir possíveis falhas no mercado; ii)

grande parte da evidência empírica contradiz a teoria, principalmente pelo fato de muitos setores regulados não serem monopólios naturais nem produzirem externalidades relevantes, tais como os de táxis, transportes rodoviários e valores mobiliários e; iii) há evidências de que os preços em setores regulados não são significativamente afetados pela regulação.

A teoria da captura, fundamentada primeiramente por Stigler (1971)³⁵, supõe que a regulação pode surgir e/ou se ampliar para favorecer determinadas empresas. Ou seja, essas empresas podem “capturar” os legisladores (caso os órgãos reguladores ainda não existam) ou mesmo os órgãos reguladores já estabelecidos para atuarem em seu próprio benefício, por exemplo, restringindo a entrada de outras empresas no mercado. Já as principais críticas a essa teoria residem principalmente: i) na não explicação (por parte dela) de como a regulação passa a ser controlada por essas empresas “capturantes” e; ii) na evidência empírica de que a regulação resulta em lucros menores, como no caso da regulação social do meio ambiente e da segurança dos produtos e do trabalho (Oliveira, 2000a, p. 3, apud, MORI, 2002).

Já a teoria econômica da regulação parte do princípio de que, dependendo da indústria regulada, diferentes grupos de interesse são favorecidos. Dentro dessa teoria, dois modelos merecem destaque, o Modelo Stigler/Peltzman e o Modelo de Becker. O primeiro assume as hipóteses de que os agentes são racionais e de que a regulação surge em função da demanda de grupos de interesse buscando maximizar suas rendas. Ele parte da premissa de que a coerção é o meio pelo qual o Estado pode exercer a regulação e chega à conclusão de que a regulação deve favorecer os grupos de interesse que são mais bem organizados e com preferências melhor definidas. O segundo focaliza a competição entre grupos de interesse. Segundo o modelo de Becker, o legislador/regulador somente transmite a pressão exercida por esses grupos. Este legislador/regulador, que transfere riqueza de um grupo para outro, toma suas decisões de acordo com o volume de pressão exercida sobre ele por parte desses grupos, sendo este volume determinado pelo número de membros de cada grupo e pelo montante de recursos utilizado. Cada grupo escolhe o nível de pressão que maximiza seu bem-estar dado o nível de pressão do outro grupo. Para cada grupo, um maior nível de pressão implica um maior uso de recursos, o que significa que este não gostaria de ter que aumentar a pressão. Por outro lado, se ele exercer

³⁵ Oliveira (2000a).

pouca pressão, a influência do outro grupo aumenta, o que reduz a transferência recebida.

Terminada essa breve revisão bibliográfica sobre as teorias que enfocam as políticas de regulação, já temos o arcabouço teórico necessário para começarmos a discutir a questão-chave desse capítulo. Na próxima seção (MORI,2002), passa a apresentar uma visão histórica da regulação no Brasil.

4.1 Histórico da Regulação no Brasil

Segundo (MORI, 2002), no final da década de 80 o setor de telecomunicações brasileiro apresentava os mais diversos problemas: i) pequena e insuficiente dimensão da rede telefônica; ii) desequilíbrios regionais muito significativos na distribuição da planta telefônica; iii) serviços de baixa qualidade, incluindo uma alta taxa de congestionamento; iv) insuficiência na oferta de serviços de telefonia avançada; v) custo muito elevado dos terminais telefônicos no “mercado paralelo³⁶”; vi) estrutura tarifária altamente desequilibrada; vii) investimentos irregulares e insuficientes para promover a expansão do setor; viii) falta de uma política voltada a maiores incentivos para investimentos privados no setor; ix) falta de melhor planejamento de médio e longo prazo e incapacidade de determinados funcionários, inclusive dirigentes, muitas vezes relacionadas a questões políticas; x) ociosidade da indústria de teleequipamentos, principalmente das empresas de maior porte e; xi) falta de uma política mais consistente voltada à competitividade desse segmento, entre outros (Wohlers, 1994, p. 274 e Carneiro e Borges, 2002, p. 155, apud, MORI, 2002,).

Apesar da crise e das pressões, a Constituição de 1988 não empregou o termo monopólio ao setor de telecomunicações, ao contrário do setor petrolífero e de minerais nucleares por exemplo, mas sim exploração direta ou concessão à empresa sob controle acionário estatal. Ficou definido um modelo público exclusivo na exploração das telecomunicações básicas através do Artigo 21, Inciso XI³⁷, abrangendo as áreas de telefonia, telegrafia, transmissão de dados, entre outras e a abertura à iniciativa privada (através do Artigo 21, Inciso XII, (letra a)) dos serviços de radiodifusão sonora através

³⁶ Como o tempo de espera para a aquisição de uma linha telefônica direto da *holding* era muito grande, formava-se um mercado paralelo com caráter altamente especulativo. Os preços de mercado chegavam a ser cinco vezes maiores do que o valor da linha telefônica adquirida direto da *holding*.

³⁷ O Artigo 21, Inciso XI prescrevia: “Compete à União explorar diretamente ou sob concessão a empresas sob controle acionário estatal, os serviços telefônicos, telegráficos, de transmissão de dados e demais serviços públicos de telecomunicações, assegurada a prestação de serviços de informação por entidades de direito privado através da rede pública de telecomunicações explorada pela União”.

dos mecanismos de autorização, concessão ou permissão. Entre esses serviços estavam os de rádio, televisão, videodifusão (TV por assinatura), cabodifusão e radiochamada (*paging*), rádio-taxi (*trunking*), radioamadorismo, entre outros. Em suma, conforme Dalmazo (Dalmazo, 1999, p. 80, apud, MORI, 2002), o texto acordado trouxe três decisões relevantes: i) manteve o modelo tradicional de telecomunicações e o modelo de radiodifusão vigente; ii) modificou o mecanismo de concessão de rádio e televisão e; iii) abriu espaço para a iniciativa privada operar os serviços limitados e de informação através da rede pública.

A desregulamentação do setor de telecomunicações foi ampliada pelo Governo Collor no início da década de 1990, chegando às áreas de comunicação de dados e telefonia celular³⁸ (esta última já herdada do Governo Sarney (Decreto nº 96.618 de 31 de agosto de 1988)). Entretanto, conforme Dalmazo (Dalmazo, 1999, p. 80, apud, MORI, 2002), o Programa Nacional de Desestatização (PND) (criado pela Medida Provisória nº 155/90 e regulamentado pela Lei nº 8.031/90), atrelado à política econômica de ajuste fiscal do governo, decidiu privatizar apenas os segmentos não presentes no Artigo 21, Inciso XI da Constituição, ou seja, excluiu os serviços de telecomunicações da pauta de privatização por estes serem considerados públicos pela Constituição.

De qualquer modo, como enfatiza Dalmazo (Dalmazo, 1999, apud, MORI, 2002), a estratégia do Governo Collor era a de liberar tudo aquilo que pudesse ser oferecido à iniciativa privada. Dentro desse plano, esse período foi marcado por importantes mudanças institucionais e regulamentares no modelo tradicional do setor de telecomunicações brasileiro que colaboraram para o avanço das decisões tomadas futuramente sobre sua regulamentação, tais como a transformação do MINICOM na Secretaria Nacional de Comunicações (SNC), ligada ao Ministério da Infra-estrutura (Minfra)³⁹.

38 Foram criadas duas bandas de telefonia celular, a Banda A, reservada às operadoras públicas, e a Banda B, reservada às operadoras privadas (Wohlers, 1994, pp. 276-281).

39 Outras medidas liberalizantes realizadas nesse período que merecem destaque são: i) a Portaria nº 882, de 08.11.90, do Minfra, que estabeleceu o fim do monopólio da Embratel na oferta do serviço de comunicação de dados; ii) a Portaria nº 883, de 08.11.90, do Minfra, que definiu a telefonia celular como serviço público restrito e sinalizou para a concessão de outorga do serviço, mediante licitação, à iniciativa privada; iii) a Portaria nº 822, de 08.11.90, do Minfra, que eliminou as restrições de acesso da iniciativa privada e estabeleceu condições para a utilização da rede pública de comunicações para suporte à prestação de serviços não públicos de comunicações; iv) a Portaria nº 117, de 07.12.90, da SNC, que tratava das normas dos editais de habilitação para a telefonia celular; v) a Portaria nº 03, de 07.01.91, da SNC, que estabeleceu as normas dos editais de habilitação da telefonia celular para as áreas onde a “operadora” não poderia atuar; vi) a Portaria nº 31, de fevereiro de 1991, da SNC, que estabeleceu normas para a exploração da telefonia celular, definindo duas bandas de frequência para a operação – a Banda A, destinada ao operador público, e a Banda B, destinada ao operador privado – e; vii) a Portaria nº 308, de

A licitação da telefonia celular que começou a ocorrer nesse período foi caracterizada por um grande questionamento jurídico. A principal alegação da inconstitucionalidade desta licitação partia da interpretação de que a telefonia celular deveria ser considerada um serviço público restrito, conforme o Decreto 96.618, ou então considerada um serviço público de telecomunicações tal como vinha sendo tratada. As ações jurídicas eram impetradas tanto no Supremo Tribunal Federal quanto nos Tribunais de Justiça Estaduais, sendo estimuladas pelo início da crise política que culminaria com o *impeachment* de Collor (Wohlers, 1994, p. 280, apud, MORI, 2002).

Já no governo Itamar Franco, a revisão da Constituição de 1988, realizada em outubro de 1993, trouxe novamente à tona a discussão sobre a privatização do Sistema Telebrás. Um grande número de propostas de emendas foi apresentado buscando principalmente alterar o Artigo 21, Inciso XI. Apesar de a revisão constitucional ter sido encerrada em maio de 1994 sem a proposta efetiva de privatização, dada, principalmente, pela conjuntura política desfavorável (dentre outros motivos pelo “governo transitório” de Itamar, pela criação da Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) no Congresso para averiguar a corrupção na “Comissão do Orçamento” e pela corrida eleitoral congressional e estadual), a abertura realizada à iniciativa privada até então já lhe propiciava uma significativa participação na montagem e operação de redes corporativas, nos serviços de valor adicionado e na área de satélites terrestres (VSAT), parcerias com o governo para a exploração de rede (os PCTs), entre outros serviços (Wohlers e Baptista, 1995, pp. 23,24).

4.1.1 A Reestruturação Institucional do Setor de Telecomunicações Brasileiro

Em 1995, o governo Fernando Henrique Cardoso começou a desenvolver o plano de desregulamentação do monopólio das telecomunicações⁴⁰ (Carneiro e Borges, 2002, p. 156, apud, MORI, 2002,). Para isso, em agosto daquele ano, alterou a Constituição de

dezembro de 1991, da SNC, que estabeleceu normas para a concessão de outorgas à prestação do serviço de telefonia celular (Dalmazo, 1999, pp. 114, 115).

⁴⁰ Conforme Dalmazo (1999, pp. 127-132), as principais diretrizes que guiaram essa política foram: i) a formulação de um programa nacional de investimentos unificado; ii) a reprofissionalização do Sistema Telebrás; iii) a elaboração de um novo modelo institucional; iv) o incentivo à competição e à participação de capitais privados; v) a regulamentação do uso dos meios de comunicação e a efetuação das concessões por licitação e não mais por escolha pessoal; vi) a formulação de um pacto ético para as relações entre fornecedores e as empresas do Sistema Telebrás e; vii) a modernização dos serviços postais.

1988 (Emenda 8, Inciso XI do Artigo 21), quebrando a total exclusividade das empresas estatais no setor (Crossetti, 1996, p. 121, apud, MORI, 2002) e abrindo o caminho para a privatização das telefônicas fixa e móvel no país.

O processo de reestruturação institucional que se desenvolveu a partir daí englobou quatro etapas distintas: i) a Lei Mínima das Telecomunicações (Lei 9.295 de 19/07/96); ii) a Lei Geral das Telecomunicações (Lei nº 9.472/97, aprovada na Câmara dos Deputados em 18/06/97 e no Senado Federal em 10/07/97 e sancionada pelo Presidente da República em 16/07/97); iii) a privatização do Sistema Telebrás e; iv) o estabelecimento da concorrência nas telefônicas fixa e móvel. A Lei Mínima foi a maneira legal que o governo encontrou para promover alguns ajustes importantes no setor de telecomunicações, bem como possibilitar a entrada da iniciativa privada em alguns segmentos possíveis, antes do estabelecimento da Lei Geral. Entre seus principais objetivos estavam: i) a aceleração da introdução da iniciativa privada na telefonia móvel, na transmissão por satélite, nos serviços limitados (para grupos fechados de usuários) e nos de valor adicionado; ii) a realização de alguns ajustes que demandariam um certo tempo para serem realizados, por exemplo, a elevação das tarifas dos serviços de telecomunicações aos moldes internacionais com o objetivo de promover o interesse da iniciativa privada pelo setor; iii) a fusão das operadoras regionais e a implantação nas empresas de liberdade gerencial e administrativa e; iv) o estabelecimento das metas de expansão do setor para os anos seguintes através do Programa de Recuperação e Ampliação do Sistema de Telecomunicações (PASTE).

Já a Lei Geral (o documento que embasa o processo de reestruturação do setor de telecomunicações brasileiro), ao longo de 211 artigos distribuídos em quatro livros (i) dos princípios fundamentais; ii) do órgão regulador e das políticas setoriais; iii) das organizações dos serviços de telecomunicações e; iv) da reestruturação e da desestatização das empresas federais de telecomunicações), redefiniu a configuração institucional para o setor, estabeleceu os princípios de competição nos serviços a serem prestados e criou a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL). Ou seja, a Lei Geral é especialmente importante para esse capítulo pelo fato de determinar a configuração institucional para o “novo” setor de telecomunicações brasileiro e as linhas gerais (iniciais) das políticas de abertura do setor à iniciativa privada e à concorrência.

Dentro desse contexto, (MORI, 2002), antes de discutir essas políticas de abertura (referentes, inclusive, a privatização e ao estabelecimento da concorrência na telefonia fixa), aborda na próxima seção a configuração institucional criada pela Lei Geral para o novo setor de telecomunicações brasileiro.

4.1.2 A Configuração Institucional do Novo Setor de Telecomunicações Brasileiro

No estabelecimento das autoridades institucionais para o novo setor de telecomunicações brasileiro, a Lei Geral de Telecomunicações optou pela criação de uma autoridade de regulação, a ANATEL^{41,42}, e pela extensão da autoridade geral de competição brasileira, o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE)⁴³, também para o setor de telecomunicações. Esta divisão de responsabilidades entre as duas autoridades institucionais constituídas faz com que seja necessário identificar a distinção institucional dos serviços realizada pela Lei Geral em seu Livro III de acordo com suas diferentes características. Essa distinção foi realizada com o objetivo de

⁴¹ A ANATEL, que herdou do Ministério das Comunicações os poderes de outorga, regulamentação e fiscalização, foi criada como uma autarquia especial, administrativamente independente, financeiramente autônoma (autonomia essa possibilitada, principalmente, pelos recursos do Fundo de Fiscalização das Telecomunicações (FISTEL), o qual é de sua exclusiva gestão) e não subordinada hierarquicamente a nenhum órgão do governo. Além disso, suas decisões só podem ser contestadas judicialmente, seus dirigentes possuem mandato fixo e estabilidade (com rígidos critérios de exoneração) e seu Conselho Consultivo, criado para sua fiscalização, é formado por representantes do Executivo, do Congresso, das entidades prestadoras de serviço, dos usuários e da sociedade em geral (Anatel, 2002 e Pires e Piccinini, 1999, p. 232).

⁴² Entre suas principais atribuições estão: i) a implementação da política nacional de telecomunicações; ii) a proposta de instituição ou eliminação da prestação de serviços no regime público; iii) a proposta do Plano Geral de Outorgas; iv) a proposta do Plano Geral de Metas para universalização dos serviços de telecomunicações; v) a administração do espectro de radiofrequências e do uso de órbitas; vi) a composição administrativa de conflitos de interesses entre prestadoras de serviços de telecomunicações; vii) a atuação na defesa da proteção dos direitos dos usuários; viii) a atuação no controle, prevenção e repressão das infrações de ordem econômica, no âmbito das telecomunicações, ressalvadas as competências legais do CADE; ix) o estabelecimento de 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 e; x) o estabelecimento da estrutura tarifária de cada modalidade de serviço prestada em regime público (Anatel, 2002).

⁴³ O CADE, embora tenha sido criado ainda em 1962, só passou a ter maior importância a partir da Lei 8884 de junho de 1994 que reforçou seus poderes de atuação. Esta lei transformou o CADE em autarquia, conferiu mandato ao seu presidente, criou seis cargos de conselheiro e um de procurador-geral, tornou o órgão a última instância de decisão na esfera administrativa, introduziu o controle sobre as estruturas de mercado, tornou mais severas as penalidades aos infratores da ordem econômica (com multas de até 30% do faturamento das empresas envolvidas (e o dobro disso em caso de reincidência)) e incumbiu a Secretaria de Direito Econômico do Ministério da Justiça (SDE) do trabalho de instauração dos processos administrativos e a Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda (Seae) da emissão de pareceres econômicos (o que não ocorre no setor de telecomunicações em virtude deste ter uma agência reguladora específica) (Pyndick e Rubinfeld, 1999, pp. 401,402).

delimitar com mais clareza o campo e o alcance de atuação da regulação (evitando as confusões conceituais de serviços do antigo Código Brasileiro de Telecomunicações nº 4.117, de 1962). Primeiramente a Lei Geral classifica os serviços de telecomunicações do país quanto à abrangência de seus interesses, em serviços de interesse coletivo e de interesse restrito (Artigo 62). Quanto ao regime jurídico, a Lei Geral especifica que os serviços de telecomunicações no Brasil devem ser providenciados sob dois regimes legais: “regime público” e “regime privado” (Artigo 63). Conforme Dalmazó (Dalmazó, 1999, pp. 190,191, apud, MORI, 2002), os serviços de interesse coletivo (...) *caracterizam-se como os serviços abertos a todos, devendo ser prestados mediante concessão, autorização ou permissão, cujas existência, universalização e continuidade a União deve assegurar, e sujeitos aos maiores condicionamentos legais e administrativos da Lei Geral.* Já os serviços de interesse restrito (particular) são (...) *os demais serviços públicos, sujeitos aos condicionantes da regulamentação da União, mas que podem ser prestados livremente pelo setor privado – trunking, paging, internet, comunicação de dados, bip e bap.* Já os serviços prestados em regime público são (...) *aqueles tipificados como serviço público de interesse coletivo (em certas condições, determinados serviços podem ser prestados em regime privado (por exemplo, o telefone fixo comutado ou alternado e destinado ao uso público)).* Por fim, os serviços prestados em regime privado são (...) *todos aqueles de interesse restrito ou particular que podem ser explorados livremente pelo setor privado (são os serviços públicos de interesse restrito que devem ser explorados em regime competitivo e atender o direito do consumidor-usuário).* Nessa modalidade de serviço, a agência observará a exigência de mínima intervenção na atividade privada.

Definidos os diversos conceitos de serviços, (MORI, 2002) retoma a análise sobre a divisão de responsabilidades das autoridades constituídas para o setor de telecomunicações brasileiro através de sua Lei Geral afirmando que os provedores dos “serviços públicos” devem ser licenciados (Artigo 83) e controlados (inclusive em suas tarifas) pela ANATEL. De modo a – obrigatoriamente – garantir “objetivos de universalização dos serviços” (Artigo 79), cabendo ao CADE apenas os julgamentos dos atos de concentração, que, inclusive, podem ser auxiliados pela ANATEL (Oliveira e Neto, 1999, apud MORI, 2002).


Segundo (MORI, 2002), dentro desse contexto, as autorizações dos “serviços públicos” pela ANATEL não possuem limites prévios, porém, a agência reguladora pode

restringir seu número por algumas razões, tais como limitações técnicas ou interesses coletivos relevantes. Já com relação ao controle dos licenciamentos, a Lei Geral estabelece que todos os *spin-offs*, união de empresas, transformações, amalgamações, reduções de capital ou transferências de posse referentes a serviços públicos devem ser submetidos à ANATEL para aprovação prévia. Esta, por sua vez, deverá tomar sua decisão levando em consideração os seguintes fatores: i) se – e em que proporção – a mudança em questão pode prejudicar a competição e; ii) se – e em que proporção – ela pode comprometer a *performance* da firma operadora (Artigo 97, Parágrafo Único). Já com relação a área específica das políticas de competição, o Artigo 7, Parágrafos 2 e 3 da Lei Geral estabelece que a regulação reativa dos possíveis atos de concentração envolvendo provedores de serviços públicos de telecomunicações deve ser realizada pela ANATEL de acordo com os princípios estabelecidos pela Lei da Competição (Lei Federal 8884/94) e julgados pelo CADE. Ou seja, (MORI, 2002) interpreta que o modelo institucional tem na ANATEL uma agência *fact-finding* e no CADE uma autoridade responsável apenas pelo julgamento. Por fim, com o reforço da Lei Federal 8884/94, a ANATEL também pode agir com um corpo consultivo capaz de emitir opinião em alguns casos (Oliveira e Neto, 1999, apud, MORI, 2002).

Já os “serviços privados” foram divididos em dois sub-grupos, o de autorizações limitadas e o de autorizações ilimitadas. O primeiro está submetido à ANATEL (para transferências de licenças, permissões e autorizações) e ao CADE (para intervenção *ex-post facto*); o segundo apenas ao CADE (para intervenção *ex-post facto*). Nesses dois casos, os serviços estão subordinados aos princípios da atividade econômica *sensu stricto* (artigo 126), cujo corolário-chave é o livre empreendimento (Oliveira e Neto, 1999, pp. 20-24, apud, MORI, 2002).

Diante do que foi exposto, a configuração institucional brasileira criada pela Lei Geral de Telecomunicações pode ser resumida no Quadro 4.0.:

Quadro 4.0. – Configuração institucional e divisão de responsabilidades entre as autoridades constituídas: aspecto geral

Regime	Público	Privado com limitadas autorizações	Privado com ilimitadas autorizações
Corpo			
CADE	X	X	X
ANATEL			-

Fonte: Oliveira e Neto (1999, p. 25).

Legendas: tipos de atos que requerem autorização pelas autoridades públicas

X = atos definidos na Lei de Competição (Artigo 54);

XX = transferência de licenças, permissões e autorizações;

XXX = fusões e aquisições, mudanças na “forma corporativa”, reduções de capital e transferências de licenças, permissões e autorizações.

 = autorização requerida *a priori* (controle *a priori*).

Nota-se que a configuração brasileira se aproxima daquelas adotadas pela maioria dos países da Europa analisados no anexo A, ao apresentar uma composição multi-agencial (uma autoridade de regulação e outra de competição). Já em relação a divisão de responsabilidades entre as autoridades constituídas, a configuração brasileira, tal como a da maioria dos países da União Européia e dos demais países selecionados, se apresenta mais cautelosa do que a norte-americana, em virtude, entre outros fatores, do *tempo* de abertura posterior e da inexperiência do país nas políticas institucionais do setor (e mesmo fora dele).

Em virtude dessas especificidades, (MORI, 2002) percebe que esta configuração multi-agencial parece ser efetivamente a mais recomendável para o setor de telecomunicações brasileiro. Ou seja, no caso brasileiro é melhor ter custos de transação burocráticos adicionais ou até mesmo potenciais conflitos jurisdicionais oriundos de uma estrutura institucional mais encorpada do que correr o risco de regulamentar o mercado de forma

imprecisa e com maiores riscos de captura através do estabelecimento de uma estrutura institucional menos complexa e consistente.

4.2 O Estado Regulatório Atual No Brasil em Relação à Telefonia Fixa

Discutida a configuração institucional brasileira criada pela Lei Geral de Telecomunicações, e fazendo uma pequena revisão do capítulo 2, reafirmamos que o mercado de telecomunicações brasileiro no segmento de telefonia fixa se caracteriza por ser um mercado oligopolizado. Pois, ao utilizarmos um indicador simples, como o índice de concentração, verifica uma alta taxa de concentração em Cr4, ou seja, as quatro maiores firmas de telefonia fixa detêm juntas mais de 86 % da receita total do mercado de telecomunicações, quadro que se repete em quase todos os segmentos do mercado brasileiro de telecomunicações.

Isso se deve, principalmente, à divisão do mercado de telecomunicações, estabelecida pelo marco regulatório, em que foram atribuídos aos competidores os seguintes critérios:

As empresas concessionárias são as oriundas do Sistema Telebrás, privatizado em 1998, as quais já estavam estabelecidas no mercado, ora denominadas “*Incumbents*”, e empresas autorizatórias que são as empresas espelho, e espelinhos, além das empresas com autorização de atuação no Serviço de Telefonia Fixo Comutado – STFC, ora chamadas entrantes.

Cabe ressaltar que para compensar a desvantagem das empresas entrantes, o órgão regulador permitia a utilização de tecnologia mais moderna de acesso à última milha, na época, o WLL – *Wireless Local Loop*. Essa tecnologia era utilizada porque as empresas entrantes não dispunham de planta de infra-estrutura instalada dentro da casa do cliente.

No Quadro 4.1, será apresentada a distribuição das principais concessionárias e autorizatórias por regiões de atuação.

Quadro 4.1. Principais empresas em suas categorias.

Regiões	Concessionárias	Autorizadas
Região 1	Telemar CTBC	VESPER (Embratel)
Região 2	Brasil Telecom Sercomtel CTBC	GVT
Região 3	Telefônica CTBC	VESPER SP (Embratel)

Fonte: www.teleco.com.br

NOTA: Em 2005, existiam 27 operadoras de STFC em operação no Brasil, sendo 6 concessionárias (Telemar, Brasil Telecom, Telefonica, CTBC, Sercomtel e Embratel) e 21 autorizadas. Existiam ainda 26 prestadoras com autorização que ainda não haviam entrado em operação.

Tabela 4.1. Participação no Mercado de acessos de telefonia fixa em serviço (Junho 2004).

	Região I	Região II	Região III
Concessionárias (<i>incumbets</i>)	96,1%	94,9%	97,5%
Autorizadas e Espelhos (Entrantes)	3,9%	5,1%	2,5%

Fonte: Anatel, Regiões do PGO.

Segundo o relatório anual da Anatel de 2005, partindo da Tabela 4.1, as autorizadas obtiveram um crescimento expressivo na sua participação de mercado no período de 2004 para 2005, ou seja, 53% na região I, 31,37% na Região II e 88% na Região III, onde houve o maior crescimento das três regiões.

Ocorre um distanciamento entre a quantidade de terminais instalados - conjunto formado por todos os acessos fixos que disponham das facilidades necessárias para estar em serviço - e de terminais em serviço - acessos instalados que são colocados à disposição dos usuários, inclusive os terminais de uso público (TUP). Mostrado na Tabela 4.2. A Anatel dá como uma das explicações para esta diferença os investimentos

em instalações de acessos das autorizadas que não atingiram as suas metas estimadas de comercialização.

Ao compararmos, na Tabela 4.2, os valores de teledensidade (quantidade de acessos por 100 habitantes) com o de acessos instalados, podemos verificar que de 2002 a 2005 ocorreu uma estagnação no mercado de telecomunicações. Nos anos de 2004 e 2005, a participação dos serviços de comunicações manteve-se a 2,7% do PIB e o crescimento da população foi superior a 1,4%, o que abriria espaço para a expansão do mercado. Neste período, o crescimento de acessos instalados foi de 500 mil terminais e de acessos em serviços foi de 200 mil terminais, o que sugere uma tendência de desaceleração, com estabilidade na curva de acessos em serviço.

Tabela 4.2: Evolução do número de acessos no Brasil (Milhões).

Ano	Teledensidade – acessos em serviço	Acessos Instalados	Acessos em Serviço
2005	21,5	50,5	39,8
2004	22,1	50	39,6
2003	22,2	49,8	39,2
2002	22,6	49,2	38,8
2001	21,1	47,8	37,4
2000	18,6	38,3	30,9
1999	15,1	27,8	25
1998	12,4	22,1	20

Fonte: Relatório Anual 2005 da Anatel.

O Quadro 4.2, abaixo apresenta as características das empresas na telefonia fixa no primeiro marco regulatório.

Quadro 4.2: Características dos Operadores do Segmento de Telefonia Fixa no primeiro marco regulatório.

	<i>INCUMBENTS</i>	ENTRANTES
Vantagens	<p>Rede já instalada</p> <p>Grande fluxo de caixa</p> <p>Grandes economias de escala</p>	<p>Possibilidade de atuação em nichos mais lucrativos de mercado</p> <p>Oportunidade para utilização exclusiva de tecnologia de ponta</p>
Desvantagens	<p>Ineficiências operacionais</p> <p>Tecnologia ultrapassada não depreciada</p>	<p>Dependência da rede das <i>incumbents</i> para acessar o usuário</p>

Fonte: (GUERREIRO, 1998).

Desta forma, podemos concluir que o mercado de telefonia fixa no Brasil é um oligopólio que se encontra em processo de estagnação. Este quadro vem favorecendo mudanças dentro do mercado de longa distância. Essa situação no Brasil se parece com a do resto do mundo, o que representa uma forte tendência de permitir a entrada de novos métodos de utilização da estrutura do mercado de telefonia fixa.

4.3 Influência da Regulação no Brasil.

Como já foi caracterizada no capítulo 2 e na seção anterior, a telefonia fixa é um mercado oligopolista, e por isso tendem a fixar os seus preços de forma comparativa. Assim, quando um produto é diferenciado os oligopolistas são menos sensíveis às variações dos preços e as reações ocorrem muito lentamente.

Desta forma, surge o modelo proposto por (Labini 1980, apud ROSENBERG, G, 2007), onde o preço e a margem de lucro seriam estabelecidos em função: (i) da dimensão do mercado, (ii) da parcela que as empresas detêm do mercado, e (iii) da capacidade de absorção pelo mercado das variações de vendas com relação às variações dos preços. Para este a fixação dos preços leva em conta a política da expansão da empresa dentro do seu setor industrial, e conseqüentemente pode-se definir que a empresa pode adotar três tipos de preços:

Preço mínimo: é o preço que garante a empresa estabelecida no mercado um retorno mínimo sobre o seu capital;

Preço de exclusão: é o preço estabelecido pelas empresas para impedir a entrada de novos concorrentes, pois assegura uma taxa de lucratividade mínima para as empresas que quiserem entrar no mercado;

Preço de eliminação: é o preço estipulado pelas empresas estabelecidas no mercado a um nível inferior do custo variável do concorrente.

A estratégia de preços das empresas pode estar ligada a sua política de expansão no mercado e aos seus custos diferenciais em relação aos seus concorrentes, que são oriundos da tecnologia usada e não do modo gerencial utilizado pelos seus gestores. Assim, as descontinuidades tecnológicas e os custos diferenciados permitiriam uma estratégia de preços impedindo a entrada de novas empresas no mercado (LABINI, 1980, p. 28).

Num mercado caracterizado como de oligopólio as empresas procuram exercer o seu poder de monopólio, isto é, a sua capacidade em estabelecer os seus preços acima do seu custo marginal, ou seja, é o que acontece no segmento de telefonia fixa. Caso algumas empresas participantes do mercado tenham o poder de monopólio três tipos de ineficiência podem aparecer: (i) alocativa; (ii) produtiva, e (iii) dinâmica (AZEVEDO, In: PINHO; de VASCONCELLOS, 1998, p. 209, apud MORI, 2002). A ineficiência alocativa aparece como consequência do preço ser maior que o custo marginal, e isso ocasiona que o consumo seja menor que o desejado pela sociedade, e permite que o Estado intervenha no sentido de gerar a concorrência do setor. Foi por esta razão que em boa parte do mundo viesse a ser criada, através da regulamentação do Estado, a idéia de subsídios cruzados, com o objetivo principal da redução dos preços das ligações interurbanas e de longa distância aos consumidores. A ineficiência produtiva se relaciona com os lucros elevados que conduzem a uma estagnação gerencial e produtiva, pois não existe a necessidade da luta pela sobrevivência no mercado. Por fim, a falta da concorrência pode levar as empresas a uma ineficiência dinâmica devido ao fato destas não serem compelidas a investirem em pesquisa e desenvolvimento tecnológico. No caso das empresas nacionais de telefonia fixa estas devem procurar novos produtos, mercados e processos produtivos com a finalidade de uma estratégia de longo prazo. Isto já está ocorrendo, e foi verificado ao pesquisarmos as quatro maiores empresas de telefonia do Brasil, que todas estão incorporando em suas estratégias a utilização de VOIP em suas empresas.⁴⁴

⁴⁴ Pesquisa realizada junto à seção de relação com os investidores dos sites das Empresas: OI, Brasil Telecom, Embratel, e Telefônica.

4.4 Características da Regulação Dentro do Mercado de Telefonia Fixa

Caracterizamos o mercado de telecomunicações como um oligopólio diferenciado, pois como foi visto nas duas seções anterior o grau de concentração das empresas no segmento de telefonia fixa é muito alto. Existe uma grande tendência das companhias tentarem se diferenciar em termos tecnológicos em função da própria característica do produto, transmissão de voz, que se traduz em qualidade e confiabilidade, em prestação de serviço, e no desempenho e na imagem global do produto, através da exposição do produto de cada empresa na mídia por meio das promoções veiculadas por elas. (VOGELSANG, 2002)

Cabe ressaltar que uma das principais funções da regulação é tentar minimizar as ineficiências que ocorrem nos mercados. Estas ineficiências ocorrem após o estabelecimento das condutas das empresas dentro do mercado de telefonia fixa, e é por isso que a inovação tecnológica VOIP está sendo utilizada pelos órgãos reguladores de vários países como elemento de interferência junto aos mercados para reduzir as ineficiências que se estabelecem em suas nações.

Apesar de estarmos falando de um nicho de mercado dentro da telefonia fixa que é atualmente muito pequeno, a quantidade de linhas utilizando a tecnologia VOIP não chega a 12% do total de linhas fixas. Estamos presenciando a grande mudança que essa inovação irá propiciar na estrutura do mercado de telecomunicações, num futuro próximo. Essa afirmação encontra eco nas palavras de Michael Powell, chairman do FCC (Federal Communication Commission).

“Quando os inventores do KaZa estão distribuindo, de graça, um programinha que você utiliza para falar com qualquer pessoa e com qualidade fantástica, e gratuitamente – O antigo conceito terminou. O mundo vai mudar agora inevitavelmente”.

O nosso interlocutor se referia a comunicação computador a computador, hoje essa realidade já evoluiu para a prestação do serviço de comunicação telefônica por telefone fixo ou móvel com numeração na rede de telefonia móvel ou fixa. Sendo assim já podemos dizer que a mudança já existe, e conseqüentemente esta tendência é irreversível.

4.4.1 O Impacto da VOIP na Regulação Brasileira

As pressões que o segmento de mercado de telefonia de LDN e LDI vem sofrendo são de várias ordens e formas, regulatória, financeira, e principalmente, competitiva.

A inovação tecnológica VOIP dispõe de duas opções de acesso; seja diretamente pela utilização da internet, no caso da telefonia fixa, ou por meio da rede sem fio de acesso à Internet, no caso da telefonia móvel. Essa inovação tecnológica pode transformar todo o modelo estrutural das telecomunicações nos seus principais aspectos (estrutura, conduta e desempenho).

Agora será analisado como a regulação brasileira poderá vir a especificar em qual tipo de serviço a inovação VOIP se enquadra.

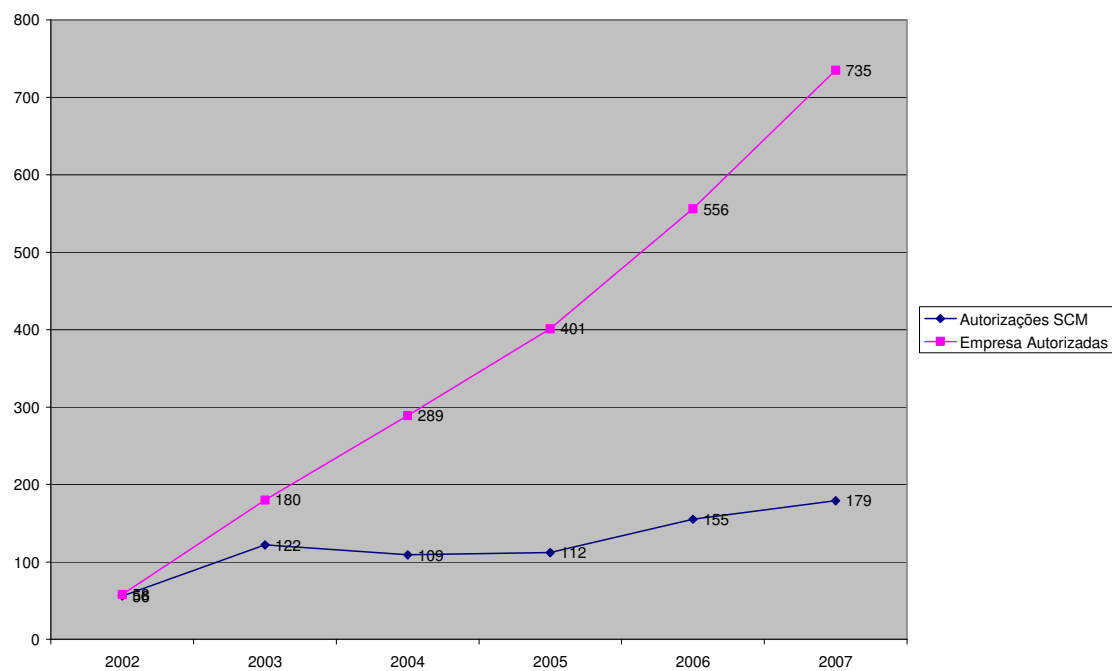
Na realidade a VOIP não está regulamentada, pois ela é uma inovação tecnológica e não um serviço, logo não existe um marco regulatório para VOIP no Brasil, nem em boa parte dos países no exterior⁴⁵. Este é o fato que faz com que se tenha uma grande dificuldade na apreciação da matéria, porque as comunicações por dados e por voz são integradas dentro de um único pacote, o que possibilita a interpretação da VOIP como comunicação de dados.

No início a Anatel utilizava, dentro de sua premissa de órgão regulador, a licença do tipo SLE - Serviço Limitado Especializado. A licença foi utilizada até 2001, pois houve uma grande pressão das “*Incumbents*” para se questionar a prestação de serviço de voz feita por empresas entrantes. Em virtude disso, a Anatel criou, posteriormente, o Serviço de Comunicação Multimídia (SCM) em substituição ao SLE. No entanto, embora esses serviços incluam voz e dados, eles contêm restrições; a principal é o impedimento de ser iniciada uma chamada na rede telefônica e terminá-la também em uma conexão na rede telefônica pública comutada (RTPC). Essa configuração impede que as empresas entrantes ofereçam a tecnologia VOIP ao público em geral que faz parte da rede pública de telefonia; o que é permitido, essencialmente, é a oferta de VOIP para uma rede privada e apenas para uma das pontas da conexão que será estabelecida na conversação entre duas ou mais pessoas que estejam na rede pública.

⁴⁵ No “anexo: A”, encontrar-se-á um resumo do status regulatório de 22 países no mundo.

No intuito de apresentar o status da regulação no Brasil vamos dar o quantitativo de competidores nesse serviço, que segundo a Anatel até dezembro de 2005 era de 393 registros de licenças para o SCM - Serviço de Comunicação Multimídia. E no anexo A, encontramos um resumo do status regulatório de 22 países no mundo para podermos perceber o posicionamento do Brasil neste enfoque.

Figura 4.1: Evolução das empresas detentoras de licença tipo SCM



Fonte: Anatel

A criação do serviço SCM é um exemplo da pressão que as empresas de maior poder de mercado fizeram junto ao órgão regulador no primeiro marco regulatório. Atualmente, a pressão passa por um outro aspecto que é bem pontuado na entrevista feita pela revista RNT de Novembro 2005, com o título: “Operadoras pedem aperfeiçoamento do marco regulatório” como mostra a seguir:

“A Telebrasil - Associação Brasileira de Telecomunicações divulgou um estudo pedindo ações governamentais de fomento à utilização dos serviços de telecomunicações. Entre outras, as propostas incluem definições de políticas públicas para o setor, aperfeiçoamento do marco regulatório e incentivo do uso da infraestrutura por meio dos serviços do Estado, como telemedicina, educação à distância e pagamento de taxas e impostos. A idéia é acabar com a subutilização da infra-estrutura das operadoras em regiões onde moram usuários das classes C, D e E. O presidente da Telebrasil, Ronaldo Iabrudi, que também comanda a Telemar, explicou que o

desenvolvimento dos serviços de telecomunicações servirá de impulso para o avanço econômico e social do País. Índia e Coréia do Sul foram citadas como exemplo de países onde o governo investiu em tecnologia para alavancar a economia e, conseqüentemente, níveis sociais. A entidade, que reúne fabricantes, operadoras autorizadas e concessionárias, encomendou o trabalho às consultorias Accenture e Guerreiro Teleconsult, do ex-presidente da Anatel, Renato Guerreiro.”

Esse artigo mostra claramente o posicionamento das empresas detentoras de grande participação no mercado, e que se sentem prejudicadas em função do atendimento às metas de universalização, estabelecidas no primeiro marco regulatório. Pois, no que se referem à universalização dos serviços, elas dizem que este esforço fez com que o custo da prestação de seus serviços fosse superior aos entrantes com tecnologia do tipo VOIP. Elas ainda não conseguiram o retorno do investimento em suas plantas, em função das obrigações impostas pelo Plano Geral de Metas para a Universalização (PGMU). Isso mostra também que essas empresas estavam alinhadas com o modelo de negócio em telecomunicações, baseado em conectividade à longa distância.

Uma mostra deste posicionamento equivocado se dá na movimentação das empresas *Incumbents* em adquirir as licenças do tipo SCM; as entrantes obtiveram as suas licenças antes das empresas já estabelecidas, pois pela própria condição do contrato de aquisição das empresas espelhos, elas teriam prioridade em utilizar as tecnologias disponíveis conforme a Figura 4.1: Canbras (Vesper), Maio de 2002; GVT, Junho de 2002; Transit, Junho de 2002 (esta é a empresa que está associada à Skype para prestação do serviço VOIP no Brasil); Intelig, Setembro de 2003. Além das operadoras de televisão por assinatura, NET no primeiro semestre de 2004, que foi a mesma época em que as *Incumbents*, que são as empresas já estabelecidas, receberam as suas autorizações, no ano de 2004: Telemar; Telefônica e Brasil Telecom.

Como inovações tecnológicas, estão presentes todo o tempo no mercado de telecomunicações e conseqüentemente na telefonia fixa, a inovação VOIP vem aumentar ainda mais os riscos percebidos pelas empresas que compõe o setor. Por essa preocupação, uma prática gerencial muito utilizada é a de imitar os líderes do mercado para tentar minimizar os riscos. Isso fortalece uma outra característica que é a possibilidade de os novos entrantes virem a utilizar inovações tecnológicas para atuar em nichos de mercado não considerados pelas firmas líderes. Portanto, uma vez que exista uma demanda sub-atendida ou não atendida, entrantes podem se apoderar deste

nicho sem encontrar grande resistência das firmas que compõem o mercado. As firmas já estabelecidas centram suas energias no núcleo do negócio, as partes mais lucrativas e relegam a um segundo plano todo o entorno do negócio, é justamente onde se encontram as oportunidades para as empresas entrantes. (CHRISTENSEN, 2004b)

Com a introdução da inovação tecnológica VOIP, foi percebido que existe a possibilidade de uma quebra da barreira à entrada no mercado de telefonia fixa, ou seja, com a diminuição no investimento necessário para disponibilizar uma chamada telefônica local ou de longa distância.

Contudo o que se percebe é que as empresas líderes de mercado também detêm o conhecimento desta inovação tecnológica, mas não estão se utilizando diretamente desta, pois como veremos mais a frente elas mantêm o modelo de preços que vêm adotando desde quando a telefonia foi concebida. Este modelo de preço é baseado em distância e na duração da chamada, para desta forma conseguir aumentar ao máximo a lucratividade do seu negócio, e para diminuir o impacto dos custos afundados, referentes ao recente investimento feito na digitalização da planta de telefonia.

No caso de um mercado regulado, como é o mercado das telecomunicações brasileiras, passa-se a ter algumas dificuldades para programar essa análise. Se pegarmos, como exemplo, o primeiro marco regulatório, a principal questão foi que o agente regulador estabeleceu um teto para as tarifas cobradas ao público, utilizando para isso a variação do índice IGP-DI.

Segundo (MATTOS, 2005), um outro aspecto que a LGT – Lei Geral de Telecomunicações de 1997 (Lei 9472, de 1997) abordou de maneira genérica, e conseqüentemente deixando as regras mais detalhadas para o Regulamento de Interconexão (Resolução 40/98) e os contratos de concessão e autorização, foi o aspecto de interconexão. Dentre os dispositivos referentes a este assunto, para a legislação brasileira os três itens fundamentais no seu entender são:

- Obrigação de se interconectar para todos os operadores;
- Não-discriminação em relação aos rivais;
- Livre negociação com a possibilidade de intervenção da ANATEL se requerido por pelo menos uma das partes.

“O Regulamento Geral de Interconexão estabelece regras visando evitar práticas anticompetitivas, incluindo dispositivos para assegurar a qualidade da interconexão,

proteções deliberadas na negociação dos termos, obrigação de disponibilização de informações entre redes, regras para a escolha de pontos de interconexão, máximo de falhas permitidas no sistema, dentre outras.” (MATTOS – 2005, pág.1 e 2)

As regras básicas relativas às tarifas de interconexão do STFC foram definidas no Regulamento de Remuneração para o Uso de Redes. Referentes a estas regras existem três definições principais:

- TU-RL: Tarifa de acesso cobrada pelo uso das redes locais;
- TU-RIU: Tarifa de acesso cobrada pelo uso das redes de longa distância;
- TU-COM: Tarifa de acesso cobrada pelo uso de comutadores.

As tarifas de interconexão entre diferentes companhias prestando o serviço local seguem

uma regra de “Bill and keep”⁴⁶ parcial. Apenas quando uma das companhias origina mais que 55% do tráfego recíproco, e ao excedente serão cobrados o valor de uma TU-RL à operadora originadora da chamada.

Os reajustes das tarifas de interconexão seguiam o mecanismo de price-cap com fatores de desconto da inflação, medida pelo IGP-DI. No caso da TU-RIU, a fórmula do cap geral e dos 120 caps específicos é basicamente a mesma do serviço interurbano de longa distância, com a divisão em combinações de distâncias e horários/dias da semana. A evolução dos fatores “X” que foram sendo utilizados nesses reajustes tarifários está dada na Tabela 4.13, abaixo:

Tabela 4.13: Fatores “X” da Interconexão no STFC– 1999/2005

	Até Dez/2000	Até Dez/2001	Até Dez/2003	Até Dez/2005
TU-RL	0	0,5	0,1	0,15
TU-RIU Geral	2	4	4	5
120 TU-RIU específicos	-5	-5	-5	-5

Fonte: (MATTOS, 2005, pág.2)

Mattos mostra que os valores de “X” para os TU-RIU permitem uma flexibilidade para aumentos reais de tarifas específicas em até 5% ao ano (este aumento foi de 40,7% em todo o período entre 1999 e 2005), desde que compensados na fórmula de média

⁴⁶ “Bill and Keep” em uma tradução literal significa “registrar e manter”. Na prática, constitui uma política utilizada em vários países de proibir a cobrança de interconexão nas chamadas entre redes que possuem fluxo de tráfego de chamadas recíproco, independente de se existir uma que origina mais do que recebe. (MATTOS, 2005)

ponderada do cap geral por reduções reais em outros itens, de forma a respeitar a redução da média ponderada geral, que atinge 5% entre 2004 e 2005.

Porém, para o novo marco de 2006 foi adotado o modelo LRIC (*Long Run Incremental Costs*), que é um modelo de otimização e de expectativa de longo prazo. Ele toma como base a tecnologia mais moderna e a eficiência na prestação do serviço, o que implica em aumentar os riscos da escolha das estratégias tecnológicas envolvidas no modelo de negócio adotado pelo operador. Este modelo em sua essência também foi adotado na Europa, Japão e Estados Unidos, porém o modelo LRIC pode ser implementado de maneiras diferentes, ou seja, se adequando às características próprias de cada instituição reguladora, ou seja, como a instituição achar mais conveniente para adoção em seu mercado alvo. Estas variações do modelo podem ser verificadas e aprofundadas em (VOGELSANG-2002, pág. 407-408) e (Laffont e Tirole, 2000). Cabe ressaltar que no nosso estudo a questão da interconexão está fora do nosso escopo, a proposta aqui é de apenas citar as questões que compõem as preocupações do regulador ao analisar o enquadramento que ele fará em relação à inovação tecnológica VOIP.

Há uma diferença que não fica clara quando comparamos o Brasil aos EUA, que é o tipo de interconexão. Aqui, a interconexão é cheia, por minuto. Cada minuto que é falado na rede de outra empresa se é obrigado a pagar o que se chama TU-RL, taxa de uso de rede local, ou TU-RU taxa de uso de rede interurbano. No modelo de concorrência americano, que é muito mais competitivo do que o nosso, existe o *bill&keep*; nele o provedor decide o seu preço, usa outra rede o quanto quiser sem que tenha que pagar mais por isso. Essa abordagem é utilizada atualmente, em alguns poucos países (EUA e Canadá) que desfrutam de um mercado bastante competitivo. São os planos de tarifas “*flat*” (tarifas planas) e as “*buckets of minutes*” (cestas de minutos). Esses modelos de cobrança também são utilizados na telefonia fixa, mas são mais comuns nos casos em que disponibilizam serviços de telefonia fixa e telefonia móvel em conjunto. Nesse caso o usuário paga um valor fixo por uma quantidade de minutos. Então, nesse modelo de *bill&keep*, proliferam as operadoras virtuais, porque o que elas têm a fazer é convencer o cliente de que têm uma boa oferta.

No caso brasileiro, uma operadora virtual teria dificuldade porque teria que ter uma interconexão com a empresa telefônica e, no fim do dia, ela teria que pagar uma conta.

O que implica que no Brasil, o conceito de “*flat fee*” para telefonia não funciona, porque significaria inviabilizar quem adotasse esse modelo.

Na maioria dos países o padrão de bilhetagem que se utiliza nas cobranças de chamadas telefônicas segue o conceito denominado “O chamador é quem paga”, ou seja, a pessoa que origina a chamada é quem arca com o ônus do pagamento da chamada. A presunção que norteia esse conceito parte do princípio de que a parte que origina a chamada é a interessada pelo completamento desta chamada. Em contrapartida, a parte que recebe a chamada não é cobrada porque ela funciona como um agente passivo no ato de completamento da ligação. Contudo, o que se verifica na realidade é que além das duas partes serem beneficiadas com o estabelecimento da conversação, elas também são as causadoras do custo da ligação completada.

4.5 O Impacto da VOIP na Regulação

Como sabido a telefonia convencional é regulada e segue regras que não se aplicam a uma tecnologia. Porém, quando essa tecnologia passa a ser encarada como um produto que substitui a telefonia, o regulador pode vir a exigir que esse serviço siga as mesmas regras aplicadas à telefonia convencional. Esses são os principais pontos que evidenciam a maneira como os provedores de serviço VOIP poderão competir com os provedores de serviços de telecomunicações, mais especificamente de telefonia fixa. Isso não quer dizer que exista uma obrigatoriedade em impor os mesmos critérios. É possível que, por questões do próprio arranjo competitivo em cada país, os reguladores venham a decidir que a VOIP não se submeterá a todos os critérios de regulação que são aplicados à telefonia fixa.

Cabe ressaltar que essa tomada decisão se apóia no bem-estar do consumidor, ou seja, será definido qual arranjo trará mais benefícios ao consumidor. Os reguladores podem adotar essa postura mais permissiva perante a tecnologia VOIP, porém sabemos que essa posição vai de encontro aos interesses das “*Incumbents*” que na grande maioria das vezes investiram pesadas somas para propiciarem o bem-estar desse mesmo consumidor, por meio da universalização dos serviços de telecomunicações.

Como já foi visto neste capítulo para o surgimento de um produto substituto existem dois direcionadores primários:

O desenvolvimento tecnológico – faz com que o produto substituto seja tecnicamente possível;

Os desenvolvimentos regulatórios - faz com que o produto substituto seja legalmente possível.

Estas duas forças não são independentes. Isso fica claro quando verificamos que o desenvolvimento regulatório que implementa normas reguladoras faz com que as firmas invistam em inovação para atender a estas normas ou para evitar os controles regulatórios.

No caso das telecomunicações que se caracteriza pelo desenvolvimento tecnológico, vimos que esta força está direcionando a uma mudança na concepção da forma como regulá-la. Porque, historicamente, a telecomunicação tinha no provimento de questões regulatórias uma caracterização muito bem definida de seus serviços. Eles eram prestados em plataformas separadas, o que fazia com que o regulador desenvolvesse normas muito específicas para cada uma das plataformas. Portanto, havia a rede telefônica que provia serviços de voz, a rede de dados que fornecia serviços de comunicação de dados e internet. Com a introdução da digitalização que é um desenvolvimento tecnológico, passa a não existir mais esta distinção tão bem definida, pois já é possível enviar dados na rede de voz (a transmissão de dados por linha discada em linhas digitais em centrais de programa armazenado “CPA”). E, posteriormente, em função da VOIP, passa a se transmitir voz na plataforma de dados. Essa realidade fez com que todo o arcabouço regulatório criado para as telecomunicações (baseado em premissas de diferenciação dos serviços por suas plataformas) fosse colocado em dúvida com a chegada da VOIP. A VOIP é um produto substituto que impacta justamente o alicerce desse princípio fundamental. O que faz com que serviços classificados como ‘dados’ venham a competir com serviços que são classificados como ‘voz’.

O que se tem visto como resposta dos reguladores a essa realidade tem sido uma posição chamada de “Neutralidade Tecnológica”. Esse posicionamento faz com que o produto substituto seja classificado como uma tecnologia neutra, e assim não necessite de regulação específica. Ele passa a ser regulado como um novo produto que não segue as normas do produto com que ele compete diretamente.

É evidente que esse posicionamento regulatório é paliativo, pois as empresas estabelecidas farão pressões para que se criem barreiras à entrada nos mercados em que elas atuam. E, conseqüentemente, esse fato irá contra a promoção da competição que é

um dos fatores que provêm o bem-estar para o consumidor, e reforça a idéia de captura regulatória explicitada no início deste capítulo.

Segundo a OECD “nos casos onde existem normas de regulação impróprias a competição advinda de produtos substitutos sem regulação, essa postura pode vir a ajudar o processo de mitigação desta inconformidade e assim ajudar a promover o bem-estar.” ♥ (OECD-2). Essa afirmação será abordada na seção seguinte.

4.5.1 Assimetria Regulatória

Quando um produto ou serviço substituto é abordado sobre exigências regulatórias diferentes, surge uma assimetria regulatória. E quando isso ocorre, três problemas em potencial se fazem presentes, (OECD-2):

Primeiro: A competição de um serviço substituto que não está sob as mesmas exigências regulatórias pode arruinar objetivos de políticas públicas legítimas, tais como o desejo de promover a universalização dos serviços;

Segundo: As saídas para o mercado podem ser distorcidas – significa que as firmas poderão prosperar e expandir não nas áreas onde elas entregam o melhor produto ou podem produzir com um custo menor, mas sim onde tenham vantagens regulatórias.

Terceiro: As firmas irão gastar recursos ou distorcer as suas decisões de produção com a intenção de se enquadrarem em regimes regulatórios menos restritivos. O que é conhecido como “Arbitragem Regulatória”

A partir dessa observação pode-se verificar como se daria a entrada de um produto ou serviço dentro dos critérios de avaliação de um regulador. Para tal será seguida a linha de regulação da EU, porque têm a intenção de promover a competição no mercado de telefonia fixa, que é o objeto de nosso estudo, e a interconexão, segundo a diretiva **2002/21/EC** que versa sobre produtos e serviços dentro do setor de comunicação eletrônica.

Nesta recomendação é feita a proposta de definição dos critérios para serem utilizados nos casos de imposição de obrigações regulamentares “ex ante” até que se tenha o mercado dentro das leis da competição. Esta proposta parte do princípio da seleção dos

♥ Tradução livre.

mercados relevantes para utilizarem tais mecanismos, os quais são avaliados através de critérios acumulativos que se seguem:

O primeiro critério é a presença de barreiras de entrada altas e não transitórias. A presença de barreiras altas e não transitórias de entrada, embora seja uma condição necessária, não é suficiente por si só para garantir a inclusão de um determinado mercado definido. Dado o caráter dinâmico do mercado de comunicação eletrônica, existe a possibilidade de o mercado tender a um resultado competitivo. Apesar das altas e não transitórias barreiras de entrada, esse fato também tem que ser levado em conta.

O segundo critério é se um mercado tem características tais que ele com o passar do tempo resulte em uma competição efetiva. Este critério é dinâmico e leva em conta inúmeros aspectos estruturais e comportamentais;

O terceiro critério considera se existe a lei de competição por si só (ausência de regulação “ex ante”), levando em conta as características particulares do setor de comunicação eletrônica.

4.6 Aspectos Regulatórios a Partir do enfoque da NGN (Next Generation Network)

Como foi visto no capítulo anterior a Telefonia Internet é conhecida como NGN, e a partir daí, a VOIP deixa de ser encarada como uma tecnologia e passa a ser encarada como um serviço que está sendo padronizado pela ITU (International Telecommunication Union) e pela IETF (Internet Engineering Task Force). Dentro desta visão vamos verificar os posicionamentos regulatórios nos Estados Unidos, e na Europa e observar como se encontram as questões regulatórias nestes países do ponto de vista do acesso e da NGN:

Dentro dos Estados Unidos o debate regulatório sobre as redes NGN está no período chamado de “*regulatory holidays*” que é uma suspensão temporária de regulação para permitir o desenvolvimento do mercado para esses investimentos. Dentro dos Estados Unidos, o FCC tem adotado uma política de abstenção em relação à regulação “ex ante” com respeito às redes de acesso de fibra. Nesta situação, um operador “*Incumbent*” ao fazer uma atualização na rede de acesso dele deixa de ser obrigado a oferecer os seus acessos para outros operadores. Isso se deve pela posição competitiva dentro dos Estados Unidos. O mesmo acontece com ambos fornecedores de infra-estrutura de acesso fim-a-fim que estão competindo com as companhias telefônicas “*Incumbents*” e os operadores de cabo.

Na Alemanha tem havido um debate sobre a conveniência de um “*regulatory holidays*” para o investimento da Deutsche Telekom em armários para fibras óticas. A Deutsche Telekom pediu por um tempo limitado indulgência na implantação de seu armário de fibra com VDSL. Entretanto, seguindo a discussão com a Comissão Européia e futuras considerações, o órgão regulador alemão (BNetzA) determinou que serviços VDSL devessem ser incluídos nas suas definições no mercado alemão de faixa larga no atacado. Como resultado, a BNetzA determinou que a Deutsche Telekom pudesse ser requisitada a prover um terceiro acesso para um produto VDSL de um terceiro. Essa decisão da BNetzA parte da conclusão que VDSL e ADSL se baseiam no mercado de acesso em atacado e são serviços substitutos em um mesmo mercado econômico.

Dentro do Reino Unido, a discussão regulatória está focada no impacto da rede NGN da BT, chamada rede de próxima geração do século 21. É uma NGN de núcleo e o investimento aportado nela tem resultado na formação da NGNuk, um corpo independente da indústria de NGN que tem como objetivo criar um quadro alicerçado para aprimoramento da indústria. A NGNuk procura então prover um conjunto de diretrizes para a implementação de uma estrutura para uma futura NGN interconectada para todo o Reino Unido, incluindo interconexões entre Redes Públicas, sendo estas substituídas por NGNs, Redes móveis baseadas em IP, operadores de VOIP, e outras redes de comunicação relevantes e serviços em desenvolvimento.

Como podemos ver, existe uma tendência em deixar que sejam introduzidos os “*regulatory holidays*”, porque na realidade soam como uma excelente oportunidade para as companhias com poder significativo de mercado (PMS) venha obter conhecimento sobre como remodelar os seus modelos de negócio para atuarem junto a esta nova dinâmica de mercado trazida pela inovação tecnológica VOIP. Os “*regulatory holidays*” se apresentam como alternativas para o posicionamento em relação à orientação regulamentar sobre o compartilhamento dos acessos com terceiros. É claro que também pode ser um incentivo para o melhoramento da tecnologia do acesso, mas em função da assimetria informacional, a orientação por parte do operador deve ser a de tentar buscar uma situação em que ele crie uma barreira ao compartilhamento de seu acesso por terceiros. Vejamos, a seguir, um exemplo disso:

“*Deep packet inspection*” – inspeção profunda do pacote. Ela é caracterizada pela inspeção feita pelas operadoras telefônicas, operadoras de TV à cabo e operadoras celulares, nos pacotes de dados das competidoras que compartilham suas redes de

acesso, através de software de gerenciamento de rede. Por meio desses softwares elas podem inserir atrasos nos pacotes ou causar perda de pacotes pelo bloqueio deles. A utilização desta tática é mascarada pela necessidade das operadoras detentoras da rede de acesso realizar a gerência da qualidade de serviço (QoS) em suas próprias redes.

Além disso, são claras as vantagens competitivas que as *Incumbents* detêm, como: marca e relacionamento de longo prazo com o cliente - que em muitos casos se traduz em confiança - a “conta” dos serviços já prestados, economia de escala e de escopo no oferecimento de serviços ao público; isso só para exemplificar algumas das vantagens competitivas das prestadoras de serviço de telefonia fixa. A competição entre operadores de serviços de telefonia fixa e provedores de serviço VOIP também pode residir na elasticidade dos preços, pela percepção de qualidade da VOIP, pela velocidade da faixa larga, ou pelo grau de apatia dos assinantes.

4.6.1 Aspectos Regulatórios na Comissão Européia

Foram realizados esforços para regular a VOIP na Europa, na época das liberalizações dos mercados de telecomunicações. A *European Commission* (EC) publicou dois documentos especificamente para regulamentação da VOIP, em 1998 e 2000. Eles foram desconsiderados após o marco regulatório de comunicação eletrônica em 2003. Em 2005, foi estabelecido no *11th report on European Electronic Communications Regulation and Markets 2005*, dizendo o seguinte:

“A comissão suportará à luz da regulação, as Autoridades Reguladoras Nacionais (NRA – National Regulation Authority) dos países que implantaram ações com o intuito de regular o serviço de VOIP.”

Logo, pode ser comprovado que o assunto VOIP é de suma importância para a comunidade européia, pois foram realizadas várias consultas à *European Commission* (EC). Em função disso a EC em conjunto com as NRAs decidiram alguns aspectos que deverão ser seguidos como um contorno de regulação para todos os países membros da *European Union* - EU (União Européia). Foi definido, segundo Feijo Gonzáles (OECD - 2, 2006), que existem cinco tipos de modelos de regulação de VOIP vigentes na EU:

VOIP como um serviço de dados – tem a percepção “*default*”, ou seja, encara VOIP como mais um serviço de dados e não como um serviço de voz. Essa caracterização implica em que não se pode distinguir que tipo de serviço de dados VOIP está classificado, pois os serviços de dados da internet, como um todo, não é regulado. Assim, a VOIP passa a ser encarada como um serviço privado de telefonia e não como um serviço público. O que implica que não existe necessidade de alocação de numeração e nenhum tipo de obrigação poderá ser imposta a qualquer provedor, mesmo que ele seja caracterizado como um competidor com significativo poder de mercado.

Interconexão limitada - é um enfoque restrito que é feito na regulação do serviço de VOIP em que se configura um acordo com a rede de telefonia pública comutada (PSTN – *Public Switched Telephone Network*). A idéia é impor a separação dos acessos às redes. Isso se dá através de acordos entre os operadores das respectivas redes e uma numeração específica. O regime de regulação varia de acordo com o impacto da entrada das novas redes de novos operadores e da interconexão das infra-estruturas entre estas redes. Em geral existe um mínimo de obrigações para os operadores de VOIP. Um exemplo seriam as chamadas para número de emergência ou a necessidade ou não de numeração para reconhecer os números para chamadas regionais.

Numeração específica - é similar ao modelo anterior, se caracterizando pela atenção destinada à interconexão, pois a idéia é que se tenha uma atuação sobre a infra-estrutura de maneira justa, observando o poder de mercado dos operadores para que não haja barreiras entre as redes VOIP e de comutação telefônica. Uma outra questão que é considerada neste modelo é a portabilidade numérica entre ambos operadores, ou seja, o cliente pode levar o número de uma rede para a outra. As obrigações que serão impostas dependem do poder de mercado de cada competidor. Isto significa que a evolução do VOIP influencia fortemente as tomadas de decisão sobre a regulação.

Numeração geográfica – este modelo também é comparável aos dois anteriores, ele se utiliza, entretanto, de um sistema de numeração similar à numeração geográfica da telefonia tradicional. Cada estado dispõe de uma área de numeração fechada, que corresponde a uma representação geográfica, representada por um número. O que

implica em que a disposição geográfica está ditando as restrições na caracterização da regulação.

Igualdade entre VOIP e a Telefonia convencional – este modelo é oposto ao primeiro tipo; tudo é serviço de voz, o que não implica em um tipo de regulação específica para o serviço de VOIP, apenas um ajuste da regulação tradicional da telefonia e uma alta neutralidade quanto à questão tecnológica. Contudo, este modelo faz com que o operador do serviço de VOIP tenha todas as obrigações inerentes à prestação do serviço de telefonia, como: portabilidade, numeração, chamadas de emergência, rastrear a comunicação por solicitação das autoridades em caso de crimes, etc.

Segundo o ITU (International Telecommunication Union), o que se tem na realidade não são apenas estes modelos, mas sim estes e variações destes que podem unir mais de um modelo, porém a questão do nível de neutralidade tecnológica empregado nas decisões regulatória de cada nação é uma questão individual. (ITU WORKSHOP ON THE FUTURE OF VOICE, 2007).

Contudo, há um ponto que está sendo encarado com muita seriedade na EC (Comunidade Européia) que é referente ao poder significativo de mercado (SMP – Significant Market Power). Esse aspecto foi tema de diretiva do grupo de órgão regulador (ERG-European Regulator Group) que fez um levantamento dos aspectos mais relevantes para a EC. Na pesquisa aqui apresentada o que fica claro é que a comissão tem o intuito de se articular “ex-ante” para que tenha condições de impor o estabelecimento da competição nos mercados em questão. Em função desse aspecto foram realizadas as seguintes medidas:

- Poder Significativo de Mercado (SMP) – em 2003, a EC selecionou dezoito mercados para fazer uma análise do poder de mercado que as empresas detêm em cada um deles e, desta forma, determinar e classificar as empresas operadoras como detentoras de SMP. Das empresas, três eram do segmento de interconexão em telefonia fixa. A partir disso foi possível pela diretiva (2002/19/EC) que as NRAs tivessem a possibilidade de escolherem “ex-ante” quais seriam as obrigações regulamentares que seriam exigidas no itens a serem regulados como acesso e interconexão, no caso dos operadores de telefonia fixa que tivessem sido classificados como SMP. Já no caso de um operador de VOIP

que atue como um operador de telefonia fixa, isto pode ser considerado como uma oportunidade de entrada no mercado, pois o operador de telefonia fixa seria obrigado a disponibilizar interconexão caso a chamada terminasse fora da internet.

Cabe ressaltar que a interconexão é o fator que possibilita o acesso às redes públicas de telefonia fixa e móvel, portanto essa medida está abrindo espaço para que novos competidores tenham a oportunidade de entrar no mercado. A análise que apresentamos foi dividida pela EC (Comunidade Européia) em três etapas, que deveriam ser executadas pelos estados membros da seguinte forma: 1) definição dos mercados a serem analisados; 2) a definição dos operadores que dispunham de SMP em cada mercado relacionado e 3) as medidas que deveriam ser adotadas para aumentar o nível de competição em cada mercado.

Para a Comunidade Européia a idéia de poder significativo de mercado e posição dominante é única, e as utiliza de maneira intercambiável no novo quadro regulatório da União Européia. Para analisar o grau de competitividade e definir um operador (es) como detentores de poder significativo de mercado, são utilizados alguns critérios, como: tamanho total do operador; “*market share*”; controle de infra-estrutura que não possa ser duplicada com facilidade; acesso a uma tecnologia superior e mais avançada; acesso fácil e privilegiado aos recursos financeiros; ao nível de diferenciação do seu produto/serviço; as economias de escala e de escopo; integração vertical; uma rede avançada de venda e de distribuição e a falta de competição potencial, além do nível de obstáculos à sua expansão.

- Universalização do Serviço e Qualidade do Serviço (QoS) - Baseada na diretiva 2002/22/EC, que defini os direitos do usuário final em relação aos serviços de comunicação eletrônica de rede e seus serviços (no Brasil é chamado de Obrigações de Universalidade):

“Assegurar o serviço universal (que quer dizer, a prestação de um conjunto mínimo de serviços que atenda a todos os usuários finais com preços acessíveis). Podendo envolver a provisão de alguns serviços para alguns usuários finais que

partam de preços que resultem de condições normais de mercado. No entanto, compensando empreendimentos escolhidos para prover tais serviços que não necessariamente se traduza em distorções em competitividade, desde que o empreendimento seja compensado em seu custo de fornecimento, e que não seja sobrecarregado em termos competitivos e seja ressarcido de uma maneira neutra.”

Para poder compensar esses gastos extras a maneira mais comum é designando um operador como USO (Operador de Serviço Universal), e pela criação de um fundo de prestação de serviço para compensar o custo.

No tocante à garantia de QoS (qualidade de serviço) é bastante difícil de ser alcançado. Principalmente quando o provedor depende de interconexão de rede para realizar a chamada fim a fim em uma rede de pacotes. Pois ele só pode garantir o nível de serviço na parte onde ele gerência e detem o controle, quando passa a utilizar outra rede essa gerência passa a ser de responsabilidade de terceiros, o que pode impedir a manutenção do nível de serviço. O QoS pode ser definido segundo a EC como: “O efeito coletivo do desempenho do serviço prestado, com um determinado grau de satisfação do usuário final.” Esse aspecto fez com que algumas NRAs⁴⁷ também estipulassem critérios para definir um mínimo a ser provido pelos operadores do serviço VOIP, além de garantir informações para que os consumidores possam ter informações de antemão para poderem exercer os seus direitos de escolha baseados em informações públicas do tipo: taxa de chamadas perdidas, taxa de tempo de reparo, tempo de início de conexão, falhas por acesso, reclamação de contas e etc. Além é claro de medidas quanto à qualidade inerente da voz, como perda de pacotes que implicam na perda de inteligibilidade da voz; jitter, que é o atraso dos pacotes na rede, eco, etc. Assim o regulador está implementando os níveis mínimos para garantir um serviço aceitável do ponto de vista das garantias ao consumidor.

⁴⁷ Turkish Telecommunications Authority, ITU correspondence from May to July 2006

4.6.2 Salvaguardas Competitivas.

O serviço telefônico se utiliza de numeração para prestação do serviço, pois faz a correlação entre número e cliente. Essa característica pode implicar em barreira de entrada para a prestação de serviço de VOIP, pois esse serviço não dispõe de acesso à numeração local. O acesso à numeração é de fundamental importância para o completamento da chamada, pois o operador fornece seu serviço de VOIP sem fazer parte da rede pública de telefonia. Uma numeração não geográfica, como foi definida no início do serviço de telefonia, pode gerar distorção na informação geográfica que indica onde o usuário se encontra.

Na Alemanha, existe a possibilidade de escolha para numeração VOIP entre a numeração geográfica, que seria correlacionada a sua residência e não geográfica similar a sua numeração de telefonia móvel que não tem nenhuma relação física (Monopolkommission 2005).

A partir daí surgem questões delicadas como a exaustão de números geográficos, pois VOIP tem uma característica que é a mobilidade - há a possibilidade de se levar um notebook com VOIP para qualquer lugar e realizar ou receber ligações. Além do fato de os números não geográficos gerarem informação inconsistente que dificultam a identificação geográfica no caso de chamadas do tipo 911 ou rastreamento criminal. Essas questões também estão sendo tratadas pelo órgão regulador. Outra importante salvaguarda competitiva, em termos numéricos, é a portabilidade numérica, ou seja, a possibilidade cedida ao usuário de manter o seu antigo número na troca de prestador de serviço de telefonia. Essa condição é extremamente interessante para o caso de pessoas jurídicas, pois a troca de numeração pode representar perda de negócios.

A Diretiva de Universalização de Serviço em seu artigo 30 requer que todos os provedores de serviço de telefonia fixa ou móvel disponham de portabilidade numérica para os seus assinantes. (Cullen International 2006).

Com isso se o provedor pode cobrar uma taxa para disponibilizar esse deslocamento do bem, que é como se caracteriza uma diferenciação no custo do bem, (Motta, Massimo 2004).

Outra salvaguarda que está sobre observação dos reguladores é a dos serviços de emergência; eles necessitam de identificação da localização da chamada, para o deslocamento desta chamada para o centro de apoio mais próximo, o que fica dificultado no caso do serviço de VOIP, em função de sua característica de mobilidade. (ERG, 2005), (Wey, Christian 2006).

No caso da VOIP, ela tem condições de promover competição com a telefonia tradicional e provavelmente à maneira como as barreiras a entrada pode restringir a entrada da VOIP no mercado deverão ser do tipo barreiras legais ou regulamentares e não barreiras econômicas. Pois como se percebe, em termos econômicos, a inovação tecnológica VOIP é muito menos susceptível a mais comum das barreiras de entrada em um mercado caracterizado como monopólio natural, que é o custo de infra-estrutura, porque ela independe de um investimento em infra-estrutura para permitir a sua entrada no mercado de telefonia fixa. Já no caso de barreiras legais, dependendo da avaliação do órgão regulador, como já foi visto aqui, a VOIP poderá ser impedida de ser prestada por não atender aos critérios específicos da regulação da telefonia fixa, como nos casos da chamada de emergência, da universalização de serviços, da numeração, etc.

CONCLUSÃO:

As empresas “*Incumbents*” começaram a rever os seus planos em termos de recursos, valores e processos, pois percebem que se configura uma descontinuidade no progresso técnico dentro da área de telefonia fixa, haja vista a possibilidade real de trafegar a voz sobre rede de pacotes, o que até pouco tempo era considerado inviável pela própria característica da voz, ou seja, a voz é extremamente sensível à retardos, o que implicava em diminuição da inteligibilidade da voz.

O objetivo principal desta competição por participação de mercado se encontrava - no caso das operadoras de longa distância - na possibilidade de prestarem o serviço local, mas para isso tinham que ultrapassar uma barreira que era a última milha (o acesso à casa do usuário) que estava sobre o domínio das operadoras locais.

Do outro lado, estavam às operadoras locais que obtiveram a permissão para prestar o serviço de longa distância de imediato, em outras regiões que elas não atuassem. Porém, para prestarem serviços de longa distância, em suas áreas de atuação, precisavam mostrar que abriram seus mercados locais à livre competição para as outras empresas.

Como foi demonstrado a VOIP possibilita uma queda nos custos fixos de prestação de serviços na telefonia fixa em virtude de reduzir substancialmente os custos fixos presentes no núcleo da rede. O fator de custo dominante apontado no estudo reside na transmissão entre centrais, na compressão e na supressão de silêncio, que é a onde a comutação de pacote é mais eficiente, o que proporciona uma economia de 29% na capacidade de transmissão para a Telefonia Internet.

Essa diminuição se dá através do progresso técnico que está sendo conduzido pelo órgão de padronização das telecomunicações ITU, com a colaboração/competição do órgão de padronização de Internet o IETF. Porque com a mudança da estratégia de convergência das Telecomunicações e da Informática, que passou de uma plataforma suportada pela Telefonia Digital, utilizando o conceito de interligação fim a fim e comutação a circuito. Para uma plataforma do tipo NGN (Next Generation Network), que utiliza o conceito de interligação virtual e de comutação por pacote, as duas

instituições passam a acelerar o processo de difusão da inovação tecnológica VOIP e a mudar o “design dominante” no segmento de telefonia fixa. O que vêm de encontro com a noção de marco de referência, ou *guidespot* que enfatiza a idéia de que uma inovação depende em grande medida do refinamento de certo padrão básico, que embute as concepções técnicas fundamentais de um produto.

Neste ambiente se verifica a existência de discordâncias entre as instituições que padronizarão esse esforço tecnológico, o que nos indica diretamente o grau de maturidade da inovação no mercado e também aponta que haverá um único caminho a ser seguido. Depois de estabelecido este caminho que definirá qual a arquitetura que será adotada mostra também que as empresas o seguiram fazendo alterações nos componentes, mas não necessariamente na interação entre os componentes. Neste caso o que verificamos é a adoção da plataforma IP como plataforma de convergência, que foi o caminho que era defendido pelo IETF em detrimento da visão do ITU que trabalhava com a utilização da telefonia digital como base de convergência das redes. O importante é que as concepções técnicas fundamentais deste padrão sejam generalizáveis para o resto da indústria. O que é especificamente o que o IETF e o ITU estão implementando neste momento em relação à NGN (*Next Generation Network*).

O que poderá propiciar um desequilíbrio no mercado, e um aumento significativo na possibilidade de incremento na competição dentro segmento de telefonia fixa. Pois muda o perfil dos agentes que atuam neste segmento, ou seja, passa a possibilitar a presença de agentes que irão competir dentro deste mercado sem dispor de planta de infra-estrutura de rede própria, e estes passam a utilizar serviços prestados por terceiros. Isso faz com que o valor estratégico da planta de telefonia fique relativamente reduzido, face aos produtos e serviços oferecidos pelos seus concorrentes que utilizam Voz sobre IP. Com isso deve aumentar a possibilidade de competição entre as várias empresas que antes não se cruzavam em seus respectivos segmentos de mercados. Portanto, essas empresas passam a se encontrar no mesmo segmento e novas oportunidades de negócios são criados.

O impacto proporcionado pela introdução da NGN será sentido em vários quadrantes, principalmente do lado da indústria. Esta noção de difusão pode ser interpretada por um modelo epidêmico. A proporção de empresas que adotam a tecnologia disponível é função do número das que já adotaram, da rentabilidade, do investimento e da maturidade do capital. Assim, a taxa de inovação será tanto maior quanto mais rentável for a inovação.

O que se tem observado na verdade é que o impacto da VOIP nas telecomunicações terá uma relação proporcional à velocidade de transição para a plataforma IP que é quem irá gerar uma infinidade de serviços convergentes. A Voz sobre Protocolo IP, tem sido considerada por muitos como uma aplicação crítica para essa migração para a NGN, porque envolve várias características que implicam em questões delicadas para a NGN, como: a diferença de provedores que poderão escolher entre a prestação do serviço e ou acesso, a disponibilização de serviços transnacionais, diferença na estrutura de preços, no modelo de negócio, nas estruturas dos fornecedores de equipamento. Ou seja, vai gerar uma nova indústria no âmbito da telefonia.

Contudo o que se percebe é que as empresas líderes de mercado também detêm o conhecimento desta inovação tecnológica, mas não estão se utilizando diretamente desta, pois elas mantêm o modelo de preços que vêm adotando desde quando a telefonia foi concebida. Este modelo de preço é baseado em distância e na duração da chamada, para desta forma conseguir aumentar ao máximo a lucratividade do seu negócio, e para diminuir o impacto dos custos afundados, referentes ao recente investimento feito na digitalização da planta de telefonia.

Como já foi visto para o surgimento de um produto substituto existem dois direcionadores primários:

O desenvolvimento tecnológico – faz com que o produto substituto seja tecnicamente possível;

Os desenvolvimentos regulatórios - faz com que o produto substituto seja legalmente possível.

Essas duas forças não são independentes. Isso fica claro quando verificamos que o desenvolvimento regulatório que implementa normas reguladoras faz com que as firmas invistam em inovação para atender a estas normas ou para evitar os controles regulatórios.

Ainda há indefinições regulamentares que podem servir de barreiras à entrada para os agentes que se municiam com a inovação tecnológica VOIP. Pois como foi discutido nesta dissertação o regulador poderá se utilizar da VOIP como uma ferramenta para aumentar a competição nos mercados, ou diminuir a entrada de novos concorrentes. Na realidade a VOIP não está regulamentada, pois ela é uma inovação tecnológica e não um serviço, logo não existe um marco regulatório para VOIP no

Brasil, nem em boa parte dos países no exterior⁴⁸. Este é o fato que faz com que se tenha uma grande dificuldade na apreciação da matéria, porque as comunicações por dados e por voz são integradas dentro de um único pacote, o que possibilita a interpretação da VOIP como comunicação de dados.

Com a introdução da digitalização que é um desenvolvimento tecnológico, passa a não existir mais esta distinção tão bem definida, pois já é possível enviar dados na rede de voz (a transmissão de dados por linha discada em linhas digitais em centrais de programa armazenado “CPA”). E, posteriormente, em função da VOIP, passa a se transmitir voz na plataforma de dados. Essa realidade fez com que todo o arcabouço regulatório criado para as telecomunicações (baseado em premissas de diferenciação dos serviços por suas plataformas) fosse colocado em dúvida com a chegada da VOIP. A VOIP é um produto substituto que impacta justamente o alicerce desse princípio fundamental. O que faz com que serviços classificados como ‘dados’ venham a competir com serviços que são classificados como ‘voz’. A partir daí surgem questões delicadas como a exaustão de números geográficos, pois VOIP tem uma característica que é a mobilidade - há a possibilidade de se levar um notebook com VOIP para qualquer lugar e realizar ou receber ligações. Além do fato de os números não geográficos gerarem informação inconsistente que dificultam a identificação geográfica no caso de chamadas do tipo 911 ou rastreamento criminal. Essas questões também estão sendo tratadas pelo órgão regulador. Outra importante salvaguarda competitiva, em termos numéricos, é a portabilidade numérica, ou seja, a possibilidade cedida ao usuário de manter o seu antigo número na troca de prestador de serviço de telefonia. Essa condição é extremamente interessante para o caso de pessoas jurídicas, pois a troca de numeração pode representar perda de negócios.

O que se tem visto como resposta dos reguladores a essa realidade tem sido uma posição chamada de “Neutralidade Tecnológica”. Esse posicionamento faz com que o produto substituto seja classificado como uma tecnologia neutra, e assim não necessite de regulação específica. Ele passa a ser regulado como um novo produto que não segue as normas do produto com que ele compete diretamente. É evidente que esse posicionamento regulatório é paliativo, pois as empresas estabelecidas farão pressões para que se criem barreiras à entrada nos mercados em que elas atuam. E,

⁴⁸ No “anexo: A”, encontrar-se-á um resumo do status regulatório de 22 países no mundo.

consequentemente, esse fato irá contra a promoção da competição que é um dos fatores que provêem o bem-estar para o consumidor, e reforça a idéia de captura regulatória.

Cabe ressaltar que hoje quem se posiciona em melhores condições para disponibilizar estes ambientes de convergência são as “*Incumbents*”, pois estas têm sobre sua gerência as maiores redes IP privadas, o que as coloca como excelentes competidores para disputar o mercado de VOZ sobre IP em redes privativas. Além disso, são claras as vantagens competitivas que as *Incumbents* detêm, como: marca e relacionamento de longo prazo com o cliente - que em muitos casos se traduz em confiança - a “conta” dos serviços já prestados, economia de escala e de escopo no oferecimento de serviços ao público; isso só para exemplificar algumas das vantagens competitivas das prestadoras de serviço de telefonia fixa. A competição entre operadores de serviços de telefonia fixa e provedores de serviço VOIP também pode residir na elasticidade dos preços, pela percepção de qualidade da VOIP, pela velocidade da faixa larga, ou pelo grau de apatia dos assinantes.

Logo, a possibilidade de perda na corrida tecnológica e na participação de mercado passa a ser muito remota no curto prazo, pois as empresas já estabelecidas detêm totais condições de acompanhar e absorver essa inovação radical, e como observamos, elas vêm acompanhando de perto toda a evolução dessa inovação. A grande importância reside em definir qual será o padrão de convergência que será seguido para suportar a convergência entre Telecomunicações e Informática. Pois as apostas feitas em RDSI se mostraram inadequadas. Este sim é o verdadeiro e mais profundo impacto que a tecnologia VOIP impõe às Telecomunicações. Pois ela mostra que está fazendo com que as Telecomunicações deixem de utilizar a rede de telefonia digital como padrão de convergência e passem a utilizar a voz sobre NGN.

E com isso comprova a nossa suspeita que essa inovação tecnológica ao criar todos estes impactos no segmento de telefonia fixa, nos sugere que no futuro ela poderá ser vista como uma inovação radical.

Referências Bibliográficas:

(Achim, 2005) - Final Report of the Project Group “Framework Conditions for the Interconnection of IP-Based Networks” – Federal Network Agency for Electricity, Gas, Telecommunications, Post and Railway (Federal Network Agency). Autores: Berg, Achim et All –

(BAIN, 1956) – Bain, John. BARRIERS TO NEW COMPETITION. Cambridge, Massachussets, Harvard University Press, 1956.

(BNDES,2002) - BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais: O Setor de Telecomunicações – Autor: Mauricio dos Santos Neves

(BNDES,2005) - A Remuneração de Capital nas Telecomunicações e o Novo Contexto Regulatório Brasileiro, BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-110, set. 2005 – Autores: Fernando Camacho, Gabriel Fiuza de Bragança, Katia Rocha

(CARTON&PERLOFF – 1990) – Carton, Dennis W; Perloff, Jeffrey M. MODERN INDUSTRIAL ORGANIZATION, 3 ed. Reading: Addison-Wesley, 1999

(CAVES – 1967) Caves, Richard., ESTRUTURA INDUSTRIAL AMERICANA. 1 ed. Rio de Janeiro, Zahar, 1967.

(CHRISTENSEN– 1997) Christensen, Clayton M., THE INNOVATOR’S DILEMMA. Harvard Busisness School Publishing, Boston, Massachusetts, 1997.

(CHRISTENSEN–2004a) Christensen, Clayton M., [Burgelman, Robert A.](#), [Wheelwright, Steven C.](#), STRATEGIC MANAGEMENT OF TECHNOLOGY AND INNOVATION. 4 ed. Boston, McGraw Hill, 2004.

(CHRISTENSEN–2004b) Christensen, Clayton M., Anthony, S.D. & Roth, E.A., SEEING WHAT'S NEXT: USING THE THEORIES OF INNOVATION TO PREDICT INDUSTRY CHANGE. Harvard Busisness School Publishing, Boston, Massachusetts, 2004.

(CLEMENTE – 2005) Clemente, Rafael. G., A COMPATIBILIDADE ENTRE SCHUMPETER E CHRISTENSEN: UMA ABORDAGEM SEGUNDO A LÓGICA DOS PROGRAMAS DE PESQUISA CIENTÍFICA, Trabalho de Conclusão de Curso, Engenharia de Produção UFRJ, 2005.

(CUZA, 2007) Cuza, Luiz, O REGULADOR: ELEMENTO ESSENCIAL PARA GARANTIR CONQUISTAS - IPEA – Texto de Discussão - Rio de Janeiro, 2007.

(FIUZA, 2005) Fiúza, Gabriel de Bragança, Rocha, Katia e Camacho, Fernando, A Remuneração de Capital nas Telecomunicações e o Novo Contexto Regulatório Brasileiro, BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-110, set. 2005

(FIUZA, 2006) Fiúza, Gabriel de Bragança, Rocha, Katia e Camacho, Fernando, A TAXA DE REMUNERAÇÃO DO CAPITAL E A NOVA REGULAÇÃO DAS TELECOMUNICAÇÕES - IPEA – Texto de Discussão - Rio de Janeiro, 2006.

(FUNK, 2007) Funk, Jeffrey. L., TECHNOLOGICAL CHANGES WITH HIERARQUY: THE CASE OF THE COMPUTER INDUSTRY – Hitotsubashi University – Institute of Innovation Research – Tokyo – Japan - 2007

(GILLET&VOGELSANG, 1999) Sharon Eisner Gillett, Martin B. H. Weiss, Hwang, Junseok, , COMPETITION, REGULATION, AND CONVERGENCE: CURRENT TRENDS IN TELECOMMUNICATIONS POLICY RESEARCH, 1ed, chapter 14, Mahwah, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, 1998

(GUERREIRO,1998) - GUERREIRO, Renato. A Anatel e o novo cenário de telecomunicações. Trabalho apresentado no XIV Seminário de Redes. Brasília, DF,1998.

(HAY& MORRIS, 1991) HAY, D. A.; MORRIS, D. J. INDUSTRIAL ECONOMICS AND ORGANIZATION: THEORY AND EVIDENCE. New York: Oxford University Press, 1991.

(Herdson&Clark, 1990) Henderson, R. M., Clark, K. B., 1990, "ARCHITECTURAL INNOVATION: THE RECONFIGURATION OF EXISTING PRODUCT TECHNOLOGIES AND THE FAILURE OF ESTABLISHED FIRMS", *Administrative Science Quarterly*, v. 35, pp. 9-30.

(ITU – 1) ITU WORKSHOP ON THE FUTURE OF VOICE - REGULATORY CHALLENGES OF VOICE OVER IP TELEPHONY: ANALYSIS FOR SELECTED SOUTH AND EASTERN EUROPEAN COUNTRIES – International Telecommunication Union - Geneva, 15-16 January 2007

(ITU–2) J. Scott Marcus, 2007 Global Symposium for Regulators (GSR) DISCUSSION PAPER - INTERCONNECTION IN AN IP-BASED NGN ENVIRONMENT - ORGANIZED BY THE TELECOMMUNICATION DEVELOPMENT BUREAU (BDT) - International Telecommunication Union - Dubai, 5 - 7 February 2007

(ITU – 3) Christian Wey, ITU WORKSHOP ON What rules for IP-enabled NGNs? - RULING THE NEW AND EMERGING MARKETS IN THE TELECOMMUNICATION SECTOR CHALLENGES: THE EMERGENCE OF NEXT GENERATION NETWORKS - BACKGROUND PAPER - International Telecommunication Union - Geneva, April, 15 2006

(LABINI, 1980) LABINI, P. S. OLIGOPÓLIO E PROGRESSO TÉCNICO. São Paulo: Forense, 1980 (Cap. 2, p. 55–104).

(MATTOS, 2005) Mattos, César. A PROPOSTA DO GOVERNO EM INTERCONEXÃO E UNBUNDLING NA RENOVAÇÃO DOS CONTRATOS DE CONCESSÃO EM TELECOMUNICAÇÕES EM 2006.

(MOTTA, 2004) Motta, Massimo - COMPETITION POLICY – THEORY AND PRACTICE, Cambridge University Press: Cambridge – 2004.

(MORI, 2002) Mori, Robson Luis – CONFIGURAÇÕES INSTITUCIONAIS E POLÍTICAS DE COMPETIÇÃO E DE REGULAÇÃO NAS TELECOMUNICAÇÕES. Dissertação de M.Sc, UEM – Maringá – PR – 2002.

(METCALFE - 2002) Metcalfe Stanley. J, FONSECA Maria da Graça. D, Ramlogan, Ronald, INNOVATION, COMPETITION AND CROWTH: EVOLVING COMPLEXITY OR COMPLEX EVOLUTION – Revista Brasileira de Inovação Vol.1 – Ano 1- Janeiro/Junho 2002.

(NOLL, 1989) Noll, Roger. ECONOMIC PERSPECTIVES O THE POLITICS OF REGULATION. HANDBOOK OF INDUSTRIAL ORGANIZATION, VOL. II, Edited by R. Schmalensee and R.D. Willig. Elsevier Science Publishers B.V., pp. 1254-1287, 1989.

(OECD , 2006) - Directorate For Financial And Enterprise Affairs Competition Committee - BARRIERS TO ENTRY - Organisation for Economic Co-operation and Development – 06 de Março de 2006.

(OECD - 0, 2006) - Working Party on Telecommunication and Information Services Policies - VoIP: DEVELOPMENTS IN THE MARKET - Organisation for Economic Co-operation and Development – 10 de Janeiro de 2006.

(OECD -1, 2006) - Working Party on Telecommunication and Information Services Policies - THE POLICY IMPLICATIONS OF VOICE OVER INTERNET PROTOCOL - Organisation for Economic Co-operation and Development – 13 de Fevereiro de 2006.

(OECD - 2, 2006) - Working Party on Telecommunication and Information Services Policies - POLICY CONSIDERATIONS OF VOIP - Organisation for Economic Co-operation and Development – 20 de Março de 2006.

(OECD - 3, 2006) - Working Party on Telecommunication and Information Services Policies - RETHINKING UNIVERSAL SERVICE FOR A NEXT GENERATION NETWORK ENVIRONMENT - Organisation for Economic Co-operation and Development – 18 de Abril de 2006.

(OECD - 4, 2006) - Working Party on Telecommunication and Information Services Policies - THE IMPACT OF SUBSTITUTE SERVICES ON REGULATION - Organisation for Economic Co-operation and Development – 23 de Junho de 2006.

(OFCOM-1) OFCOM - Office of Communications – “The International Communications Market 2006” – Research Document - Publication date: November 2006.

(PATUSCO, 1990) Patusco, Márcio L. Lobo – REDE DIGITAL DE SERVIÇOS INTEGRADOS A Infra-estrutura para a Sociedade da Informação. McGraw-Hill, São Paulo, 1990.

(PIRES, 1999) - Pires, José Cláudio Linhares - POLÍTICAS REGULATÓRIAS NO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES: A EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL E O CASO BRASILEIRO. BNDES, set. 1999.

(POSSAS, 1998) - Possas, M.L.; Pondé, J.L. & Fagundes, J. DEFESA DA CONCORRÊNCIA E REGULAÇÃO - Revista de Direito Econômico, janeiro-julho, nº27.

(ROSENBERG, 1994) Rosenberg N., EXPLORING THE BLACK BOX: TECHNOLOGY, ECONOMICS AND HISTORY, Cambridge University Press, Cambridge, U.K. 1994.

(ROSENBERG, G, 2007) Rosenberg, Gerson., ESTRUTURA, CONDUTA E POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O SEGMENTO DE MEDICAMENTOS GENÉRICOS NO BRASIL. Tese de D.Sc, IE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

(ROSS, 2004) Thomas Ross,. SUNK COSTS AND THE ENTRY DECISION, 4 Journal of Industry, Competition and Trade, Bank Papers, 79, 80 (2004).

(SCHUMPETER,1984) Schumpeter, Joseph A., CAPITALISMO, SOCIALISMO e DEMOCRACIA. 1ed. Rio de Janeiro, Zahar, 1984.

(SCHUMPETER,1982) Schumpeter, Joseph A., TEORIA DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, (OS ECONOMISTAS) 1ed. São Paulo, Abril Cultural, 1982.

(SCHERER, F.M , 1996) SCHERER, F. M. INDUSTRY STRUCTURE, STRATEGY AND PUBLIC POLICY. New York: Harper Collins College Publishers, 1996.

(SCHERER, F.M , 1990) Scherer, F. M.; Ross, D. INDUSTRIAL MARKET STRUCTURE AND ECONOMIC PERFORMANCE. 3^d ed. Boston: Houghton Mifflin Company, 1990.

(Thompson&Formby, 1998) Thompson, A. A. Jr; Formby, J. P. *Microeconomia da firma: teoria e prática*. 6. ed., Rio de Janeiro: PRENTICE-HALL, 1998.

(VOGELSANG, 1998) Vogelsang, Ingo., “Internet Telephony or Circuit Switched Telephony: Which is Cheaper?”. In: Weiss, Martin B. H., Hwang, Junseok, Sharon Eisner Gillett, *COMPETITION, REGULATION, AND CONVERGENCE: CURRENT TRENDS IN TELECOMMUNICATIONS POLICY RESEARCH*, 1ed, chapter 14, Mahwah, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, 1998

(VOGELSANG,2002) Vogelsang, Ingo., Cave, Martin., Majumdar, Sumit Kumar., *HANDBOOK OF TELECOMMUNICATIONS ECONOMICS, VOLUME 1*, 1ed, Amsterdam : Elsevier, 2002.

(Wohlers, 1994) Wohlers, Márcio. *REESTRUTURAÇÃO, INTERNACIONALIZAÇÃO E MUDANÇAS INSTITUCIONAIS DAS TELECOMUNICAÇÕES: LIÇÕES DAS EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS PARA O CASO BRASILEIRO*. Campinas: UNICAMP.IE, 1994 (Tese de Doutorado).

(Anatel) - Sítio da Agência Nacional de Telecomunicações – www.anatel.gov.br

(BNDES,2002) - BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais: O Setor de Telecomunicações – Autor: Mauricio dos Santos Neves

(BNDES,2005) - A Remuneração de Capital nas Telecomunicações e o Novo Contexto Regulatório Brasileiro, BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-110, set. 2005 – Autores: Fernando Camacho, Gabriel Fiuza de Bragança, Katia Rocha

(Commission of the European Communities, 2005) - 11th report on European Electronic Communications Regulation and Markets 2005, Brussels, Download: http://europa.eu.int/information_society/policy/ecomms/doc/implementation_enforcement/annualreports/11threport/com_2006_68_en_final.pdf 20.8.2006

(Cullen International 2006): *Report 2 – Country Comparative Report Supply of services in monitoring of South East Europe - telecommunications services sector and related aspects*, Download:

http://europa.eu.int/information_society/activities/internationalrel/docs/eu_enlargement/cullen%20country%20comparative%20final%20draft%20May%202006%20revised.pdf 06.06.2006

(GUERREIRO,1998) - GUERREIRO, Renato. A Anatel e o novo cenário de telecomunicações. Trabalho apresentado no XIV Seminário de Redes. Brasília, DF, ago. 1998.

(ITU WORKSHOP ON THE FUTURE OF VOICE, 2007) - REGULATORY CHALLENGES OF VOICE OVER IP TELEPHONY: ANALYSIS FOR SELECTED SOUTH AND EASTERN EUROPEAN COUNTRIES

(Monopolkommission 2005): *Hauptgutachten XVI – Mehr Wettbewerb auch im Dienstleistungssektor!*,

Download: http://monopolkommission.de/haupt_16/einleitung_h16.pdf

(GILLET & VOGELSANG, 1999) – Competition, Regulation, and Convergence, Current Trends in Telecommunications Policy Research – Editado por Sharon Eisner Gillett, Ingo Vogelsang – Editora – Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

(ERG 2005) *ERG Common Statement for VoIP regulatory approaches (05) 12*, Download:

http://erg.eu.int/doc/publications/erg0512_voip_common_statement.pdf#search=%22ERG%20Common%20Statement%20for%20VoIP%20regulatory%20approaches%22 08.09.2006

(Pires, 1999) - Pires, José Cláudio Linhares - Políticas regulatórias no setor de telecomunicações: a experiência internacional e o caso brasileiro. BNDES, set. 1999.

(SCHUMPETER, 1982) - SCHUMPETER, J. Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

(OECD - 0, 2006) - Working Party on Telecommunication and Information Services Policies - VoIP: DEVELOPMENTS IN THE MARKET - Organisation for Economic Co-operation and Development – 10 de Janeiro de 2006.

(OECD -1, 2006) - Working Party on Telecommunication and Information Services Policies - THE POLICY IMPLICATIONS OF VOICE OVER INTERNET PROTOCOL - Organisation for Economic Co-operation and Development – 13 de Fevereiro de 2006.

(OECD - 2, 2006) - Working Party on Telecommunication and Information Services Policies - POLICY CONSIDERATIONS OF VOIP - Organisation for Economic Co-operation and Development – 20 de Março de 2006.

(OECD - 3, 2006) - Working Party on Telecommunication and Information Services Policies - RETHINKING UNIVERSAL SERVICE FOR A NEXT GENERATION NETWORK ENVIRONMENT - Organisation for Economic Co-operation and Development – 18 de Abril de 2006.

(OECD - 4, 2006) - Working Party on Telecommunication and Information Services Policies - THE IMPACT OF SUBSTITUTE SERVICES ON REGULATION - Organisation for Economic Co-operation and Development – 23 de Junho de 2006.

Nieminen, Klaus, VoIP Regulation, Helsinki University of Technology, 16 November 2004.

(www.netlab.hut.fi/opetus/s38042/s04/Presentations/17112004_Nieminen/Nieminen_per.pdf)

ANEXO

A

Aspectos Regulatórios da VOIP em 22 países até 2005.

Aspectos Regulatorios de VOIP em 22 países até 2005.

País	Resumo do Estado da Regulação referente a VOIP
Argentina	Resolução 764/2000 da Secretaria de Estados de Comunicações estabelecendo que os serviços de VOIP, são serviços de telecomunicações de competição livre na Argentina. Sem restrições na provisão do serviço de VoIP.
Bolívia	Apenas empresas detentores de serviço de longa distância estão permitidas prover serviços de VoIP. Vendas no varejo de serviços VoIP são ilegais (Nieminen 2004, Beal 2004)
Brasil	Os serviços de VoIP são permitidos. Não há nenhum regulamento ou legislação específica que seja atribuída a VoIP no Brasil.
Chile	O serviço comercial de VoIP é sujeito às exigências de licenciamento ordinário como todo o outro serviço telefônico. Não há nenhum regulamento para PC a PC VoIP ou do PC à rede de telefone nacional. O regulamento das chamadas que partem da rede de telefone público aos telefones da Internet está sob revisão
Colômbia	As licenças são emitidas pelo ministério das comunicações de acordo com os regulamentos atualmente em vigor, especificamente lei 142 de 1994 e definição 087 de 1997. As licenças são proibitivamente caras e somente os operadores Incumbents as detêm.
Equador	VOIP comercial só é permitido para ligações internacionais, mas não para as chamadas nacionais.
Guiana	Os incumbentes reivindicam um monopólio de 20 anos com direito a extensão por outros 20 anos. Somente é permitido aos incumbentes fornecer VoIP, mas os operadores “ilegais” o fazem também.
Honduras	O Estado é o dono do controle de todas as linhas fixas, é um monopólio Estatal.
Jamaica	Jamaica está em um estágio avançado da liberalização no mercado de telecomunicações. A licença é exigida para prover serviços comerciais de VoIP.
México	O regulador, COFETEL, classifica um fornecedor de VoIP como um provedor ilegal se não for licenciado corretamente ou não fizer contribuições para o fundo de serviço universal.

País	Regulação referente a VOIP (Continuação)
Nicarágua	O período da exclusividade concedido ao encumbente privatizado, ENITEL, terminou em abril 2005. O serviço de VoIP foi proibido, mas o regulamento pode mudar com abertura do mercado.
Paraguai	A provisão comercial de serviços de VoIP é ilegal. O acesso do ISP à rede de fibra só é permitido através do encumbente COPACO de monopólio estatal.
Peru	O consenso da política é que a exploração comercial de VoIP deve ser regulada para as chamadas iniciadas ou o terminadas na rede de telefonia pública. Na prática não há nenhum regulamento explícito sobre VoIP foi desdobrado extensivamente.
Dominicana Republica	Para prover serviços comerciais de VoIP um operador deve obter uma licença de operador da INDOTEL
Venezuela	É exigida licença para a provisão comercial de VoIP.
Índia	As chamadas PC-a-PC são permitidas nos destinos domésticos e internacionais, mas às chamadas do PC para telefone são somente de doméstico para internacionais, ou seja, out-bound. A qualidade de nível de serviço (QoS) exigida é aplicada igualmente.
Indonésia	Os ISPs que quiserem prover o serviço de VoIP devem usar os poucos operadores licenciados e as licenças novas são emitidas com abstinência até à data de setembro 2004, lá eram 7 operadores licenciados VoIP.
Republica da Coréia	A Coréia incentiva a competição baseada em facilidades e estabelece uma classe separada de telefonia canalizada através da Internet. Os dois operadores telecom principais são competidores igualmente importantes em ofertas de VoIP.
Sri Lanka	O cartel cobra taxas de interconexão proibitivas ao Sistema Público de Telefonia Comutado e restringe assim o valor comercial do serviço VoIP. As telecomunicações 49% das ações das encumbentes de Sri Lanka são de propriedade do Governo, levantando o conflito de interesses na proposta reguladora.
US	A partir de 19 de maio de 2005, o FCC definiu que todos os prestadores de serviço comercial de VOIP entreguem chamadas locais aos serviços de emergência 911, como um padrão do serviço.

País	Regulação referente a VOIP (Continuação)
Canadá	Regulamento assimétrico foi adotado para promover a competição no mercado de telefonia local. VoIP é regulado somente quando é utilizado como serviço telefônico local. Os portadores incumbentes com poder significativo de mercado não podem fixar o preço de seus serviços de VoIP locais, abaixo do custo para frear a competição.
UK	Qualquer provedor de VOIP pode ofertar serviços sem restrições.*

Fonte: ITU (International Telecommunication Union)

Notas:

* Cabe ressaltar que em 29 de março, de 2007, a OFCOM, Órgão regulador do Reino Unido publicou: Regulation of VoIP Services

Statement and publication of statutory notifications under section 48(1) of the Communications Act 2003 modifying General Conditions 14 and 18