

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE  
CENTRO TECNOLÓGICO  
MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

JOSÉ LUIZ GOMES RAMOS

FONTES DE INFORMAÇÃO PARA INOVAÇÃO EM OPERADORAS DE  
TELEFONIA MÓVEL

NITERÓI  
2009

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

JOSÉ LUIZ GOMES RAMOS

FONTES DE INFORMAÇÃO PARA INOVAÇÃO EM OPERADORAS DE  
TELEFONIA MÓVEL

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Produção. Área de Concentração: Tecnologia, Inovação e Trabalho.

Orientador: Prof. PhD. JOSÉ MANOEL CARVALHO DE MELLO

NITERÓI

2009

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca da Escola de Engenharia e Instituto de Computação da UFF

R175 Ramos, José Luiz Gomes.

Fontes de informação para inovação em operadoras de telefonia móvel / José Luiz Gomes Ramos. – Niterói, RJ : [s.n.], 2009.  
113 f.

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) -  
Universidade Federal Fluminense, 2009.

Orientador: José Manoel Carvalho de Mello.

1. Sistema de comunicação móvel. 2. Setor de telecomunicações.  
3. Inovação tecnológica. 4. Fonte de informação. 5. Engenharia de produção. I. Título.

CDD 621.38456

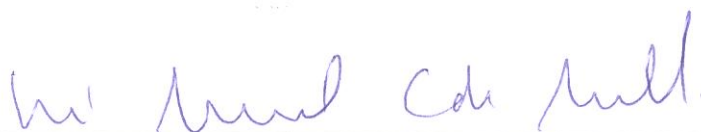
JOSÉ LUIZ GOMES RAMOS

FONTES DE INFORMAÇÃO PARA INOVAÇÃO EM OPERADORAS DE  
TELEFONIA MÓVEL

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Produção. Área de Concentração: Tecnologia, Inovação e Trabalho.

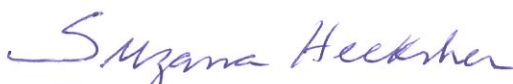
Aprovada em

BANCA EXAMINADORA



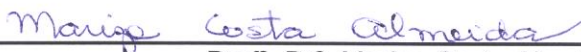
---

Prof. Dr. José Manoel Carvalho de Mello - Orientador  
Universidade Federal Fluminense



---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Suzana Dantas Hecksher  
Universidade Federal Fluminense



---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Mariza Costa Almeida  
Centro Universitário Augusto Motta

Niterói

2009

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela oportunidade e a força que me foi dada.

À minha família e amigos por todo o apoio e incentivo.

Ao Prof. José Manoel pela orientação e compreensão dada no trabalho.

Aos entrevistados pela prontidão em colaborar com a pesquisa.

Por fim, a todos aqueles de direta e indiretamente contribuíram com o desenvolvimento do trabalho.

## RESUMO

Este estudo tem como objetivo identificar e classificar as principais fontes de informação utilizadas para inovação pelas operadoras de telefonia móvel no Brasil. O setor de telecomunicações, presente em praticamente todos os setores da economia, é caracterizado por possuir grande dinâmica. E, em especial, a expansão da telefonia celular chama atenção pelo seu rápido crescimento e pela variedade de serviços oferecidos. Analisar, então, como as operadoras lidam com suas fontes de informação para inovação é importante para entendimento deste sistema de inovação. Para tal, são estudados conceitos de sistemas de inovação (nacional e setorial) e inovação em serviços, trajetória e estrutura do setor de telecomunicações e uso de fontes de informação. E por fim é realizada pesquisa de campo com as operadoras com o objetivo de identificar o grau de importância e uso das fontes de informação, a classificação (fontes de informação aberta, aquisição de conhecimento e tecnologia e cooperação na inovação) e localização das fontes.

**Palavras-chave:** sistemas de inovação, inovação em serviços, setor de telecomunicações, fontes de informação, telefonia móvel, fontes de inovação em telefonia móvel.

## **ABSTRACT**

This study aims to identify and classify the main sources of information for innovation used by mobile operators in Brazil. The telecommunications sector, present in almost all sectors of the economy, is characterized by being very dynamic. And in particular, the expansion of mobile phone calls attention for its rapid growth and variety of services offered. Analyze, then, how operators deal with their sources of information for innovation is important for understanding of this innovation system. To this end, are studied concepts of innovation systems (national and sectoral) and innovation in services, trajectory of telecommunications and use of information sources. And finally is done a survey with operators in order to identify the degree of importance and use of information sources, classification (open information sources, acquisition of knowledge and technology, innovation co-operation) and location of sources.

**Key-Words:** innovation systems, innovation in services, telecommunications sector, sources of information, mobile telephony, sources of innovation in mobile telephony.



# SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Contexto	1
1.2. Problema de Pesquisa	3
1.3. Objetivo do Trabalho	3
1.4. Justificativa	5
1.5. Conteúdo do Trabalho	7
2. REFERENCIAL TEÓRICO	9
2.1. Sistemas de Inovação	9
2.2. O Setor de Telecomunicações	17
2.2.1. Evolução das telecomunicações	17
2.2.2. Telecomunicações no contexto brasileiro	30
2.2.3. Agentes do setor	38
2.2.4. Dados do setor de telecomunicações brasileiro	42
2.2.5. Serviços oferecidos pelas operadoras	48
2.3. Inovação no Setor de Serviços	53
2.3.1. Modelo de 4 dimensões	57
2.3.2. Forças impulsionadoras	60
2.4. Fontes de Inovação	62
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	67
3.1. Tipo de Pesquisa	67
3.2. Amostra	68
3.3. Delineamento da Pesquisa	69
3.4. Coleta de Dados	70
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	73
4.1. Grau de Importância das Fontes	73
4.1.1. Operadora A	73
4.1.2. Operadora B	74
4.1.3. Operadora C	75
4.1.4. Operadora D	76
4.1.5. Considerações sobre grau de importância	76
4.2. Grau de Uso das Fontes	77

4.2.1.	Operadora A	77
4.2.2.	Operadora B	78
4.2.3.	Operadora C	78
4.2.4.	Operadora D	79
4.2.5.	Considerações sobre grau de uso	81
4.3.	Classificação das Fontes	82
4.3.1.	Operadora A	82
4.3.2.	Operadora B	83
4.3.3.	Operadora C	83
4.3.4.	Operadora D	84
4.3.5.	Considerações sobre classificação das fontes	85
4.4.	Localização das Fontes	86
4.4.1.	Operadora A	86
4.4.2.	Operadora B	87
4.4.3.	Operadora C	87
4.4.4.	Operadora D	88
4.4.5.	Considerações sobre localização das fontes.	89
5.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	90
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
	APÊNDICE 1 – MODELO DE QUESTIONÁRIO	99

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Acessos Fixos* x Móvel	6
Figura 2 - Modelo em Camadas da Indústria das Infocomunicações	18
Figura 3 - Localização de P&D na Nova Indústria de Telecom, 1999.	21
Figura 4 - Interligação entre os agentes do setor de telecomunicações	26
Figura 5 - Regiões de Operação da Telefonia Fixa	34
Figura 6 - Regiões da SMC	35
Figura 7 - Regiões da SMP	36
Figura 8 - Cadeia de telecomunicações brasileira	41
Figura 9 - <i>Marketshare</i> Telefonia Móvel	47
Figura 10 - Presença das Prestadoras de Telefonia Móvel no Brasil	48
Figura 11 - Cadeia de Valores do Setor de Telecomunicações	51
Figura 12 - Atividades Inovadoras	56
Figura 13 - Modelo de 4D para inovação em serviços	58
Figura 14 - Forças impulsionadoras de inovação em serviços	60

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - <i>Marketshare</i> Telefonia Móvel (Milhões)	46
Tabela 2 - Grau de Importância das Fontes - OperA	74
Tabela 3 - Grau de Importância das Fontes - Oper B	75
Tabela 4 - Grau de Importância das Fontes – OperC	75
Tabela 5 - Grau de Importância das Fontes – OperD	76
Tabela 6 - Grau de Uso das Fontes - Oper A	77
Tabela 7 - Grau de Uso das Fontes - OperB	78
Tabela 8 - Grau de Uso das Fontes – OperC	79
Tabela 9 - Grau de Uso das Fontes - OperD	80
Tabela 10 - Classificação das Fontes - OperA	82
Tabela 11 - Classificação das Fontes – OperB	83
Tabela 12 - Classificação das Fontes – OperC	84
Tabela 13 - Classificação das Fontes - OperD	84
Tabela 14 - Localização das Fontes - OperA	86
Tabela 15 - Localização das Fontes - OperB	87
Tabela 16- Localização das Fontes – OperC	88
Tabela 17 - Localização das Fontes – OperD	88

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Estrutura da pesquisa	5
Quadro 2 - Tipos de Fluxos de Conhecimento e Informação	15
Quadro 3 - Subsistemas da Nova Indústria de Telecom	25
Quadro 4 - Nova x Antiga Indústria das Telecomunicações	28
Quadro 5 - Interpretações econômicas para organização da Indústria.	29
Quadro 6 - Distribuição das operadoras no período de transição	34
Quadro 7 - Segmentos do Setor de Telecomunicações	44
Quadro 8 - Sub-segmentos de serviços de telecomunicações	45
Quadro 9 - Operadoras de Telefonia Móvel	46
Quadro 10 - Principais características das gerações de telefonia celular no Brasil	52
Quadro 11- Tipos de Inovação	54
Quadro 12 - Atividades Inovadoras	57
Quadro 13 - Tipos de Firmas	57
Quadro 14 - Tipos de Fontes de Informação	64
Quadro 15 - Fontes de transferência e tecnologias	65
Quadro 16 - Síntese das principais fontes de inovação e Tecnologia	66
Quadro 17 - Estrutura Metodológica da Pesquisa	72
Quadro 18 - Classificação das Fontes - OECD x Operadoras	86

## LISTA DE SIGLAS

<b>ANATEL</b>	Agência Nacional de Telecomunicações
<b>CBT</b>	Código Brasileiro de Telecomunicações
<b>CERTI</b>	Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras
<b>CESAR</b>	Centro de Estudos e Sistemas Avançados de Recife
<b>CITCS</b>	Centro Internacional de Tecnologia de <i>Software</i>
<b>CPDIA</b>	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Informática e Automação.
<b>CNAE</b>	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
<b>CPQD</b>	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Padre Roberto Landell de Moura
<b>DDD</b>	Discagem Direta a Distância
<b>DTH</b>	<i>Direct to the Home</i>
<b>EMBRATEL</b>	Empresa Brasileira de Telecomunicações
<b>FITec</b>	Fundação para Inovações Tecnológicas
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>INATEL</b>	Instituto Nacional de Telecomunicações
<b>LGT</b>	Lei Geral das Telecomunicações
<b>MMDS</b>	<i>Multichannel Multipoint Distribution Service</i>
<b>MMS</b>	<i>Multimedia Messaging Service</i>
<b>OECD</b>	<i>Organisation for Economic Cooperation and Development</i>
<b>P&amp;D</b>	Pesquisa e Desenvolvimento
<b>PAS</b>	Pesquisa Anual de Serviços
<b>PINTEC</b>	Pesquisa de Inovação Tecnológica
<b>SI4S</b>	<i>Services in European Innovation Systems</i>
<b>SCM</b>	Serviço de Comunicação Multimídia
<b>SLE</b>	Serviço Limitado Especializado
<b>SMA</b>	Serviço Móvel Aeronáutico
<b>SME</b>	Serviço Móvel Especializado
<b>SMC</b>	Serviço Móvel Celular
<b>SME</b>	Serviço Móvel Especializado
<b>SMP</b>	Serviço Móvel Pessoal
<b>SMM</b>	Serviço Móvel Marítimo

<b>SMGS</b>	Serviço Móvel Global por Satélites
<b>SMS</b>	<i>Short Message Service</i>
<b>SNI</b>	Sistema Nacional de Inovação
<b>SRTT</b>	Serviço de Rede de Transporte de Telecomunicações
<b>SSI</b>	Sistema Setorial de Inovação
<b>STFC</b>	Serviço Telefônico Fixo Comutado
<b>TCP/IP</b>	<i>Transmission Control Protocol/ Internet Protocol</i>
<b>TUP</b>	Terminais de Uso Público
<b>VOIP</b>	<i>Voice over Internet Protocol</i>

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Contexto

O mundo das telecomunicações está, em quase todos os lugares, passando por rápidas mudanças e transformações (CUILLENBURG, 1995). E mais de uma década depois, essa afirmação continua válida e, diversos estudos corroboram essa idéia (FRANSMAN, 2001; FALCH et al 2004; GAFFARD e KRAFT, 2000). O setor de telecomunicações tem se mostrado bastante dinâmico, seja na quantidade e na organização das empresas atuantes, seja na diversidade dos serviços oferecidos.

A própria história da evolução das telecomunicações mostra o dinamismo deste setor tanto do ponto de vista tecnológico quanto do aspecto econômico (FRASMAN, 2001). No mundo, a estrutura deste mercado passou por profundas transformações, sendo caracterizado por diferentes fases. No caso brasileiro, seu início foi marcado pela presença de inúmeras empresas atuando de forma independente, passando pelo monopólio estatal, na figura da TELEBRAS, chegando ao mercado atual, pós-privatização com a introdução de competição entre as empresas. Além da alteração do cenário da prestação de serviços de telecomunicações, o foco das atividades de P&D foi remodelado a fim de atender cada uma dessas etapas.

Dentro desse novo contexto, as operadoras de telefonia passaram a se preocupar com os seus modelos de negócio, que representam o foco da sua lucratividade, não mais com atividades de tecnologia ou engenharia, como afirma (BUENO *et al*, 2008). Por engenharia e tecnologia, entende-se fabricação de componentes, equipamentos, desenvolvimento de *software*, etc. Estas atividades, como pertencem a uma área dinâmica, em constante renovação, são difíceis de serem acompanhadas em termos de investimentos e podem ser delegadas a outras empresas do grupo ou mesmo aos próprios fornecedores, responsáveis pela geração de novos produtos e soluções. As operadoras possuem áreas de



engenharia, mas que se focam no planejamento da rede e avaliação dos produtos dos fornecedores.

A maior velocidade da transferência do conhecimento [...] decorre da influência da globalização na demanda de novas formas de interação entre as organizações e os demais atores sociais. Isso exige maior criatividade por parte das empresas, para se destacarem de seus concorrentes (PRADO *et al*, 2004). As operadoras de telefonia interagem com diferentes atores no sistema de inovação: atuam em um mercado regulado pelo governo, recebem equipamentos de fornecedores para construir a rede, vendem produtos e serviços para os clientes, realizam parcerias com empresas de consultoria, etc. Entender a profundidade e a variedade dessas relações é importante não só para as próprias operadoras como para todos aqueles relacionados a elas. Os benefícios para empresa dependem de como as informações são gerenciadas e aplicadas no desenvolvimento de produtos e serviços.

O Manual de Oslo (OECD, 2005) lista uma série de fontes de informação, que são consideradas mais comuns no processo de inovação das empresas. Ao longo do referencial teórico, serão vistas quais fontes são essas. As atividades inovativas de uma empresa dependem em parte da variedade e estrutura de seus elos com suas fontes de informação, conhecimento, práticas, recursos humanos e financeiros (OECD, 2005). As fontes podem agir transmitindo conhecimento e tecnologia para empresa (de forma livre ou vendendo seus produtos e serviços) ou podem atuar de forma cooperativa ajudando a empresa no processo de inovação. Estas fontes podem, contudo, desempenhar uma função combinada com outras. O potencial para a inovação poderá residir em mais do que uma área ao mesmo tempo. Mas, em conjunto, estas oportunidades correspondem à grande maioria de todas as oportunidades que facilitam a inovação.

Diante de um cenário em constante mutação, as empresas de telefonia necessitam adequar sua estratégia de inovação de forma a obter vantagens competitivas perante seus concorrentes. Diante de inúmeras possibilidades de combinação de formas de conhecimento e informação disponíveis, as empresas precisam estar atentas e ser criativas na forma como vão obter e utilizar essas

fontes. De fato, as fontes podem ser utilizadas ao longo de todo o processo inovativo das empresas, seja para lançar um produto ou serviço novo, seja para melhorar um processo ou forma organizacional. A utilização das fontes pode ocorrer desde a concepção de uma idéia até a concretização de um produto. A avaliação dessas fontes dependerá da perspectiva que se está adotando.

## **1.2. Problema de Pesquisa**

Considerando as fontes de informação utilizadas para concepção de idéias sobre serviços e produtos inovadores, ou seja, sob a ótica de *marketing*. E tendo sido exposta a contextualização na seção anterior, podem-se lançar os seguintes questionamentos para se obter um problema de pesquisa:

- 1) Como é a interação das operadoras de telefonia móvel com as fontes informações mais comuns que podem ser utilizadas para inovação?
- 2) Na prática, a utilização de determinada fonte de conhecimento se dá no mesmo grau de importância que é atribuído a esta?
- 3) Do ponto de vista das operadoras, de que forma as informações encontram-se disponibilizadas? Por aquisição, de forma livre ou através de cooperação? (OECD, 2005)
- 4) Qual a origem natureza dessas fontes? São nacionais ou estrangeiras?

## **1.3. Objetivo do Trabalho**

De acordo com (SILVA, 2001), o objetivo geral será a síntese do que se pretende alcançar, e os objetivos específicos explicitarão os detalhes e serão um desdobramento do objetivo geral.

### **1.3.1. Objetivo geral**

O objetivo geral do trabalho é identificar e classificar as fontes de informação que as operadoras de telefonia móvel utilizam para gerar produtos e serviços inovadores.

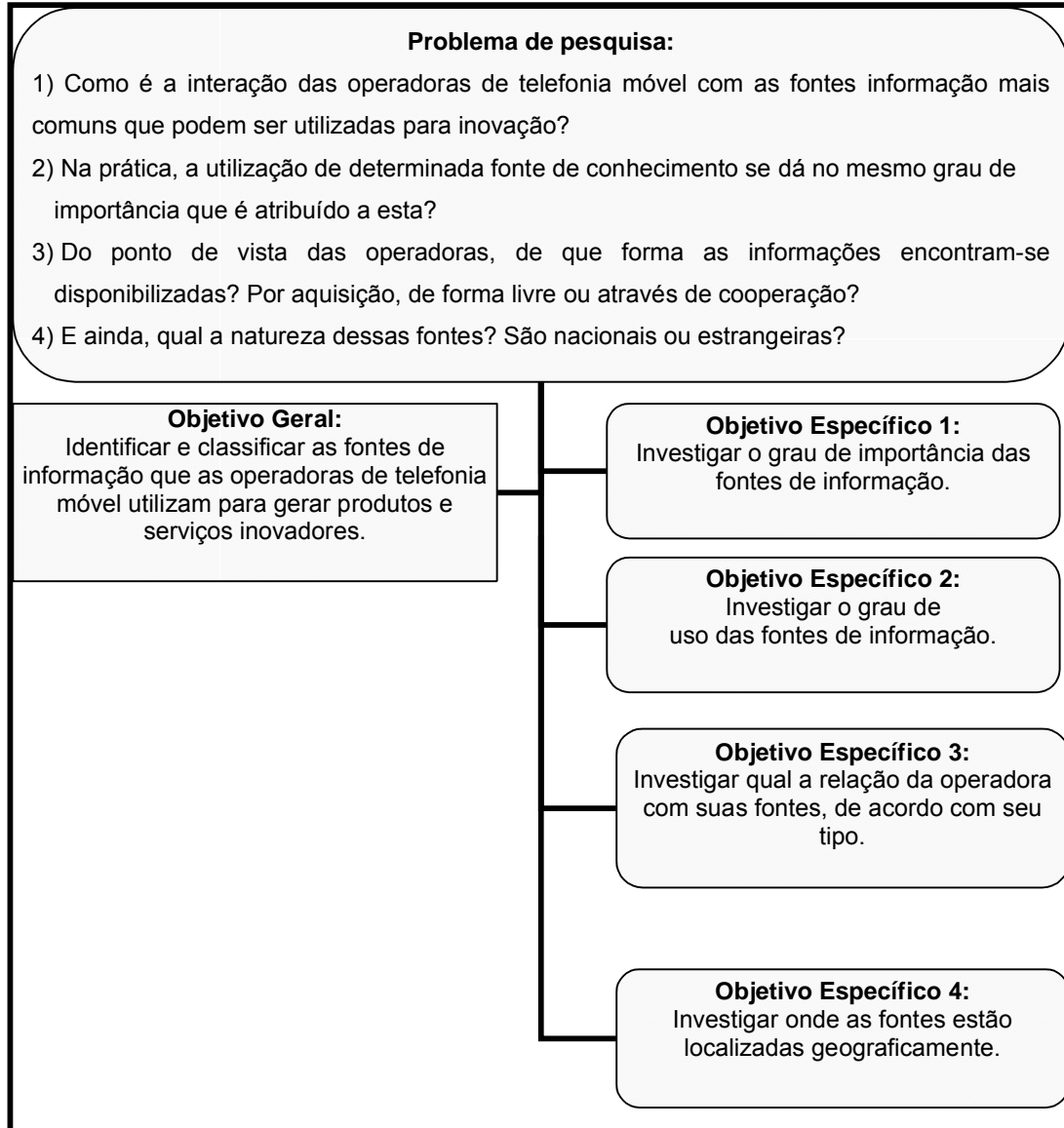
Este objetivo visa investigar qual o grau de importância dada para as principais de fontes de inovação pelas empresas e de que forma elas são usadas atualmente, e caracterizá-las de acordo com sua localidade e tipo.

Os objetivos e o escopo das pesquisas sobre inovação podem diferir em termos de aspectos de inovação a serem cobertos e no nível de detalhamento (OECD, 2005). As inovações podem ser em produto, processo, organizacionais ou de *marketing*. E cada tipo de relacionamento que as empresas possuem com suas fontes pode ser mais favorável a determinado tipo de inovação. Procurou-se nesse trabalho entender de forma mais específica as questões relativas a inovações em produtos ou serviços oferecidos aos clientes pelas operadoras. Além disso, pelo fato da área de *marketing* ser aquela responsável pelo lançamento de idéias relativas a criação de novos produtos e serviços, adota-se nesta pesquisa a perspectiva de *marketing* para definição da importância, tipos de fontes e localização das mesmas.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Para alcançar o objetivo geral, são apontados como objetivos específicos:

1. Investigar o grau de importância das fontes de informação;
2. Investigar o grau de uso dessas fontes;
3. Investigar qual a relação da operadora com suas fontes, de acordo com seu tipo. Ou seja, as informações providas por essas fontes são encontradas de forma aberta, são adquiridas ou são obtidas através de cooperação?
4. Investigar onde as fontes estão localizadas geograficamente.



**Quadro 1 - Estrutura da pesquisa**

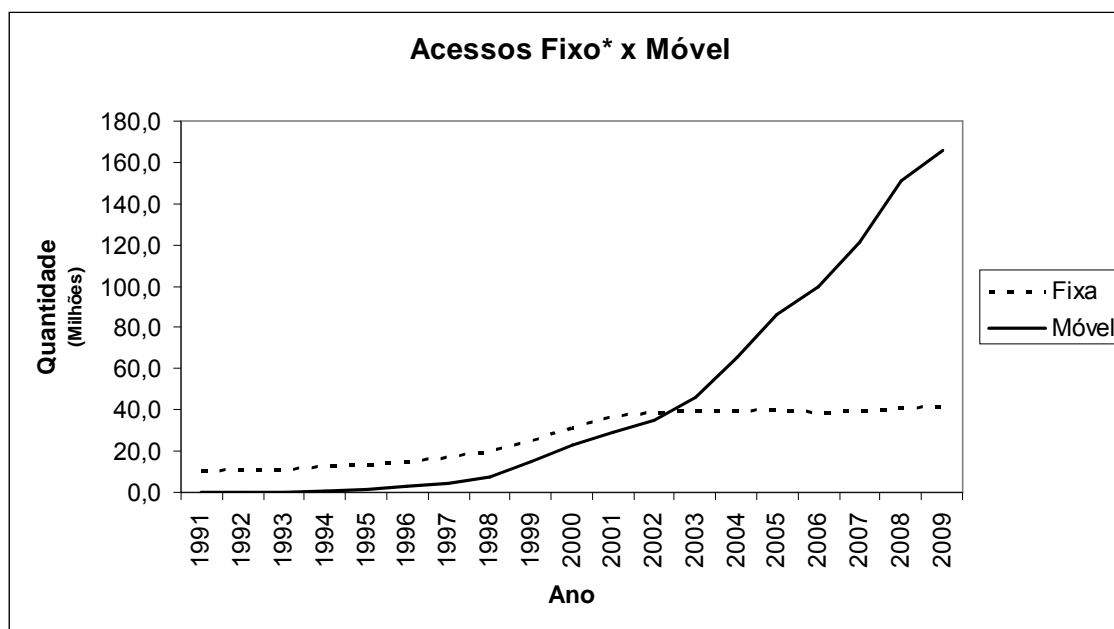
Fonte: Elaborado pelo autor

## 1.4. Justificativa

O setor de telecomunicações tem se mostrado muito importante no desenvolvimento da economia devido ao seu papel de fornecedor de tecnologia ao mercado. Sua dinâmica inovadora permite que novas formas de comunicação possam ser estabelecidas. E além de agir como base para serviços inovadores de

outros setores da economia, as telecomunicações são, também, fortemente dependentes de inovação.

O setor de telefonia móvel, em especial, chama atenção pelo seu crescimento. Dados da ANATEL mostram que até o primeiro semestre de 2009, o Brasil alcançou a marca de mais de 161 milhões de linhas habilitadas, o que dá uma densidade de 0,84 celulares por habitante, um número que mostra o tamanho desse mercado. O gráfico da Figura 1 mostra o rápido crescimento da quantidade de linhas de celular habilitadas. O fato de permitir a comunicação em qualquer lugar, a qualquer hora torna os serviços e produtos das operadoras de telefonia móvel bastante atrativo, seja para fins pessoais ou de trabalho. Tendo em vista a elevada competitividade estabelecida no setor de telefonia móvel e a evidente superação da telefonia fixa pela móvel, considera-se ser válido o estudo de inovação dentro de setor de telefonia móvel.



**Figura 1 - Acessos Fixos\* x Móvel**

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em ANATEL

\*Considera acessos fixos em serviço que são os aqueles instalados que estão colocados a disposição dos usuários, inclusive os terminais de uso público (TUP).

A dependência de novas tecnologias e de informações para inovar leva as operadoras a adotarem uma estratégia que as permitam combinar e gerir de forma eficaz todas as informações recebidas do mundo externo ou geradas internamente.

Como estas empresas estão diante de diferentes fontes, a identificação de como o conhecimento e a tecnologia surgem, quais as principais fontes e qual a sua importância são essenciais no processo de inovação.

Os estudos disponíveis relativos a fontes de informação e telecomunicações (IBGE, 2007; PRADO *et al*, 2004) tem levado em conta somente os fabricantes de equipamentos ou as empresas de forma geral, ou seja, todas as firmas atuantes na cadeia produtiva desde o fabricante de equipamentos até as produtoras de conteúdo passando pelas operadoras são analisadas nas pesquisas. Buscando ser mais focado nas empresas que habilitam aos clientes a utilização de produtos e serviços inovadores, este trabalho ficará restrito às operadoras de telefonia móvel.

A pesquisa de campo se propôs a investigar as fontes de informação utilizadas no processo inovativo das operadoras verificando o grau de importância atribuída às mesmas, e sua devida utilização. Além de identificar a forma como se dá a relação entre a empresa e suas fontes, busca-se, também, mapear onde as fontes encontram-se localizadas.

## **1.5. Conteúdo do Trabalho**

Para atingir o objetivo proposto, este trabalho é composto de capítulos e seções:

O primeiro capítulo introduz, com um breve contexto, a temática do trabalho. Em seguida são apresentados a justificativa do estudo, o problema de pesquisa e os objetivos propostos (geral e específicos).

O capítulo dois abrange a revisão de literatura, trazendo a fundamentação teórica e a base conceitual do tema pesquisado. Este capítulo contém conceitos de sistema setorial, a trajetória e dinâmica do setor de telecomunicações, fundamentos de inovação em serviços e por fim fontes de informação.

O capítulo três descreve os métodos de pesquisa utilizados, a amostra, a técnica e o instrumento de coleta de dados, o tratamento e a análise dos dados obtidos em campo. O capítulo quatro contém os resultados da pesquisa e análise dos dados coletados em campo. O capítulo cinco fecha o trabalho com as conclusões e recomendações para trabalhos futuros. Por fim, encontram-se as referências bibliográficas e apêndice.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. Sistemas de Inovação**

Um sistema de inovação é geralmente considerado como um conjunto de várias instituições que contribuem para o desenvolvimento da inovação e aprendizado de um país, região, setor ou localidade (ADAMO e MEIRELLES, 2008; LASTRES, 2003). A interação na produção, disseminação e uso do conhecimento formam a base desse sistema.

A definição dada mostra que a capacidade de inovar não depende somente do desempenho das companhias, da educação ou dos centros de pesquisa. Ela é fruto da forma como cada um desses atores interagem entre si. Esta noção de sistemas de inovação - local, regional, setorial ou nacional - tem sido largamente, e com sucesso, usada para mapear e explicar as interações entre agentes que geram e utilizam tecnologia (ARCHIBUGI, 1998).

A abordagem de sistemas de inovação é considerada bastante útil para o melhor entendimento do processo de inovação e da produção e distribuição de conhecimento na economia. Conforme enfatiza (LASTRES, 2003), a abordagem de sistemas de inovação é importante devido ao fato de:

- Recuperar o interesse nas trajetórias de desenvolvimento históricas e nacionais e no papel das mudanças de tecnologia;
- Caracterizar a inovação e conhecimento num amplo contexto e como um processo interativo com múltiplas fontes;



- Realçar a importância e complementaridade entre inovações técnicas e organizacionais, radicais ou incrementais e suas diferentes fontes;
- Redefinir o conceito de firma como uma organização inserida em um ambiente sócio-político-econômico, refletindo trajetórias históricas e culturais;
- Focar na geração, assimilação e difusão localizada ou nacional;
- Observar a natureza sistêmica da inovação e a necessidade de levar em consideração as esferas produtiva, financeira, social, institucional e política, além das dimensões micro, meso e macro.

Szapiro e Cassiolato (2003) citam dois exemplos de pesquisas realizadas no passado que destacaram a importância de redes formais e informais de inovação, ainda que a palavra rede não fosse utilizada. Um deles foi a pesquisa desenvolvida pelo projeto SAPPHO (no Science and Technology Policy Research - SPRU da Universidade de Sussex) que apontou como fatores de sucesso de inovação as ligações com fontes externas - de informação científica e tecnológica - à firma e a preocupação com as necessidades dos usuários e formações de redes. Já a outra pesquisa, *Yale Innovation Survey* - YIS realizada nos Estados Unidos da América, demonstrou a extrema importância, para a inovação, da acumulação de capacitações internas, fundamentais para que as empresas pudessem interagir com o ambiente externo. E concluiu que a engenharia reversa era uma forma utilizada pela grande maioria das empresas norte-americanas para apropriação de conhecimentos gerados na economia como um todo. A mesma pesquisa ainda mostrou que a frequência e intensidade das relações de cooperação dependem significativamente de políticas públicas direta ou indiretamente voltadas para o desenvolvimento científico e tecnológico e apresentam significativas diferenças entre setores de atividade e natureza das inovações.

O estudo de sistemas de inovação reflete uma abordagem sistêmica de desenvolvimento tecnológico, ao contrário do modelo linear de inovação. Neste

modelo, o fluxo é simplificado com a ciência sendo a propulsora da inovação e o incremento de estudos científicos levando a novas inovações. De fato, conforme expõe (OECD, 1997), as idéias para inovação vem de diferentes fontes (Quadro 15), de estágios de pesquisa, desenvolvimento, *marketing* e difusão distintos. Além de a inovação poder incluir até adaptações em produtos e melhorias em processos. Em suma, inovação é o resultado de interações entre vários atores e instituições (outras empresas, instituições públicas, universidades), não se reduzindo a uma seqüência linear, mas a um sistema com diferentes formas de conexões (cooperação e competição, por exemplo).

Tendo em vista as definições dadas, o setor de telecomunicações pode ser visto como um sistema de inovação. Neste setor, diferentes tipos de firmas interagem desde a concepção de uma idéia até o lançamento de um serviço, passando pelo desenvolvimento de um equipamento. Além disso, como será visto adiante, o setor apresenta uma trajetória e está inserido em um contexto sócio-político-econômico. As operadoras de telefonia móvel, estudadas nesse trabalho, fazem parte deste sistema de inovação. A seção 2.2.3 apresenta os agentes desse sistema.

### **Sistema Nacional de Inovação (SNI)**

Um sistema nacional de inovação considera que o fluxo de tecnologia e informação entre pessoas, empresas e instituições é essencial para o processo de inovação. Sendo que o desenvolvimento de tecnologia e conhecimento resulta de um complexo conjunto de relacionamento entre os agentes no sistema. (OECD, 1997).

Quando se considera as trajetórias políticas, históricas e econômicas, a abordagem de sistemas de inovação permite se levar em conta o contexto geopolítico específico de diferentes sistemas nacionais de inovação. Segundo (LASTRES, 2003), a abordagem de SNI fortalece a tese que aponta a geração da inovação como localizada internamente as fronteiras regionais e nacionais, contrastando com a suposta idéia de fluxo de conhecimento global.

(OECD, 1997) estabelece algumas diferentes abordagens para se analisar sistemas nacionais de inovação:

- 1) Estudos sobre inovação nas empresas acerca de suas fontes de conhecimento permitindo a construção de um *ranking* de conexões. Este ponto serve como base para o levantamento da relação das operadoras de telefonia móvel e suas fontes de informação.
- 2) Análise de *cluster* com foco nas interações entre tipos particulares de firmas e setores, que podem ser agrupadas de acordo com sua rede e características tecnológicas.
- 3) Análise por diferentes níveis: sub-regional, nacional, pan-regional e internacional. Uma visão nacional pode ser a mais relevante devido às características específicas do país na inovação.

O conceito de SNI basea-se na premissa de que o entendimento das inter-relações entre os vários atores envolvidos na inovação é essencial para a melhora do desempenho tecnológico. Conforme afirma (OECD, 1997), inovação e progresso tecnológico são resultados de um complexo conjunto de relacionamento entre os agentes na produção, distribuição e aplicação do conhecimento. Esse relacionamento pode ocorrer na forma de pesquisa em conjunto, troca de capital humano, aquisição de patentes, compra de equipamentos, etc.

### **Sistema Setorial de Inovação (SSI)**

Uma ampla definição sobre SSI é dada por (MALERBA, 1999) que considera um Sistema Setorial de Inovação e Produção como um conjunto heterogêneo de agentes realizando interações para geração, adoção e uso de tecnologias (novas ou não) para criação, produção e uso de produtos (novos ou não) que pertencem a um setor. Onde os agentes são os indivíduos ou organizações. As organizações podem ser firmas (usuário, produtores e fornecedores) e não-firmas (universidades, instituições financeiras, agências do governo). O autor expõe ainda que os agentes são caracterizados por processos de aprendizado específicos, competências,

estruturas e comportamentos. Eles interagem através de um processo de comunicações, cooperação, competição com suas interações sendo modeladas por instituições (regras, leis e regulação).

De acordo com (MALERBA, 1999) algumas conclusões podem ser tiradas da definição anterior:

- 1) A perspectiva de sistema setorial atenta para importância do conhecimento e sua estrutura como elemento chave.
- 2) A ênfase na identificação do grau e dos determinantes da heterogeneidade dos agentes e na variedade comportamental e organizacional dos agentes no setor são característicos desse tipo de abordagem.
- 3) Interdependência e complementariedade definem as fronteiras reais de um sistema setorial.
- 4) Essa definição enfatiza o papel das organizações como universidades, instituições financeiras, governos, autoridades, regras, padrões, regulação, mercado de trabalho, etc.
- 5) A relação entre os agentes e o processo de interação entre os mesmos é considerado como um fator muito importante.
- 6) Além do foco dado na dinâmica e transformação do sistema setorial, o processo coevolucionário envolvendo firmas e não-firmas, conhecimento, tecnologia e demanda é enfatizado também.

De acordo com (SHIMA, 2007), o SSI compreende três níveis de análise:

- 1) Microeconômico: focado na firma, que é vista como um repositório de conhecimento incorporado em rotinas operacionais e modificadas, de vez em quando, por meio de regras de alto nível de comportamento estratégicas.

2) Mesoeconômico: neste nível a inovação é abordada como uma rede de encadeamentos entre firmas e organizações.

3) Nacional: nesta análise, o processo de inovação é definido por um conjunto de relações sociais, regras e restrições políticas em que o comportamento microeconômico está embutido.

O sistema setorial tem suas próprias especificidades em termos de tecnologia, demanda, conhecimento, firma, redes, instituições e dinâmicas, o que mostra como as direções entre setores pode ser grande. Porém, como expõe (MALERBA, 1999), os sistemas setoriais de um país podem ser fortemente afetados pelas organizações nacionais e instituições como sistema financeiro nacional, educação, mercado de trabalho, propriedade intelectual, etc.

De acordo com (FREEMAN, 1995), a medida que estudos eram realizados sobre inovação, os aspectos sistêmicos da inovação ganhavam mais importância. Isso porque evidências empíricas mostravam que o sucesso da inovação, sua velocidade na difusão e os ganhos de produtividade estavam relacionados a uma grande variedade de fatores, não somente P&D. As inovações incrementais estavam ligadas a diferentes formas de organização. As melhorias em produtos e serviços eram resultado de interações com o mercado e outras empresas como subcontratadas, fornecedores de material e serviços, etc. Apesar de P&D ser considerada como decisiva em inovações radicais, não se podia ignorar as outras contribuições no processo de mudanças tecnológicas das empresas. Isso mostrou que não somente o relacionamento interno da empresa era importante, mas suas conexões com o exterior eram decisivas para o sucesso da inovação. E por fim, os estudos na difusão de conhecimento revelaram que os aspectos sistêmicos da inovação estavam tornando-se essenciais nesse processo.

Porém, segundo (ARCHIBUGI, 1998), muitos estudos sobre sistemas de inovação analisam o fluxo tecnológico dentro de uma mesma indústria, como, por exemplo, verificando as inovações geradas por fornecedores, o que leva a indicação do grau de integração setorial entre as indústrias. Contudo, esses estudos não estão

no ambiente de sistemas de inovação, pois o conceito é muito mais amplo do que fluxo tecnológico inter-industrial. O autor considera que este conceito inclui: fluxos que não são necessariamente inter-setoriais, ou seja, que engloba diferentes tipos de organizações e instituições incluindo agentes do governo; E a transferência de conhecimento tácito e não-codificado, que não é capturado por essas pesquisas.

Os setores e tecnologias tem sua própria dinâmica, porém estes possuem uma forte influência na estrutura e dinâmica de um SNI, enquanto que este sistema tem importante participação no desempenho de um SSI (ARCHIBUGI, 1998). Logo, um sistema nacional pode ajudar ou reduzir as atividades inovativas em um determinado sistema setorial da economia. Tendo em vista esse ponto, pode-se dizer que estes sistemas não são mutuamente exclusivos, e que essa abordagem integradora é de grande valor nos estudos de sistemas de inovação.

De acordo com (OECD, 1997), a avaliação de sistemas de inovação é centrada em quatro tipos de fluxos de conhecimento e informação, Quadro 2. Esses indicadores apontam que alto nível de colaboração e difusão tecnológica e mobilidade de pessoas contribuem para melhora na capacidade das empresas em termos de produto, patentes e produtividade.

	<b>Tipo de Fluxo</b>	<b>Característica</b>
<b>1</b>	Interações entre empresas	Atividades de pesquisa em conjunto ou outras colaborações técnicas.
<b>2</b>	Interações entre empresas, universidades e institutos de pesquisa públicos	Atividades de pesquisa, patentes, publicações em conjunto e outras relações informais.
<b>3</b>	Difusão de conhecimento e tecnologia para as empresas	Inclui Taxa de adoção de novas tecnologias e difusão através de equipamentos.
<b>4</b>	Mobilidade pessoal	Avalia a movimentação de pessoas dentro e entre setores públicos e privados.

**Quadro 2 - Tipos de Fluxos de Conhecimento e Informação**

**Fonte:** Elaborado pelo autor, baseado em (OECD, 1997)

Em muitos países, formações de alianças estratégicas estão crescendo rapidamente, principalmente nos setores que exigem custos altos de desenvolvimento, como biotecnologia e tecnologia da informação. Isso ocorre para

que as empresas obtenham economia de escala e ganho de sinergia com o uso de recursos humanos e técnicos comuns. Apesar da dificuldade de medição, os relacionamentos informais e contatos entre firmas por onde os conhecimentos são transferidos, o contato de usuários com produtores e o papel dos competidores são também muito importantes.

A qualidade da infraestrutura das instituições de pesquisa públicas e seu contato com as empresas podem ser um dos mais importantes recursos para o sistema nacional de inovação. Eles produzem não só conhecimentos básicos para indústria como são fontes de novos métodos, instrumentação e habilidades. Há também muitas pesquisas conduzidas de forma colaborativa por empresas nessas instituições. Essas características podem ser medidas por: i) número de atividades de pesquisa em conjunto, ii) quantidade de patentes e publicações realizadas em conjunto, iii) análise citações de patentes e publicações e iv) estudos das empresas para entender a importância dessas fontes para elas.

A disseminação de tecnologia através de novos equipamentos e tipo de fluxo de conhecimento é mais tradicional. A taxa de adoção de tecnologias varia de acordo com o setor e o nível da firma. E o desempenho inovativo das empresas depende cada vez mais de inovações e produtos produzidos externamente. A difusão de tecnologia é particularmente importante para o setor de manufatura e de serviços. O último pelo fato de não possuir P&D próprio. Perfis de países podem ser construídos indicando o quanto diferentes setores são dependentes de aquisição de tecnologias através de fluxos de difusão.

A movimentação de pessoas e seu conhecimento tácito são importantes fluxos no sistema de inovação. Estudos de difusão de tecnologia mostram que habilidades, competências e a capacidade de relacionamento são essenciais para a implementação e adoção de novas tecnologias.

Uma crítica à abordagem de sistemas de inovação refere-se à falta de rigor e formalidade (LASTRES, 2003), porém sua flexibilidade é vista como um atributo de valor (LASTRES, 2003; OECD, 1997). A abordagem de sistemas de inovação é feita para ser adaptada nas condições de diferentes países.

Outra fraqueza apontada por (LUNDVALL, 2004) para abordagem de sistemas de inovação é que o foco no processo no qual os agentes se comunicam e até mesmo cooperam na criação e utilização e novos conhecimentos, pode levar a subestimação dos conflitos de poder, que também são conectados ao processo de inovação. Este aprendizado interativo pode levar a ganhos para todos. Porém, no contexto global onde o acesso ao conhecimento tecnológico está se tornando restrito não somente pela falta de capacidade de absorção, mas também pelos esquemas de proteção de propriedade intelectual, esta perspectiva pode se tornar muito simples. Lundvall ainda argumenta que em economias em desenvolvimento, privilégios podem bloquear possibilidades de aprendizado e competências podem ser destruídas por razões políticas.

Conforme conclui (LASTRES, 2003), as transformações no sistema econômico mundial desafiam as abordagens econômicas desenvolvidas para lidar com diferentes contextos, prover condições suficientes para medir, avaliar e explicar as principais fontes, a dinâmica e as características dos principais padrões e seus impactos na sociedade.

## **2.2. O Setor de Telecomunicações**

Nesta seção serão apresentadas as características do setor de telecomunicações com o intuito de se verificar sua dinâmica. Como ponto de partida, começaremos com a evolução deste setor no mundo e posteriormente com foco no cenário nacional serão expostas sua trajetória específica, caracterizada pela sua absorção pelo setor público, sua posterior privatização e o surgimento da telefonia móvel dentro desse contexto. Algumas definições e classificações serão colocadas, também. E por fim serão apresentados os atores deste setor e os principais serviços oferecidos pelas operadoras.

### **2.2.1. Evolução das telecomunicações**



A indústria das telecomunicações passou por profundas mudanças nas últimas décadas, e um grande número de publicações foram realizadas buscando caracterizar este setor e estudar sua evolução. Dentre estes trabalhos destaca-se o estudo realizado por Fransman (2001b), que propõe um modelo em camadas, Figura 1, e questões que podem elucidar a evolução da estrutura da indústria de telecomunicações.

Camada	Atividade	Exemplo de empresas
VI	Consumidor/Consumo	-
VI	Camada de aplicação, incluindo conteúdo Ex: <i>Web design</i> , serviços de informação on-line, serviços de difusão, comércio eletrônico, etc.)	Bloombergs, Reuters, AOL-Time Warner, MSN, Newscorp, etc;
IV	Camada de navegação e <i>middleware</i> (Ex: <i>Browsers</i> , portais, serviços de busca, segurança, pagamento eletrônico, etc.)	Yahoo, Netscape, Vizzavi, Genie, etc.
III	Camada de conectividade (Ex: Acesso a <i>internet</i> e <i>Web Hosting</i> )	IAPs e ISPs
<b>INTERFACE TCP/IP</b>		
II	Camada de Rede (Ex: Rede de fibra ótica, móvel, DSL, acesso rádio, <i>Ethernet</i> , <i>Frame relay</i> , ISDN, ATM, etc)	AT&T, BT, NTT, WorldCom, Qwest, Colt, Energis, Vodafone, NTT DoCoMo, etc.
I	Camada de <i>software</i> e equipamento (Ex: <i>switches</i> , equipamentos de transmissão, estações radio-base roteadores, servidores, <i>software</i> de bilhetagem, etc)	Nortel, Lucent, Cisco, Ericsson, Nokia, etc.

**Figura 2 - Modelo em Camadas da Indústria das Infocomunicações**

Fonte: (FRASMAN, 2001b)

As questões propostas por Frasan que orientam o estudo da evolução da indústria são:

**Fronteiras da indústria e subsetores:** tradicionalmente, a indústria de telecom envolvia as camadas I e II. Porém, com a evolução da *internet* novas possibilidades de combinação apareceram. Os agentes das camadas I e II passaram a ter relação com os atores das camadas superiores, seja competindo, seja na forma de cooperação. Isto é refletido no uso do termo indústria das infocomunicações.

De acordo com (FRASMAN, 2001), a *internet* foi a propulsora das mudanças ocorridas na indústria das telecomunicações, na medida em que introduziu o conceito de comutação por pacotes, ou seja, superior a comutação de circuitos utilizada até o momento. A posição da TCP/IP no modelo em camadas ilustra sua função de elo entre as camadas inferiores e superiores facilitando a interoperabilidade entre diferentes redes e plataformas com tecnologias distintas a custos reduzidos. Isso facilitou o surgimento de empresas especializadas nas camadas superiores (provedores de serviços de *internet*, provedores de conteúdo, etc.). Essas empresas não precisavam entender o funcionamento das camadas inferiores já que a camada TCP/IP permitia essa transparência. Essa convergência da indústria da computação com as telecomunicações criou o que é chamado agora de indústria das infocomunicações.

**Modularização:** A modularização da indústria das infocomunicações, conforme modelo proposto, facilitou a entrada de novas empresas já que elas poderiam se focar na atividade fim, sem se preocupar com as outras camadas.

Isso gerou uma entrada massiva de novas companhias, desde pequenas *start-ups* até subsidiárias de operadoras pertencentes a outros países. Gaffard e Kraft (2000) citam como exemplo, que muitas firmas não tinham qualquer competência com telecomunicações, e que entraram com sucesso nessa indústria. Algumas delas fizeram acordos com as operadoras e o desenvolvimento de sua capacidade tornou-se estratégico para as infocomunicações. Ocorreram casos, também, em que as novas empresas adquiriram firmas de telecomunicações através do mercado de ações.

**Organização industrial:** o modelo em camadas ajuda na análise de questões como especialização e integração vertical ou horizontal, permitindo que sejam feitas comparações entre as companhias de forma mais clara, particularmente quando se deseja analisar um subsetor específico. A partir dessa nova organização, a indústria não pode mais ser reduzida a operadoras e fornecedores de equipamentos. As telecomunicações tem um contato maior com computação, *software*, *internet* e *media*.

**Localização de P&D:** Apesar das operadoras de telefonia terem tido um importante papel em pesquisa e desenvolvimento no período antes da liberalização, atualmente este papel está praticamente localizado na camada I com os fornecedores de equipamento. Fica muito evidente o papel de cada agente, de forma especializada, em sua respectiva camada. Mesmo havendo casos em que o fabricante de equipamentos constrói e opera a rede da incubente, seu foco continua no desenvolvimento de novos equipamentos.

Conforme afirma (HENTEN *et al*, 2004), uma nova divisão de tarefas entre operadoras e fabricantes de equipamentos atingiu um ponto onde as atividades das operadoras ficou quase restrita ao desenvolvimento de serviços mais próximos do mercado, sem a realização de P&D (tecnológico), ficando essa função a cargo dos fornecedores.

Ainda de acordo com (HENTEN *et al*, 2004), o fato das operadoras poderem comprar o mesmo tipo de equipamentos e plataformas de comunicação dos mesmos fornecedores de equipamentos leva a facilidade de se copiar as inovações entre as operadoras, ainda mais quando se considera que estas procuram realizar inovações incrementais, ou seja, inovações que podem ser facilmente reproduzidas. O que o consumidor pode observar atualmente são os inúmeros planos com a combinação de diferentes serviços que as operadoras oferecem com preços variados. A ênfase em atividades inovadoras ocorre no desenvolvimento de serviços onde a relação e a interoperabilidade entre funcionalidades e a forma de cobrança se tornam cruciais.

A Figura 3, mostra o dispêndio de gastos com P&D em algumas firmas e indústrias após as mudanças no cenário.

Pode-se observar na figura como está distribuída a localização de P&D na nova indústria de telecomunicações, em 1999. As operadoras de telefonia NTT, BT, AT&T possuem um percentual de investimento em P&D muito baixo quando comparado com os fabricantes Cisco, Nokia, Ericsson, Nortel, Lucent. E chegam até mesmo a ter um grau de investimeto menor do que de indústrias tradicionais como a automotiva e de cervejas.

FIRMA/INDÚSTRIA	P&D %VENDAS
NTT	3,70%
BT	1,90%
AT&T	1,60%
WorldCom	~0%
Qwest	~0%
Level 3	~0%
Global Crossing	~0%
Cisco	18,70%
Ericsson	14,50%
Nortel	13,90%
Lucent	11,50%
Nokia	10,40%
Roche	15,50%
Glaxo Welcome	14,40%
Smithkline Beecham	10,80%
Indústria automotiva	4,20%
Indústria de Hotel e Lazer	3,20%
Indústria de Construção	3,00%
Cervejaria	2,30%

**Figura 3 - Localização de P&D na Nova Indústria de Telecom, 1999.**  
**Fonte:** (FRANSMAN, 2001a)

Porém, é importante levar em consideração que P&D não deve ser confundido com inovação, pois firmas com pouca atividade de pesquisa podem ser altamente inovativas. Existem outras formas de inovação, como a inovação em serviços.

**Barreiras de entrada:** o fato dos fabricantes de equipamentos serem especializados na camada I, fez com que a barreira de entrada nas camadas superiores fosse diminuída já que para construir uma rede era necessário apenas aprender a usar e não como produzir os equipamentos. Com novos entrantes a competição é intensificada e a inovação estimulada.

A estrutura mudou consideravelmente com a introdução da liberalização e competição, sendo estas condições importantes para o desenvolvimento do mercado. De acordo com (HENTEN *et al*, 2004), a existência de uma quantidade de produtores de equipamentos avançados reduziu efetivamente as barreiras de

entrada para o mercado sendo um importante fator para o estabelecimento de um número maior de novas operadoras na indústria.

Apesar da correlação positiva entre competição e inovação, o estudo desenvolvido por (PEIXOTO e SBRAGIA, 2006) sobre inovação em serviços e as empresas de telefonia móvel no contexto brasileiro conclui que apenas o fator preço apresentou níveis elevados de correlação entre inovação em serviços e competitividade. Além disso, o tamanho da empresa e sua atuação geográfica influenciam na competitividade. Ou seja, as empresas mais e menos competitivas apresentam os mesmos graus de inovação em serviços. Chega-se a conclusão que as operadoras movidas pelas perspectivas do setor e como possibilidade de se diferenciarem, devem investir no portfólio de serviços, contudo sem associarem isto, necessariamente, com crescentes graus de competitividade. Apenas as questões que se referem a preço, promoção e distribuição ganham espaço no horizonte de planejamento da empresa.

Com relação a esse assunto (HENTEN *et al*, 2004) cita que esta correlação depende de como é definida a competitividade. Se o aumento da competição é definida como crescimento no número de operadoras e distribuição igualitária do mercado, não pode ser dito que inovação leva ao incremento da competição. Mas, considerando o aumento da competição como disputa entre as operadoras é possível afirmar que mais inovação leva a competição maior. De qualquer forma, a competitividade é maior que se fosse considerada somente uma disputa baseada nos preços ou campanhas de *marketing*.

**Consumo/Consumidores:** Esta camada é incluída neste modelo para destacar a importante função dos consumidores e seu papel de consumo. Muitas empresas estudam o mercado consumidor a fim de entender a demanda de novos produtos e serviços e o valor que o cliente está disposto a pagar.

O modelo apresentado, apesar de sua utilidade no entendimento da indústria das infocomunicações, deixa algumas questões em aberto, que são:

**Dinâmica das mudanças:** o modelo em camadas proposto, que é estático por natureza, não cobre o processo de mudanças dentro dessa indústria, o que é sua essência.

**Modos de coordenação:** a forma como o sistema permanece coerente, através das atividades de coordenação, fica implícita neste modelo em camadas. É assumido que os modos de coordenação inter e intra-camadas ocorrem corretamente.

**Diversidade intra-camada:** O foco do modelo em camadas é na diferença entre os níveis superiores e inferiores. Porém, as características distintas dentro da mesma camada não são levadas em consideração.

Pode-se citar como exemplo a diferenciação entre as operadoras de telefonia móvel (foco da pesquisa) e fixa. Ambas situadas nas camadas de rede (II), mas como tipos de serviços e estruturas distintas.

**Interação com instituições:** Muitas instituições que não fazem parte da indústria das infocomunicações diretamente, mas que tem importante papel não entram na modularização realizada. Agências governamentais, escritórios de padronização, instituições financeiras, universidades e centros de pesquisa são deixados de lado. Mas é claro que sua inclusão no modelo em camadas aumentaria muito a complexidade, fazendo com que seu objetivo não fosse atingido.

Segundo (HENTEN *et al*, 2004), o desenvolvimento de serviços das operadoras acontece em uma relação cooperativa com os fabricantes de equipamentos. E o mesmo se aplica com a implementação dos novos equipamentos e soluções compradas dos fornecedores pelas operadoras.

O mercado financeiro influencia a indústria de telecomunicações de duas formas, de acordo com (FRANSMAN, 2001a). Primeiramente, ele ajuda a entrada e o crescimento de novos entrantes. E em segundo lugar facilita a reestruturação do mercado de ações permitindo que tanto operadoras como fornecedores possam usar suas ações para adquirir conhecimento e recursos tangíveis de outras

companhias. Dessa forma, é criado um ambiente favorável para consolidação desta indústria.

**Dimensão cognitiva:** “*O que precisa ser feito*” é a questão que parece óbvia no modelo em camadas. Mas o que guia as ações humanas precisa de maior atenção na análise da indústria.

A existência do comportamento humano em um sistema, refletida, por exemplo, no exercício da livre vontade, traz dificuldades ao processo de modelagem e, uma vez desconsideradas na análise, podem conduzir a resultados não condizentes com a realidade. Holanda et al (2005), deixa clara essa questão. Pode-se notar que existem forças internas (preferências, valores, percepções) e externalidades (conjuntura macroeconômica) influenciando e moldando o comportamento dos sistemas que incluem os seres humanos. Nesse campo em particular, a antropologia de consumo e a economia comportamental têm ampliado seu espaço de aplicação, participando de metodologias inusitadas na área de *marketing* e na própria psicologia.

Conforme afirmam (GAFFARD e KRAFT, 2001) a indústria das telecomunicações agora chamada de infocomunicações é caracterizada por sistema composto por subsistemas verticalmente relacionados. Essa definição permite dizer que o que ocorre dentro de um subsistema específico é altamente dependente do que acontece dentro do próprio ou em outros subsistemas. Dessa forma, o modelo proposto por Frisman pode ser descrito pelos subsistemas do Quadro 3 :

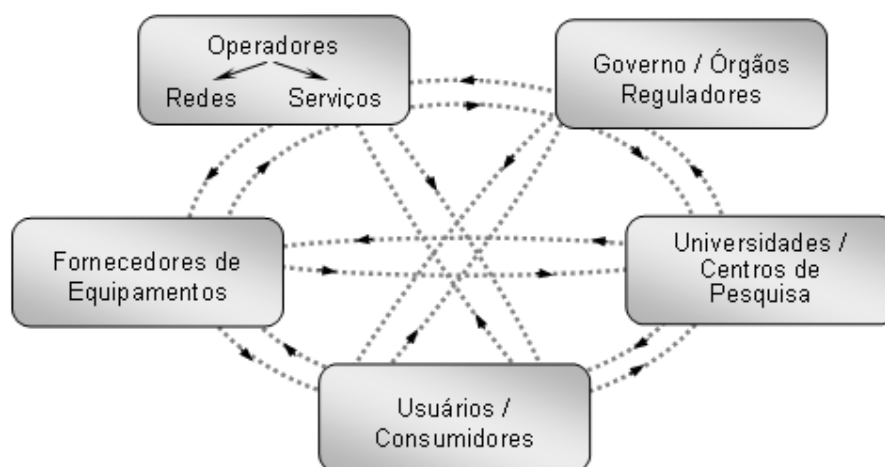
	<b>Subsistema</b>	<b>Agentes</b>	<b>Função</b>
1	<b>Fornecimento de equipamentos</b>	Fornecedores de equipamentos especializados no desenvolvimento de <i>switches</i> , equipamentos de transmissão, roteadores, servidores e <i>software</i> de bilhetagem.	Provê a maior parte de P&D em produtos e processos.
2	<b>Operações e administração de rede e serviços associados</b>	Operadores de rede envolvidos em telefonia fixa e móvel.	Provê produtos e serviços de telecomunicações
3	<b>Conexão com a internet e serviços associados</b>	Firmas envolvidas provendo <i>backbone</i> de <i>internet</i> , <i>e-mail</i> e hospedagem de <i>sites</i> (provedores de acesso a <i>internet</i> e provedores de serviço a <i>internet</i> ).	Comercializa serviços de <i>internet</i>
4	<b>Navegação e <i>middleware</i></b>	Empresas envolvidas em serviços de busca na <i>internet</i> , <i>browser</i> e serviços de pagamentos eletrônicos seguros.	Provê serviços adicionais relativos a segurança de informação
5	<b>Conteúdo</b>	Envolve companhias envolvidas em <i>web design</i> , serviços <i>online</i> e serviços de <i>broadcast</i> .	Provê um conjunto de aplicações e conteúdos

**Quadro 3 - Subsistemas da Nova Indústria de Telecom**

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em (GAFFARD e KRAFT, 2001).



Uma visão sem críticas no modelo em camadas pode dar a entender que o fluxo de tecnologia ocorre somente no sentido da camada mais inferior para superior. Porém, o processo de inovação não é linear. É caracterizado por um *feedback* contínuo entre tecnologia e ambiente. Adotando a mesma definição de subsistema de (GAFFARD e KRAFT, 2001), um *feedback* permanente ocorre dentro de diferentes subsistemas, cada qual com seu papel específico em diferentes fases do desenvolvimento da inovação (do P&D até a propaganda). Ainda em relação a interação da tecnologia com o ambiente, (GALINA, 2004) mostra esquematicamente com uma visão básica como ocorre essa interação entre diferentes atores, Figura 4.



**Figura 4 - Interligação entre os agentes do setor de telecomunicações**  
**Fonte:** (GALINA, 2004)

Atualmente, pode-se dizer que a dinâmica da indústria é caracterizada por inovações ocorrendo em alta velocidade. Bourreau e Dogan (2001) definem basicamente dois tipos de inovação para essa indústria. A primeira, inovação em serviços é provida principalmente pelas operadoras de telecomunicações. E o segundo tipo, inovação de infra-estrutura de rede, promovida pelos fabricantes de equipamentos. A origem de muitos serviços ditos inovadores acontece por inovações na estrutura da rede. Um exemplo recente da indústria das infocomunicações que elucida este aspecto são os serviços proporcionados pelas redes 3G. Houve uma mudança de paradigma tecnológico para a implantação de uma nova rede nas operadoras, e para o usuário final isso se refletiu em serviços diferenciados, como acesso a *internet* móvel banda larga e vídeoconferências.

Em resumo, as diferenças entre a antiga indústria das telecomunicações e a nova indústria das infocomunicações, podem ser sintetizadas no Quadro 4, segundo (FRANSMAN, 2001a).

	Indústria Antiga	Indústria das Infocomunicações
<b>Sistema de Inovação</b>	<b>Fechado</b> O processo de inovação era favorável somente para a operadora dominante e seus fornecedores	<b>Aberto</b> Teoricamente, qualquer um pode criar inovações dentro da indústria
<b>Barreira de Entrada</b>	As práticas e padrões diferenciavam-se de país para país resultando em um conhecimento fragmentado.	A entrada é facilitada pelo conhecimento comum dos principais sistemas operacionais, linguagens de programação e protocolos que são usadas nas camadas. Ou seja, a base de conhecimento torna-se comum, o que reduz a barreira de entrada, aumentando a quantidade de inovadores.
<b>Número de inovadores</b>	Dessa forma, constata-se que haviam poucos inovadores, e uma alta barreira de entrada.	
<b>Base de conhecimento</b>		
<b>Incentivos</b>	<b>Médios</b> Em termos de demanda, o tamanho do mercado para produtos especialmente produzidos para atender a sua procura era relativamente pequeno.	<b>Altos</b> Inovações relacionadas a internet tem grande potencial de mercados globais e inovações de sucesso podem ser altamente recompensadas.
<b>Forma de inovação</b>	<b>Sequencial</b> O processo de inovação iniciava-se no laboratórios de pesquisa, e em seguida eram construídos protótipos que eram exaustivamente testados. Para finalizar o processo, só após esses testes o produto era fabricado.	<b>Concorrente</b> A rede de computação de pacotes facilitou não só os testes de novos equipamentos como também aumentou a robustez da rede. Além disso, muitas plataformas passaram a ser construídas com base em sistemas operacionais baseados em UNIX.

**Quadro 4 - Nova x Antiga Indústria das Telecomunicações**  
**Fonte:** Elaborado pelo autor, baseado em (FRANSMAN, 2001a)

Para explicar quais as implicações das novas características na organização da indústria, (GAFFARD e KRAFT, 2000) citam que do ponto de vista da literatura econômica, duas principais interpretações podem ser dadas, Quadro 5.

	Questões principais	Estratégias das empresas	Implicações para organização da indústria
<b>Principal</b>	Definição de regime de preços no contexto de emergência de competição na indústria de redes	Nível Bilateral (entrante e incubente)  -Construção de facilidades essenciais; -Revenda; - <i>Unbundling</i>	Surgimento de redes globalmente conectadas:  -Acordos de preços no caso de incentivos convergentes  -Integração/surgimento de oligopólios no caso de incentivos conflitantes
<b>Evolucionária</b>	Definição de forças direcionadoras da evolução da antiga indústria para nova.	Multinível, incluindo: fornecedores de equipamento, operadoras, provedores de serviços e acesso a internet, grupos de radiodifusão e <i>middleware</i> .  -Especialização vertical de fornecedores; -Competição por tecnologias, redes e serviços;  -Alto desempenho no mercado de ações; -Crescente diversificação na demanda.	Sustentabilidade de competição:  -Não há oligopólios;  -Multiplicação de produtos e serviços; -Volatilidade da divisão do mercado; -Coexistência de inovações em produtos e processos;  -Sem padronização dominante.

**Quadro 5 - Interpretações econômicas para organização da Indústria.**

Fonte: (GAFFARD e KRAFT, 2000)

## **2.2.2. Telecomunicações no contexto brasileiro**

Assim como no âmbito mundial, a indústria das telecomunicações passou por transformações no Brasil. Como afirmou (CAMPANARIO e ROVAI, 2004) este setor atravessou diferentes períodos apresentando características próprias. A seguir, apresenta-se a análise do setor de telecomunicações brasileiro, destacando-se a telefonia móvel. São apresentadas as características de telefonia móvel brasileira e sua evolução a fim de contextualizar e apresentar a definição do problema de pesquisa. Faz parte desta seção, também, a identificação dos principais agentes do sistema setorial de inovação.

O setor de telecomunicações brasileiro foi marcado por três fases ao longo dos anos. A seguir serão expostas, brevemente, as características mais relevantes de cada uma dessas etapas.

### **i) Início das telecomunicações no Brasil**

De acordo com a análise realizada por (GALINA, 2004), a indústria de teleequipamentos no Brasil praticamente inexistia até os anos 50. Os equipamentos de telecomunicações disponíveis no país eram importados e comercializados pelos escritórios dos principais fabricantes internacionais aqui instalados, em especial Ericsson e Siemens.

Com a política de substituições de importações implementada no segundo governo Vargas (1951-1954), as empresas estrangeiras passaram a sofrer pressões para iniciar a fabricação local dos equipamentos. No entanto as operações que se desenvolveram, nessa época, foram, basicamente, as de montagem de produtos desenvolvidos no exterior, a partir de componentes, em grande parte, ainda importados. Geralmente cabiam à indústria no Brasil, as partes dos produtos com menos tecnologia agregada.

O primeiro grande marco nas telecomunicações brasileiras foi a criação do CBT – Código Brasileiro de Telecomunicações, com o objetivo de retirar o país da situação precária das redes e serviços. Conforme afirma Lários (2003), tanto a União

como Estados e Municípios podiam explorar a telefonia diretamente ou mediante outorgas, em que cada qual possuía autoridade para definir a forma de tarifa dos serviços prestados. No final da década de 60 havia mais de mil empresas operando telefonia seguindo os próprios interesses.

Em 1965, foi criada a EMBRATEL (Empresa Brasileira de Telecomunicações) com a missão principal de interligar o território nacional e viabilizar a comunicação internacional automática.

## **ii) Período de controle estatal**

Após o longo período de exploração dos serviços de telecomunicações no Brasil por empresas privadas, muitos problemas estavam acumulados. As ineficiências na prestação de serviços, a necessidade de uma maior padronização tecnológica e a integração de sistemas em escala nacional e internacional acabou por induzir a presença do estado (CAMPANÁRIO *et al*, 2004).

Gutierrez e Berg (2000) expõem os fatores que contribuíram para esta mudança na indústria latino-americana. Primeiramente, dada a grande escala de investimento necessário, a ausência de um mercado de capital nacional dificultou a obtenção de fundos para capacitar a expansão e modernização. Em segundo lugar, por questões de defesa e segurança nacional, não era apropriada que uma indústria tão vital fosse controlada por interesses estrangeiros. Um outro fator considera que havia razões políticas para manter o controle dos aumentos das tarifas. E por fim, em alguns países, investimentos estrangeiros são considerados como perigosos, ou indesejáveis para o crescimento econômico.

Este novo arranjo, de monopólio estatal com conteúdo tecnológico mais sofisticado fornecido por empresas transnacionais e com a contribuição do CPQD no desenvolvimento tecnológico, centralizou o poder de compra no monopólio estatal e suas subsidiárias, o que possibilitou o desenvolvimento de todo um complexo de fornecedores adicionais com forte participação de capital nacional (CAMPANÁRIO *et al* 2004).

Em 1972, é então criada a Telebrás, com o propósito de planejar e coordenar as telecomunicações em âmbito nacional. A Telebrás imediatamente adquiriu e absorveu as empresas que prestavam serviço telefônico fixo em todo o País, consolidando-as em empresas de âmbito estadual: vinte e seis operadoras estaduais (ou empresas pólo) e uma operadora de telecomunicações de longa distância, nacional e internacional (Embratel), representando cerca de 90% da base telefônica do País.

A introdução da telefonia celular no Brasil se deu no final dos anos 80. Em 1988, por decreto, definiu-se a telefonia móvel como serviço público restrito, abrindo precedentes para a exploração pela iniciativa privada, mas garantindo o direito das operadoras estatais de telecomunicações de operar o sistema. O início das operações comerciais do serviço móvel celular no Brasil aconteceu no final de 1990 por uma operadora da Banda A, na cidade do Rio de Janeiro (LÁRIOS, 2003).

### **iii) Fase atual do setor**

Apesar de todo o desenvolvimento do setor na fase anterior, novos problemas começaram a aparecer em meados da década de 80 e que se prolongaram até a metade da década de 90. Nesta época os investimentos das empresas caem gerando descompasso entre a demanda e a oferta, os serviços se degradam a remuneração por meio de tarifas é impraticável e os prazos estimulados pelas operadoras para expansão do sistema não são cumpridos (CAMPANÁRIO *et al* 2004). Pode-se citar, como exemplo, o tempo de espera e a dificuldade para adquirir uma linha telefônica no início da década de 90.

Tendo em vista esta situação do mercado, foi dado início o processo de reestruturação do setor pelo governo. Isto envolveu, entre outros fatores, a quebra do monopólio estatal, a privatização das empresas de telefonia (Sistema Telebrás), o programa de ampliação e recuperação do sistema de telecomunicações com investimentos de U\$ 90 bilhões em 8 anos e a substituição do Código Brasileiro de Telecomunicações pela Lei Geral das Telecomunicações (LGT – lei 9472), em julho de 1997, que define as linhas gerais do novo modelo institucional para o setor. Essa lei aprovou os processos de privatização das operações de telecomunicações no

país (o sistema Telebrás foi privatizado em 1998) e promoveu a abertura da chamada Banda B de telefonia celular ao setor privado, com a divisão do país em regiões. (GALINA, 2004).

A vantagem da privatização de acordo com (MADDEN e SAVAGE, 1999) é o fato de uma propriedade privada no setor garantir eficiência e melhorar os serviços dos clientes já que os administradores agem por razões comerciais. Entretanto, conforme afirma (GALINA, 2004), com a privatização do Sistema Telebrás, ocorreu uma atração de investimento estrangeiro no setor, não só no fornecimento de serviços, mas também para a indústria de equipamentos, o que, sem fortes instrumentos políticos, acarretou em uma redução dos esforços tecnológicos locais. O Estado passou, então, da função de provedor de serviços para a de regulador e indutor das forças de mercado.

O modelo de reforma das telecomunicações no Brasil foi dividido em vários passos no trabalho desenvolvido por (COUTINHO e MATTOS, 2005):

(1) Emenda constitucional que eliminou o monopólio estatal nas telecomunicações, em 1995;

(2) Concessão para operadoras móveis entrantes, em 1996;

(3) Aprovação da LGT, em 1997;

(4) Reestruturação e privatização da TELEBRÁS e concessões de licenças para novas entrantes (empresas espelho) na telefonia fixa.

Antes da privatização, a TELEBRAS foi reestruturada para venda. A principal característica foi a divisão geográfica e de serviços. As 27 concessões da TELEBRÁS foram agregadas em 3 operadoras fixas regionais, 1 operadora de longa distância e 8 operadoras móveis. Somente após a consolidação dessas 12 empresas a TELEBRÁS foi privatizada.





**Figura 5 - Regiões de Operação da Telefonia Fixa**

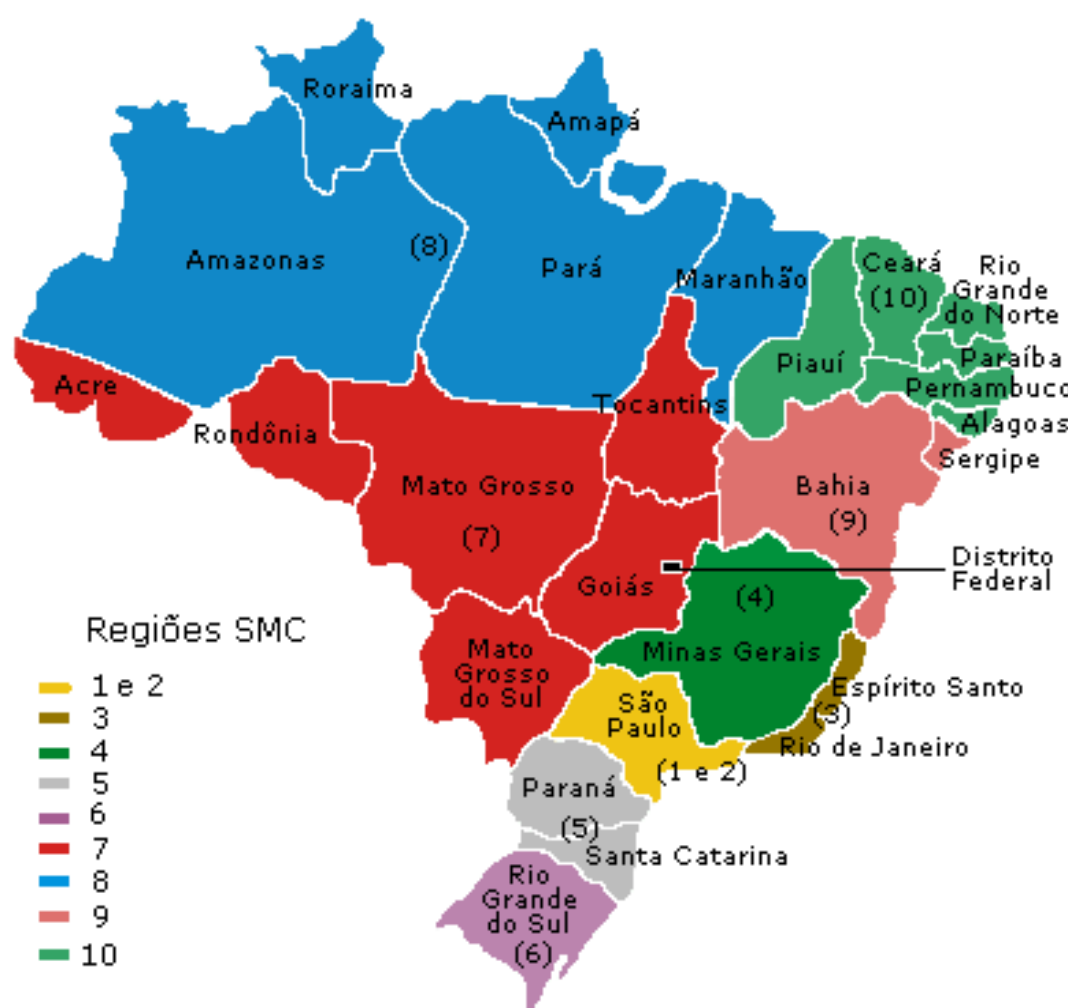
Fonte: (TUDE e SOUZA, 2003)

Operadora	Brasil
Local	Duas companhias (uma regional privatizada com sua respectiva espelho em cada região). Um total de 6 operadoras nas 3 regiões.
Local-Distância intra-regional	Quatro operadoras (duas regionais, a incubente e sua espelho, mais EMBRATEL e sua espelho). Um total de 8 companhias nas 3 regiões.
Longa-Distância internacional	Duas companhias (EMBRATEL e sua respectiva espelho)

**Quadro 6 - Distribuição das operadoras no período de transição**

Fonte: (COUTINHO e MATTOS, 2005) – Adaptado.

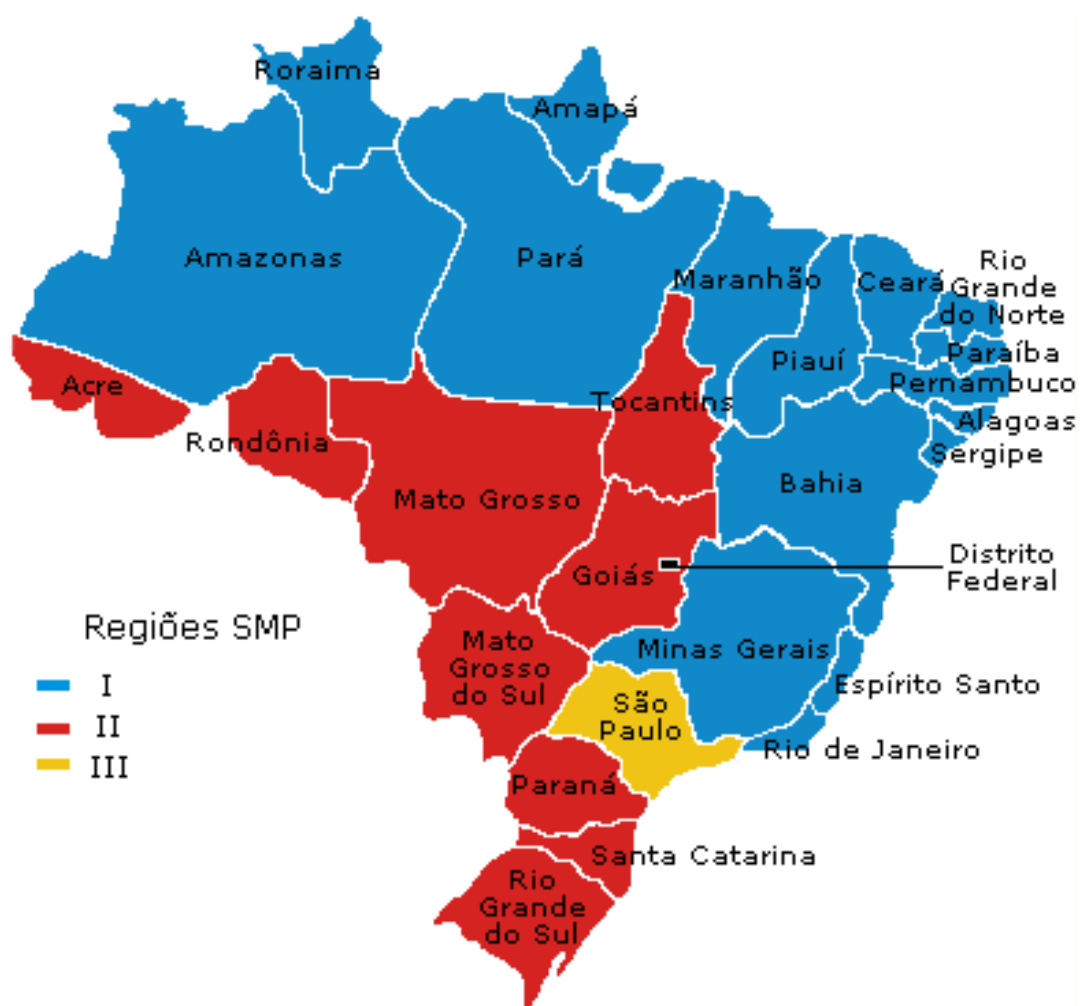
Com relação a telefonia móvel (que havia iniciado no Brasil em 1991), em 1997, foi definido um novo modelo para as telecomunicações e a Telefonia Celular regulamentada como Serviço Móvel Celular (SMC) (TUDE e SOUZA, 2007). A Figura 6 apresenta as 10 regiões definidas para a prestação do SMC.



**Figura 6 - Regiões da SMC**  
**Fonte:** (TUDE e SOUZA, 2007)

A Anatel resolveu, em 2001, rever o modelo de prestação de telefonia celular no Brasil, criando um novo serviço com a denominação de Serviço Móvel Pessoal (SMP), com novas regras, para substituir o SMC. De acordo com (TUDE e SOUZA, 2007), a possibilidade de transferência de controle foi o grande atrativo oferecido para a migração das empresas de SMC para o SMP, pela necessidade de consolidação das operações vivida pelos grupos que as controlava.

Foram definidas novas áreas de prestação de serviço para o SMP de modo a compatibilizar com o STFC, Figura 7.



**Figura 7 - Regiões da SMP**  
**Fonte:** (TUDE e SOUZA, 2007)

De acordo com Brufato e Maculan (2000) (*apud* GALINA, 2004), são apontados cinco efeitos provocados pelo novo modelo institucional e regulatório do setor de serviços de telecomunicações, que alteraram profundamente a dinâmica tecnológica desse setor.

Efeito 1) Mudança da relação entre fornecedores de equipamentos e as operadoras de serviços. Ou seja, as novas operadoras possuem fornecedores e estratégias globais, beneficiando algumas empresas multinacionais instaladas no Brasil e também onerando a balança comercial do setor, devido ao crescimento das importações de equipamentos e componentes não fabricados no país. Além do feito na balança, isso representa o enfraquecimento das empresas locais na política de arranjos de compras das novas operadoras.

Efeito 2) Fica evidenciada a desnacionalização da indústria com o processo de fusões e aquisições de empresas locais por grandes fabricantes mundiais ocorridas desde a abertura da economia em 1991, mas que foram intensificadas após a reestruturação do setor de telecom.

Efeito 3) Pôde-se constatar que o modelo construído anteriormente tinha como objetivo que as empresas procurassem o CPqD para inovar e ter acesso à tecnologia. Este modelo apresentou resultados limitados e revelou uma política de desenvolvimento tecnológico equivocada quanto ao entendimento da dinâmica da inovação, enfatizando o *gap* em relação à capacidade tecnológica das empresas locais. Dessa forma, a capacidade tecnológica local estava localizada em um centro de pesquisa público e não nas empresas, onde ocorre a dinâmica industrial.

Efeito 4) Algumas empresas locais não ficaram limitadas, em suas estratégias tecnológicas, ao CPqD. Estas, para continuarem competindo, buscaram outras fontes de inovação, como alianças com empresas estrangeiras ou o desenvolvimento tecnológico próprio.

Efeito 5) As interações no setor de equipamentos são limitadas, ou seja, insuficientes para alavancar a capacidade de inovação das empresas

locais, especialmente no que tange às interações entre os agentes locais, requisito fundamental para o processo de geração de inovações locais.

### **2.2.3. Agentes do setor**

Os principais agentes em um sistema setorial são as firmas envolvidas na inovação, produção e distribuição de produtos, e na geração, adoção e uso de novas tecnologias (MALERBA, 1999). Estas firmas são caracterizadas por especialização tecnológica, produtiva e de mercado, tem expectativas, competências e organização específicas e estão engajadas no processo de aprendizado e acumulação de conhecimento.

De acordo com (GALINA, 2004), em termos gerais, o setor é composto por cinco principais *players*, que são completamente inter-relacionados:

1) Fornecedores de equipamentos telefônicos (para redes de telefonia ou usuários finais), de equipamentos para transmissão de dados, para componentes de infra-estrutura (antenas, cabos, fios, etc.) e outros;

Os fornecedores de equipamentos e subsistemas possuem um importante papel influenciando na competitividade das empresas compradoras. Eles são caracterizados por atributos, conhecimento e competências específicos.

2) Operadores de rede (tradicional operadores de telefonia) ou de serviços (*internet, paging e trunking, TV, etc.*), ou seja, empresas que prestam serviços utilizando rede de comunicação;

3) Governo e órgãos reguladores;

No Brasil, estes agentes são representados pelo Ministério das Comunicações, órgão do poder executivo federal encarregado da elaboração e representado e do cumprimento das políticas públicas do setor de comunicações. E

ANATEL, órgão que desempenha atividades de fiscalização e regulamentação do setor.

Segundo (BOURREAU e DOGAN, 2000), um dos principais objetivos de regulação específica de um setor é garantir a evolução sustentável do mercado de forma que as firmas se comportem de maneira competitiva, afim de que os benefícios dessa competição, como preços baixos, qualidade de serviço e variedade de produtos sejam obtidos. Outro objetivo é atingir o crescimento máximo do mercado em termos de volume e produtos afim se alcançar baixos custos e novos produtos. O primeiro objetivo é particularmente importante para mercados onde a operadora incubente possui grande vantagem, enquanto que o último é mais aplicado a novos mercados com grande potencial de inovação (*telefônica móvel e internet*).

Com relação à influência da regulamentação nas atividades inovativas, está pode ser afetada de duas maneiras de acordo com (BOURREAU e DOGAN, 2000). Primeiramente, a regulação de preços (e tarifas de interconexão) altera o lucro das empresas, logo os incentivos para inovar. Em segundo lugar, alteram as decisões de inovação relacionadas a entradas.

Portanto, os fatores regulatórios e políticos podem ser forças importantes para gerar modernização no setor. Se as autoridades não responderem rapidamente as mudanças do mercado as medidas regulatórias podem se tornar ineficientes e afetar o progresso tecnológico e a infraestrutura da indústria. Isso mostra para o governo a importância do bom funcionamento das instituições políticas e regulatórias, (GUITIERREZ e BERG, 2000).

As instituições (regras, leis, etc.) podem afetar o sistema setorial de duas maneiras, de acordo com (MALERBA, 1999). A primeira diz que as instituições nacionais, como sistemas de patente e regulação antitruste, tem efeitos diferentes entre os setores devido as características de tecnologia e conhecimento de cada tipo de agente. Em segundo lugar, é feita referência às instituições setoriais como

características setoriais de mercado de trabalho e instituições financeiras específicas do setor.

4 ) Usuários, que não são passivos, ao contrário, influenciam na dinâmica do setor, e se dividem em clientes corporativos ou pessoas físicas. A realidade dos consumidores é bastante distinta, exindo ofertas de serviços variados, desde os mais simples, de fácil utilização e custos módicos, para atender famílias de baixa renda e microempresas, por exemplo, até os mais sofisticados, em altas velocidades e bandas largas, para os segmentos que mais demandam serviços de telecomunicações como bancos, governos e empresas de maior porte (CAMPANÁRIO, 2004).

Malerba (MALERBA, 1999) enfatiza o importante papel dos usuários nos setores. O foco no usuário mostra as diferenças no papel da demanda. Esta é vista como um conjunto de agentes heterogêneos com atributos específicos, e que interagem de várias formas com os produtores.

#### 5) Universidades e centros de pesquisa.

O papel das universidades e outras organizações suportam várias formas de inovação, difusão de novas tecnologias e produção no sistema setorial. Porém, essas funções variam de setor para setor (MALERBA, 1999). Os centros de pesquisa, vinculados ou não à universidades, são agentes fundamentais integrados aos demais agentes do setor (CAMPANÁRIO, 2004). Esta importância é decorrente, principalmente, da característica da área, tão dependente do desenvolvimento tecnológico e da boa formação técnica de profissionais especializados.

No Brasil, os principais centros de pesquisa da área são:

CPqD – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento;

INATEL – Instituto Nacional de Telecomunicações;

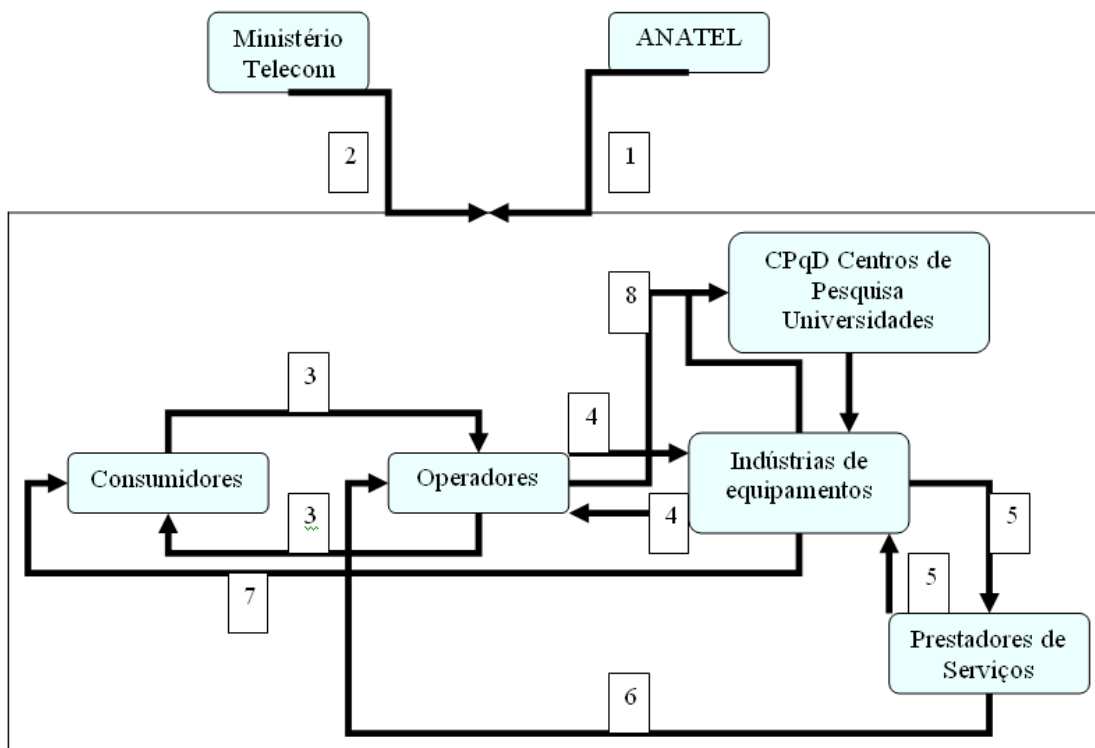
CESAR – Centro de Estudos e Sistemas Avançados de Recife;

FITec – Fundação para Inovações Tecnológicas;

CERTI – Fundação Centros de Referência em Tecnologia Inovadoras;  
 CITCS – Centro Internacional de Tecnologia de Software;  
 CPDIA – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Informática e Automação.

6) Prestadora de Serviços. O papel destes agentes é atuar na construção da rede de comunicações, seja através da montagem da infra-estrutura ou pela integração dos diversos equipamentos necessários para prestação de serviços de telecomunicações.

O modelo de operação atual da cadeia de telecomunicações brasileira é apresentada em (CAMPANÁRIO, 2004).



**Figura 8 - Cadeia de telecomunicações brasileira**  
 Fonte: (CAMPANÁRIO, 2004)

Cada fluxo da Figura 8 pode ser explicado de acordo com os itens abaixo:

1) Regula e fiscaliza proteção ao consumidor e metas de universalização.



2) Políticas, Leis e Decretos.

3) Necessidades: novos hábitos e formas de conexão, maior rapidez e menores custos.

3) Ofertas de serviços: de alta tecnologia, promoções, descontos e soluções completas.

4) Necessidades: diferentes tecnologias, baixos custos, soluções completas, segurança, qualidade e parcerias.

4) Fornecem soluções completas; atuam como consultores de negócios, não somente como balcões de produtos/serviços, buscam formação de parcerias.

5) Sub-contratam serviços de instalação, engenharia de rede e infra-estrutura. Contratos temporários. Demandam conhecimentos técnicos específicos.

5 e 6 ) Atuam como integradoras, utilizando equipamentos de diferentes indústrias.

7) Os fabricantes são capazes de ajudar as operadoras anteciparem-se às necessidades dos clientes.

8) Aplicam recursos de P&D, cumprindo os contratos de concessão e utilizando os serviços da Fundação CPqD. Buscam mão-de-obra qualificada.

A heterogeneidade do setor é elemento chave no sistema setorial. Cada sistema setorial pode diferir de acordo com a extensão e tipo de agentes. O grau de heterogeneidade dos agentes em termos de tipo, crenças, comportamentos, organização podem afetar as características do setor no que diz respeito a base de conhecimento, demanda, complementariedades, história, experiência, processo de aprendizado e grau de mudança e incerteza do setor (MALERBA, 1999)

#### **2.2.4. Dados do setor de telecomunicações brasileiro**

Telecomunicação, de acordo com a classificação do IBGE na PAS 2007 (CNAE), faz parte do segmento de serviços de informação, que abrange:

- Telecomunicações;
- Atividades de informática;
- Serviços audiovisuais;

-Agências de notícias e serviços de jornalismo.

Com telecomunicações sendo composta por:

- Telecomunicações **por fio** (telefonia fixa comutada - STFC, serviços de redes de transporte de telecomunicações - SRTT; comunicação multimídia - SMC, telex, atividades de interconexão, serviços de *carrier*).
- Telecomunicações **sem fio** (telefonia móvel celular, serviços móveis especializados - SME, pessoais - SMP, marítimos - SMM, radiochamada-SER, radioamador, radiocomunicação, *pager*, etc.).
- Telecomunicações **por satélite** (operação ou concessão de acesso a instalação para transmissão de voz, dados, texto, som e vídeo) - inclusive serviço móvel global por satélite - SMGS, serviço limitado especializado - SLE, serviço limitado móvel marítimo.
- Operadoras de televisão por assinatura **por cabo**
- Operadoras de televisão por assinatura **por microondas**
- Operadoras de televisão por assinatura **por satélite**
- Outras atividades de telecomunicações (provedores de acesso às redes de comunicação, provedores de voz sobre protocolo Internet - VOIP, rede e circuito especializado, serviço limitado especializado - SLE, operações de estações de radar, comunicações por telemetria, etc.)

De acordo com (TELEBRASIL, 2009), o setor de telecomunicações pode ser definido como:

*“Setor da economia que engloba os Serviços de Telecomunicações, serviços de valor agregado e produtos utilizados*

*para a prestação destes serviços.”*

O setor de telecomunicações é dividido em três segmentos:

SEGMENTO	AGENTES PRIVADOS
Serviços de Telecomunicações	Empresas que detêm concessão ou autorização para prestação de serviços, tais como Telefonia Fixa, Comunicações Móveis, Comunicação Multimídia, TV por Assinatura, Radiodifusão e outros.
Produtos e serviços para as Prestadoras de Serviços de Telecomunicações	Fornecedores de equipamentos e prestadores de serviço que dão suporte à prestação de Serviços de Telecomunicações, inclusive fornecedores de capacidade espacial.
Serviços de Valor Agregado	Empresas prestadoras de serviços que têm como suporte principal Serviços de Telecomunicações

**Quadro 7 - Segmentos do Setor de Telecomunicações**

**Fonte:** (TELEBRASIL, 2009)

O segmento de Serviços de Telecomunicações engloba os serviços assim definidos pela regulamentação vigente e prestados por agentes que possuam concessão ou autorização para a prestação de Serviços de Telecomunicações. E foi dividido em 6 sub-segmentos:

<b>SUB-SEGMENTO</b>	<b>AGENTES PRIVADOS DETÉM</b>
<b>Telefonia Fixa</b>	Concessão ou autorização para o Serviço Telefônico Fixo Comutado (STFC).
<b>Comunicação Móvel</b>	Autorização de Serviço Móvel Pessoal (SMP), Serviço Móvel Especializado (SME), Serviço Móvel Especial de Radiochamada, Serviço Móvel Global por Satélite (SMGS), Serviço Móvel Aeronáutico (SMA) ou Serviço Móvel Marítimo (SMM).
<b>Comunicação Multimídia</b>	Autorização de Serviço de Comunicação Multimídia (SCM) ou outras como Redes ou Circuitos Especializados.
<b>TV por Assinatura</b>	Concessão de TV a Cabo ou autorização para MMDS, DTH e TV por Assinatura.
<b>Radiodifusão</b>	Concessão de Rádio e TV ou autorização para os serviços de transmissão ou repetição de TV
<b>Outros Serviços de Telecomunicações</b>	Autorização para Serviço Limitado Privado, Rádio Cidadão e Radioamador entre outros.

**Quadro 8 - Sub-segmentos de serviços de telecomunicações**

Fonte: (TELEBRASIL, 2009)

As operadoras de telefonia móvel, objetos deste estudo, estão no sub-segmento de comunicação móvel e atuam com autorização de serviço móvel pessoal. O SMP engloba chamadas originadas em um telefone celular e destinadas a um telefone fixo ou celular localizado na mesma área local em que se encontra o celular que originou a chamada. No SMP as áreas locais são aquelas definidas pelo código de numeração fechada (DDD). Chamadas destinadas a telefones (fixos ou celulares) localizados fora da área local em que se encontra o telefone celular são chamadas de longa distância do STFC. São considerados com parte da Telefonia Celular os serviços suplementares e de dados (SMS, Internet), e de venda de telefones celulares pelas operadoras de SMP. (TELEBRASIL, 2009)

Atualmente, o setor de telefonia móvel no Brasil é formado por sete operadoras, vide Quadro 9.

<b>Operadoras</b>	<b>Controlador</b>
Vivo	Telefonica/Portugal Telecom
Claro	América Móvil
TIM	Telecom Italia
Oi	Telemar
CTBC	CTBC
Sercomtel	Prefeitura Londrina Copel
Aeiou	Unicel

**Quadro 9 - Operadoras de Telefonia Móvel**

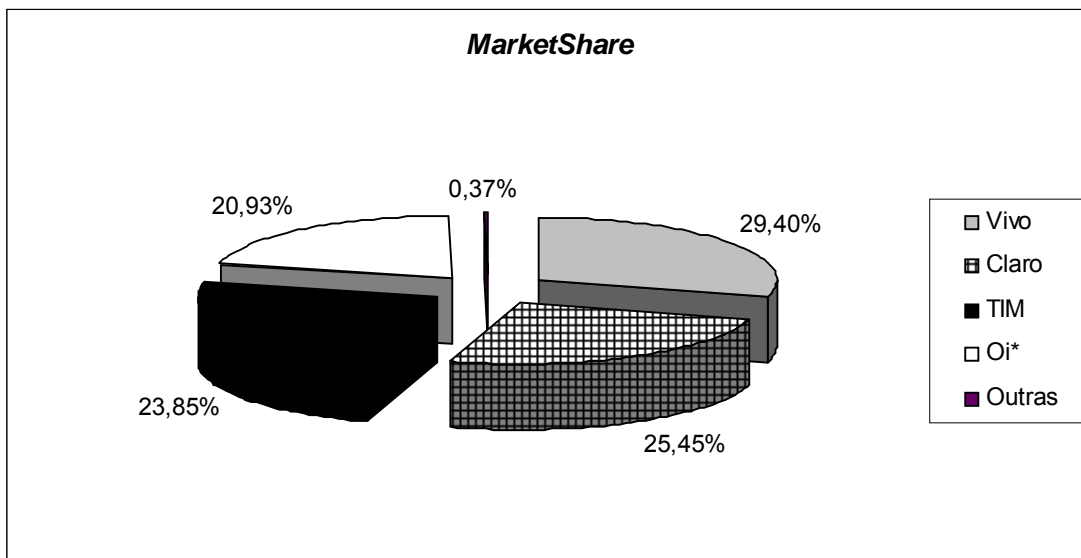
Fonte: ANATEL

O mercado está dividido de acordo com a Tabela 1 e Figura 9. As regiões I, II e III estão ilustradas na Figura 7.

<b>Operadoras</b>	<b>Região I</b>	<b>Região II</b>	<b>Região III</b>	<b>Brasil</b>
<b>Vivo</b>	25,14%	31,58%	35,39%	29,40%
<b>Claro</b>	20,85%	27,91%	31,79%	25,45%
<b>TIM</b>	24,55%	24,26%	22,08%	23,85%
<b>Oi</b>	28,95%	15,98%	10,53%	20,93%
<b>CTBC</b>	0,51%	0,06%	0,16%	0,31%
<b>Sercomtel</b>	-	0,21%	-	0,05%
<b>Aeiou</b>	-	-	0,05%	0,01%
<b>Total Celulares</b>	81.092	42.808	42.220	166.121

**Tabela 1 - Marketshare Telefonia Móvel (Milhões)**

Fonte: TELECO



**Figura 9 - Marketshare Telefonia Móvel**

**Fonte:** TELECO

\*Inclui BRT

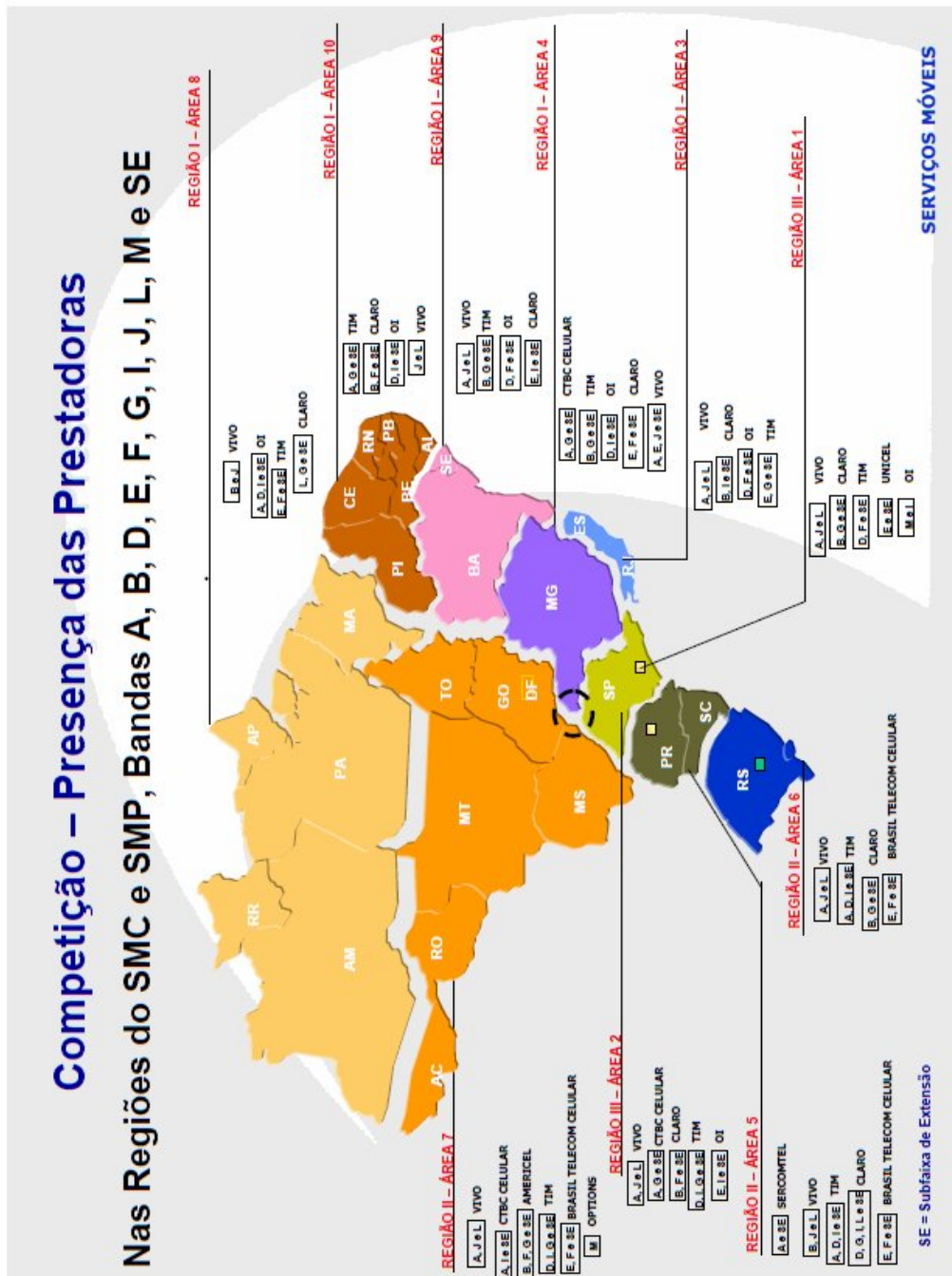


Figura 10 - Presença das Prestadoras de Telefonia Móvel no Brasil

Fonte: Anatel

\*Brasil Telecom Celular faz parte do grupo Oi.

### 2.2.5. Serviços oferecidos pelas operadoras

Durante os últimos anos, pode-se observar um desenvolvimento considerável das tecnologias de comunicações. Desde melhorias na forma de transmitir informações (utilização de fibras óticas) até o lançamento dos mais variados serviços de valor agregado pelas operadoras. A rapidez da expansão das redes de telefonia móvel mostra mais claramente este aspecto.

Dois pontos de vista são adotados por (GRAFFARD e KRAFT, 2000) para demonstrar a evolução dos produtos e serviços da indústria:

Do ponto de vista tecnológico, a indústria enfrentou grandes inovações tecnológicas, com a maior delas sendo o uso da comutação por pacotes que permitiu que mensagens pudessem ser transmitidas por redes de dados. O desenvolvimento de alta capacidade e de redes inteligentes envolveu a multiplicação e a diversidade qualitativa de aplicações (como 0800, serviços de identificação de números, mensagem de voz, desvio de chamadas, transferência de dados, videoconferência, *video on-demand*, serviços on-line, telefonia sobre rede IP). Essas inovações ocorreram na camada I do modelo de Fransman.

Sob a ótica de *marketing*, a indústria teve de lidar com uma explosão de novos usos que se referem ao incremento da diversificação e diferenciação da demanda (real e potencial) para produtos e serviços no domínio global de informação e comunicação.

Pode-se citar, por exemplo, o desenvolvimento da multimídia que implicou no gerenciamento de transferência de um conjunto de aplicações de telecomunicações como voz, textos, gráficos, sons, imagens e vídeos. O surgimento de comunicações entre grupos de usuários baseados em novos modelos de infraestrutura e serviços; A necessidade de serviços mais simples para o usuário final, de confidencialidade e segurança em redes de alto desempenho.

Deve-se ressaltar que há diferenças entre inovação em produtos e processos na área de telecom. Conforme afirma (HENTEN *et al*, 2004), essa diferenciação não pode ser modelada, já que importantes aspectos dos produtos – serviços de comunicação – são entregues simultaneamente com o processo de produção.



Produto e processo não podem ser, conseqüentemente, claramente separados. Porém, nem todas as inovações em processos tornam-se visíveis ao usuário final na forma de produtos ou serviços. Esta é uma característica própria de inovação no setor de serviços. E, é possível diferenciar entre inovações de serviços e inovação de redes, ou seja, inovações que podem ser vivenciadas pelo usuário final ou aquelas em que o usuário não percebe (rede).

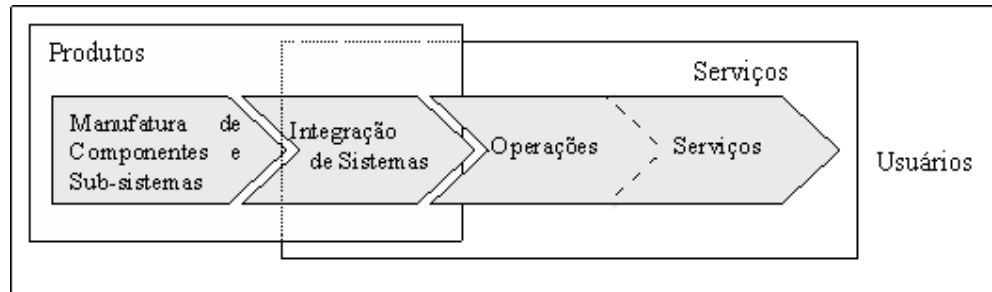
Graffard e Kraft (2000) também concluem que inovação em produto coexiste com inovação em processos. Ao mesmo tempo em que usuário utiliza uma série de produtos e serviços novos, uma recorrente inovação em processos é realizada para melhorar a qualidade, a rapidez e confiabilidade na transmissão sobre a rede.

Sendo mais específico, (HENTEN *et al*, 2004) expande os tipos de inovação para englobar inovações de *marketing* (relacionadas a formas de promoção dos serviços) e de bilhetagem (relacionadas a formas de tarifação dos serviços utilizados), além de produtos e serviços. Muitas das inovações que afetam o mercado das operadoras diariamente estão relacionadas a métodos de cobrança e pequenas melhorias nos produtos e serviços. Um conhecido exemplo deste tipo de inovação são os telefones pré-pagos no mercado de telefonia móvel. Este tipo de inovação é um misto de modelos de negócio, melhorias na rede de comunicação, na forma de cobrança e na propaganda.

Citando Andrew Davies *et al.* (2001), (GALINA) mostra a representação da cadeia de valores do setor. Nesse modelo, as atividades da indústria de telecomunicações são divididas em dois grupos principais: produtos e serviços, que se complementam. Nesse modelo, as empresas do setor trabalham com quatro tipos de atividades primárias:

1. **manufatura** de componentes e sub-sistemas;
2. **integração** de sistemas;
3. **operações**;
4. **serviços** (esses dois últimos bastante interligados).

A Figura 11 mostra esse modelo.



**Figura 11 - Cadeia de Valores do Setor de Telecomunicações**

Fonte: (GALINA, 2004)

Com o desenvolvimento das redes das operadoras de telefonia móvel, a variedade e a qualidade dos produtos e serviços oferecidos estão aumentando cada vez mais. Alguns serviços oferecidos extrapolam o setor de telecomunicações facilitando o desenvolvimento de outros setores da economia. Com o advento da rede 3G, a utilização de *internet* móvel causou o incremento do uso de serviços como: *e-banking*, pagamentos *on-line*, serviços de notícias, mapas, monitoração, jogos, vídeo, música e imagens sob demanda entre outros.

No Quadro 10, pode-se verificar a evolução dos serviços oferecidos pelas operadoras de telefonia celular no Brasil.

	Primeira Geração (1990)	Segunda Geração (2000)	Terceira Geração (2008)
<b>Exemplos de serviços</b>	<p>1. Serviço baseado em transmissão de voz somente</p>	<p>1. Identificador de chamadas (BINA)</p> <p>2. Mensagens de texto</p> <p>3. Atendimento simultâneo</p> <p>4. Transferência de chamadas</p> <p>5. Download de filmes curtos</p> <p>6. Envio de fotografias em baixa resolução</p> <p>7. Jogos on line de baixa resolução</p>	<p>1. Identificador de chamadas (BINA)</p> <p>2. Mensagens: SMS (texto somente), EMS (fotos, sons), MMS (filmes não em tempo real, voz)</p> <p>3. Atendimento simultâneo</p> <p>4. Transferência de chamadas</p> <p>5. Download de filmes longos</p> <p>6. Serviço baseado em localização (emergências, friend finder, vigilância judicial, localização 3D)</p> <p>7. Jogos on line em esquema multi player</p> <p>8. VoIP; Push-to-Talk (rádio-comunicação)</p> <p>9. Garantia de qualidade de serviço (reserva de banda)</p>
<b>Tecnologia de rede</b>	Rede e celulares analógicos	Sistemas digitais desde a central até o assinante (↑qualidade, ↑autonomia dos celulares)	Sistemas digitais desde a central até o assinante (↑qualidade, ↑autonomia). Rede integrada com o mundo da Internet
<b>Tecnologia do aparelho celular</b>	Cellulares analógicos com poucas funcionalidades	Cellulares digitais com capacidade de rodar aplicações simples, tais como jogos, filmes curtos e de baixa resolução e tirar fotos	Cellulares digitais com grande capacidade computacional, integrados com PDA e com razoável capacidade de armazenamento (tipicamente 1GB).

Quadro 10 - Principais características das gerações de telefonia celular no Brasil  
 Fonte: GUEDES *et al*

As inovações em serviços levam as modificações significativas de paradigmas e de relações entre os atores que integram o setor de telecomunicações e a proliferação de novos serviços e de novas formas de consumo (PEIXOTO e SBRAGIA, 2006). Isso pode ser evidenciado pelo esforço contínuo das empresas do setor para atingir as características esperadas dos serviços como o fundamento de suas ações inovativas.

### **2.3. Inovação no Setor de Serviços**

Inovação é uma implementação de processo ou produto (bem ou serviços) novo ou significadamente melhorados, de um novo método de *marketing*, ou de uma nova prática organizacional dentro da própria empresa ou em suas relações externas.

Esta definição dada pelo Manual de Oslo (OECD, 2005) é bastante ampla, mas deve-se ter em mente o requerimento mínimo que define inovação como um produto, processo ou método de *marketing* ou organizacional novo (ou melhorado) para firma. Isto inclui produto, processo ou métodos que a firma desenvolveu pela primeira vez ou adotou de outras organizações. O Quadro 11 mostra a definição desses quatro tipos de inovação definidos no Manual de Oslo.

Tipo de Inovação	Definição
De Produto	Introdução de bem ou serviço novo ou significadamente melhorado. Isto inclui melhorias nas especificações técnicas, componentes e materiais, incorporação de software, usabilidade ou características funcionais. As inovações em produto podem utilizar novos ou já existentes conhecimentos ou tecnologias.
De Processo	Inovação em processo é a implementação de um novo ou significadamente método de produção ou entrega.
Mercadológica	Implementação de uma nova metodologia de marketing ou significante mudanças no design do produto, localização no mercado, promoção e preços. A inovação mercadológica é considerada como a que melhor representa o atendimento das necessidades do clientes, abertura de novos mercados ou de novo posicionamento dos produtos das empresas no mercado com o objetivo de aumentar as vendas da firma.
Organizacional	É considerada como a introdução de uma nova metodologia organizacional nas práticas de negócio da empresa. Essas inovações podem aumentar o desempenho da empresa reduzindo custos administrativos e de transação, melhorando o ambiente de trabalho (portanto, a produtividade dos empregados), ganhando acesso a recursos não comercializáveis ou reduzindo custos com fornecedores.

**Quadro 11- Tipos de Inovação**

Fonte: (OECD, 2005)

Este entendimento amplo do conceito de inovação destaca a importância de se levar em conta as melhorias contínuas no *design* e qualidade de um produto e nas mudanças das rotinas da organização, da administração e do *marketing* (LASTRES, 2003). Inovação é então entendida como um processo pelo qual as organizações planejam e implementam o *design*, a administração e produção de bens e serviços que são novas para elas, independente se já foram adotadas por competidores (nacionais ou estrangeiros). Além disso, essa abordagem evita a ênfase demasiada em P&D no processo de inovação. Esta definição de inovação em produtos é levada em conta na pesquisa realizada com as operadoras.

Com relação área de telecomunicações, (HENTEN et al, 2004) lembra da importância de se diferenciar uma inovação radical de uma incremental dentro do paradigma tecnológico. Pode-se então dizer, por exemplo, que uma inovação incremental é um novo serviço desenvolvido com base em uma plataforma de rede inteligente (serviços de controle de chamadas corporativas). Já uma inovação radical seria a implementação de sistemas 3G, possibilitando uma ampla variedade de novos serviços.

Como lembra (SUNDBOU e GALLOUJ, 1998a) a diferença entre inovação de produtos e processos é bastante aceita no caso de bens de manufatura. Porém, isso

não vale para o caso de serviços, pois nem sempre o produto pode ser separado do processo. O termo “produto” frequentemente inclui um processo: um serviço de empacotamento, conjunto de procedimentos e regras, uma ação, etc.

O setor de serviços tem sido considerado na literatura como um setor residual, que está atrasado em relação ao setor de manufatura com baixa produtividade, baixo capital intensivo, níveis de qualificação fracos, baixa atividade inovativa (SUNDBOU e GALLOUJ, 1998a). Porém, as firmas desse setor inovam, mas de uma forma diferente de outros setores.

Conforme afirma (PEIXOTO e SBRAGIA, 2006), estudos clássicos sobre inovação geralmente se referem às organizações que interagem com ambientes relativamente maduros e cujos produtos e tecnologias apresentam longos ciclos de vida. Porém, esse é o caso de empresas pertencentes a setores industriais tradicionais, que não são significativamente afetados por revoluções tecnológicas ou por novas preferências de mercado.

De acordo com (OECD, 2005), os estudos acerca de inovação no setor de serviços mostram que existe basicamente quatro fases diferentes de estudo:

**Indiferença:** até a década de 1980 serviços não eram considerados inovadores, portanto não fazia sentido estudá-los.

**Subordinação e assimilação:** durante a década de 1990, inovação em serviços passou a ser estudado com base em conceitos do setor de manufatura, que eram concentrados em inovação tecnológica e indicadores de inovação.

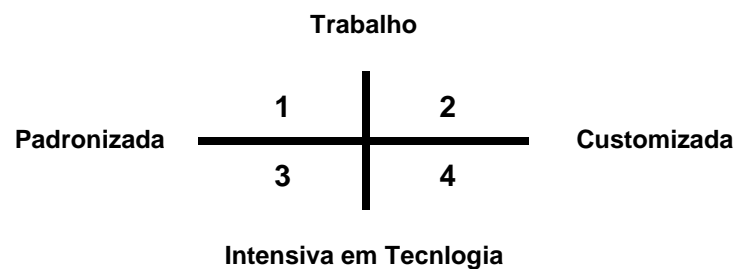
Um exemplo é a diferença entre patentes, um indicador chave para o setor de manufatura, e marcas para o setor de serviços. A habilidade de uma firma em solicitar uma patente depende de sua capacidade de descobrir uma nova invenção. Esta capacidade geralmente se baseia em conhecimento científico e tecnológico, o que solicita um longo período de desenvolvimento, tanto nas empresas como instituições de pesquisa. Já no setor de serviços, a habilidade da firma introduzir uma marca não precisa de um conhecimento científico acumulado e pode ser obtido

externamente se necessário. Além disso, pode ser mais fácil para uma empresa introduzir uma inovação organizacional imitando melhores práticas do que para uma empresa do setor de manufatura introduzir uma nova invenção.

**Autonomia e demarcação:** o estudo da inovação do setor de serviços passa a ser visto como diferente da abordagem dada no setor de manufatura. Além disso, o conceito de inovação foi ampliado, não se limitando a inovações técnicas.

**Síntese:** de acordo com este ponto de vista, os dois setores são mais similares do que diferentes. Está visão aceita a grande variedade entre os serviços, e recomenda que os dois setores devam ser estudados juntos, ou com uma abordagem inter-setorial.

A variedade de tipos de empresas no setor de serviços é muito grande e envolve diferenças no usuário final dessas empresas, no processo de produção, na forma da entrega, no tipo de serviço ou produto oferecido, entre outras. O modelo proposto por (SUNDBOU e GALLOUJ, 1998b), Figura 12 ajuda a entender as atividades inovadoras das empresas.



**Figura 12 - Atividades Inovadoras**  
**Fonte:** (SUNDBOU e GALLOUJ, 1998b)

<b>Atividade inovadora</b>	<b>Características</b>
<b>Padronizada</b>	Serviço de massa
<b>Customizado</b>	Serviço realizado para atender as necessidades específicas de um cliente
<b>Intensiva em tecnologia</b>	Podem ser envolvidas com tecnologia na produção ou entrega do serviço.
<b>Trabalho</b>	Podem ser intensivas em trabalho.

**Quadro 12 - Atividades Inovadoras**

**Fonte:** Elaborado pelo autor, baseado em (SUNDBOU e GALLOUJ, 1998b)

Com relação a tipologia de inovação (ARUNDEL *et al*, 2006) resume as características básicas das empresas de acordo com a inovação, Quadro 13.

<b>Tipo de firmas</b>	<b>Características</b>
<b>Serviços intensivos em conhecimento</b>	Empresas relacionadas a organizações baseadas em ciência, e com forte relacionamento com cliente
<b>Serviços baseados em rede</b>	Empresas que utilizam sistemas tecnológicos para processar informações.
<b>Serviços intensivos em escala</b>	Empresas cuja saídas são totalmente padronizadas
<b>Serviços dominados por fornecedores</b>	Empresas cujas inovações são desenvolvidas externamente.

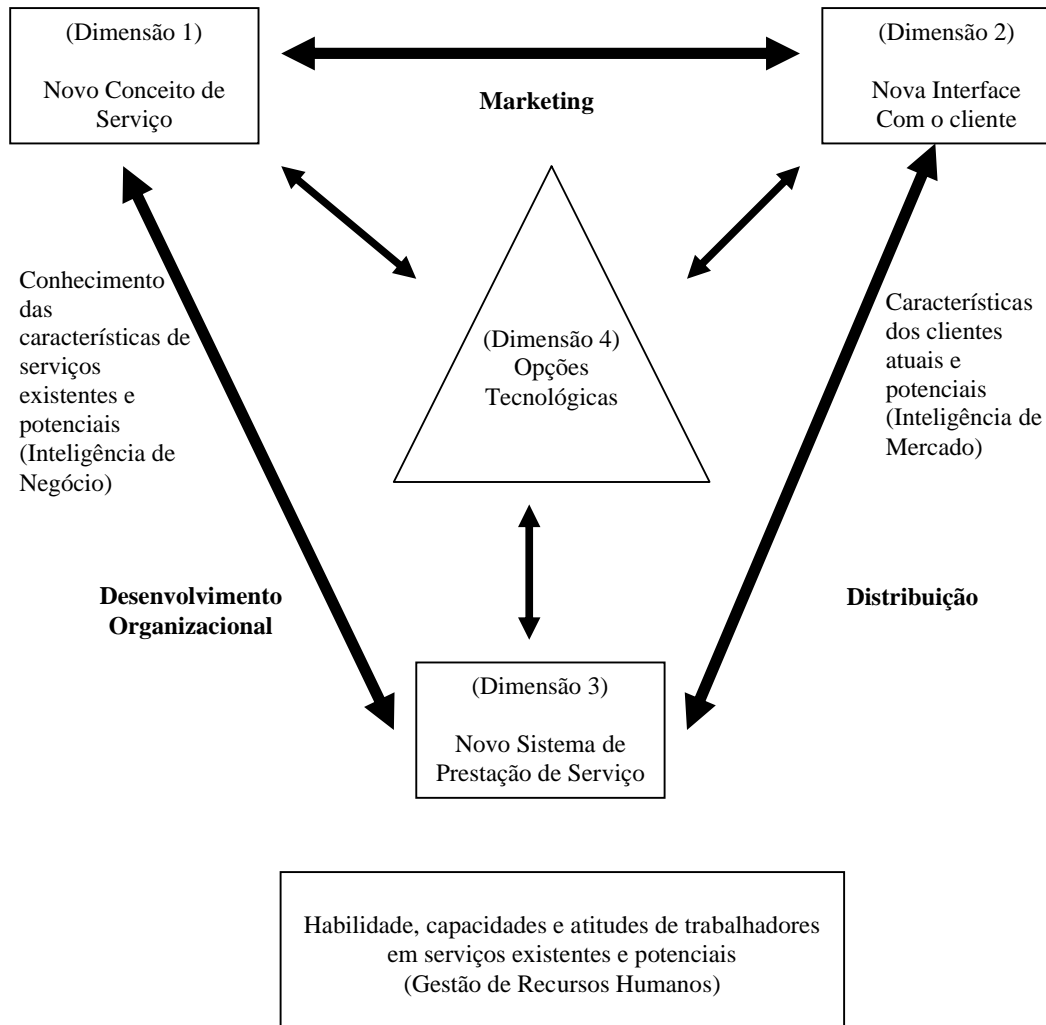
**Quadro 13 - Tipos de Firmas**

**Fonte:** Elaborado pelo autor, baseado em (ARUNDEL *et al*, 2005)

### 2.3.1. Modelo de 4 dimensões

Bilderbeek e Hertog (1999), para abordar inovação em serviços, apresenta um modelo de quatro dimensões. A saber as dimensões são: novo conceito de serviços, nova interface com cliente, opções tecnológicas e novo sistema de entrega de serviços, vide Figura 13.





**Figura 13 - Modelo de 4D para inovação em serviços**

**Fonte:** (BILDERBEEK e HERTOOG, 1999)

### Dimensão 1 – Conceito de Serviço

Ao contrário do setor de manufatura, onde um novo produto é tangível e visível, em serviços existe uma nova ideia ou conceito em como organizar a solução de um problema, dessa forma, sendo bastante intangível. Algumas vezes não é mais que típicas abordagens para certos tipos de problemas ou novas combinações de elementos de serviço. Esta dimensão está relacionada as outras três pois, pode ser baseada em novas oportunidades tecnológicas ou formas de organizar o processo de produção ou forma do cliente ser envolvido no provisionamento do serviço.

## Dimensão 2 – Interface com cliente

A forma como os serviços são oferecidos aos clientes e a comunicação com os mesmos são exemplos de como inovação em serviços pode mudar completamente. As ofertas de produtos são cada vez mais específicas aos clientes e entregues eletronicamente. E como os clientes são em certo grau parte e parcela da produção de serviços, a forma como o provedor de serviços interage com seu cliente pode ser fonte de inovação.

## Dimensão 3 – Sistema de entrega e organização

Esta dimensão está relacionada ao processo de produção e entrega de novos serviços ou produtos. Refere-se aos arranjos de organização interna que se preocupam com os trabalhadores para que estes possam executar suas tarefas adequadamente, desenvolvendo e oferecendo produtos inovadores.

## Dimensão 4 – Opções Tecnológicas

Apesar de inovação em serviços ser possível sem inovação tecnológica, tecnologia tem sua função no setor de serviços como facilitadora ou habilitadora de inovação. As firmas de serviços podem dispor da própria tecnologia ou adquiri-la para atender suas necessidades.

Bilderbeek e Hertog (1999) enfatiza que cada inovação em serviços é uma diferente combinação das quatro dimensões apresentadas anteriormente. Pode-se dizer que um novo serviço será baseado em uma nova forma de entrega, com uma nova maneira de trabalhar dos empregados e utilizando tecnologias de informação e comunicação.

As conexões entre as dimensões são caracterizadas como:

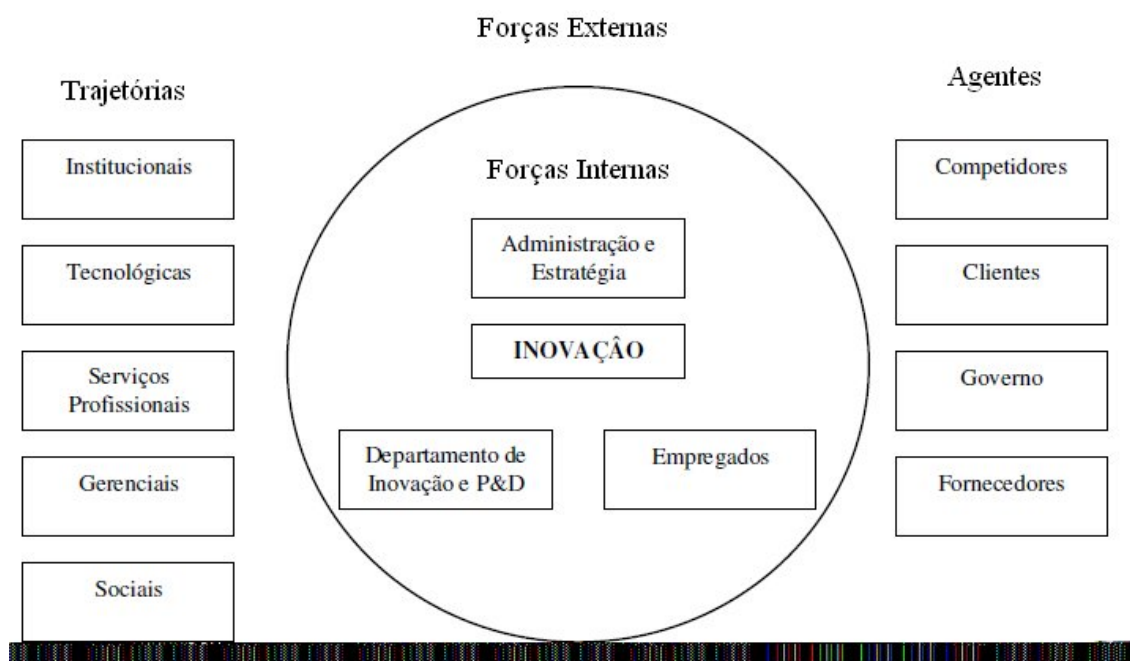
*Marketing* – Lançar um novo conceito de serviço para clientes novos ou existentes requer um conhecimento especializado.

Distribuição – A interface com os clientes e a adaptação dos sistemas de entrega exigem conhecimento de como os serviços estão distribuídos.

Desenvolvimento organizacional – envolve as mudanças organizacionais para entregar novos serviços.

### 2.3.2. Forças impulsionadoras

O trabalho de (SUNDBO e GALLOUJ, 1998a), que faz parte do projeto SI4S (Projeto da União Européia com intuito de desenvolver conceitos e realizar análise de inovação no setor de serviços), apresenta as forças impulsionadoras no processo de inovação no setor de serviços, Figura 14.



**Figura 14 - Forças impulsionadoras de inovação em serviços**

Fonte: (SUNDBO e GALLOUJ, 1998a)

#### Forças Externas

**Trajetórias:** São idéias e lógicas difundidas através do sistema social (nação, rede internacional, profissional etc.). Podem ser métodos, conhecimentos gerais, regras de comportamento que existem em diferentes profissões. Pode até ser a trajetória tecnológica no senso econômico tradicional.

**Agentes:** São pessoas, firmas e organizações cujo comportamento tem importância para as possibilidades da firma de vender serviços e, portanto para sua atividade inovativa. Os atores definem a possibilidade de mercado. A interface entre o provedor de serviço e seus clientes pode ser considerada como sendo um laboratório onde a inovação ocorre. Os competidores estimulam a firma a inovar para esta não ficar em desvantagem. Os fornecedores são parceiros importantes do setor no processo de inovação. O setor público demanda serviços e entrega pesquisa e educação necessária para atividades inovativa, mas raramente se comporta como um ator direto do setor. O setor público também tem como função regular o setor de serviços, o que pode favorecer a inovação ou até mesmo limitar.

### **Forças Internas**

Há três forças internas:

**Gestão e Estratégia:** esta pode ser a gerência de alto nível, mas frequentemente é a administração do departamento de *marketing* já que as inovações nesse setor são, geralmente, dirigidas pelo mercado. E é este departamento que tem contato com consumidor e conhece o mercado.

**Empregados:** Eles funcionam como empreendedores corporativos quando iniciam o processo de inovação.

**Departamento de P&D:** Departamento responsável por garantir que a inovação vai aparecer. Há outros departamentos formais que tem a tarefa de induzir idéias de inovação entre os empregados e coletar idéias.

A importância dessas forças foi alterada ao longo do tempo (SUNDBO e GALLOUJ, 1998b). As trajetórias de serviços profissionais e tecnológicas ganharam mais valor. Trajetórias gerenciais e competidores tiveram sua importância diminuída. As firmas inovam de forma mais ofensiva e inovam independentemente dos competidores. O setor público também teve seu papel aumentado. Os serviços demandados pelo setor público fizeram deste um grande cliente. E a

desregulamentação abriu novos mercados e novas possibilidades para as indústrias deste setor. Além disso, esse setor provê trajetórias profissionais e tecnológicas através de pesquisas e instituições. Porém, este último ponto não é consenso já que esta função parece ser ineficiente em alguns países por dois fatores principais: as instituições públicas não são orientadas a problemas e demandas das empresas e seu relacionamento com essas é fraco. Os clientes continuam sendo a maior força impulsionadora. Eles estão envolvidos nas atividades inovadoras das empresas, porém ainda não estão da forma mais eficiente.

As forças impulsionadoras internas tornaram-se mais importantes do que as externas na medida em que o processo de inovação ficou mais conciso, ofensivo e sistematizado. Departamentos de inovação e P&D continuam sendo as forças mais fracas internamente. As inovações não são ainda desenvolvidas em laboratório, mas nos departamentos de *marketing* e produção. Os empregados e a estratégia continuam com a mesma importância. E as atividades inovadoras continuam sendo uma combinação de iniciativas empreendedoras e de nível superior.

De acordo com (PEIXOTO e SBRAGIA, 2006) o processo de inovação em serviços deve ser observado também por meio de uma visão sistêmica, principalmente, por meio da evolução histórica e teórica deste enfoque e suas principais manifestações em termos de arranjos institucionais e políticas públicas verificadas no mercado, permitindo, assim, reunir outros fatores que atuam na determinação das inovações em serviços.

## **2.4. Fontes de Inovação**

As atividades inovativas de uma firma dependem em parte da variedade e estruturas de suas conexões com as fontes de informação, conhecimento, tecnologias, práticas e recursos financeiros e humanos (OECD, 2005). Cada ligação conecta a firma com outros agentes no sistema de inovação: governo, laboratórios, universidades, departamentos de política, reguladores, competidores, fornecedores e clientes. Dessa forma, estudos sobre inovação podem capturar informações sobre

a importância desses diferentes tipos de ligações, e fatores que influenciam este relacionamento.

O OECD (1997) lembra ainda que uma abordagem mais abrangente para mapear um sistema nacional de inovação está contida em pesquisa no nível das empresas, com questionamentos sobre a importância das fontes de conhecimento para inovação. Estes dados provêm um fonte de informações qualitativas acerca das interações entre vários atores no sistema de inovação da perspectiva da firma, incluindo atividades inter-indústrias, alianças com setor público e movimentação de pessoal.

De acordo com (LASTRES, 2003), como uma parte significativa do conhecimento no qual se baseia o processo de inovação é tácito, cumulativo e endógeno, habilidades são requeridas para absorção eficiente de conhecimento, a fim de adaptar, modificar, usar e, então, gerar um novo conhecimento.

O relatório do OECD (OECD, 1997) dá um exemplo de como pode variar a conexão das empresas com suas fontes: as atividades inovativas de uma empresa operando em um setor estável e maduro será dirigido pelo valor de seus negócios e os custos de suas entradas. Sob essas circunstâncias, a empresa pode focar em inovação incremental e possuir como fontes principais os fornecedores e clientes. Já num ambiente mais volátil, a empresa pode precisar introduzir rapidamente novos produtos, procurar novos mercados e introduzir novas tecnologias, métodos de produção e organizacionais. A empresa pode desenvolver múltiplos relacionamentos para obter novas informações, conhecimentos, tecnologias, práticas produtivas e recursos financeiros e humanos. Informações sobre essas ligações mostram como a empresa responde seu ambiente de negócio.

Com relação ao setor de telecomunicações, Peixoto e Sbragia (2006) observam que a mudança de *players* e a cooperação entre as empresas de telecomunicações e equipamentos contribuíram para a ampliação da oferta de serviços aplicativos, cujo uso resulta na demanda por novos serviços de telecomunicações.

As fontes de informação são divididas em 3 tipos segundo (OECD, 2005), Quadro 14.

Tipo	Característica
<b>Aberta</b>	A informação está disponível, não sendo necessária a compra de tecnologia ou de direitos de propriedade intelectual, ou interações com a fonte.
<b>Aquisição</b>	A aquisição de conhecimento ou tecnologia envolve a compra de conhecimento externo e/ou conhecimento ou tecnologia embarcadas em bens de capitais (equipamentos, software e serviços), que não envolvem interação com a fonte.
<b>Cooperação</b>	Exerce cooperação ativa com outras empresas ou instituições de pesquisa públicas para atividades de inovação (o que pode incluir compra de conhecimento ou tecnologia).

**Quadro 14 - Tipos de Fontes de Informação**

**Fonte:** Elaborado pelo autor, baseado em (OECD, 2005)

OECD (2005) cita como exemplo que algumas fontes de inovação do tipo aberta, como feiras e exposições, podem dar acesso a conhecimento tácito através de interações pessoais com outros participantes. O mesmo se aplica no caso do contato das empresas com seus clientes, que podem dar opinião sobre os produtos utilizados.

De acordo com (OECD, 2005), dados sobre aquisição de informação provem informação sobre fluxo de conhecimento e tecnologia e onde estas aquisições prevalecem. Já a cooperação permite que empresas acessem conhecimento e tecnologia que elas não seriam aptas por si mesmas.

Alguns exemplos desses tipos de fontes podem ser encontrados no Quadro 15 que mostra as fontes, separadas em fontes internas, outras empresas, instituições públicas e outras fontes gerais.

	Fontes de Informação Abertas	Fontes para compra de tecnologia e conhecimento	Parceiros de Cooperação
<b>Fontes internas da Empresa:</b>	*		
P&D	*		
Engenharia	*		
Marketing	*		
Outros departamentos	*		
Outras empresas do mesmo grupo	*	*	*
<b>Mercado Externo e Fontes Comerciais:</b>			
Competidores	*	*	*
Outras empresas na indústria	*	*	*
Clientes	*		*
Consultoria		*	*
Fornecedores	*	*	*
Laboratórios comerciais	*	*	*
<b>Fontes do Setor Público:</b>			
Universidade e outras instituições de ensino superior	*	*	*
Instituto de pesquisa público	*	*	*
Instituto de pesquisa privado sem fim lucrativo	*	*	*
Serviços especializados públicos de inovação	*	*	*
<b>Fonte de Informações Gerais:</b>			
Patente	*		
Encontros	*		
Exibições	*		
Associações Profissionais	*		
Outras associações	*		
Contatos informais	*		
Agências de padronização	*		
Regulação pública	*		

#### **Quadro 15 - Fontes de transferência e tecnologias**

**Fonte:** (OECD, 2005)

O Quadro 16 sintetiza as principais fontes de inovação e tecnologia disponíveis na literatura. As fontes são apresentadas, por diferentes autores, de acordo com o tipo de atividade: inovação em produto, processo, atividades tecnológicas. Pode-se observar que as fontes do Quadro 15 abrangem, também, as do Quadro 16, pois foram baseadas em diversos estudos. Este trabalho tomará como base o Quadro 15 por ser recomendação do OECD.



Barañano (1998)		Daimn et alii (1998)	OECD (2000)	Quadros et alii (2001)	Porto e Plonski (2000)	Drouvot e Fensterseifer (2002)
Produto	Produto	Principais Fontes de Tecnologia		Produto e Processo	Atividades Tecnológicas	Produto e Processo
<p>a) Interação com outras empresas</p> <p>b) Associações com organizações externas de P&amp;D</p> <p>c) Imprensa</p> <p>d) Feiras ou exposições</p> <p>e) Departamento interno de P&amp;D</p> <p>f) Equipes interfuncionais</p> <p>g) Inovação no equipamento adquirido</p> <p>h) Relação próxima com concorrente</p> <p>i) Fornecedor</p> <p>j) Clientes-chave</p> <p>l) Necessidades dos clientes</p> <p>m) Análise minuciosa de produtos concorrentes</p>	<p>a) <i>Benchmarking</i></p> <p>b) Clientes-chave</p> <p>c) Fornecedores-chave</p> <p>d) Concorrentes-chave</p>	<p>a) Pesquisa e educação (consórcio com universidades, consórcio de pesquisa, educação de funcionários, faculdades, P&amp;D externo)</p> <p>b) Redes de trabalho (encontros tecnológicos, periódicos, feiras).</p> <p>C) Desenvolvimento interno/fornecedores (P&amp;D interno, licença, fornecedores)</p>	<p>a) Cooperação com outras empresas por meio de redes</p> <p>b) Alianças e <i>joint-ventures</i></p> <p>c) Compra de equipamentos importantes</p> <p>d) Envolvimento com serviços especializados em conhecimento intensivo.</p> <p>e) Interação com instituições científicas</p> <p>f) Fusões e aquisições</p> <p>g) Capital humano altamente qualificado.</p>	<p>a) Clientes</p> <p>b) Fornecedores</p> <p>c) Concorrentes</p> <p>d) Departamento de P&amp;D</p> <p>e) Feiras, seminários e apresentações</p> <p>f) Fornecedores de bens de capital</p> <p>g) Outros departamentos da empresa</p> <p>h) Institutos de pesquisa</p> <p>i) Publicações</p> <p>j) Licenças e patentes</p> <p>l) Universidades</p> <p>m) Firmas de consultoria</p> <p>n) Outras firmas do grupo</p>	<p>a) Departamento P&amp;D interno</p> <p>b) Clientes especializados</p> <p>c) Publicações</p> <p>d) Conferências, simpósios, feiras e exposições</p> <p>e) Outros departamentos da empresa</p> <p>f) Departamento de P&amp;D da matriz</p> <p>g) Concorrentes / Competidores</p> <p>h) Universidades</p> <p>i) Fornecedores</p> <p>j) Patentes, licenças e <i>know-how</i></p> <p>m) Outras empresas dentro do grupo</p> <p>n) Empresas de consultoria</p>	<p>a) Clientes</p> <p>b) Fornecedores</p> <p>c) Universidades e centros de pesquisa</p> <p>d) Consultores</p> <p>e) Organismos</p> <p>f) Públicos de apoio</p>

**Quadro 16 - Síntese das principais fontes de inovação e Tecnologia**  
 Fonte: (PRADO et al, 2004)

### **3. ASPECTOS METODOLÓGICOS**

O objetivo deste capítulo é apresentar as opções metodológicas do trabalho considerando as justificativas e os objetivos mencionados anteriormente. São apresentados aspectos relativos à população e amostra, ao tipo de pesquisa realizada e os procedimentos de coleta, análise e tratamento de dados.

De acordo com (GIL, 1999), para um conhecimento ser considerado científico, torna-se necessário identificar as operações mentais e técnicas que possibilitam sua verificação. Ou, em outras palavras, determinar o método que possibilitou chegar a esse conhecimento. Pode-se definir método como o caminho para se chegar a determinado fim. E método científico como o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento.

#### **3.1. Tipo de Pesquisa**

Cada pesquisa social, naturalmente, tem um objetivo específico. Segundo (GIL, 1999), é possível agrupar as mais diversas pesquisas em certo número de grupamentos amplos: estudos exploratórios, estudos descritivos e pesquisas explicativas.

GIL (1999) explica que as pesquisas exploratórias tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, tendo em vista, a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. De todos os tipos de pesquisa, estas são as que apresentam menor rigidez no planejamento. Habitualmente envolvem levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso. Procedimentos de amostragem e técnicas quantitativas de coleta de dados não são costumeiramente aplicados neste tipo de pesquisa. Estes tipos de pesquisas são desenvolvidos como o objetivo de proporcionar visão geral, do tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é

pouco explorado e torna-se difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis sobre ele.

Já as pesquisas descritivas, segundo (GIL, 1999), tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno de estabelecimento de relações entre variáveis. Enquanto que, as pesquisas explicativas tem como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência de fenômenos.

Quanto a forma de abordagem do problema pode-se ter uma pesquisa qualitativa ou quantitativa. De acordo com (SILVA e MENEZES, 2001), a pesquisa quantitativa considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc.). Já a pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números.

Levando-se em consideração a proposta de pesquisa, os objetivos expostos e os conceitos metodológicos apresentados, foi utilizado como método de pesquisa um estudo exploratório, baseado na abordagem qualitativa.

### **3.2. Amostra**

Como pode ser observado ao longo do referencial teórico, o setor de telecomunicações envolve diferentes tipos de empresas, com suas próprias características, desempenhando papéis específicos levando diversos produtos e serviços ao mercado. Devida a essa variedade de objetos de estudo dentro do setor de telecomunicações, busco-se o setor de telefonia móvel, mais precisamente, as operadoras de telefonia móvel, para investigação no presente trabalho. Esses agentes estão localizados na camada II do modelo proposto por Frasman, Figura 2.

Atualmente, o Brasil possui sete operadoras (*holding*) prestando serviços de telefonia móvel (ANATEL). Devido a quantidade relativamente pequena de companhias, todas as operadoras celular foram escolhidas como objeto de estudo, Figura 9. Dessa forma foi adotada uma amostra não-probabilística intencional, ou seja, foram escolhidos casos que representam o “bom julgamento” da população universo (SILVA e MENEZES, 2001).

Dentro das operadoras, foram escolhidos intencionalmente, para fins de pesquisa, os responsáveis pelas áreas de *marketing* de produtos, ainda que este não seja o nome comum para o mesmo departamento na estrutura de cada uma das operadoras. Buscou-se um representante de cada empresa, na área responsável pelo estudo de novos produtos e serviços, para responder a pesquisa. Para algumas empresas, onde o autor já tinha conhecimento, o responsável da área foi contatado por telefone inicialmente para explicação dos objetivos da pesquisa e em seguida foi enviado o questionário por e-mail. Já em outras empresas, o contato foi feito diretamente através dos sites institucionais, por onde foi solicitada colaboração das pessoas responsáveis.

### **3.3. Delineamento da Pesquisa**

Segundo (GIL, 1999), é necessário, para confrontar a visão teórica do problema, com os dados da realidade, definir o delineamento da pesquisa. O delineamento refere-se a planejamento da pesquisa em sua dimensão mais ampla, envolvendo tanto a sua diagramação quanto a previsão de análise e interpretação de dados.

O elemento mais importante para identificação de um delineamento é o procedimento adotado para coleta de dados. Pode-se dividir um grupo referente a pesquisa bibliográfica e documental, e outro grupo englobando pesquisa experimental, *ex-post-facto*, o levantamento, o estudo de campo e o estudo de caso.

Buscou-se nesse projeto pesquisa do tipo estudo de caso, caracterizado pelo estudo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado.

### **3.4. Coleta de Dados**

Para fins de coleta de dados foi adotada como técnica de investigação o uso do questionário, que é formado por um número de questões apresentadas por escrito para as pessoas. Gil (1999) explica que a construção de um questionário consiste basicamente em traduzir os objetivos da pesquisa em questões específicas. As respostas a essas questões é que irão proporcionar os dados requeridos para testar as hipóteses ou esclarecer o problema de pesquisa.

Foram escolhidas para pesquisa questões do tipo fechadas, ou seja, questões com um conjunto de alternativas de resposta para que seja escolhida a que melhor representa a situação ou ponto de vista.

Segundo Gil (1999), escalas sociais são instrumentos construídos com o objetivo de medir a intensidade das opiniões e atitudes da maneira mais objetiva possível. Constituem basicamente em solicitar ao indivíduo pesquisado que assinale dentro de uma série graduada de itens, aqueles que melhor correspondem à sua percepção acerca do fato pesquisado. Para atingir os objetivos do trabalho, foi adotada a escala de graduação, que apresenta um contínuo de atitudes possíveis em relação a determinada questão.

Silva e Menezes (2001) apresentam algumas recomendações na elaboração de um questionário de pesquisa:

- O questionário deverá ser construído em blocos temáticos obedecendo a uma ordem lógica na elaboração das perguntas;
- A redação das perguntas deverá ser feita em linguagem compreensível ao informante.

- A formulação das perguntas deverá evitar a possibilidade de interpretação dúbia, sugerir ou induzir a resposta;
- Cada pergunta deverá focar apenas uma questão para ser analisada pelo informante;
- O questionário deverá conter apenas as perguntas relacionadas aos objetivos da pesquisa. Devem ser evitadas perguntas que, de antemão, já se sabe que não serão respondidas com honestidade.

O questionário foi apresentado na forma de uma planilha e enviado por *e-mail*. Esta planilha continha informações acerca das razões do estudo realizado e dados de contato do autor da pesquisa e instituição de ensino. Além disso, o questionário continha instruções acerca do correto preenchimento das questões. No anexo pode ser encontrado o questionário utilizado.

As questões da pesquisa foram estruturadas em partes a fim de atender os objetivos específicos do estudo, vide Quadro 17.

Objetivos específicos	Conceitos fundamentais	Referencial teórico	Questões
(A) Investigar o grau de importância e uso das fontes de informação	Inovação em serviços Dinâmica do setor de telecomunicações Fontes de informação	Sundbo e Galouj (1998 a e b) OECD (1997 e 2005) Galina e Sbragia (2004) Bilderbek e Hertog (1990)	1) Identifique o grau de importância atribuída a cada fonte. 2) Identifique o grau de utilização de cada fonte
(B) Investigar qual a relação da operadora com suas fontes, de acordo com seu tipo.	Inovação em serviços Dinâmica do setor de telecomunicações Sistemas de inovação Fontes de informação	Sundbo e Galouj (1998 a e b) OECD (1997 e 2005) Galina e Sbragia (2004) Bilderbek e Hertog (1990) Malerba (1999) Lastres (2003) Szapiro e Cassiolato (2003)	3) Classifique cada fonte de acordo com forma obtenção da informação
(C) Investigar onde as fontes estão localizadas geograficamente	Sistemas de inovação Fontes de informação	Malerba (1999) Lastres (2003) Szapiro e Cassiolato (2003)	4) Indique se a fonte utilizada está localizada no país ou se é estrangeira.

**Quadro 17 - Estrutura Metodológica da Pesquisa**

Fonte: Elaborado pelo autor

## **4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Neste capítulo serão apresentados os resultados da pesquisa realizada com as operadoras. Cada resposta será analisada separadamente e quando oportuno serão feitas comparações entre as opções dadas. Das sete operadoras contatadas, 5 deram retorno aceitando responder a pesquisa. Dessas somente 4 retornaram com a pesquisa respondida. Para fins de confidencialidade, as operadoras serão referenciadas como: OperA, OperB, OperC e OperD.

De acordo com (GIL, 1999), após a coleta de dados, a fase seguinte da pesquisa é a de análise e interpretação. Estes dois processos, apesar de conceitualmente distintos, aparecem sempre estreitamente relacionados. A análise tem como objetivo organizar e sumarizar os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto de investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos.

### **4.1. Grau de Importância das Fontes**

#### **4.1.1. Operadora A**

Pela Tabela 2, pode-se observar que, para Operadora A, as fontes mais importantes são: departamento de engenharia, clientes, laboratórios comerciais, patentes, exposições, contatos informais e regulação pública. Já as consultorias, instituições públicas, associações profissionais e agências de padronização foram consideradas de baixa importância.



	Fontes de informação	GRAU DE IMPORTANCIA DAS FONTES			
		Alto	Médio	Baixo	Não Relevante
Fontes internas da empresa	P&D		X		
	Engenharia	X			
	Marketing		X		
	Outros departamentos		X		
Mercado externo ou fontes comerciais	Competidores		X		
	Outras empresas na indústria		X		
	Clientes	X			
	Consultoria			X	
	Fornecedores		X		
	Laboratórios Comerciais	X			
Setor Público	Universidade e outras instituições de ensino superior			X	
	Instituto de pesquisa público			X	
	Instituto de pesquisa privado sem fim lucrativo		X		
	Serviços especializados públicos de inovação			X	
Fontes de informação geral	Patente	X			
	Encontros		X		
	Exibições	X			
	Associações Profissionais			X	
	Outras associações		X		
	Contatos informais	X			
	Agências de padronização			X	
	Regulação pública	X			

**Tabela 2 - Grau de Importância das Fontes - OperA**

Fonte: Resultado da Pesquisa

#### 4.1.2. Operadora B

Para a Operadora B, Tabela 3, os departamentos de *marketing* e engenharia, os competidores, os clientes, fornecedores, empresas de consultoria e regulação pública foram considerados como fontes muito importantes. Porém, a operadora considera que outras empresas da indústria não são relevantes como fontes de informação, assim como associações. As universidades e institutos de pesquisa público também são fontes consideradas de baixa importância.

	Fontes de informação	GRAU DE IMPORTANCIA DAS FONTES			
		Alto	Médio	Baixo	Não Relevante
Fontes internas da empresa	P&D		X		
	Engenharia	X			
	Marketing	X			
	Outros departamentos			X	
Mercado externo ou fontes comerciais	Competidores	X			
	Outras empresas na indústria				X
	Clientes	X			
	Consultoria	X			
	Fornecedores	X			
	Laboratórios Comerciais		X		
Setor Público	Universidade e outras instituições de ensino superior			X	
	Instituto de pesquisa público			X	
	Instituto de pesquisa privado sem fim lucrativo		X		
	Serviços especializados públicos de inovação		X		
Fontes de informação geral	Patente			X	
	Encontros		X		
	Exibições		X		
	Associações Profissionais				X
	Outras associações				X
	Contatos informais		X		
	Agências de padronização			X	
	Regulação pública	X			

Tabela 3 - Grau de Importância das Fontes - Oper B

Fonte: Resultado da Pesquisa

### 4.1.3. Operadora C

	Fontes de informação	GRAU DE IMPORTANCIA DAS FONTES			
		Alto	Médio	Baixo	Não Relevante
Fontes internas da empresa	P&D			X	
	Engenharia		X		
	Marketing	X			
	Outros departamentos				X
Mercado externo ou fontes comerciais	Competidores	X			
	Outras empresas na indústria		X		
	Clientes		X		
	Consultoria			X	
	Fornecedores	X			
	Laboratórios Comerciais				X
Setor Público	Universidade e outras instituições de ensino superior				X
	Instituto de pesquisa público				X
	Instituto de pesquisa privado sem fim lucrativo				X
	Serviços especializados públicos de inovação				X
Fontes de informação geral	Patente				X
	Encontros		X		
	Exibições		X		
	Associações Profissionais				X
	Outras associações				X
	Contatos informais				X
	Agências de padronização				X
	Regulação pública				X

Tabela 4 - Grau de Importância das Fontes – OperC

Fonte: Resultado da Pesquisa

A operadora C, Tabela 4, atribui alta importância somente ao departamento de marketing, competidores e fornecedores. Enquanto que as fontes categorizadas

em: fontes de informação geral (com exceção de encontros e exposições), setor público são consideradas como não relevantes.

#### 4.1.4. Operadora D

	Fontes de informação	GRAU DE IMPORTÂNCIA DAS FONTES			
		Alto	Médio	Baixo	Não Relevante
Fontes internas da empresa	P&D				X
	Engenharia		X		
	Marketing	X			
	Outros departamentos		X		
Mercado externo ou fontes comerciais	Competidores	X			
	Outras empresas na indústria		X		
	Clientes	X			
	Consultoria	X			
	Fornecedores	X			
	Laboratórios Comerciais	X			
Setor Público	Universidade e outras instituições de ensino superior			X	
	Instituto de pesquisa público			X	
	Instituto de pesquisa privado sem fim lucrativo			X	
	Serviços especializados públicos de inovação			X	
Fontes de informação geral	Patente				X
	Encontros	X			
	Exposições	X			
	Associações Profissionais				X
	Outras associações			X	
	Contatos informais	X			
	Agências de padronização				X
	Regulação pública	X			

**Tabela 5 - Grau de Importância das Fontes – OperD**

Fonte: Resultado da Pesquisa

Para operadora D, Tabela 5 as fontes mais importantes são aquelas categorizadas como “mercado externo ou fontes comerciais”, o departamento de marketing, encontros, exposições, contatos informais e regulação pública. E o setor público foi considerado de importância baixa, assim como patentes, associações e agências de padronização.

#### 4.1.5. Considerações sobre grau de importância

Pela resposta dada pelas quatro operadoras, no que se refere ao grau de importância atribuído as fontes pode-se constatar que as fontes mais citadas com importância alta foram: Departamento de *Marketing*, Outras empresas da Indústria, Clientes, Fornecedores e Regulação Pública.

Já as fontes menos importantes foram: Instituições de ensino superior, Instituto de pesquisa público, Associações profissionais e Agências de padronização.

Isso mostra que, sob o ponto de vista pesquisado, as operadoras consideram que o mercado externo e as fontes comerciais podem ter grande contribuição nas suas atividades inovativas. Contudo, sem deixar de dar importância às áreas internas (*marketing* e engenharia). Já o setor público, não é considerado relevante no fornecimento de idéias para novos produtos e serviços.

## 4.2. Grau de Uso das Fontes

### 4.2.1. Operadora A

	Fontes de informação	GRAU DE USO DAS FONTES			
		Alto	Médio	Baixo	Não Relevante
Fontes internas da empresa	P&D		x		
	Engenharia	x			
	Marketing		x		
	Outros departamentos	x			
Mercado externo ou fontes comerciais	Competidores	x			
	Outras empresas na indústria		x		
	Clientes	x			
	Consultoria		x		
	Fornecedores	x			
	Laboratórios Comerciais	x			
Setor Público	Universidade e outras instituições de ensino superior				x
	Instituto de pesquisa público				x
	Instituto de pesquisa privado sem fim lucrativo				x
	Serviços especializados públicos de inovação			x	
Fontes de informação geral	Patente		x		
	Encontros		x		
	Exibições	x			
	Associações Profissionais				x
	Outras associações			x	
	Contatos informais	x			
	Agências de padronização			x	
	Regulação pública	x			

**Tabela 6 - Grau de Uso das Fontes - Oper A**

Fonte: Resultado da Pesquisa

Com relação ao grau de uso, a operadora A, Tabela 6, mostrou utilizar bastante os departamentos de engenharia, outros departamentos, competidores, clientes e laboratórios comerciais. Exibições, contatos informais e regulação pública aparecem também com alto grau de uso como fontes. Já o setor público e associações não tem relevância como fontes de informação.

Comparando o grau de importância dado anteriormente ( secção 4.1.1), pode-se verificar que o grau de importância e uso declarados são semelhantes. A maior diferença fica com a fonte: Institutos de pesquisa privados. Esta fonte foi declarada como uso não relevante, mas sua importância foi média, indicando que na prática deve haver meios de ampliar o canal da operadora com estes institutos. E competidores e fornecedores que foram considerados com importância média estão entre os mais usados com importância alta.

#### 4.2.2. Operadora B

	Fontes de informação	GRAU DE USO DAS FONTES			
		Alto	Médio	Baixo	Não Relevante
Fontes internas da empresa	P&D	x			
	Engenharia	x			
	Marketing	x			
	Outros departamentos			x	
Mercado externo ou fontes comerciais	Competidores	x			
	Outras empresas na indústria				x
	Clientes	x			
	Consultoria		x		
	Fornecedores		x		
	Laboratórios Comerciais		x		
Setor Público	Universidade e outras instituições de ensino superior			x	
	Instituto de pesquisa público			x	
	Instituto de pesquisa privado sem fim lucrativo		x		
	Serviços especializados públicos de inovação		x		
Fontes de informação geral	Patente			x	
	Encontros		x		
	Exibições		x		
	Associações Profissionais				x
	Outras associações				x
	Contatos informais		x		
	Agências de padronização			x	
	Regulação pública	x			

**Tabela 7 - Grau de Uso das Fontes - OperB**

Fonte: Resultado da Pesquisa

Para a operadora B, Tabela 7, as fontes internas da empresa, assim como competidores, clientes e regulação pública são as fontes mais usadas. Sendo que associações e outras empresas da indústria não são utilizadas.

No caso da operadora B, as diferenças entre uso e importância das fontes estão com fornecedores e consultoria que apesar de serem considerados muito importantes, seu uso tem um grau mediano.

#### 4.2.3. Operadora C

	Fontes de informação	GRAU DE USO DAS FONTES			
		Alto	Médio	Baixo	Não Relevante
Fontes internas da empresa	P&D			x	
	Engenharia		x		
	Marketing	x			
	Outros departamentos				x
Mercado externo ou fontes comerciais	Competidores	x			
	Outras empresas na indústria		x		
	Clientes		x		
	Consultoria				x
	Fornecedores	x			
	Laboratórios Comerciais				x
Setor Público	Universidade e outras instituições de ensino superior				x
	Instituto de pesquisa público				x
	Instituto de pesquisa privado sem fim lucrativo				x
	Serviços especializados públicos de inovação				x
Fontes de informação geral	Patente				x
	Encontros				x
	Exibições				x
	Associações Profissionais				x
	Outras associações				x
	Contatos informais				x
	Agências de padronização				x
	Regulação pública				x

**Tabela 8 - Grau de Uso das Fontes – OperC**

Fonte: Resultado da Pesquisa

Para operadora C, Tabela 8, o departamento de *marketing*, os competidores e fornecedores são as fontes mais utilizadas para inovação. Já o setor público e fontes de informação geral não são utilizadas como fontes para inovação. A diferença entre a importância dada para Encontros e Exibições e o grau de uso dessas fontes mostra que esta operadora precisa ampliar sua participação e utilizar informações desses eventos para potenciais inovações.

#### 4.2.4. Operadora D

Para operadora D, Tabela 9, as fontes declaradas de alta importância seção 4.1.4, são também as mais utilizadas. A diferença ficou com relação a fonte: consultoria. Está fonte considerada de alta importância está com o menor grau de utilização.

	Fontes de informação	GRAU DE USO DAS FONTES			
		Alto	Médio	Baixo	Não Relevante
Fontes internas da empresa	P&D				x
	Engenharia	x			
	Marketing	x			
	Outros departamentos			x	
Mercado externo ou fontes comerciais	Competidores	x			
	Outras empresas na indústria			x	
	Clientes	x			
	Consultoria				x
	Fornecedores	x			
	Laboratórios Comerciais		x		
Setor Público	Universidade e outras instituições de ensino superior				x
	Instituto de pesquisa público				x
	Instituto de pesquisa privado sem fim lucrativo				x
	Serviços especializados públicos de inovação				x
Fontes de informação geral	Patente				x
	Encontros	x			
	Exibições	x			
	Associações Profissionais				x
	Outras associações			x	
	Contatos informais	x			
	Agências de padronização				x
	Regulação pública		x		

Tabela 9 - Grau de Uso das Fontes - OperD

Fonte: Resultado da Pesquisa

#### 4.2.5. Considerações sobre grau de uso

Com relação as fontes que as operadoras efetivamente utilizam, pode-se observar que as fontes de informação mais usadas são os competidores, seguido de: Departamentos de Engenharia e *Marketing*, Clientes e Fornecedores. E as fontes menos utilizadas são: Instituições de ensino superior, Institutos de pesquisa, associações e agências de padronização.

Como foi visto na seção 2.3.2, sobre forças impulsionadoras, em alguns países as instituições públicas não são orientadas a problemas e demandas das empresas e seu relacionamento com essas é fraco. Outra observação é o fato dos clientes continuarem sendo a maior força impulsionadora. Além disso, as forças impulsionadoras internas tornaram-se mais importantes do que as externas na medida em que o processo de inovação ficou mais conciso, ofensivo e sistematizado. Departamentos de inovação e P&D continuam sendo as forças mais fracas internamente. As inovações não são ainda desenvolvidas em laboratório, mas nos departamentos de *marketing* e produção.

O fato das instituições de ensino superior terem sido consideradas de baixa importância e uso esconde a relação indireta que pode haver entre estas e as operadoras. Há empresas, provedoras de conteúdo, situadas na camada VI do modelo proposto por Fransman (2.2.1) que trabalham em parceria com as operadoras de telefonia. Porém, algumas dessas empresas são resultados de trabalhos desenvolvidos dentro das universidades através de sistemas de incubadoras. Pode-se portando dizer que há uma relação indireta no desenvolvimento de inovações entre operadoras e universidades. Há exemplos de tais empresas na Incubadora Tecnológica Gênesis da PUC-Rio.

Conclui-se, pelas respostas dadas, que as operadoras, apesar da diferença de uso e importância no uso de algumas fontes, estão bastante coerentes já que o grau de uso acompanha o grau de importância.



### 4.3. Classificação das Fontes

No questionário entregue as operadoras, encontrava-se a definição do Manual de Oslo para cada tipo de classificação da fonte. A saber:

**Aberta:** a informação está disponível, não sendo necessária a compra de tecnologia ou de direitos de propriedade intelectual, ou interações com a fonte.

**Aquisição:** de conhecimento ou tecnologia envolve a compra de conhecimento externo e/ou conhecimento ou tecnologia embarcadas em bens de capitais (equipamentos, software e serviços), que não envolvem interação com a fonte.

**Cooperação:** cooperação ativa com outras empresas ou instituições de pesquisa públicas para atividades de inovação (o que pode incluir compra de conhecimento ou tecnologia).

#### 4.3.1. Operadora A

	Fontes de informação	CLASSIFICAÇÃO DA FONTE		
		Aberta	Aquisição	Cooperação
Fontes internas da empresa	P&D	-	-	-
	Engenharia	-	-	-
	Marketing	-	-	-
	Outros departamentos	-	-	-
Mercado externo ou fontes comerciais	Competidores			x
	Outras empresas na indústria	x		
	Clientes		x	
	Consultoria		x	
	Fornecedores			x
	Laboratórios Comerciais		x	
Setor Público	Universidade e outras instituições de ensino superior			x
	Instituto de pesquisa público	x		
	Instituto de pesquisa privado sem fim lucrativo	x		
	Serviços especializados públicos de inovação			x
Fontes de informação geral	Patente			x
	Encontros			x
	Exibições		x	
	Associações Profissionais			x
	Outras associações		x	
	Contatos informais		x	
	Agências de padronização			x
	Regulação pública		x	

**Tabela 10 - Classificação das Fontes - OperA**

Fonte: Resultado da Pesquisa

Do ponto de vista da Operadora A, Tabela 10, as fontes que se encontram abertas são: Outras empresas da indústria e institutos de pesquisa. Já as fontes: clientes, consultoria, laboratórios comerciais, exibições, associações, contatos

informais e regulação pública foram encarados como fontes onde as informações são obtidas por aquisição. E as demais fontes trabalham em cooperação com a operadora.

### 4.3.2. Operadora B

	Fontes de informação	CLASSIFICAÇÃO DA FONTE		
		Aberta	Aquisição	Cooperação
Fontes internas da empresa	P&D	-	-	-
	Engenharia	-	-	-
	Marketing	-	-	-
	Outros departamentos	-	-	-
Mercado externo ou fontes comerciais	Competidores	x		
	Outras empresas na indústria	x		
	Clientes		x	
	Consultoria		x	
	Fornecedores	x		
	Laboratórios Comerciais		x	
Setor Público	Universidade e outras instituições de ensino superior		x	
	Instituto de pesquisa público		x	
	Instituto de pesquisa privado sem fim lucrativo		x	
	Serviços especializados públicos de inovação		x	
Fontes de informação geral	Patente	x		
	Encontros	x		
	Exibições	x		
	Associações Profissionais	x		
	Outras associações	x		
	Contatos informais	x		
	Agências de padronização	x		
	Regulação pública	x		

**Tabela 11 - Classificação das Fontes – OperB**

**Fonte:** Resultado da Pesquisa

Já a Operadora B, Tabela 11, classificou as fontes de informação geral, fornecedores, outras empresas e competidores como fontes de informação aberta. Enquanto as demais são obtidas na forma de aquisição. Nenhuma das fontes foi vista de forma cooperativa com a operadora.

### 4.3.3. Operadora C

A Operadora C, Tabela 12, considerou quase todas fontes como abertas. A exceção ficou com consultoria que é obtida como aquisição e laboratórios comerciais que trabalham de forma cooperativa com a operadora

	Fontes de informação	CLASSIFICAÇÃO DA FONTE		
		Aberta	Aquisição	Cooperação
Fontes internas da empresa	P&D	-	-	-
	Engenharia	-	-	-
	Marketing	-	-	-
	Outros departamentos	-	-	-
Mercado externo ou fontes comerciais	Competidores	x		
	Outras empresas na indústria	x		
	Clientes	x		
	Consultoria		x	
	Fornecedores	x		
	Laboratórios Comerciais			x
Setor Público	Universidade e outras instituições de ensino superior	x		
	Instituto de pesquisa público	x		
	Instituto de pesquisa privado sem fim lucrativo	x		
	Serviços especializados públicos de inovação	x		
Fontes de informação geral	Patente	x		
	Encontros	x		
	Exibições	x		
	Associações Profissionais	x		
	Outras associações	x		
	Contatos informais	x		
	Agências de padronização	x		
	Regulação pública	x		

Tabela 12 - Classificação das Fontes – OperC

Fonte: Resultado da Pesquisa

#### 4.3.4. Operadora D

	Fontes de informação	CLASSIFICAÇÃO DA FONTE		
		Aberta	Aquisição	Cooperação
Fontes internas da empresa	P&D	-	-	-
	Engenharia	-	-	-
	Marketing	-	-	-
	Outros departamentos	-	-	-
Mercado externo ou fontes comerciais	Competidores	x		
	Outras empresas na indústria	x		
	Clientes	x		
	Consultoria	x		
	Fornecedores	x		
	Laboratórios Comerciais		x	
Setor Público	Universidade e outras instituições de ensino superior	x		
	Instituto de pesquisa público	x		
	Instituto de pesquisa privado sem fim lucrativo	x		
	Serviços especializados públicos de inovação	x		
Fontes de informação geral	Patente	x		
	Encontros	x		
	Exibições	x		
	Associações Profissionais	x		
	Outras associações	x		
	Contatos informais	x		
	Agências de padronização	x		
	Regulação pública	x		

Tabela 13 - Classificação das Fontes - OperD

Fonte: Resultado da Pesquisa

Para Operadora D, Tabela 13, as informações da fonte laboratórios comerciais são obtidas por aquisição enquanto que as demais fontes encontram-se disponibilizadas de forma aberta.

#### 4.3.5. Considerações sobre classificação das fontes

Comparando as respostas das quatro operadoras verifica-se que as fontes agrupadas como “fontes de informação geral” e “setor público” são consideradas como fontes abertas por 3 delas. Além dessas, “outras empresas da indústria”, “competidores” e fornecedores também são vistas como fontes abertas. Chama atenção o fato de fornecedor ser considerado como uma fonte aberta, mas a explicação pode ser o fato destes fabricantes apresentarem novas soluções e produtos para as operadoras, o que não implica em compra ou aquisição do conhecimento adquirido.

As fontes de informação obtidas na forma de aquisição são: laboratórios comerciais e consultoria. O fato de “clientes” serem considerados por metade das operadoras como fonte aberta (Oper B e D) e pela outra metade (Oper A e C) como fonte do tipo aquisição pode estar na interpretação dada. Há empresas especializadas que realizam pesquisas com clientes das operadoras e passam o resultado da pesquisa para as operadoras. Ou a própria operadora pode obter idéias de serviços para seus clientes sem qualquer custo através de *feedback* dos mesmos.

Outro ponto que deve ser levado em consideração é o fato das respostas dadas pela Operadora A, terem sido divergentes das outras operadoras. Esta diferença pode estar na interpretação dada para cada tipo de fonte.

Tomando como referência o Quadro 15, que mostra as classificações das fontes segundo o Manual de Oslo (OECD, 2005), observa-se que a classificação dada pelas operadoras ficou diferente de acordo com o Quadro 18. As operadoras mostraram ter visões bem semelhantes em relação a classificação de suas fontes, com exceção da Operadora A, que divergiu na classificação das fontes de informação geral, consideradas pelo OECD como fontes abertas.

Fontes	Manual de Oslo	Operadora
Cliente	Aberta Cooperação	Aquisição - Oper A e C
Consultoria	Aquisição Cooperação	Aberta - Oper A
Patente	Aberta	Cooperação - Oper A
Encontros	Aberta	Cooperação - Oper A
Exibições	Aberta	Aquisição - Oper A
Associações Profissionais	Aberta	Cooperação - Oper A
Outras associações	Aberta	Aquisição - Oper A
Contatos informais	Aberta	Aquisição - Oper A
Agências de padronização	Aberta	Cooperação - Oper A
Regulação pública	Aberta	Aquisição - Oper A

**Quadro 18 - Classificação das Fontes - OECD x Operadoras**

Fonte: Resultado da Pesquisa

#### 4.4. Localização das Fontes

##### 4.4.1. Operadora A

	Fontes de informação	LOCALIZAÇÃO DA FONTE		
		Nacional (N)	Estrangeira (E)	Principal
Fontes internas da empresa	P&D	-	-	-
	Engenharia	-	-	-
	Marketing	-	-	-
	Outros departamentos	-	-	-
	Competidores	x	x	N
Mercado externo ou fontes comerciais	Outras empresas na indústria	x	x	E
	Clientes	x		
	Consultoria	x		
	Fornecedores	x	x	E
	Laboratórios Comerciais	x		
Setor Público	Universidade e outras instituições de ensino superior	x	x	N
	Instituto de pesquisa público	x		
	Instituto de pesquisa privado sem fim lucrativo	x	x	N
	Serviços especializados públicos de inovação	x	x	N
Fontes de informação geral	Patente	x		
	Encontros	x	x	N
	Exibições	x	x	N
	Associações Profissionais	x		
	Outras associações	x	x	N
	Contatos informais	x	x	N
	Agências de padronização	x	x	N
	Regulação pública	x		

**Tabela 14 - Localização das Fontes - OperA**

Fonte: Resultado da Pesquisa

Com relação a localização, a operadora A, Tabela 14, utiliza tanto fontes nacionais como estrangeiras para a maioria dos itens. Como destaque, de acordo com a operadora, as principais empresas das fontes “outras empresas da indústria”

e “fornecedores” são estrangeiras. Para as demais fontes, as mais utilizadas são nacionais.

#### 4.4.2. Operadora B

	Fontes de informação	LOCALIZAÇÃO DA FONTE		
		Nacional (N)	Estrangeira (E)	Principal
Fontes internas da empresa	P&D	-	-	-
	Engenharia	-	-	-
	Marketing	-	-	-
	Outros departamentos	-	-	-
Mercado externo ou fontes comerciais	Competidores	x		
	Outras empresas na indústria	x	x	E
	Clientes	x		
	Consultoria	x	x	E
	Fornecedores	x	x	E
	Laboratórios Comerciais	x		
Setor Público	Universidade e outras instituições de ensino superior	x		
	Instituto de pesquisa público	x		
	Instituto de pesquisa privado sem fim lucrativo	x		
	Serviços especializados públicos de inovação	x		
Fontes de informação geral	Patente	x	x	N
	Encontros	x	x	N
	Exibições	x	x	N
	Associações Profissionais	x		
	Outras associações	x		
	Contatos informais	x		
	Agências de padronização	x		
	Regulação pública	x		

**Tabela 15 - Localização das Fontes - OperB**

Fonte: Resultado da Pesquisa

Para operadora B, Tabela 15, são utilizadas fontes nacionais ou estrangeiras para patente, encontros e exibições, consultoria, fornecedores e outras empresas da indústria. Sendo que para as três últimas a utilização principal são as fontes estrangeiras.

#### 4.4.3. Operadora C

A operadora C, Tabela 16, classificou competidores, outras empresas da indústria, consultoria e fornecedores como fontes nacionais e estrangeiras. E dessas, apenas consultoria é utilizada tendo principalmente empresas nacionais.

	Fontes de informação	LOCALIZAÇÃO DA FONTE		
		Nacional (N)	Estrangeira (E)	Principal
Fontes internas da empresa	P&D	-	-	-
	Engenharia	-	-	-
	Marketing	-	-	-
	Outros departamentos	-	-	-
Mercado externo ou fontes comerciais	Competidores	x	x	E
	Outras empresas na indústria		x	E
	Clientes	x		
	Consultoria	x	x	N
	Fornecedores	x	x	E
	Laboratórios Comerciais	x		
Setor Público	Universidade e outras instituições de ensino superior	x		
	Instituto de pesquisa público	x		
	Instituto de pesquisa privado sem fim lucrativo	x		
	Serviços especializados públicos de inovação	x		
Fontes de informação geral	Patente	x		
	Encontros	x		
	Exibições	x		
	Associações Profissionais	x		
	Outras associações	x		
	Contatos informais	x		
	Agências de padronização	x		
	Regulação pública	x		

Tabela 16- Localização das Fontes – OperC

Fonte: Resultado da Pesquisa

#### 4.4.4. Operadora D

	Fontes de informação	LOCALIZAÇÃO DA FONTE		
		Nacional (N)	Estrangeira (E)	Principal
Fontes internas da empresa	P&D	-	-	-
	Engenharia	-	-	-
	Marketing	-	-	-
	Outros departamentos	-	-	-
Mercado externo ou fontes comerciais	Competidores	x		
	Outras empresas na indústria	x	x	E
	Clientes	x		
	Consultoria	x	x	E
	Fornecedores	x	x	E
	Laboratórios Comerciais	x		
Setor Público	Universidade e outras instituições de ensino superior	x		
	Instituto de pesquisa público	x		
	Instituto de pesquisa privado sem fim lucrativo	x		
	Serviços especializados públicos de inovação	x		
Fontes de informação geral	Patente	x		
	Encontros	x		
	Exibições	x	x	N
	Associações Profissionais	x	x	N
	Outras associações	x	x	N
	Contatos informais	x		
	Agências de padronização	x		
	Regulação pública	x		

Tabela 17 - Localização das Fontes – OperD

Fonte: Resultado da Pesquisa

Para operadora D, Tabela 17, as principais empresas utilizadas para “outras empresas da indústria”, “consultoria” e “fornecedores” são estrangeiras. E as demais fontes são nacionais.

#### **4.4.5. Considerações sobre localização das fontes.**

As operadoras mostraram bastante semelhança nas respostas nesse item. O resultado sobre localização mostra que as principais fontes que estão localizadas tanto no Brasil como no exterior são: outras empresas da indústria, fornecedores, consultoria e exibições. As outras fontes são predominantemente nacionais. Verifica-se, ainda, que as fontes: “outras empresas da indústria” e “fornecedores” mais utilizadas são estrangeiras, lembrando que fornecedores é um das fontes mais utilizadas pelas operadoras.



## 5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Para apresentação das conclusões desta dissertação, retorna-se aos objetivos geral e específicos e às perguntas do problema de pesquisa relatados no início deste trabalho.

**Objetivo 1** - Investigar o grau de importância e uso das fontes de informação.

**Pergunta:** Conforme declaração realizada, a utilização de determinada fonte de conhecimento se dá no mesmo grau de importância que é atribuído a esta?

De forma geral, a utilização das fontes se dá na mesma proporção da importância que é dada a esta. Ficando como destaque a diferença entre uso e importância das seguintes fontes:

Outros departamentos da empresa

Outras empresas da indústria

Instituto de pesquisa privado

Exibições

Encontros

Outras associações

Isso indica que as operadoras devem verificar a política de inovação dentro da empresa para que todas as áreas possam contribuir dando idéias para produtos e serviços inovadores. Além disso, essas empresas devem buscar mais fontes externas para captar novas idéias.

**Objetivo 2** - Investigar qual a relação da operadora com suas fontes, de acordo com seu tipo.

**Pergunta:** Do ponto de vista das operadoras, de que forma as informações encontram-se disponibilizadas? Por aquisição, de forma livre ou através de cooperação?

Pela análise realizada a maioria das fontes encontram-se de forma aberta para as operadoras. Sendo que laboratórios comerciais e consultoria são adquiridas na forma de aquisição.

**Objetivo 3** - Investigar onde as fontes estão localizadas geograficamente.

**Pergunta:** qual a natureza dessas fontes? São nacionais ou estrangeiras?

A pesquisa mostrou que a maior parte das fontes é nacional, sendo que as fontes estrangeiras que tem predominância sobre as nacionais no seu uso são outras empresas da indústria e fornecedores. O que mostra que as operadoras estão atentas ao que ocorre no mercado mundial.

Como base no que foi analisado anteriormente pode-se concluir que a de maneira geral a interação das operadoras de telefonia móvel com as fontes acontece de forma aberta principalmente com as fontes que estão no grupo de mercado externo ou fontes comerciais, departamentos internos da empresa e fontes de informação geral. Sendo que essas fontes estão localizadas predominantemente no país.

Essa dissertação não procura esgotar o assunto, mas sim contribuir com outros estudos sobre inovação e telecomunicações. A pesquisa ficou limitada por ficar restrita a visão de marketing e por ter sido pesquisadas somente fontes de informação utilizadas para inovação em produtos ou serviços das operadoras de telefonia móvel. Além disso, as opções foram dadas na pesquisa baseadas no portfólio das operadoras e não em produtos ou serviços específicos. Ou seja, as respostas foram dadas levando-se em conta o “geral”. Porém, como foi visto na revisão de literatura, existem diferentes tipos de inovação como organizacional e de *marketing*. Além disso, este setor é composto de outros atores que estão em diferentes níveis como destacado no modelo em camadas de Fransman e outros agentes conforme demonstrado por (CAMPANÁRIO, 2004).

A simplicidade no modelo de questionário aplicado permite que esta mesma pesquisa seja realizada com os diferentes agentes que compõem o setor de telecomunicações: fornecedores de equipamentos, prestadores de serviços,

provedores de conteúdo e de serviços de valor agregado, institutos de pesquisa, etc. Um mapeamento completo das fontes de informação de cada agente pode indicar como ocorre o fluxo de conhecimento neste setor.

Além dessas informações, podem-se investigar quais são os fatores que facilitam ou dificultam o uso de determinada fonte de forma a serem identificadas que políticas poderiam ser aplicadas para melhoria na estratégia de inovação das empresas.

Conforme expõe Bilderbeek e Hertog (1999), ao contrário do setor de manufatura, onde um novo produto é tangível e visível, em serviços existe uma nova ideia ou conceito em como organizar a solução de um problema, dessa forma, sendo bastante intangível. Algumas vezes não é mais que típicas abordagens para certos tipos de problemas ou novas combinações de elementos de serviço.

Um produto ou serviço novo surge a partir de uma ideia gerada internamente na empresa ou obtida de fontes externas. Mas para que esses novos serviços ou produtos possam ser utilizados pelos clientes é necessário que essa ideia se concretize e tome forma para que a mesma se torne prática. O presente estudo pode ser aprofundado no sentido de se identificar quais são os principais agentes do setor de telecomunicações que trabalham as ideias e informações para as mesmas fiquem concretas.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMO, L. A.; MEIRELLES, D. S. E. . *Innovative Dynamics in the Brazilian Telecommunication Sectors*. In: Pacific Northwest Regional Economic Conference, 2008, Seattle. Disponível em: <[http://rrifr.univ-littoral.fr/?page\\_id=10](http://rrifr.univ-littoral.fr/?page_id=10)>, Acesso em: 26 Out 2009.

ANATEL, Agência Nacional de Telecomunicações. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do#>>, Acessado em: 29 Set 2009.

ARCHIBUGI, Daniele; HOWELLS, Jeremy; MICHIE, Jonathon. *Innovation systems in a global economy*, Center for Research on innovation and competition, Discussion paper, N°18, Inglaterra, 1998.

ARUNDEL, Anthony; HOLLANDERS, Hugo; KANERVA, Minn. *Tren Chart Report: Can We Measure and Compare Innovation in Services?* European Commission, DG Enterprise, Brussels, 2006

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TELECOMUNICAÇÕES (Telebrasil); *O Setor de Telecomunicações no Brasil, uma visão estrutural*, 2009. Disponível em: <<http://www.telebrasil.org.br/saiba-mais/index.asp?m=inicio.htm>>. Acessado em: 18 Out 2009.

BARAÑANO, A. M.. *A Relação entre a Inovação e a Dimensão de Empresas*, XX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, São Paulo, 1998.

BILDERBEEK, Rob; HERTOOG, Pim D. *Conceptualising Service Innovation and Service Innovation Patterns*. SIS4S Synthesis Paper, s. 3, 1999.

BOURREAU, Marc; DOGAN, Pinar. *Regulation and innovation in the telecommunications Industry*, Telecommunications Policy 25 (2001) 167-184, França, 2000.

BRUFATO, Aline Winckler; MACULAN, Anne-Marie. *A Dinâmica da Inovação no Setor de Equipamentos de Telecomunicações*. XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 2000.

BUENO, Ubiratran; FERREIRA, Alair H.; QUADROS, Ruy,. *Inovações Tecnológicas nos Serviços de Telecomunicações: Processos da Cadeia de Prestação de Serviços Intensivos em Conhecimento*. In: Seminários em Administração FEA-USP- SemeAD 2008, São Paulo, 2008.

CAMPANÁRIO, M. A.; SILVA, M. M.; ROVAI, R. L.. *Gestão da inovação no setor de telecomunicações: Inovação Tecnológica e Políticas Públicas em Telecomunicações no Brasil*. In: SBRAGIA, R.; GALINA, S. V. R.. (Org.). São Paulo: PGT/USP, 2004.

CAMPANARIO, M. A.; GALINA, S. V. R. ; SBRAGIA, R.; SILVA, M. M. . *Panorama Setorial em Telecomunicações*. In: SBRAGIA, R.; GALINA, S. V. R.. (Org.). Gestão da Inovação no Setor de Telecomunicações. Sao Paulo: PGT/USP, 2004.

COUTINHO, Paulo; MATTOS, César.. *The Brazilian model of telecommunications reform*, Telecommunications Policy 29 (2005) 449–466, Brasil, 2005.

CRUZ, Luciano B.; PEDROZO, Eugenio A. *Inovação Tecnológica e Vantagem Competitiva no Setor de Telefonia Móvel Brasileiro: Estudos de Caso em Filiais no Rio Grande do Sul*. RAC-Eletrônica, v. 2, n. 1, art. 1, p. 1-19, 2008.

CUILENBURG, Jan; SIAA, Paul. *Competition and innovation in telecommunications: An empirical analysis of innovative telecommunications in the public interest*. Telecommunications Policy, Vol. 19, Nº8, p. 647-663, 1995.

DAIM, T.; KOCAOGLU, D. F.. *Technology Acquisition in the US Electronics Manufacturing Industry*, Management of Technology, Sustainable Development and Eco-Efficiency, 1998.

DROUVOT, Hubert ; FENSTERSEIFER, J. E. . *O Papel das Redes de Cooperação nas Políticas de Inovação Tecnológica das Pequenas e Médias Empresas*. Anais do XXVI ENANPAD, 2002. v. 1. p. 1-15, Salvador, 2002.

DUTRA, Joel S.; HIPOLITO, José A. M.; SILVA, Cassiano M. *Gestão de pessoas por competências: o caso de uma empresa do setor de telecomunicações*. Rev. adm. contemp., v. 4, n. 1, Apr. Curitiba, 2000 .

FALCH, Morten; HENTEN, Anders; TADAYONI, Reza. *New Trends in Telecommunication Innovation*, EuroCPR, Barcelona, 2004.

FRANSMAN, Martin. *Evolution of the Telecommunications Industry into the Internet Age*. Telecomvisions, 2001. Disponível em: <<http://www.telecomvisions.com/articles/pdf/>>. Acesso em: 24 Set. 2008.

\_\_\_\_\_. *Mapping the evolving the telecom industry: the using and the shortcoming of the layer model*, 2001. Disponível em: [www.telecomvisions.com/articles/pdf/](http://www.telecomvisions.com/articles/pdf/). Acesso em: 24 Set. 2008.

FREEMAN, Chris, *The 'National System of Innovation' in historical perspective*. Cambridge Journal of Economics, 19, 5-24, Londres, 1995.

GAFFARD, J.-L.;KRAFT, J.. *Telecommunications: understanding the dynamics of the organization of the industry*. 2000. (Working paper) Disponível em <<http://www.telecomvisions.com/articles/pdf/>> Acesso em: 29 Set. 2007.

GALINA, Simone V. R.. *Relatorio Final - Setorial DPP/FINEP - Inovação em Fornecedores de Equipamentos Telecomunicações*. 2004.

\_\_\_\_\_, Simone V. R.; PLONSKY, G. A. *Inovação no Setor de Telecomunicações no Brasil: uma Análise do Comportamento Empresarial*. Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 129-155, 2005.

\_\_\_\_\_, S. V. R.; SBRAGIA, R.. *Gestão da Inovação no Setor de Telecomunicações*. Sao Paulo: PGT/USP, 2004. 350 p.

GIL, Antonio C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Atlas, 1999.

GUEDES, L. F. ; VASCONCELLOS, L. ; VASCONCELLOS, Eduardo P. G. de . *Adoção Organizacional de Inovações: Um Estudo Sobre A Decisão de Adotar A Tecnologia de Celulares de Terceira Geração*. In: SEMEAD - Seminário de Administração, São Paulo, 2008.

SILVA, Edna L. e MENEZES, Estera M.; *Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação*, Florianópolis, 2001.

GUTIERREZ, Luis H.;BERG, Sanford. *Telecommunications liberalization and regulatory governance: lessons from Latin America*, Telecommunications Policy 24 (2000) 865-884, EUA, 2000.

HOLANDA, Giovanni M.; MENEZES, Esther; MARTINS, Ricardo Benetton; LOURAL, Cláudio. *Pluralidade do pensamento sistêmico em projetos de telecomunicações*, RAE-eletrônica, v. 4, n. 2, Art. 21, jul./dez. 2005.

IBGE. Diretoria de Pesquisas, Departamento de Comércio e Serviços. *Pesquisa Anual de Serviços-PAS - Suplemento Produtos - Serviços*, 2007. 2009.

\_\_\_\_\_. Diretoria de Pesquisas, Departamento de Comércio e Serviços. *Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC (2003-2005)*, Rio de Janeiro, 2007.

LÁRIOS, Adriana. *Estudo e construção de cenários para a telefonia móvel celular no contexto brasileiro*. Dissertação (Mestrado). UFRGS, Porto Alegre, 2003.

LASTRES, Helena M. M. *Systems of Innovation and Development*, The First Globelics Conference Innovation Systems and Development Strategies for the Third Millennium. Rio de Janeiro, 2003.

LUNDVALL, Bengt A., *National innovation Systems – Analytical concept and development tool*, DRUID Tenth Anniversary Summer Conference 2005 on Dynamics of Industry and Innovation: Organizations, Networks and Systems, Dinamarca, 2004.

MALERBA, Franco. *Sectorial Systems of Innovation and Production*, DRUID Conference on: National Innovation Systems, Industrial Dynamics and Innovation Policy Rebuild, Itália, 1999.

MADDEN, Gary; SAVAGE, Scott J. *Telecommunications productivity, catch-up and innovation*, Telecommunications Policy 23 (1999) 65-81, Austrália, 1999.

OECD, *National Innovation Systems*, Organisation for Economic co-operation and Development, França, 1997.

OECD, OSLO MANUAL, *The measurement of scientific and technological activities, guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*. Organisation for Economic Co-operation and Development - 3 ed. Eurostat. 2005.

PEIXOTO, Luciana S. R.; SBRAGIA, Roberto. *Inovação em serviços como condicionante da competitividade da telefonia móvel*. Rev. Cent. Ciênc. Admin., Fortaleza, v. 12, n. 1, p. 83-97, ago. 2006.

PRADO, F. O.; PORTO, G. S. *A Interface entre uma Empresa de Telecomunicações e suas Fontes de Tecnologia: Um Estudo de Caso em uma Multinacional (MNC) Instalada no Brasil e um Centro de Pesquisa*. In: XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2002, Curitiba, 2002.

PRADO, F. O.; PORTO, G. S.; MECENAS, D. S.; PLONSKI, G. A. *Fontes de Inovação e Arranjos para cooperação no setor de telecomunicações*. In: SBRAGIA, R.; GALINA, S. V. R.. (Org.). *Gestão da Inovação no Setor de Telecomunicações*. Sao Paulo: PGT/USP, 2004.

QUADROS, Ruy; FURTADO, André; BERNARDES, Roberto; FRANCO, Eliane. *Technological Innovation in Brazilian Industry: An Assessment Based on the São Paulo Innovation Survey*, *International Journal of Technological Forecasting and Social Change*, 67(2): 2001.

RITA, Luciana S.; SBRAGIA, Roberto. *Inovação em Serviços no Setor de Telefonia Móvel: Uma análise sob a Dimensão da Competitividade*. *Revista do Centro de Ciências Administrativas (UNIFOR)*, v. 12, p. 83-97, 2006.

SBRAGIA, Roberto; GALINA, Simone V. R. *Comportamento Empresarial Tecnológico: Alguns indicadores no setor de telecomunicações*. In: SBRAGIA, R.; GALINA, S. V. R.. (Org.). *Gestão da Inovação no Setor de Telecomunicações*. Sao Paulo: PGT/USP, 2004.

SHIMA, Walter T. *O desmonte do sistema setorial de inovação em telecomunicações no Brasil e o surgimento de um novo arranjo institucional*, *Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación*, vol. IX, n. 2, Brasil, 2007.

SUGAHARA, C. R.; JANNUZZI, P. M. *Estudo do uso de fontes de informação para inovação tecnológica na indústria brasileira*. *Ci. Inf.* v. 34, n. 1, p.45-56, Brasília, 2005

SUNDBO, Jon; GALLOUJ, Faïz. *Innovation as a loosely coupled system in services*. *SI4S Topical Paper*, n. 4, 1998a

SUNDBO, Jon; GALLOUJ, Faïz. *Innovation in services*. *SI4S Synthesis Paper*, n. 2, 1998b.



SZAPIRO, Marina; CASSIOLATO, José. *Telecommunications System of Innovation in Brazil: Development and Recent Challenges*. The First Globelics Conference Innovation Systems and Development Strategies for the Third Millennium. Rio de Janeiro, 2003.

TELECO. Market Share no do setor de telefonia móvel. Disponível em: <<http://www.teleco.com.br/>>, Acessado em 03 Nov 2009.

TUDE, Eduardo; SOUZA, José L. *Telefonia fixa no Brasil*. TELECO. 2003

\_\_\_\_\_, Eduardo; SOUZA, José L. *Telefonia celular no Brasil*. TELECO. 2007

# APÊNDICE 1 – MODELO DE QUESTIONÁRIO

Fontes de informação		GRAU DE IMPORTÂNCIA DAS FONTES			GRAU DE USO DAS FONTES		
		Alto	Médio	Baixo	Alto	Médio	Baixo
		Alto Relevante			Alto Relevante		
Fontes de informação geral	Fontes externas						
	Fontes da empresa						
	P&D						
	Engenharia						
	Marketing						
	Outros departamentos						
	Concorrentes						
	Outras empresas na indústria						
	Clientes						
	Consultoria						
	Fornecedores						
	Laboratórios comerciais						
	Universidades e outras instituições de ensino superior						
	Instituto de pesquisa público						
	Instituto de pesquisa privado sem fim lucrativo						
Fontes de informação Setor Público							
Patente							
Encontros							
Exibições							
Associações Profissionais							
Outras associações							
Comarcas Informais							
Agências de padronização							
Regulação pública							
Definições		Grau de importância			Grau de uso		
		Classifique cada fonte de informação de acordo com o grau de importância considerado marcando com um X a célula correspondente.			Indique marcando com um X a célula que indica o grau de utilização das fontes de informação.		

Fontes Internas ou Fontes da empresa	Fontes de informação	CLASSIFICAÇÃO DA FONTE			LOCALIZAÇÃO DA FONTE		
		Aberta	Aquisição	Cooperação	Nacional (N)	Estrangeira (E)	Principal
Mercado externo	P&D	-	-	-	-	-	-
	Engenharia	-	-	-	-	-	-
	Marketing	-	-	-	-	-	-
	Outros departamentos	-	-	-	-	-	-
	Concededores						
	Outras empresas na indústria						
	Clientes						
	Consultoria						
	Fornecedores						
	Laboratórios comerciais						
Setor Público	Universidade e outras instituições de ensino superior						
	Instituto de pesquisa público						
	Instituto de pesquisa privado sem fim lucrativo						
	Serviços especializados públicos de inovação						
	Patente						
Fontes de Informação geral	Encontros						
	Exibições						
	Associações Profissionais						
	Outras associações						
	Contatos informais						
	Agências de padronização						
	Regulação pública						

Classificação	Localização
<p>Aberta: a informação está disponível, não sendo necessária a compra de tecnologia ou de direitos de propriedade intelectual ou interações com a fonte.</p> <p>Aquisição: de conhecimento ou tecnologia envolve a compra de conhecimento externo e/ou equipamentos, tecnologia embarcada em bens de capitais (equipamentos, software e serviços), que não envolvem interação com a fonte.</p> <p>Cooperação: cooperação ativa com outras empresas ou instituições de pesquisa públicas para atividades de inovação (o que pode incluir compra de conhecimento ou tecnologia).</p>	<p>Nacional ou Estrangeira.</p> <p>Principal</p>

Definições

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)