CEFET/RJ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

SETOR DE COMUNICAÇÕES MÓVEIS NO BRASIL: CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISES

Tamires Melo dos Santos

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Tecnologia, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Tecnologia

Orientadora:

Cristina Gomes de Souza, D. Sc.

Rio de Janeiro
Setembro de 2015

SETOR DE COMUNICAÇÕES MÓVEIS NO BRASIL:
CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISES

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Tecnologia do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca CEFET/RJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Tecnologia.

Tamires Melo dos Santos

Aprovada por:

_____

Presidente, Profª. Cristina Gomes de Souza, D. Sc. (orientadora)

_____

Prof. Alvaro Chrispino, D.Sc.

_____

Prof. Luis Perez Zotes, D.Sc. (UFF)

Rio de Janeiro

Setembro de 2015

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central do CEFET/RJ

S237 Santos, Tamires Melo dos
Setor de comunicações móveis no Brasil : caracterização e análises / Tamires Melo dos Santos.—2015.
ix, 88f. : il.color. , grafs. , tabs. ; enc.

Dissertação (Mestrado) Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca , 2015.
Bibliografia : f. 84-88
Orientadora : Cristina Gomes de Souza

1. Sistemas de comunicação móvel – Brasil. 2. Telecomunicações – Brasil. 3. Inovações tecnológicas. 4. Política pública. I. Souza, Cristina Gomes de (Orient.). II. Título.

CDD 384.3

Dedico este trabalho aos meus pais, Antonio e Emília, que sempre me apoiaram e me incentivaram a buscar o melhor de mim – e que, para isto, sempre deram o melhor de si. A todos os meus professores (e amigos) do CEFET-RJ – onde edifiquei toda a minha trajetória acadêmica, ingressei aprendiz e me formarei mestre –, por toda sua dedicação e devoção ao ensino, pelos mais de 10 anos em que, desde o ensino médio, tive a honra de compor este corpo discente. A Deus, porque certamente foi Ele quem me conduziu até aqui.

RESUMO

SETOR DE COMUNICAÇÕES MÓVEIS NO BRASIL: CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISES

Tamires Melo dos Santos

Orientadora:

Cristina Gomes de Souza, D. Sc.

Resumo da Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação em Tecnologia do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Tecnologia.

A indústria de Telecomunicações se caracteriza por uma alta intensidade tecnológica e elevada demanda de capital para investimentos em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD & I). O mercado de smartphones no Brasil, que compõe o setor de Telecomunicações, ganhou grande destaque nos últimos anos e apresenta taxas positivas de crescimento anual recorrentes, com recordes consecutivos de vendas, desde que o Iphone chegou ao país em sua versão 3G - no ano de 2008 - e os celulares com acesso à internet em alta velocidade conquistaram os usuários. No entanto, o Brasil, que já foi um grande exportador de celulares na década passada, vem sofrendo quedas sucessivas na quantidade de exportações - principalmente devido ao crescimento da indústria chinesa, - acompanhadas de considerável aumento no volume de importações destes aparelhos. Dado este contexto, o governo federal tem lançado programas de incentivo ao setor, com o objetivo de ampliar a produção local. Assim, o presente trabalho tem como objetivo caracterizar a atual conjuntura do mercado e da produção de smartphones e tablets no Brasil, abordando as principais políticas de fomento ao crescimento e às atividades inovativas do setor de comunicações móveis no país. A pesquisa consiste em um estudo exploratório para levantamento do histórico do setor e de dados estatísticos para elaboração de indicadores socioeconômicos e de inovação, construídos a partir da composição de diversos índices setoriais disponíveis em publicações dos ministérios, institutos, agências e consultorias especializadas. Como resultado, verificou-se que, embora não esteja sendo suficiente para transformar o Brasil novamente em um polo exportador, o fomento ao setor tem ao menos incentivado a manter a produção nacional da maior parte da demanda interna. No entanto, a quantidade de patentes depositadas no país durante o período analisado - 2000 a 2014 - mostrou-se muito inferior à quantidade de depósitos nos demais países analisados na comparação.

Palavras-Chave:

Setor de Telecomunicações no Brasil; Políticas de fomento; Inovação Tecnológica

Rio de Janeiro

Setembro de 2015

ABSTRACT

MOBILE COMMUNICATIONS SECTOR IN BRAZIL:
CHARACTERIZATION AND ANALYSIS

Tamires Melo dos Santos

Advisor:

Cristina Gomes de Souza, D. Sc.

Abstract of dissertation submitted to Programa de Pós-graduação em Tecnologia - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, as partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Technology.

The telecommunications industry is characterized by a high technological intensity and high demand for capital for investments in Research, Development and Innovation (RD & I). The smartphone market in Brazil, which integrates the telecommunications sector, has gained great notoriety in recent years and demonstrate recurrent positive rates of annual growth, with consecutive record sales, since the iPhone arrived in the country in its 3G version - in 2008 - and cell phones with high speed Internet acess captivated the users. However, Brazil, which was once a greater exporter of mobile phones in the past decade, has suffered successive drops in the amount of exports - mainly due to the growth of Chinese industry, - followed by considerable increase in these devices amount of import. Given this context, the federal government has launched programs to stimulate the sector, with the aim of expanding local production. Thus, this study aims to characterize the current situation of market and production of smartphones and tablets in Brazil, remarking the major development policies to growth and innovation activities of the mobile communications industry in the country. The research consists of an exploratory study to the sector's historical and statistical data collection through the formulation of socio-economic and innovation indicators, built from the composition of various sectoral indices available in publications of the ministries, institutes, agencies and specialized consultancies. As a result, it was found that, although not enough to transform Brazil again in an export hub, the incentives have at least kept domestic production of most of the local demand. However, the number of patents deposited in the country during the study period - 2000 to 2014 - revealed to be much lower than the amount of deposits in other countries analyzed in comparison.

Keywords:
Telecommunications Sector in Brazil; Incentive policies; Technological innovation

Rio de Janeiro

2015, September

SUMÁRIO

Capítulo I - Introdução 1

I.1 Situação problema 2

I.2 Objetivos da dissertação 4

I.3 Método 5

I.4 Organização dos capítulos da dissertação 6

Capítulo II - O setor de telecomunicações no Brasil 8

II.1 Evolução histórica 8

II.2 A estrutura do setor 15

II.3 Caracterização do setor incluindo dados estatísticos 17

II.4 O segmento de produtos mobile 19

Capítulo III - Inovação e políticas públicas no Brasil 28

III.1 Conceitos de políticas públicas 28

III.2 Conceitos de Inovação e o panorama do desenvolvimento tecnológico no Brasil 30

III.3 Políticas de incentivo ao desenvolvimento tecnolóigico e à inovação no Brasil 38

III.3.1 Lei de Inovação Tecnológica 39

III.3.2 Lei do Bem 40

III.3.3 Políticas industriais e programas de financiamento à inovação 44

III.3.4 Os Fundos e as Políticas Setoriais para Telecomunicações 47

Capítulo IV - A pesquisa: levantamento dos indicadores e resultados obtidos 54

IV.1 Indicadores Socioeconômicos 55

IV.1.1 Receita do setor de Telecomunicações 55

IV.1.2 Participação do setor de Telecomunicações no PIB 56

IV.1.3 Participação dos segmentos na Receita Bruta do setor 59

IV.1.4 Empregados no setor 60

IV.1.5 Vendas de smartphones no Brasil e no mundo 62

IV.1.6 Vendas de tablets no Brasil e no mundo 65

IV.1.7 Produção, exportação e importação de celulares no Brasil 67

IV.1.8 Preço médio do minuto SMP (celular) 70

IV.1.9 Densidade de linhas de assinantes 73

IV.2 Indicadores de Inovação 74

IV.2.1 Total de depósitos por depositante e código de país 78

IV.2.2 Total de depósitos contendo a palavra “smartphone”, por depositante e código de país 78

IV.2.3 Total de depósitos contendo a palavra “smartphone” por código de país 79

IV.2.4 Ranking de empresas com maior número de depósitos contendo o termo “smartphone” 79

Capítulo V - Conclusões 81

Referências Bibliográficas 84

Lista de Tabelas

Tabela II-1- Comparação das velocidades de transmissão de dados de cada geração de tecnologia 14
Tabela II-2 - Perspectivas do investimento 2015-2018 (posição em Novembro de 2014) 15
Tabela II-3 - Média de pessoal ocupado por empresa, salário mensal, produtividade, indicador de concentração econômica, segundo as atividades dos serviços de informação e comunicação 16
Tabela II-4 - Ranking de fabricantes segundo o volume de vendas (em milhões de unidades) de smartphones no mundo 20
Tabela II-5 - Ranking de fabricantes segundo o volume de vendas (em milhões de unidades) de smartphones no Brasil 21
Tabela II-6 - Participação do pré-pago no total de celulares de cada operadora 23
Tabela III-1 - Porcentagem do faturamento destinado à P&D 33
Tabela III-2 - Comparação entre os dispêndios em atividades inovativas e taxa de inovação 34
Tabela III-3 - Distribuição do número de empresas beneficiadas por setores 44
Tabela III-4 – Exemplos de Financiamentos 46
Tabela III-5 - Os Fundos Setoriais 47
Tabela III-6 - Arrecadação do FUNTTEL 50
Tabela III-7 - Arrecadação do FUST 51
Tabela IV-1 - Receita bruta do setor em valores absolutos (em bilhões de reais) 56
Tabela IV-2 - Receita por segmento entre os anos de 2000 e 2014 59
Tabela IV-3 - Assinantes/Conexões 60
Tabela IV-4 - Investimentos Brasil 60
Tabela IV-5 - Números de empregados por segmento entre 2000 e 20013 60
Tabela IV-6 - Volume de tablets vendidos no Brasil e no mundo 65
Tabela IV-7 - Ranking dos maiores fabricantes de tablets no mundo 66
Tabela IV-8 - Quantidade de celulares produzidos no Brasil, exportados e importados 67
Tabela IV-9 - Exportações do setor eletroeletrônico 68
Tabela IV-10 - Produtos mais exportados no setor eletroeletrônico 69
Tabela IV-11- Importações do setor eletroeletrônico 69
Tabela IV-12 - Produtos mais importados no setor eletroeletrônico 70
Tabela IV-13 - Total de depósitos por depositante e código de país 78
Tabela IV-14 - Total de depósitos contendo o tópico “smartphone” por depositante e código de país 79
Tabela IV-15 Total de depósito contendo o tópico “smartphone” por código de país 79

Capítulo I - Introdução

O setor de Telecomunicações apresentou crescimento expressivo nas últimas décadas, principalmente após o advento dos smartphones. O termo smartphone pode ser entendido como um telefone celular que possui um sistema operacional. Os sistemas operacionais mais comuns em telefones celulares incluem Android (Google), BlackBerry (RIM), iOS (Apple), Symbian (Nokia) – descontinuado em 2013, e Windows Phone (Microsoft).

Este setor compõe um segmento maior, o de TICs – Tecnologias de Informação e Comunicação - que é considerado um dos setores mais dinâmicos em termos de inovações tecnológicas. Um dos fatores que impulsiona este dinamismo do setor é o tempo de vida útil de seus produtos, que vem reduzindo com o passar dos anos e o avanço das tecnologias. Segundo pesquisa divulgada pelo Instituto brasileiro de defesa do consumidor – Idec (2014), celulares e smartphones possuem tempo de vida útil médio menor que 3 anos; enquanto a média para computadores é de 4 anos e para televisores pouco mais de 7 anos. Inúmeros são os motivos para a reduzida vida útil dos smartphones, como as atualizações indisponíveis para modelos mais antigos – seja porque as versões mais novas dos sistemas operacionais exigem requisitos de hardware cada vez mais avançados ou porque o fabricante informou que deixará de fornecer atualizações para determinados modelos de aparelhos, especificações técnicas obsoletas, design ultrapassado, ausência de funcionalidades novas que se tornam praticamente indispensáveis, vida útil da bateria, entre diversos outros.

O investimento em pesquisa e desenvolvimento é extremamente significativo para os players do setor e, na maioria das vezes, indispensável para a sobrevivência das empresas. As inovações trazidas pela IBM, empresa líder no mercado de computadores de grande porte, alavancaram a utilização profissional dos micros, na década de 80. Assim como as inovações trazidas pela Apple na mesma época, que popularizaram a interface gráfica dos computadores, com o objetivo de facilitar a comunicação homem-máquina, alavancaram também a utilização pessoal – em escolas e residências - destes equipamentos. E o progresso conquistado desde então neste campo do desenvolvimento tecnológico mudou a maneira como as empresas trabalham e como as pessoas se comunicam. Muitos benefícios importantes foram obtidos com o avanço das TICs, principalmente a transformação das relações entre os indivíduos, das relações de trabalho, comércio, educação e lazer. Segundo Furtado (2005), “a convergência dos serviços de voz, dados e multimídia, responsáveis pela digitalização da informação, promoveu o desenvolvimento de novos conteúdos, incluindo os serviços financeiros e a automação das operações gerenciais e administrativas nas empresas.” Esta centralização de serviços e ainda a convergência com outros setores, torna o segmento de comunicações móveis um dos mais inovadores da indústria.

Desta forma, o setor de Telecomunicações é de grande relevância para o desenvolvimento industrial e crescimento econômico do país, por representar uma das indústrias com maior taxa de inovação e cujas empresas têm receita líquida muito acima da média da receita líquida das empresas que atuam nos demais segmentos industriais no Brasil, segundo os resultados obtidos nas Pesquisas de Inovação - PINTEC - (IBGE, 2013) mais recentes. E, ainda, porque o crescimento da indústria nacional é um dos principais meios de expansão econômica do país.

Segundo Chaturvedi (2003), a inovação no setor de telecomunicações é uma necessidade e não uma opção. Hoje a economia global depende da criação de uma infraestrutura de telecomunicações dinâmica, competitiva, inovadora e atrativa para os investimentos. Ainda segundo o autor, o setor de telecomunicações tem sido um setor-chave da economia, desde a introdução da comunicação moderna e sua importância tem sido vastamente ampliada pela entrada global da era da informação.

I.1 Situação problema

Segundo o Código Brasileiro de Telecomunicações – CBT – (BRASIL. Lei nº 4.117, de 1962), constituem serviços de telecomunicações a transmissão, emissão ou recepção de símbolos, caracteres, sinais, escritos, imagens, sons ou informações de qualquer natureza, por fio, rádio, eletricidade, meios óticos ou qualquer outro processo eletromagnético.

Os serviços de Telecomunicações podem ser divididos em 6 segmentos: Telefonia fixa, Comunicação Móvel, Comunicação Multimídia, TV por assinatura, Radiodifusão e Outros serviços de Telecomunicações. O segmento de Comunicação Móvel, objeto deste estudo, é caracterizado pela mobilidade do usuário. A Telefonia Celular é o principal serviço de comunicação móvel e é prestado no Brasil por detentores de autorização de Serviço Móvel Pessoal – SMP.

O Brasil tem a quinta maior base de smartphones do mundo, com 89,5 milhões de unidades, perdendo apenas para China, EUA, Índia e Indonésia, nesta ordem (MOBILE TIME, 2014). Mas essa quantidade de smartphones representa apenas 32,4% do total de acessos móveis (base de celulares) no Brasil, segundo informações do Teletime (2014), com dados referentes ao final de setembro de 2014. Essa posição no ranking é bastante significativa, já que há até bem pouco tempo atrás a venda de celulares comuns no Brasil ainda era maior que a de smartphones. No entanto, apesar do bom resultado no ranking em comparação aos outros países, como a proporção de smartphones em relação ao total da base instalada representa apenas cerca de um terço do total, o Brasil tem ainda um potencial enorme de mercado para este segmento, principalmente em virtude deste processo de substituição de aparelhos que está ocorrendo.

De acordo com o site da IDC Brasil (2014), um estudo do IDC - International Data Corporation, empresa de consultoria norte-americana, divulgado em Setembro de 2014, dos

17,9 milhões de aparelhos celulares vendidos entre os meses de abril e junho (2º trimestre) de 2014, 13,3 milhões eram smartphones (75%) e 4,6 milhões (25%) eram celulares comuns. Enquanto os smartphones cresceram em vendas, os celulares comuns tiveram queda de 16% em relação ao mesmo período do ano anterior.

O país fechou 2014 com 280,73 milhões de linhas ativas na telefonia móvel. Os acessos pré-pagos totalizavam 212,93 milhões (75,85% do total) e os pós-pagos 67,8 milhões (24,15%) deste total, com isto, a teledensidade média nacional passou para 137,96 acessos por 100 habitantes, de acordo com dados divulgados pela Anatel (2015).

Alguns fatores devem ser estudados para entender esse recorde de vendas no Brasil, e, principalmente, para entender como o baixo crescimento da economia brasileira não afetou a categoria de smartphones. Ainda segundo análise do IDC Brasil (2014), existem quatro fatores que explicam o momento: aumento do portfólio de produtos aliado à queda nos preços por parte dos fabricantes; um maior investimento dos canais em cima desta categoria – principalmente o varejista; a inclusão deste dispositivo na Lei do Bem e a prorrogação da isenção de impostos para smartphones por parte do governo; e o fator principal que é o usuário com um desejo cada vez maior em estar conectado de onde ele estiver.

A questão é que no Brasil o setor de TICs apresenta duas fraquezas estruturais, que têm relação entre si. Em primeiro lugar, existe uma forte dependência da importação de componentes eletrônicos, que têm importância crescente no valor agregado dos produtos. Em segundo lugar, as firmas brasileiras estão alijadas da determinação dos novos padrões tecnológicos, que é feita por meio de alianças entre grandes corporações internacionais, em alguns casos com participação governamental. (Kubota e Sousa, 2012).

Segundo Campanário (2003), a legislação brasileira do setor de Telecomunicações, após o processo de privatização ocorrido em 1998, foi calcada na defesa da concorrência, com pouca atuação da área pública no fomento da inovação tecnológica da cadeia produtiva e, assim, um dos efeitos perversos da abertura do setor foi a constatação de um grande déficit na balança comercial de telequipamentos e, de uma forma mais geral, na balança de componentes eletrônicos.

De acordo com Freitas (2014), citando Mcnamara (1991), acreditando que os avanços tecnológicos neste setor são críticos para o crescimento econômico e para a manutenção e criação de poder político no futuro, vários países desenvolvidos estão tomando a dianteira na indústria de telecomunicações.

Com o objetivo de estimular as empresas brasileiras fornecedoras de bens e serviços no setor de telecomunicações a investirem em atividades de pesquisa e desenvolvimento, para melhor se posicionarem no ambiente competitivo, tanto no plano nacional, quanto no plano internacional, em 28 de Novembro de 2000, através da Lei 10.052, foi instituído o FUNTEL - Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações. O Fundo busca “estimular

o processo de inovação tecnológica, incentivar a capacitação de recursos humanos, fomentar a geração de empregos e promover o acesso de pequenas e médias empresas a recursos de capital, de modo a ampliar a competitividade da indústria brasileira de telecomunicações." (BRASIL. Lei nº 10.052, de 2000). Segundo o Decreto nº 3.737, de 30 de Janeiro de 2001, que dispõe sobre a regulamentação do fundo, os recursos do FUNTTEL são aplicados por seus agentes financeiros, BNDES e Finep, e pela Fundação CPqD - Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em telecomunicações, exclusivamente nos programas, projetos e atividades do setor de telecomunicações que assegurem, no País, a pesquisa aplicada e o desenvolvimento de produtos, tais como equipamentos e componentes, além de programas de computador, levando-se em consideração a produção local com significativo valor agregado. Os recursos podem ser aplicados na forma reembolsável e não reembolsável. (BRASIL. Decreto nº 3.737, de 2001).

O governo brasileiro também tem adotado outras medidas para buscar estimular o crescimento da indústria de telecomunicações no país. Uma das medidas mais recentes foi o corte de impostos para smartphones de produção nacional que custem até R$ 1.500,00 reais, publicada pelo governo federal através do Decreto nº 7.981, de 8 de abril de 2013, que desonera a cobrança de PIS/Cofins na venda dos aparelhos. Para isto, o Ministério das Comunicações publicou uma portaria detalhando os critérios técnicos que os aparelhos devem seguir para receber o benefício. (BRASIL. Decreto nº 7.981, de 2013).

Segundo Weise (2000), o crescimento da economia nacional está relacionado com o conteúdo tecnológico da sua produção. Quanto maior a tecnologia empregada, maior o valor agregado do bem produzido e, consequentemente, maior é a competitividade da indústria.

Assim, para estimular o crescimento da indústria brasileira de dispositivos móveis, são necessárias políticas eficazes que fortaleçam o desenvolvimento tecnológico nacional, através do estímulo à formação de uma capacitação em inovação tecnológica e da produção local de bens de telecomunicações, englobando etapas além de montagem e testes.

A questão é até que ponto as políticas vigentes estão apresentando resultado para o crescimento da indústria nacional e o desenvolvimento tecnológico do setor. As políticas de fomento à inovação têm gerado resultados no setor de telecomunicações, mais especificamente no desenvolvimento do setor de mobile, no Brasil?

I.2 Objetivos da dissertação

O objetivo geral desta dissertação consiste em caracterizar o segmento de comunicações móveis no Brasil, através de indicadores socioeconômicos e indicadores de inovação, e identificar as políticas de fomento à inovação e ao crescimento deste setor.

Os seguintes objetivos específicos podem ser relacionados:

- Caracterizar o setor de telecomunicações no Brasil, mais especificamente o de produtos mobile;

- Identificar a descrever as principais políticas de fomento à inovação no Brasil, em especial aquelas que podem influenciar o setor de telecomunicações;
- Identificar e descrever as principais políticas setoriais vigentes para telecomunicações;
- Apresentar indicadores socioeconômicos relacionados ao setor;
- Apresentar indicadores de inovação relacionados ao setor.

I.3 Método

Neste trabalho foi realizado um estudo exploratório, baseado em pesquisa bibliográfica e documental, para descrição e caracterização do setor de telecomunicações e identificação das principais políticas vigentes de incentivo ao setor.

Através de levantamentos estatísticos, buscou-se identificar os indicadores de inovação e os indicadores socioeconômicos relacionados ao segmento, com o objetivo de aprofundar o estudo e realizar uma análise reflexiva acerca da situação atual da indústria de produtos mobile no Brasil.

Do ponto de vista de seus objetivos, segundo Silva e Menezes (2005), uma pesquisa é classificada como exploratória quando objetiva proporcionar maior familiaridade com o problema, com a intenção de torná-lo explícito ou de construir hipóteses. Já segundo a perspectiva dos procedimentos técnicos adotados, uma pesquisa classificada como bibliográfica é aquela elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e materiais disponibilizados na Internet. E é classificada como pesquisa documental quando elaborada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico.

Nesta pesquisa, além das escolhas de tipologia acima descritas, foi definido que serão abordados os seguintes indicadores, divididos em 2 grupos/dimensões principais, conforme disposto no quadro I.1:

Quadro I-1 - Indicadores socioeconômicos e de inovação utilizados na pesquisa

continua

Indicadores	**Temas**	**Dimensões**	**Fontes principais dos dados**
Participação do setor de Telecomunicações no PIB	Indústria e Serviços	Socioeconômica	Relatório Telebrasil
Receita Bruta do setor	Indústria e Serviços	Socioeconômica	Relatório Telebrasil
Faturamento da Indústria de Telecomunicações	Indústria	Socioeconômica	Teleco

Quadro I-1 - Indicadores socioeconômicos e de inovação utilizados na pesquisa

conclusão

Indicadores	**Temas**	**Dimensões**	**Fontes principais dos dados**
Total de empregados no setor	Mercado de Trabalho	Socioeconômica	PAS - IBGE
Vendas de smartphones	Indústria e Comércio	Socioeconômica	Teleco, IDC e Gartner
Vendas de tablets	Indústria e Comércio	Socioeconômica	Teleco, IDC e Gartner
Produção, importação e exportação de celulares	Indústria e Comércio	Socioeconômica	Teleco e PIA - IBGE
Preço médio do minuto SMP (celular)	Indústria e Sociedade	Socioeconômica	Relatório Telebrasil
Densidade de linhas de assinantes	Indústria e Sociedade	Socioeconômica	Teleco e Relatório Telebrasil
Total de registros de patentes das principais fabricantes de smartphones	Tecnologia	Inovação	Derwent Innovation Index
Total de registros de patentes contendo o termo smartphone	Tecnologia	Inovação	Derwent Innovation Index
Total de registros de patentes contendo o termo smartphone por código de país	Tecnologia	Inovação	Derwent Innovation Index
Ranking de empresas com maior número de registros contendo o termo smartphone por código de país	Tecnologia	Inovação	Derwent Innovation Index

Fonte: Elaborado pela autora

I.4 Organização dos capítulos da dissertação

Este trabalho encontra-se estruturado em 5 capítulos principais, subdivididos em subcapítulos e tópicos associados a cada assunto. Este capítulo introdutório apresenta uma breve descrição do setor de telecomunicações, os objetivos específicos deste estudo e o método utilizado para a pesquisa, além de caracterizar a situação problema. A seguir serão abordados os capítulos que compõem o corpo desta dissertação.

No capítulo II é apresentado o histórico detalhado do setor, descrevendo suas principais atividades e utilizando dados estatísticos específicos para descrever o segmento de telefonia móvel brasileiro e a estrutura atual da indústria de dispositivos móveis no país.

No capítulo III é realizada uma definição sucinta dos principais conceitos teóricos abordados neste estudo, apresentando as políticas de incentivo e os fundos setoriais que atuam sobre o segmento de comunicações móveis, principalmente no que diz respeito ao estímulo à inovação tecnológica ao crescimento econômico do setor.

No capítulo IV são apresentados os indicadores abordados nesta pesquisa, com os respectivos levantamentos dos dados estatísticos, breve referência conceitual e algumas inferências realizadas a partir do histórico observado.

O capítulo conclusivo da dissertação é constituído por uma análise reflexiva sobre a atual conjuntura do setor, exposta durante o trabalho, e sobre os resultados encontrados pelas pesquisas realizadas durante este estudo.

Capítulo II - O setor de telecomunicações no Brasil

O setor de Telecomunicações engloba segmentos de extrema importância para o desenvolvimento do país, tais como: comunicações móveis (incluindo o acesso à internet e a troca de dados), comunicação multímidia (que inclui os serviços de monitoramento remoto), radiodifusão de sons e imagens e sistemas de comunicação via satélite. Desta forma, por ser um setor muito dinâmico e que se faz presente em diversas cadeias produtivas, apresenta elevado potencial inovador, mostrando-se estratégico para o desenvolvimento econômico do país.

O objetivo deste capítulo é contextualizar a atual conjuntura do setor de Telecomunicações no Brasil, trazendo uma perspectiva histórica e dados atuais de indicadores relevantes para a análise estrutural do setor. O enfoque no levantamento dos dados estatísticos foi para o segmento de telefonia móvel, objeto principal do presente trabalho.

II.1 Evolução histórica

Analisando o cenário histórico do setor de Telecomunicações no Brasil, 1998 é o ano das transformações mais significativas. Com a chegada das multinacionais, após a privatização das empresas estatais de telefonia, controladas pela Telebras - empresa holding de um sistema empresarial constituído de 27 operadoras estaduais e de 1 operadora de longa distância, responsável por mais de 95% dos serviços públicos de telecomunicações no País, o mercado se tornou cada vez mais competitivo. Na configuração do novo sistema, foram criadas empresas-espelho, para competir com as operadoras privatizadas do sistema Telebras. A busca pela competitividade era assim uma forma de tentar atender o déficit de serviços de telecomunicações então existente. Neste contexto, apesar dos avanços tecnológicos e da infraestrutura alcançados pela Telebras desde a sua criação – em 1972 – havia um déficit de serviços enorme no país. No campo da telefonia celular foi criada a Banda B, que passou a contar com a atuação de 9 empresas, para competir com as operadoras existentes na Banda A, com 11 concessionárias atuantes (PEREIRA FILHO, 2002).

Quando o sistema Telebras foi privatizado, em 1998, uma das condições para a aquisição das partes em que a holding foi dividida era que as empresas vencedoras do leilão cumprissem metas de universalização dos serviços de telefonia fixa, levando-os a comunidades carentes ou distantes dos grandes centros econômicos onde eles não estavam disponíveis. Esses objetivos estão registrados no Plano Geral de Metas de Universalização (PGMU), previsto na Lei nº 9.998/00. (BRASIL. Lei nº 9.998, de 2000) A lei determina que o PGMU deveria ser revisado até o final de 2010, 2015 e 2020, com base em proposta apresentada pelo governo às empresas pelo menos dois anos antes. (SENADO FEDERAL, 2011)

As concessionárias que adquiriram o direito da prestação do serviço receberam da Telebras a infraestrutura necessária à operação do serviço. O sistema já estava sendo preparado para os leilões e, desta forma, foram investidos bilhões de recursos públicos, de 1995 a 1998, para melhoria dos mesmos. Definiu-se um prazo para as concessões e os bens a ela relacionados devem voltar à União ao final dos contratos de concessão para nova licitação. São bens submetidos ao interesse público, que retornam à posse do Poder Público para que, terminada a concessão, a União defina com quem e como deve se dar continuidade à prestação, já que é ela a responsável pelo serviço de acordo com a Constituição Federal.

Este modelo de concessão adotado permite ao Estado exigir metas de universalização e modicidade tarifária das empresas concessionárias, além de regular as redes do serviço como reversíveis. Foi previsto então, no contrato de concessão, o cumprimento de metas de universalização a serem concluídas até 2005.

A partir de 1999, as empresas e os consumidores já começam a sentir os impactos da implantação do novo modelo. Na telefonia celular, as empresas B cumpriram o seu papel, desencadeando o boom do celular, que ainda perdura. O celular pré-pago, que havia chegado ao mercado no ano de 1998, impulsionou as vendas das entrantes na Banda B, uma vez q atraía um imenso público que não tinha a intenção de se comprometer com contas mensais fixas e, já em meados do ano 2000, superou o pós-pago em número de clientes. Com a decisão da Anatel – Agência Nacional de Telecomunicações, criada em 1997, pela Lei 9.472, a Lei Geral das Telecomunicações (BRASIL. Lei nº 9.472, de 1997), dotada de autonomia financeira e administrativa, constituindo assim uma autarquia, com função de regulamentar, disciplinar, conceder, outorgar e fiscalizar o setor - de utilizar a faixa de 1.8GHz para o SMP – Serviço Móvel Pessoal, em Junho de 2000, chega ao Brasil a tecnologia GSM, que utiliza SIM Cards, surgida na Europa no início dos anos 90 e, com ela, novos fornecedores de infraestrutura e aparelhos celulares, aumentando a competição em todos os níveis do setor.

“Grande variedade de aparelhos e maior facilidade de roaming internacional são alguns dos diferenciais GSM difundidos por seus operadores, fabricantes e desenvolvedores. A utilização dos SIM cards também ganha destaque, por oferecer ao cliente a opção da troca do aparelho mantendo o chip com todas as informações pessoais gravadas” (TELEBRASIL, 2004).

Após a chegada do GSM no país, o número de acessos celulares cresceu vertiginosamente. No Distrito Federal, por exemplo, desde o ano de 2005 já existiam mais celulares do que habitantes: 117,73 linhas para cada grupo de 100 habitantes (ANATEL, 2005).

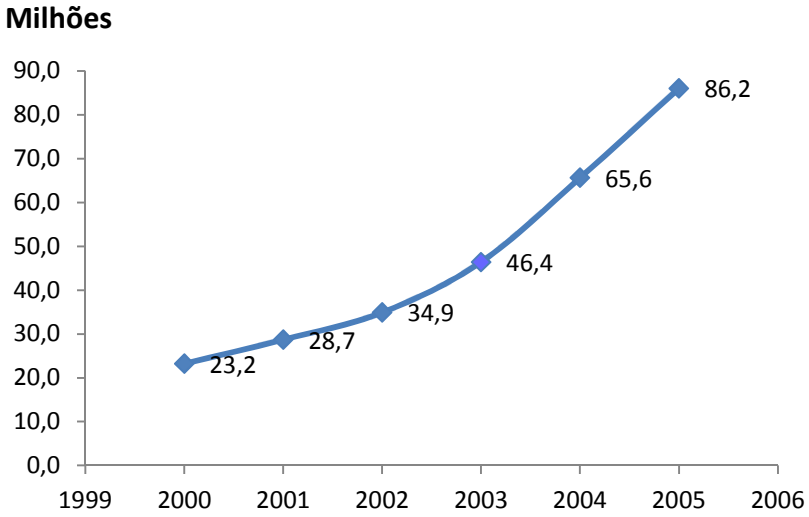


Figura II-1 - Evolução da quantidade de celulares no Brasil durante o período de 2000 a 2006

Fonte: Elaborado pela autora

Em 2005 foram mais de 20 milhões de novos aparelhos, atingindo a marca de 86,2 milhões de celulares e uma densidade nacional de 46,6 cel/100 hab. (ANATEL, 2005) Assim, o Brasil terminou 2005 como o 5º país do mundo em número de celulares, atrás apenas de China, Estados Unidos, Rússia e Japão. (TELECO, 2005)

Neste contexto de relevância do acesso à internet sem fio, surgem os primeiros aparelhos 3G no Brasil, com elevadas taxas de transmissão de dados e serviços multimídia. A sigla “3G” se refere à terceira geração de telefonia celular. A primeira geração (1G) contempla o uso das tecnologias analógicas de transmissão - apenas dados de voz (conversação)-, que acabaram sendo rapidamente substituídas pelas tecnologias digitais. Com o advento das tecnologias GSM, TDMA E CDMA, os custos para a prestação dos serviços diminuíram, uma vez que estas redes apresentavam maior capacidade de abrigar usuários. Estas tecnologias digitais formavam as Redes 2G, nas quais era possível a troca de mensagens SMS e acesso à Internet em baixa velocidade de conexão utilizando a tecnologia WAP, um sistema de internet móvel básico. Posteriormente, as redes 2G foram sendo melhoradas para o fornecimento de aplicações voltadas para a transmissão de dados, dando origem ao chamado padrão “2,5”G, que utilizava as tecnologias EDGE e GPRS com velocidades consideráveis para troca de dados, fazendo com que a utilização da internet móvel começasse a ganhar importância. Mas o salto significativo que ocorreu na evolução tecnológica das redes de telefonia móvel foi o surgimento do padrão 3G, com capacidades de transmissão em banda larga, permitindo acesso à internet em alta velocidade, integração de TV digital nos celulares e melhorias significativas nos serviços multimídia (dados, voz e imagem).

A primeira rede comercial 3G implantada no mundo foi no Japão, no final de 2001. Na Europa a tecnologia chegou no ano de 2004 e nos países da América Latina, assim como no Brasil, o 3G só foi implantado em 2007. (TELECO, 2015)

Com o advento do 3G e a possibilidade de internet móvel de alta velocidade, os smartphones começaram a se popularizar. Durante vários anos a Blackberry dominou o mercado de smartphones no mundo, com foco principal em atender ao público empresarial, até o lançamento do primeiro iPhone, da Apple, em 2007. As principais inovações trazidas pelo iPhone foram a tela sensível ao toque e o teclado digital - até então os smartphones comercializados possuíam teclado físico, o iPhone é considerado o primeiro smartphone fulltouch da história e podia ser utilizado com os dedos, dispensando a caneta. E foi a partir do lançamento do iPhone que os smartphones passaram a ser vistos como objetos de consumo e deixaram de ser apenas acessórios de trabalho.

O boom dos smartphones trouxe mudanças significativas na maneira como as pessoas se comunicam. As chamadas de voz foram, em sua maioria, substituídas por aplicativos de troca de mensagens, redes sociais, envio de fotos em tempo real, entre outros. As pessoas passaram a desejar aparelhos cada vez mais completos, com câmeras melhores, processadores mais rápidos, mais memória disponível, telas mais nítidas e cada vez mais tecnologia. No Brasil, o número de linhas de telefones celulares supera o número de habitantes, são cerca de 280 milhões de linhas ativas (ANATEL, 2015) na telefonia móvel para cerca de 202 milhões de habitantes, segundo informações do IBGE (2014). Deste total, a maior parte ainda é de aparelhos comuns (feature phones), mas a tendência é que estes sejam em poucos anos totalmente substituídos pelos smartphones. Se há 20 anos possuir um aparelho celular era extravagância, apenas para ricos, hoje eles estão acessíveis para quase toda a população, alcançando as classes A,B,C,D e E. Em 2014, o número de vendas de smartphones no Brasil atingiu a marca de 38,8 milhões de aparelhos. O país líder em vendas no mundo é a China, com um total de 436,1 milhões smartphones vendidos em 2014.

O primeiro iPhone lançado ainda não possuía tecnologia 3G, ele possibilitava conexões com redes GPRS e EDGE (uma transição entre as tecnologias 2G e 3G). Após seu lançamento, o aparelho vendeu 1 milhão de unidades em um período de apenas 74 dias. Isto porque o primeiro Iphone havia sido lançado apenas nos EUA, em 29 de Junho de 2007. Em novembro do mesmo ano foi lançado na Alemanha, Reino Unido e França. Em 2008 foi lançado no mercado asiático e no restante do mercado europeu. No Brasil, esta primeira versão não foi lançada. O sucesso do Iphone foi tão grande, que sua segunda geração, o Iphone 3G, vendeu 1 milhão de unidades apenas em seu final de semana de lançamento, em 11 de Julho de 2008, simultaneamente em 22 países. No Brasil, seu lançamento ocorreu em 26 de Setembro de 2008.

Com o grande sucesso dos iPhones desde 2007, outros players também voltados para o público geral (além do empresarial) surgiram no segmento mobile, assim como outros produtos também foram desenvolvidos.

Em 2008 foi lançado o primeiro smartphone baseado no Android, sistema operacional móvel mais utilizado no mundo e que move mais de um bilhão de smartphones e tablets; atualmente é desenvolvido pela Google. Em 2010 a Samsung lançou o smartphone Galaxy S, com sistema operacional Android, primeiro aparelho da linha Galaxy, que se tornou uma das linhas de smartphones mais comercializadas do mundo, concorrendo diretamente com os iPhones. E, para preencher a lacuna que havia entre os smartphones e os notebooks, a Apple lançou em 2010 o iPad, popularizando os tablets em todo o mundo.

De 2007 até o presente, as inovações que sucederam estes lançamentos foram inúmeras. Novas funcionalidades, aperfeiçoamentos de hardware, novos aplicativos disponíveis aos usuários, novas versões de software, além da ampliação da cobertura das redes das operadoras e maior oferta de pacotes de serviços oferecidos. O quadro II.1 mostra um comparativo entre as especificações do modelo de lançamento do Iphone e do modelo mais recente. Hoje, Samsung e Apple configuram como os maiores players do mercado mundial de smartphones, embora apostem em estratégias de mercado diferentes. Os Iphones estão na 6ª geração (foram lançados ao todo 10 modelos), enquanto na linha Galaxy já foram lançadas dezenas de modelos diferentes, que também concorrem entre si.

Quadro II.1 - Comparação entre a 1ª e a 6ª geração (mais recente) do iPhone

continua

Especificações	**Iphone 2G (1ª geração)**	**Iphone 6 Plus (6ª geração)**
GPS	Não	Sim
Sistema operacional	iOS	iOS 8
Lançamento	2007	2014
Memória interna	Até 16 GB	Até 128 GB
Possibilidade de expansão de memória	Não	Não
Rede de dados	Edge	LTE 4G
Velocidade máxima de download	0,236 Mbps	150 Mbps

Quadro II.1 - Comparação entre a 1ª e a 6ª geração (mais recente) do iPhone

conclusão

Especificações	**Iphone 2G (1ª geração)**	**Iphone 6 Plus (6ª geração)**
Velocidade máxima de upload	0,177 Mbps	50 Mbps
Tamanho da tela	3.5 polegadas	5.5 polegadas
Resolução da tela	320 x 480 pixel	1080 x 1920 pixel.
Câmera	2 Mpx - 1600 x 1200 pixels	8 Mpx - 3264 x 2448 pixels
Flash	Não	Dual LED
Espessura	11.6 milímetros	7.1 milímetros
Peso	135 gramas	172 gramas
Faixa de preço	599 dólares	749 dólares
Gravação de vídeo	Não	Full HD
Processador	412 MHz	1.4 GHz Dual Core
RAM	128MB	1GB
Bateria	1400 mAh (cerca de 300 minutos de autonomia em conversação)	2915 mAh (cerca de 1440 minutos de autonomia em conversação)

Fonte: Modificado pela autora

Quanto às melhorias nas tecnologias de transmissão, a quarta geração (4G) começou a ser implantada no mundo em 2009, mas no Brasil a operação comercial das redes 4G LTE só se iniciou em 2012 e o serviço só começou a estar disponível aos usuários a partir de 2013. A chegada da quarta geração representa um grande passo na evolução da comunicação móvel, pois incorpora muito mais performance, com velocidades de conexão que alcançam 100 Mbps em movimento (pelo menos 10 vezes mais rápida que o 3G) e até 1 Gbps em repouso. Isto se traduz em melhoria na transferência de dados e maior eficiência e desempenho no acesso de serviços disponíveis na Internet.

No entanto, o custo para difusão desta tecnologia é bastante alto, uma vez que se faz necessária a substituição de hardware tanto pelas operadoras quanto pelos usuários. As torres de celular precisam ser modificadas, pois as frequências que transmitem o sinal 4G são diferentes das que transmitem o 3G. E, em virtude desta diferença de frequências de transmissão, os aparelhos celulares também precisam ser trocados, para que possam receber e transmitir nas novas frequências utilizadas e possuam sistema de codificação compatível com a tecnologia. A tabela II.1 faz uma comparação entre as velocidades de transmissão de dados das diferentes tecnologias.

Tabela II-1- Comparação das velocidades de transmissão de dados de cada geração de tecnologia

		Velocidade Real (média)		Velocidade Teórica (max)	
		Download	Upload	Download	Upload
2.5G	GPRS	32-48Kbps	15Kbps	114Kbps	20Kbps
2.75G	EDGE	175Kbps	30Kbps	384Kbps	60Kbps
3G	UMTS	226Kbps	30Kbps	384Kbps	64Kbps
	W-CDMA	800Kbps	60Kbps	2Mbps	153Kbps
	EV-DO	1Mbps	500Kbps	3.1Mbps	1.8Mbps
	HSPA 3.6	650Kbps	260Kbps	3.6Mbps	348Kbps
	HSPA 7.2	1.4Mbps	700Kbps	7.2Mbps	2Mbps
Pre-4G (3G+ ou 3.9G)	WiMAX	3-6Mbps	1Mbps	100Mbps+	56Mbps
	LTE	5-12Mbps	2-5Mbps	100Mbps+	50Mbps
	HSPA +	-	-	56Mbps	22Mbps
	HSPA 14	2Mbps	700Kbps	14Mbps	5.7Mbps
4G	WiMAX 2	-	-	100Mbps mobile/ 1Gbps fixed	60Mbps
	LTE Advanced	-	-	100Mbps mobile/ 1Gbps fixed	-

Fonte: Modificado pela autora

O padrão LTE é o padrão de 4G predominante no Brasil sendo adotado por todas as operadoras. A Anatel realizou em 2012 uma licitação de frequências em 2500 MHz para a implantação de redes 4G. As empresas que adquiriram estas frequências foram: Vivo, Tim, Claro, Oi, Sky e Sunrise. (TELECO, 2012).

O Brasil terminou janeiro de 2015 com 7,7 milhões de acessos 4G (LTE), o que representa um crescimento de 394,9% em relação a janeiro de 2014, quando havia 1,6 milhão de linhas ativas de 4G. A Vivo lidera em acessos 4G (LTE) com 2,9 milhões de acessos (37,6%), seguida pela TIM com 2,5 milhões (32,3%), Claro com 1,5 milhão (19,7%), Oi com 586,8 mil (7,6%) e Nextel com 221,8 mil (2,9%). (TELECO, 2015)

A tabela II.2 mostra as perspectivas de investimento no setor de telecomunicações, publicadas em Novembro de 2014, para o período de 2015 a 2018. De acordo com informações divulgadas em estudo do BNDES (2014), realizado pelo Comitê de Análises

Setoriais, a perspectiva para o período é de uma expansão significativa dos investimentos em Telecomunicações e no Complexo eletrônico, impulsionados justamente pelo início do ciclo de inversões com a introdução da quarta geração da telefonia móvel.

Tabela II-2 - Perspectivas do investimento 2015-2018 (posição em Novembro de 2014)

Setores*	Em R$ bilhões de 2014		Variação
	2010-2013	2015-2018	(em %)
Petróleo & Gás	358	509	42,1
Extrativa Mineral	44	40	(8,0)
Automotivo	58	59	0,4
Papel & Celulose	20	21	2,5
Indústria Química	22	22	2,6
Siderúrgico	25	12	(50,3)
Complexo Eletrônico	22	28	25,9
Complexo Indust. da Saúde	12	13	11,9
Aeroespacial	4	12	187,0
Alimentos	58	49	(15,8)
Sucroenergético	41	25	(40,5)
Demais da Indústria	112	121	8,0
Indústria	**775**	**909**	**17,3**
Elétrico	191	192	0,5
Telecomunicações	102	141	37,8
Infraestrutura Social	53	87	64,6
Rodovias	62	80	29,1
Ferrovias	23	45	98,9
Portos	15	36	141,0
Aeroportos	11	16	49,5
Infraestrutura	**457**	**598**	**30,8**
Residências	**810**	**963**	**19,0**
Agricultura & Serviços	**1.469**	**1.631**	**11,0**
Total	**3.511**	**4.101**	**16,8**

Fonte: Estudo “Perspectivas do investimento 2015-2018 e panoramas setoriais” - BNDES (2014)

II.2 A estrutura do setor

> “Enviar informações por um território de 8.514 milhões de km², colocando em contato mais de 190 milhões de habitantes, e, além disso, gerar riqueza e avanço social, não é tarefa fácil. Depende de um intrincado sistema de tecnologias e investimentos, de infraestrutura física e legislação específica. (...) Dificuldades à parte, o fato é que todos os segmentos das telecomunicações influenciam hoje não só o desenvolvimento e inclusão social do país, mas representam também um setor econômico de peso, que movimenta mais de R$ 180 bilhões por ano, respondendo por aproximadamente 6% do PIB.” (IPEA, 2011)

O setor de Telecomunicações se caracteriza por atividades que demandam grandes investimentos de capital, dado que para prover uma rede de qualidade é necessário o desenvolvimento e implantação de uma infraestrutura robusta (instalação de antenas,

expansão das redes de telefonia e ampliação das redes de fibras óticas). Desta forma, o setor é composto por um número reduzido de empresas, predominantemente de grande porte e intensivas em capital. E as empresas em geral apresentam um elevado grau de concentração em suas atividades.

O setor é hoje um oligopólio nacional de três grandes grupos com ofertas integradas – América Móvil (Net, Embratel e Claro), Telefônica (Vivo e GVT), e Oi; três empresas com produtos não integrados – TIM, Sky e Nextel –, uma empresa estatal de rede (Telebras), além de empresas regionais, como a Algar, e pequenos e médios provedores de serviços locais de telecomunicações. Algumas dessas empresas disputam o mercado buscando rentabilizar suas redes de transmissão em competição baseada em ofertas convergentes de serviços – telefonia móvel e fixa, banda larga, TV por assinatura – para cidadãos, empresas e governo. (BNDES, 2014).

A PAS – Pesquisa Anual de Serviços, realizada pelo IBGE (2014), ao analisar o segmento de Serviços de informação e comunicação (constituído pelo seguinte conjunto de serviços: telecomunicações; tecnologia da informação; serviços audiovisuais; edição e edição integrada à impressão; e agências de notícias e outros serviços de informação) apontou que embora tenham representado apenas 5,9% (5.296) das empresas do segmento analisado, os serviços de telecomunicações se destacaram pela maior receita operacional líquida (R$ 162,9 bilhões), tendo atingido a participação de 55,8% no total de receita gerada. Esses serviços responderam, também, pelo maior número médio de pessoas ocupadas por empresa (37), pelo maior salário médio mensal (5,3 salários mínimos) e pela maior produtividade do grupo (R$ 362.815 em valor adicionado por pessoa ocupada). Estas informações são referentes à última PAS disponível, de 2012 (divulgada em 2014) e os dados do segmento estão na tabela II.3.

Tabela II-3 - Média de pessoal ocupado por empresa, salário mensal, produtividade, indicador de concentração econômica, segundo as atividades dos serviços de informação e comunicação

Atividades dos serviços de informação e comunicação	Média de pessoal ocupado por empresa	Salário médio mensal (salários mínimos) (1)	Produtividade (R$) (2)	Indicador de concentração econômica CR8 (%) (3)	
Total	**10**	**5,0**	**154 677**	**PC**	**35,95**
Telecomunicações	37	5,3	362 815	C	64,41
Tecnologia da informação	9	5,2	98 666	DC	22,75
Serviços audiovisuais	9	4,9	128 890	C	52,20
Edição e edição integrada à impressão	9	3,9	75 482	PC	27,29
Agências de notícias e outros serviços de informação	4	2,8	72 573	PC	33,24

Fonte: IBGE (2014)

DC - desconcentrados: 8 maiores empresas detêm participação até 25%; PC - pouco concentrados: entre 25% e 30%; C - concentrados: entre 50% e 75%; MC - muito concentrados: participação superior a 75%.

Cabe observar que tanto as empresas de TICs quanto às de telecomunicações são intensivas em recursos humanos qualificados e, por isso, estão entre as maiores médias salariais da PAS 2012. Porém, as primeiras não demandam grandes investimentos em capital como as atividades de telecomunicações. Além disto, na estrutura de custos operacionais dessas empresas, os serviços prestados por terceiros apresentam relevante participação, constituindo-se em 53,1 % do consumo intermediário. (IBGE, 2014) Isto pode ser explicado pelo fato das empresas nessa atividade operarem de forma integrada, com vários tipos de serviços de intermediação na operacionalização de suas atividades (uso de satélites, interconexão, roaming visitante, etc.), o que implica um sistema de repasses de receitas entre elas. Outros gastos com participações relevantes já identificados em PAS anteriores nessas atividades são os aluguéis de imóveis, máquinas e equipamentos e custo das mercadorias revendidas, sendo estes correspondentes em sua maior parte à venda de aparelhos de telefone celular.

II.3 Caracterização do setor incluindo dados estatísticos

> "As telecomunicações são a infraestrutura da Sociedade do Conhecimento. O impacto dos investimentos realizados no setor é relevante não só pelo nível de desembolsos exigidos (em torno de R$ 30 bilhões por ano), mas também (e principalmente) pelos transbordamentos proporcionados na geração de riqueza e contribuição para o bem-estar e qualidade de vida dos cidadãos, em campos como a produtividade da economia, inovação, educação, saúde, segurança, gestão dos recursos públicos, entre outros." (BNDES, 2014).

Segundo o relatório "Medindo a Sociedade da Informação" (traduzido pela autora), divulgado pela International Telecommunication Union – ITU (2012), o Brasil é o quarto mercado de Telecomunicações mais rentável do mundo, atrás apenas de Estados Unidos, Japão e China. E, segundo o mesmo relatório, o brasileiro é um dos povos que paga mais caro para utilizar os serviços de Telecomunicações. O Brasil aparece em 93º lugar no ranking que compara a relação do custo e benefício destes serviços em cada país – para estipular o ranking a ITU utilizou o preço máximo dos planos repassado pelas operadoras para a Anatel. Considerando apenas o custo para fazer chamadas celulares, o Brasil aparece na 10ª posição dos mais caros; em 2010 ocupava a 16ª posição. Na telefonia fixa o país ocupa a 42ª posição, comparado a 2010, ocupava a 44ª.

Mas se no quesito telefonia não houve melhoria de preços na comparação global, o Brasil evoluiu bastante nos preços da banda larga: enquanto em 2010 ocupou a 86ª posição, em 2011 passou para a 49ª. No ranking geral do desenvolvimento das telecomunicações nos 155 países analisados, levando em conta não só a presença na sociedade, mas o progresso anual, o peso do setor na economia, as receitas obtidas e mais uma série de relações, o Brasil ocupa a 60ª posição e subiu 7 pontos em 2010 e 2011, sendo considerado o segundo país "mais dinâmico" no setor das telecomunicações e o que mais progrediu no último ano (fazendo

referência a 2011). A lista geral de países onde o mercado das telecomunicações está mais desenvolvido é liderada, pelo terceiro ano consecutivo, pela Coreia do Sul, seguida da Suécia, Dinamarca, Islândia, Finlândia, Holanda, Luxemburgo, Japão, Reino Unido (o único país novo entre os 10 primeiros) e Suíça. E a principal conclusão do relatório é que o setor de telecomunicações "continua crescendo encorajado pela contínua queda dos preços dos serviços telefônicos e de banda larga de internet".

O faturamento do setor de Telecomunicações (incluindo os serviços e indústria de equipamentos de telecomunicações) foi de 228 bilhões de reais em 2013 e aproximadamente 234 bilhões em 2014, sendo o segmento de telefonia móvel responsável por aproximadamente 100 bilhões de reais deste último. O crescimento neste período (pouco superior a 2,6%) não foi tão representativo, mas ao ser comparado com o crescimento do PIB do país no mesmo período (0,1%), este pode ser considerado, ainda que baixo, um bom resultado. Quanto à participação do setor no PIB nos anos de 2013 e 2014, o percentual foi de 4,3% e 4,2%, respectivamente, calculado conforme dados extraídos da Teleco (2015).

Em termos econômicos, o item comunicação foi o que menos pesou na inflação em 2014, registrando queda de 1,51, enquanto o índice geral do IPCA ficou em 6,23, conforme mostra a figura II.2. Os preços dos serviços de Telecomunicações têm ficado mais baratos. “Na telefonia celular, desde 2008, o preço médio do minuto caiu 55%, chegando, atualmente, a R$ 0,14.” (TELESINTESE, 2015)

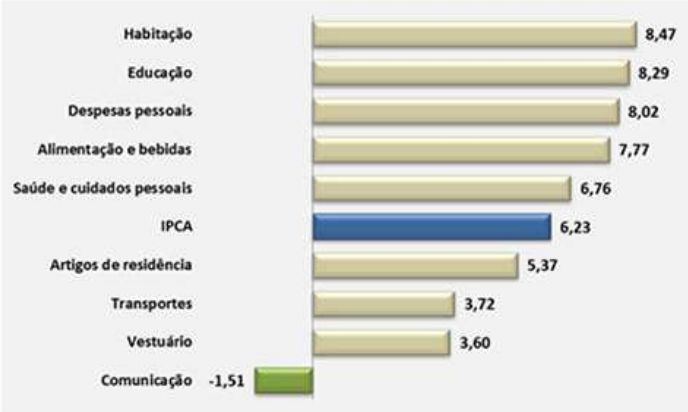


Figura II-2 - IPCA acumulado 2014

Fonte: Telebrasil (2015)

O Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (INPCA) - também conhecido como IPCA - é o indicador oficial do Governo Federal para aferição das metas inflacionárias. O IPCA foi instituído inicialmente com a finalidade de corrigir as demonstrações financeiras das companhias de capital aberto. O IPCA foi desenvolvido pelo IBGE em 1979 e começou a ser divulgado a partir de Janeiro de 1980. Desde junho de 1999, é o índice utilizado pelo Banco Central do Brasil para o acompanhamento dos objetivos estabelecidos no sistema de metas de inflação, sendo considerado o índice oficial de inflação do país. Ele mede a variação do custo

de vida das famílias com chefes assalariados e com rendimento mensal compreendido entre 1 e 40 salários mínimos mensais. Alguns preços são monitorados, o que significa que são insensíveis às condições de oferta e de demanda porque são estabelecidos por contrato ou por órgão público. Os preços monitorados estão divididos nos seguintes grupos: os que são regulados em nível federal – pelo próprio governo federal ou por agências reguladoras federais – e os que são determinados por governos estaduais ou municipais. Os preços de serviços telefônicos, assim como dos derivados de petróleo (gasolina e gás de cozinha), fazem parte do primeiro grupo. No entanto, apenas os preços de serviços de telefones públicos e telefones fixos são monitorados, conforme mostra a figura II.3, os de telefonia móvel não o são.

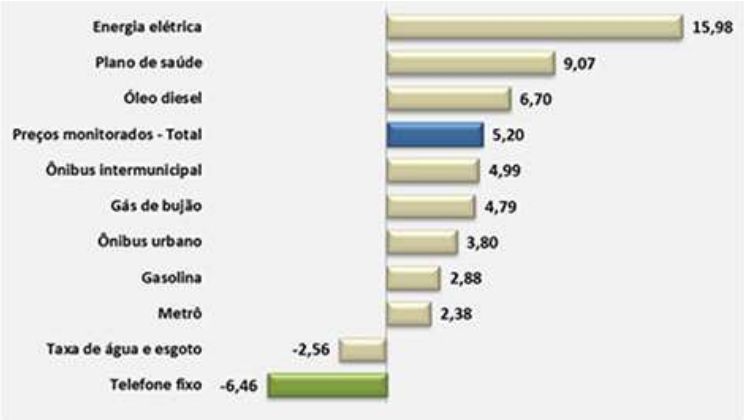


Figura II-3 - IPCA Preços monitorados - acumulado 2014

Fonte: Telebrasil (2015)

II.4 O segmento de produtos mobile

"O Brasil é o mercado de celular mais competitivo da América Latina, sendo o único a possuir 4 operadoras com um market share significativo (>15%) e cobertura nacional." (TELECO, 2010)

Segundo a Anatel (2015), o Brasil encerrou o ano de 2014 com 280,73 milhões de linhas ativas na telefonia móvel - um crescimento de 3,55% em relação a dezembro de 2013 - e teledensidade de 137,96 acessos por 100 habitantes. Os acessos pré-pagos totalizaram 212,93 milhões (75,85% do total) e os pós-pagos 67,80 milhões (24,15%). E a tecnologia 3G enfim superou o 2G no país, respondendo por 51,53% das linhas ativas. Em janeiro de 2014, o 3G somava 35,92% e ainda foram vendidos mais 54,5 milhões de smartphones no país durante o ano de 2014.

Em relação ao volume global de vendas de smartphones, em 2014 foram vendidos 1,273 bilhão de unidades. Em 2013, o total de unidades vendidas foi de 1,004 bilhão, volume 38,5% maior que o total de 2012. Estes aumentos foram favorecidos primariamente pela queda de preço desses equipamentos, que na China e na Índia foram vendidos por menos de 150 dólares, e pela oferta de aparelhos com telas maiores (5 polegadas ou mais).

De acordo com dados divulgados pela IDC (2014) referentes às vendas no terceiro trimestre de 2014, a Samsung possuía praticamente o dobro do volume de vendas da 2ª colocada, Apple. Os números que constam na tabela II.4 representam o total vendido no terceiro trimestre de 2014 e o total vendido no mesmo período de 2013.

Tabela II-4 - Ranking de fabricantes segundo o volume de vendas (em milhões de unidades) de smartphones no mundo

Fabricante	Volume de Vendas 2014/3	Market Share	Volume de Vendas 2013/3	Market Share	Variação no período
1. Samsung	78.1	23.8%	85.0	32.5%	-8.2%
2. Apple	39.3	12.0%	33.8	12.9%	16.1%
3. Xiaomi	17.3	5.3%	5.6	2.1%	211.3%
4. Lenovo	16.9	5.2%	12.3	4.7%	38.0%
5. LG	16.8	5.1%	12.0	4.6%	39.8%
Others	159.2	48.6%	113.0	43.2%	40.8%
Total	**327.6**	100.0%	**261.7**	100.0%	**25.2%**

Fonte: Worldwide Quarterly Mobile Phone Tracker, IDC (2014)

Os smartphones da empresa chinesa Xiaomi ainda não eram comercializados nos EUA neste período, mas a quantidade de aparelhos da companhia vendidos na China é tão grande que foi suficiente para classificá-la como 3ª maior fabricante do mundo em volume de vendas. Esta foi a primeira vez que a Xiaomi esteve entre as cinco maiores, a empresa começou a fabricar celulares há cerca de três anos e já é líder de vendas na China, oferecendo aparelhos com sistema operacional Android de baixo custo.

Há alguns anos a Samsung lidera este mercado, no entanto, no 4º trimestre de 2014 Apple e Samsung empataram em primeiro lugar[1], quando a Apple obteve um recorde de vendas de iPhones num trimestre, totalizando 74,5 milhões de aparelhos em todo o mundo. Recorde este impulsionado principalmente pelo lançamento de um novo modelo de iPhone, o iPhone 6, lançado nos EUA em Setembro de 2014. Foi registrada a marca de 34 mil aparelhos por hora com as vendas do iPhone 6 e 6 Plus (com telas maiores que os antecessores), no quarto trimestre de 2014, segundo a Folha de São Paulo (2014). A Samsung perdeu um mercado considerável durante o período de um ano analisado na tabela II.4; atribui-se isto ao Samsung Galaxy S5, penúltimo lançamento da linha "Galxaxy S" – série de smartphones Premium da marca, que não obteve o sucesso de vendas esperado. Com isso, a Apple retoma o posto de maior vendedora de smartphones, fato que não ocorria desde o último trimestre de

[1] Enquanto algumas fontes divulgam que Apple e Samsung empataram em número de vendas de smartphones, a Gartner, uma das maiores empresas de monitoramento e pesquisa da indústria, dá vitória à companhia do iPhone. Ela indica que, enquanto a Apple vendeu 74,8 milhões de smartphones no último trimestre de 2014, a Samsung teria comercializado 73 milhões. (GARTNER, 2015)

2011. A venda de celulares respondeu por 69% da receita de US$ 74,6 bilhões da empresa no trimestre em que registrou lucro de US$ 18 bilhões, o maior da história para uma empresa de capital aberto.

Já em relação ao market share dos sistemas operacionais, o Android ficou com 81,4%, considerando o total de smartphones vendidos no mundo durante o ano de 2014; o iOS com 14,8% para o mesmo período; o Windows com 2,7% e o Blackberry com 0,5% (TELECO, 2015).

A configuração do ranking das empresas líderes em vendas de smartphones no mercado brasileiro é um pouco diferente do cenário mundial. A Xiaomi, por exemplo, já classificada como 3ª maior vendedora de smartphones do mundo, só teve a autorização (certificado de homologação) da Anatel concedida para vender seu primeiro smartphone no Brasil em dezembro de 2014. A tabela II.5 ilustra a posição dos players, no terceiro trimestre dos anos de 2013 e de 2014, segundo informações da Teleco (2015).

Tabela II-5 - Ranking de fabricantes segundo o volume de vendas (em milhões de unidades) de smartphones no Brasil

Fabricante	Volume de Vendas 2014/3	Market Share	Volume de Vendas 2013/3	Market Share	Variação no período
1- Samsung	5.9	42.3%	4.7	54.3%	25.5%
2- Lg	3.1	22.1%	1.8	21%	72.2%
3- Motorola	0.97	7%	0.58	6.7%	67.2%
4- Nokia	0.97	7%	0.33	6.4%	193.4%
5- Apple	0.68	4.9%	0. 56	3.8%	21.4%
6- Outras	2.3	16.7%	0.68	7.8%	238.2%
Total	**13.9**	100%	**8.7**	100%	**59.8%**

Fonte: Teleco (2015)

Notas: Dados trabalhados pela autora.
A Motorola foi comprada pela Lenovo em Outubro de 2014.
A unidade de smartphones da Nokia foi comprada pela Microsoft em Abril de 2014.

Segundo a IDC (2014), no terceiro trimestre de 2014 o valor médio dos smartphones comprados no Brasil foi de R$ 590. Os aparelhos intermediários, com preços entre R$ 450 e R$ 900, representaram metade das vendas e 91% dos smartphones rodavam Android.

No mercado nacional, Samsung, LG e Motorola são as marcas mais fortes. Um dos fatores que podem impactar na quantidade de smartphones vendidos pela Apple no Brasil é o preço praticado pela empresa no país. Ao serem analisados os preços de venda dos últimos modelos lançados (Iphone 6 e 6 Plus), a Apple vende no Brasil os novos iPhones mais caros do mundo, com valores até 50% acima da média mundial. Enquanto o preço praticado pela loja virtual da Apple nos Estados Unidos para o modelo Iphone 6 com 16GB de memória interna –

versão mais barata deste modelo – e sem vínculo com operadora é de 649,00 dólares mais impostos[2], ou seja, o equivalente a cerca de 2200,00 reais utilizando-se a cotação de R$ 3,20, referente ao dólar turismo de venda na data da pesquisa - 11/03/2015 - (UOL, 2015) e imposto médio de 6%, o preço final praticado pela loja virtual da marca no Brasil para o mesmo modelo nas mesmas condições (desbloqueado) é de 3499,00 reais. E o Brasil é o único país além da China onde a Foxconn, fabricante terceirizada da Apple, possui fábrica – mas os modelos mais recentes ainda não são fabricados no Brasil.

A Foxconn foi fundada em 1974 e possui sede em Taiwan, é a maior fabricante de produtos 3C (computadores, comunicações e consumos eletrônicos) do mundo e é conhecida por desenvolver peças para gadgets da Apple e consoles de jogos (PlayStation 3, Xbox 360 e Nintendo Wii). O grupo Foxconn foi classificado como maior exportador da China durante 10 anos consecutivos. A empresa possui mais de um milhão de funcionários no país e é a maior empregadora do setor privado chinês, no entanto é alvo de muita polêmica, relacionada às condições de trabalho de seus funcionários, resultando sobretudo na ocorrência de diversas greves. No Brasil, a Foxconn iniciou suas atividades em 2005, em Manaus (AM), com o processo de montagem de celulares e em 2007 passou a fabricar máquinas fotográficas digitais. Outra unidade da empresa foi aberta na cidade de Indaiatuba (SP), em 2006, também voltada para a produção de aparelhos celulares. Em 2007 foi inaugurada a unidade de Jundiaí (SP), maior planta da empresa no país, desenvolvida especialmente para a produção de computadores, notebooks, netbooks e placas mãe. E em 2011 a companhia abriu mais uma unidade na cidade, voltada especificamente para a montagem de smartphones e tablets, onde são montados os iPhones nacionais. Os iPhones já são montados no Brasil então desde 2011, mas mesmo assim os preços para o consumidor final praticamente não sofreram redução.

A estrutura produtiva do Brasil no setor de mobile é hoje predominantemente importadora, ainda que existam grandes empresas que realizem a montagem de smartphones e tablets no país, como a Nokia e a Samsung, em Manaus e a Foxxcon, em Jundiaí. No entanto, etapas estratégicas e atividades de maior valor agregado, como pesquisa para o desenvolvimento de novas tecnologias, projeto de novos produtos, estudos de viabilidade mercadológica, entre outras atividades, em sua grande maioria, partem apenas da matriz e unidades estratégicas, que em geral não ficam localizadas no Brasil.

Além disso, nem todos os aparelhos vendidos no Brasil são fabricados no país, boa parte destes equipamentos ainda é importada e a carga tributária para produtos importados que chegam ao Brasil é extremamente alta (somando-se o imposto de importação (II), imposto sobre produtos industrializados (IPI), imposto sobre circulação de mercadorias e prestação de serviços (ICMS), PIS e COFINS, o custo total do produto pode duplicar). Ainda assim os altos

[2] Cada Estado norte-americano tem autonomia para definir a alíquota tributária a ser cobrada do consumidor final, assim o imposto sobre bens, produtos e serviços que costuma ser cobrado em cima do preço de venda do produto varia conforme o Estado norte-americano onde se adquire o aparelho e podem custar desde 0% em alguns poucos Estados até cerca de 10% em outros, podendo variar também conforme a época, festas e incentivos fiscais de cada Estado.

impostos não justificam os preços de venda tão elevados dos iPhones no Brasil, pois se o aparelho é importado pela própria fabricante, estes impostos recaem sobre um valor mais baixo (algo próximo do preço de custo do aparelho). O iPhone 6 com 128 GB de armazenamento custa para a Apple cerca de 263,00 dólares (TECHTUDO, 2015), o equivalente a cerca de 850,00 reais, e é vendido nos Estados Unidos por 849,00 dólares, mas no Brasil o preço no site oficial da marca é de 4299,00 reais. Mas ainda que os preços praticados sejam elevados, a quantidade de iPhones vendidos no país não é irrelevante. Foram vendidos no Brasil 2,9 milhões de unidades de iPhones apenas em 2014. (REVISTA EXAME, 2015)

Quando analisado o perfil dos usuários de smartphones, um levantamento feito pela Mobile Marketing Association, em parceria com a Nielsen Ibope (2014) – Mobile Report Brasil – considerando dados compilados em outubro de 2014, mostrou que a classe C já representa mais de um terço do total de usuários de smartphones (à época, 51,4 milhões) no país. Os aparelhos estão se popularizando rapidamente e já são os equipamentos mais utilizados em casa para acessar a internet (36%), desbancando dispositivos como desktop (25%) e notebook (32%). Apenas 6% dos entrevistados no referido levantamento utilizavam tablets.

O aumento da penetração dos smartphones nas classes mais baixas não significa que a população esteja disposta a assumir custos mensais fixos com assinaturas e pacotes de dados. São justamente os acessos pré-pagos que alavancam as vendas de celulares no país. Comparando-se dados históricos da participação dos celulares pré-pagos e pós-pagos, pode-se observar que em todas as operadoras e em todas as regiões do Brasil, o pré-pago sempre representou um percentual muito maior que as assinaturas com contas mensais, conforme mostra a tabela II.6.

Tabela II-6 - Participação do pré-pago no total de celulares de cada operadora

Operadora	2010	2011	2012	2013	2014
Vivo	79,05%	77,47%	75,30%	69,33%	64,53%
TIM	85,34%	85,48%	84,73%	83,27%	83,48%
Claro	80,16%	79,02%	79,97%	79,16%	77,99%
Oi	86,62%	87,45%	83,65%	83,15%	82,03%
Algar	64,72%	62,12%	62,64%	69,42%	72,56%
Sercomtel	74,36%	76,36%	77,20%	76,41%	69,59%
Celulares	**82,34%**	**81,81%**	**80,53%**	**78,05%**	**75,85%**

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Teleco (2015)

Nota: A operadora Nextel não oferece pacotes de serviços sem assinaturas com custos mensais.

A oferta do serviço pré-pago para impulsionar o crescimento do setor de Comunicações Móveis no Brasil e, principalmente permitir a penetração da tecnologia celular nas classes mais baixas, mostrou-se fundamental.

Esta classificação da sociedade em classes sociais ocorre de acordo com a renda recebida. Segundo dados da FGV (2009), a Classe C era composta nesse ano por 91,8 milhões de brasileiros. Para a FGV (2011), uma família é considerada de classe média (classe C) quando tem renda mensal entre R$ 1.734 e R$ 7.475,00. A elite econômica (classes A e B) tem renda superior a R$ 7.475 (acima de 9.745,00 já é considerada classe A), enquanto a classe D (classificada como remediados) ganha entre R$ 1.085 e R$ 1.734. A classe E (pobres), por sua vez, reúne famílias com rendimentos abaixo de R$ 1.085,00[3].

A questão principal para as famílias com renda baixa é que, além do orçamento limitado para bens e serviços de telecomunicações, em virtude da maior participação de itens básicos na sua cesta de consumo, segundo Sousa (2011), baseado em dados do IBGE, o rendimento das famílias na base da pirâmide é caracterizado pela falta de regularidade. Isto é devido à natureza dos seus rendimentos, provenientes de trabalhos realizados como profissionais autônomos ou do mercado de trabalho informal. Além da opção pelo plano pré-pago, outros hábitos de consumo dos serviços de telecomunicações característicos das famílias de renda mais baixa são a ampla utilização do telefone celular - dado confirmado também por outras informações levantadas nesta pesquisa, que identificou que os telefones celulares são os dispositivos mais utilizados em casa para acessar a internet, principalmente por ser o meio de acesso mais barato (hoje é possível comprar um smartphone com tecnologia 3G e touchscreen por menos de 250,00) -, e o fato dos usuários utilizarem o celular mais para receber que para efetuar chamadas. Este modelo de difusão da telefonia celular através do pré-pago só se tornou possível devido à existência de incentivos criados para estimular a construção das redes de telefonia móvel. Estes incentivos foram implementados por meio das tarifas de interconexão de redes, que transferiam parte significativa das receitas das operadoras de telefonia fixa para as de telefonia móvel.

A última edição da Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF (IBGE, 2010) revela que, para famílias com renda de até dois salários mínimos (SMs), os gastos em bens e serviços de comunicação (telefone, TV, internet e celular) comprometem 1,9% da renda mensal. Para famílias com renda entre dois e três SMs, a fração é de 2,7% da renda. Finalmente, para famílias com renda de três a cinco SMs, 3,2% da renda é destinada aos bens e serviços de comunicação. A média geral das famílias pesquisadas corresponde a 2,9% da renda. A POF 2008-2009, publicada pelo IBGE em 2010, indica que quase um terço do rendimento do trabalho das famílias com renda de até dois SMs provém de trabalhos por conta própria.

A pesquisa TIC domicílios e empresas 2013 (CETIC.BR, 2015), ao analisar uma amostra de 16.887 pessoas entre setembro de 2013 e fevereiro de 2014 em 350 cidades, mostrou que havia 143 milhões de usuários de telefone celular no país, o que representa cerca de 85% da população. Para efeito de comparação, segundo a Anatel, em maio de 2014 havia

[3] Informações baseadas em dados atualizados em Julho de 2011.

275,45 milhões de acessos de celular de todas as tecnologias. Naturalmente, há muitos acessos contabilizados de um mesmo indivíduo na base da agência, que são usuários com mais de um chip de diferentes operadoras, bem como as conexões máquina-a-máquina. A pesquisa indica que as classes A e B contam com, respectivamente, 97% e 94% de penetração de telefonia móvel, a classe C com 87% e as classes D e E juntas com cerca de 69%. Ainda de acordo com a pesquisa do Cetic.br, 87% da população urbana utiliza celular, enquanto nas áreas rurais o percentual é de 73%. É interessante notar que somente na classe A a maioria (58%) possui plano pós-pago. Na classe B, 77% possuem pré-pago, enquanto nas classes C e D/E, os percentuais são de 91% e 92%. Nesta mesma pesquisa, com levantamento de informações através de questionários preenchidos pela população, o resultado encontrado foi que 86% dos indivíduos alegam possuir plano pré-pago, 13% pós-pago e 1% não sabiam ou não quiseram responder. De acordo com dados da Anatel e conforme descrito no capítulo I, o percentual é de cerca de 75% de pré-pagos.

Segundo o Relatório “Medindo a Sociedade da Informação” do ano de 2012, publicado pela ITU (2012), onde foi divulgado um levantamento sobre a situação da banda larga no mundo, 40% das pessoas no planeta possuem uma conexão à web. O levantamento faz uma comparação entre 191 países e mostra que o Brasil possui 10,1% de penetração na internet fixa (73º no ranking), e 51,5% na internet móvel (37º). O estudo constatou também que a distribuição dos acessos segue a desigualdade econômica. A Europa é a região com maior número de conectados, com média acima de 90%. A África subsaariana apresenta o pior desempenho, com menos de 2% de conectados, em média. O relatório mostra ainda que 90% das pessoas que vivem nos 48 países menos desenvolvidos do mundo não têm qualquer contato com a internet. O número de países com algum plano de universalização de banda larga cresceu de 102, em 2010, para 140, em 2014. O Brasil é um deles, com o Programa Nacional de Banda Larga (PNBL). A UIT define banda larga como qualquer conexão com capacidade de transmissão maior que 256 kbps nas duas direções (download e upload). Apenas para critérios de comparação, vale ressaltar que, em 2011, a Comissão Federal de Comunicações dos Estados Unidos (FCC, na sigla em inglês) estabeleceu velocidades mínimas de 4 Mbps para download e de 1 Mbps para upload (envio de dados pelo usuário) para o que chamou de banda larga básica. Já a Anatel não estabelece uma velocidade mínima para que uma conexão seja considerada de banda larga.

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Familiares – Pnad – (IBGE, 2015) estimou em 65,1 milhões o número de domicílios particulares permanentes no país, com 49,5% do total apresentando microcomputador, mas apenas 43,1% do total com acesso à internet. Já o percentual de domicílios com algum tipo de telefone foi de 92,7% do total, sendo a proporção de domicílios com acesso apenas à telefonia móvel celular de 53,1% e apenas à telefonia fixa de 2,7% do total - dados referentes ao ano de 2013. Como a penetração da telefonia celular no

país é muito maior que a da telefonia fixa, celulares (e tablets) são o grande impulso do acesso à rede no país. Isto é, o celular tem peso significativo na difusão do acesso às tecnologias de informação e comunicação, sobretudo em regiões menos desenvolvidas.

O Professor, pesquisador e ex-ministro da Secretaria de Assuntos Estratégicos, Marcelo Neri, em entrevista para a Veja Digital (2012) fez algumas colocações que reforçam este raciocínio:

> "Faz muita diferença para o uso de internet a sua renda. Para o celular não. Uma condição necessária para você usar tecnologias de internet é ter um grau de educação de que as camadas pobres do Brasil ainda não dispõem".
>
> "A taxa de uso do celular tem aumentado bastante. Em 2001, na classe E, 23% dos domicílios da população pobre tinham celular. Agora, o percentual é de 65%. Ou seja, dois terços dos pobres do Brasil têm celular. O celular é um dispositivo que está onde as pessoas estão. Ele é uma plataforma privilegiada muito mais do que internet, que está mais presente nas classes A, B e C".
>
> "Vejo as políticas de inclusão digital como um meio para gerar inclusão social. Não se trata de um fim em si mesmo. Temos relegado para segundo plano a importância do celular como plataforma para a inclusão digital".

As citações acima se referem ao cenário da telefonia móvel em geral (no Brasil), incluindo celulares comuns e smartphones. De acordo com um relatório divulgado pela Mobile Marketing Association (MMA, 2014) em parceria com a Nielsen Ibope – *Mobile Report Brasil –,* em abril de 2014, 45% dos donos de smartphones pertence à classe B, seguidos de 39% da classe C, 13% da classe A e 3% das classes D e E.

Se comparados aos dados do ano de 2010, onde a classe A representava 59% dos consumidores de smartphones no Brasil, seguida de 26% da classe B e 11% e 4% das classes C e D respectivamente, os dados mais atuais mostram uma completa transformação no cenário do mercado consumidor, confirmando o início de um processo de “popularização” dos smartphones.

A inclusão digital tem avançado notavelmente no Brasil, mas os tipos de conexões oferecidas em geral não são de boa qualidade. De acordo com uma pesquisa – State of the Internet Report – realizada pela empresa de internet norte-americana Akamai (2015), referente ao último trimestre de 2014, o Brasil ocupa o 89º lugar em ranking mundial de velocidade de acesso à internet, com média de 3 Mbps. A pesquisa comparou a banda larga em 142 países no referido período e o resultado coloca o Brasil abaixo da média mundial. Entre outubro e dezembro, a média global foi de 4,5 Mbps. Na América Latina a velocidade média de conexão variou de 5,9 Mbps no Uruguai (50ª posição do ranking global) a 1,2 Mbps na Bolívia (136ª colocação). A Coréia do Sul permanece em primeiro lugar no ranking, com 22,2 Mbps, apesar da queda de 12% no período. Já em termos de crescimento, o maior índice foi apresentado

pelo Nepal, com 78% e 2,5 Mbps. Segundo a empresa, o Brasil ainda está na fase de inclusão digital, com o número de conexões aumentando a cada trimestre. A maioria delas tem velocidade baixa, o que faz o país cair no ranking global.

Em relação às conexões de banda larga (entre 4 Mbps e 10 Mbps, segundo os critérios norte-americanos), destacam-se Canadá e EUA, com 85% e 74%, respectivamente. Dentre os outros países que se encaixam no perfil analisado, a adoção varia de 63%, no Uruguai, a 1,7% na Venezuela. O Brasil apresenta adoção de 26%, crescimento de 4,9% em relação ao último trimestre e crescimento de 21% se comparado ao mesmo período do ano anterior.

Na análise de conectividade móvel - total de 50 regiões analisadas - o Reino Unido apresentou a velocidade média mais rápida, de 16 Mbps, seguido da Dinamarca, com 8,8 Mbps. Já a Nova Caledônia atingiu o menor índice global, de 1,0 Mbps. Na América do Sul, a Venezuela apresentou a maior velocidade, com média de 6,3 Mbps, e o Brasil registrou média de 1,8 Mbps.

Capítulo III - Inovação e políticas públicas no Brasil

Neste capítulo pretende-se expor os conceitos básicos de políticas públicas, identificar seus atores e descrever as políticas das últimas décadas voltadas para o incentivo à inovação e ao desenvolvimento setorial do país, especialmente aquelas que influenciam o segmento de telecomunicações, como as políticas industriais, políticas de importação e exportação, políticas de acessibilidade, infraestrutura, entre outras. O objetivo principal consiste, sobretudo em identificar e descrever as políticas que têm atuado sobre este setor, pesquisando quais as diretrizes do governo e respectivas ações vêm sendo adotadas no Brasil e têm influência sobre a telefonia móvel. Assim, o capítulo traz então os conceitos e a apresentação tanto das políticas de fomento mais relevantes como do contexto de inovação tecnológica no país.

III.1 Conceitos de políticas públicas

Segundo Chrispino (2015), “o conceito de Políticas Públicas não surge por si mesmo ou por fatores endógenos exclusivos. Ele é delimitado pelas múltiplas possibilidades de conexão de ações que contribuem para fazer dela, a Política Pública, o centro de equilíbrio de forças sociais diferentes.” Não existe uma única definição sobre o que seja política pública. Lynn (citado por Souza, 2006), a define como um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos. Chrispino resume ainda que “Política Pública – em um meta-conceito – seria a ação de governo que vise atender a necessidade da coletividade.” E uma das definições mais conhecidas é a de Lasswell - considerado um dos pais da área de políticas públicas, que diz que decisões e análises sobre política pública implicam responder às seguintes questões: quem ganha o quê, por quê e que diferença faz.

Com uma perspectiva mais operacional, segundo Saravia e Ferrarezi (2006), pode-se dizer que a dinâmica das políticas públicas é um sistema de decisões públicas que visa a ações ou omissões, preventivas ou corretivas, destinadas a manter ou modificar a realidade de um ou vários setores da vida social (ou econômica), por meio da definição de objetivos e estratégias de atuação e da alocação dos recursos necessários para atingir os objetivos estabelecidos.

Em relação aos possíveis atores, as políticas públicas podem ser elaboradas pelo Estado ou por instituições privadas, desde que se refiram a “coisa pública”. As políticas governamentais fazem parte das políticas públicas, mas o governo não é a única instituição a promover políticas públicas. O aparelho estatal, no entanto, se destaca em relação aos demais atores no estabelecimento de políticas públicas. Como atores de políticas públicas, além dos estatais, podem-se incluir os “privados” (oriundos da Sociedade Civil). Entre os atores estatais estão os políticos e os servidores públicos, que oferecem as informações necessárias ao processo de tomada de decisão dos políticos e operacionalizam as Políticas Públicas definidas. Já os atores privados são aqueles que não possuem vínculo direto com a estrutura

administrativa do Estado, entre estes a imprensa, os centros de pesquisa, os grupos de pressão, os grupos de interesse e os lobbies, as associações da Sociedade Civil Organizada - SCO, as entidades de representação empresarial, os sindicatos patronais, os sindicatos de trabalhadores e outras entidades representativas da SCO.

> "Cabe ao formulador de Políticas Públicas conseguir perceber, compreender e selecionar as diversas demandas (da sociedade). Compreendidas as diversas demandas e expectativas, ele fará a seleção de prioridades para, em seguida, oferecer as respostas. As respostas nunca atenderão às expectativas de todos os grupos. Alguns grupos serão contemplados, outros não. Para os grupos contemplados o governo terá de formular e desenvolver ações para buscar atender suas expectativas, integral ou parcialmente." (SEBRAE, 2008)

Assim, as Políticas Públicas resultam desta competição entre os diversos grupos da sociedade que buscam defender seus interesses. Tais interesses podem ser específicos – como a construção de uma estrada – ou gerais – como demandas por melhorias em determinados setores (sociais ou econômicos).

Mas, segundo Souza (2006), apesar do reconhecimento de que outros segmentos que não os governos se envolvem na formulação de políticas públicas, tais como os grupos de interesse e os movimentos sociais, cada qual com maior ou menor influência a depender do tipo de política formulada e das coalizões que integram o governo, e apesar de alguns autores argumentarem que o papel dos governos tem sido encolhido por fenômenos como a globalização, a diminuição da capacidade dos governos de intervir, formular políticas públicas e de governar não está empiricamente comprovada.

Das diversas definições e modelos sobre políticas públicas, Souza (2006) sintetiza seus elementos principais:

- A política pública permite distinguir entre o que o governo pretende fazer e o que, de fato, faz.
- A política pública envolve vários atores e níveis de decisão, embora seja materializada através dos governos, e não necessariamente se restringe a participantes formais, já que os informais são também importantes.
- A política pública é abrangente e não se limita a leis e regras.
- A política pública é uma ação intencional, com objetivos a serem alcançados.
- A política pública, embora tenha impactos no curto prazo, é uma política de longo prazo.
- A política pública envolve processos subsequentes após sua decisão e proposição, ou seja, implica também implementação, execução e avaliação.

É possível encontrar diversas tipologias de políticas públicas. Quanto à área de atividade governamental em que operam, as políticas públicas podem ser classificadas em:

- Políticas sociais: educação, saúde, assistência social, etc.
- Políticas econômicas: monetária, cambial, tributária, agrícola, industrial, comércio exterior, etc.
- Políticas de infraestrutura: energia, comunicações, transporte, etc.
- Políticas de Estado: ciência e tecnologia, direitos humanos, relações exteriores, segurança pública, etc.

Segundo Saravia e Ferrarezi (2006), os instrumentos de política pública tiveram desenvolvimento maior no campo da política econômica, talvez pelo fato, lembrado por Lindblom (citado por Saravia e Ferrarezi, 2006), de que “o essencial da política é econômico e o grosso da economia é político”.

Por política econômica entende-se o conjunto de medidas adotadas pelo governo com o objetivo de atuar e influir sobre os mecanismos de produção, distribuição e consumo de bens e serviços. Ainda que de caráter econômico, essas medidas também obedecem a critérios de ordem política e social, uma vez que determinam, por exemplo, quais segmentos da sociedade se beneficiarão com as diretrizes econômicas emanadas do Estado.

De acordo com Hayward (citado por Saravia e Ferrarezi, 2006), os objetivos puros de uma política econômica são: o aumento da produção, a melhora quantitativa e estrutural da população ativa, a redistribuição da renda, a redução das disparidades regionais, o desenvolvimento ou a proteção de setores da indústria ou de empresas particulares e o incremento do lazer pela redução da vida ativa ou do tempo de trabalho.

As políticas públicas econômicas e industriais no Brasil têm sua atuação fundamentada, principalmente, segundo eixos setoriais. O foco do presente capítulo é no conjunto de políticas vigentes que podem ter efeitos sobre o segmento de comunicações móveis, mas foi necessário incluir também políticas menos específicas, que atuam sobre o setor de TICs como um todo, pelo fato de algumas políticas serem mais abrangentes e influenciarem diversos segmentos simultaneamente ou ainda a cadeia destes segmentos.

III.2 Conceitos de Inovação e o panorama do desenvolvimento tecnológico no Brasil

Em primeiro lugar, deve-se compreender o conceito de inovação e sua relevância para o desenvolvimento econômico. Conforme definição do Manual de Oslo (FINEP, 2004), inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. O requisito mínimo para se definir uma inovação é que o produto, o processo, o método de marketing ou organizacional sejam novos (ou significativamente melhorados) para a empresa. Isso inclui produtos, processos e métodos que as empresas são as pioneiras a desenvolver e aqueles que foram adotados de outras empresas ou organizações. Após

compreender-se a definição do termo, é ainda mais relevante entender a importância do estímulo à inovação para o desenvolvimento do país.

Em uma perspectiva histórica, um dos nomes que mais se destaca quando se pensa em inovação, empreendedorismo e capitalismo é o de Joseph Schumpeter, que foi provavelmente o pensador mais influente de todos os tempos acerca deste tema. Segundo Schumpeter (citado por IPIRANGA et al, 2012), o sistema capitalista é movido por inovações, isto porque "a inovação é crucial no processo de desenvolvimento ao impelir os ciclos de crescimento econômico".

No texto de Fuck[4] (2004), analisando Schumpeter[5], o autor afirma que por Desenvolvimento, Schumpeter entende as mudanças da vida econômica que não lhe são impostas de fora, mas que surgem de dentro, por sua própria iniciativa. O autor diz ainda que a ruptura do mundo estacionário e também o início de um processo de desenvolvimento ocorrem precisamente no âmbito da produção. Para Schumpeter, é o produtor que, via de regra, inicia a mudança econômica, e os consumidores são educados por ele, se necessário; são, por assim dizer, ensinados a querer coisas novas, ou coisas que diferem em um aspecto ou outro daquelas que tinham o hábito de usar. No texto da análise de Fuck, o autor cita que um entre os inúmeros exemplos possíveis desse fenômeno diz respeito ao incrível avanço dos modelos de telefones celulares. Atualmente, aparelhos sem display colorido, câmera fotográfica embutida e comando e discagem por voz já estão, de certa forma, obsoletos.

Ainda segundo a análise de Fuck (2004):

> "As inovações constituem o motor do processo de mudança que caracteriza o desenvolvimento capitalista e resultam da iniciativa dos agentes econômicos. Mesmo partindo de objetivos individuais, os efeitos da inovação são amplos e levam à reorganização da atividade econômica, garantindo o aspecto instável e evolutivo do sistema capitalista. Dessa forma, o desenvolvimento é definido pela realização de inovações."

> "As inovações caracterizam-se pela introdução de novas combinações produtivas ou mudanças nas funções de produção. Schumpeter classifica essas modificações da seguinte maneira. Em primeiro lugar, a introdução de um novo bem ou de uma nova qualidade de um bem. Em segundo lugar, a introdução de um novo método de produção, ou seja, um método ainda não verificado pela experiência naquele ramo produtivo em que tal introdução é realizada e que não decorre necessariamente de qualquer descoberta científica, mas que pode simplesmente consistir em um novo método de tratar comercialmente uma mercadoria. Em terceiro lugar, a abertura de um novo mercado,

[4] Doutor em Política Científica e Tecnológica (UNICAMP). Professor do Departamento de Economia e do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

[5] Joseph Schumpeter (1883 - 1950) foi um economista e cientista político austríaco, considerado um dos mais importantes economistas da sua época, e foi um dos primeiros a considerar as inovações tecnológicas como motor do desenvolvimento capitalista.

> ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer tenha esse mercado existido antes ou não. Em quarto lugar, a conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez, independente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada. Finalmente, o estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação ou a ruptura de uma posição de monopólio."
>
> "O autor – Schumpeter - chama empreendimento a introdução de uma inovação no sistema econômico e empresário ao que executa este ato. O empresário é definido por sua função no ambiente produtivo, e não pela posse do capital. Ao não dispor de capital, o empresário tem que obter crédito para adquirir os bens de produção requeridos para a inovação. O resultado da atividade empreendedora é o lucro. No raciocínio schumpeteriano, o crédito é essencial ao processo econômico. Fornecer o crédito necessário para a realização das inovações é função de uma categoria de indivíduos denominada capitalistas. Esses recursos provêm dos fundos gerados por inovações bem sucedidas e/ou da capacidade que os bancos têm de criar poder de compra, através do multiplicador bancário."

As políticas de fomento à inovação no Brasil visam cumprir, portanto, este papel de elemento financiador (ou facilitador) para que o empresário – na visão de Schumpeter, aquele que introduz a inovação – possa dispor de recursos para investir em determinado empreendimento.

Neste contexto, é fundamental ainda a definição do conceito de invenção. "Invenção é uma concepção resultante do exercício da capacidade de criação do homem, que represente uma solução para um problema técnico específico, dentro de um determinado campo tecnológico e que possa ser fabricada ou utilizada industrialmente" (FINEP)[6]. Uma invenção não necessariamente se transforma em inovação, esta só se concretiza se ocorrerem transações comerciais envolvendo a mesma, isto é, as inovações passam necessariamente pelo princípio da implementação. A proteção é cabível para o depositante ou titular da invenção.

De acordo com Albuquerque (2006), o Brasil faz parte de um conjunto de países que não possuem um sistema nacional de inovação completo, ou maduro. Portanto, ao lado de outros como Índia, África do Sul e México, precisa investir decididamente na construção desse sistema. Trata-se de um arranjo institucional que envolve múltiplos participantes: empresas, com seus laboratórios de P&D e suas redes de cooperação; universidades e institutos de pesquisa; instituições de ensino em geral; sistemas financeiros capazes de apoiar

[6] FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). **Glossário. Termos e Conceitos. Invenção.** Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/biblioteca/glossario> Acesso em: AGO. 2015.

investimentos inovadores; sistemas legais; mecanismos mercantis e não mercantis de seleção; governos; mecanismos e instituições de coordenação. Os sistemas assim constituídos são motores importantes para a riqueza das nações. Há evidências estatísticas que apoiam essa afirmação, como a alta correlação entre renda per capita e indicadores de produção científica e tecnológica. Países desenvolvidos possuem sistemas de inovação articulados e consolidados. Outros, que, recentemente, promoveram processos de catching up[7] bem-sucedidos – Coréia do Sul, Taiwan –, apoiaram-se na construção desses sistemas. A Coréia do Sul, em apenas quatro décadas, passou de um estágio de subdesenvolvimento, analfabetismo e pobreza, a uma posição de liderança e competitividade no mercado internacional. As economias mais fortes são impulsionadas, hoje, pela revolução das tecnologias de informação e comunicação.

No que concerne ao investimento em inovação, uma pesquisa recente sobre o tema, intitulada Anuário Inovação Brasil (VALOR, 2015), que analisou uma amostra de 136 empresas privadas instaladas no Brasil, com faturamentos superiores a R$ 750 milhões e que investem de forma estruturada e continuada em inovação, identificou que apenas 19% das empresas investem mais do que a média mundial (3,5% do faturamento) em P&D. Os 5 setores que mais investem em P&D no Brasil estão listados no ranking da tabela III.1. O setor de telecomunicações – junto com o de TI – ocupa a 2ª posição do ranking, atrás apenas do segmento de farmacêuticas e ciências da vida.

Tabela III-1 - Porcentagem do faturamento destinado à P&D

SEGMENTOS	> 5%	4% e 5%	3% e 4%	2% e 3%	1% e 2%	0,5% e 1%
Farmacêuticas e ciências da vida	100%					
TI e Telecom	38%	8%	8%	8%	8%	8%
Serviços Financeiros	18%	9%	9%	0%	9%	27%
Bens de Capital	8%	8%	42%	8%	17%	8%
Bens de Consumo	6%	6%	22%	28%	0%	11%

Fonte: Anuário Inovação Brasil (VALOR, 2015)

Nota: A soma das porcentagens em cada setor, exceto o farmacêutico, não totaliza 100% porque a tabela não traz as categorias “não investe em P&D” e “não sabe”.

No entanto, ainda em relação aos dispêndios em inovação, comparando-se dados da Pintec 2008 (IBGE, 2010) e da Pintec 2011 (IBGE, 2013), em relação à proporção “gastos em

[7] “O termo, em inglês, significa alcançar, equiparar-se, recuperar o tempo perdido. Em termos econômicos, diz respeito ao crescimento rápido de países considerados tecnologicamente menos desenvolvidos, que podem crescer a taxas maiores, num sentido de alcançar o nível de desenvolvimento dos países avançados.” (INMETRO, 2015).

atividades inovativas[8] sobre receita líquida de vendas", o segmento industrial de "fabricação de equipamentos de comunicação" caiu de 3,75% de investimento para 2,46%; enquanto o setor de "serviços de telecomunicações" caiu de 4,58% para 3,66%. Esta mesma proporção, considerando-se o total da indústria de transformação, caiu de 2,60% para 2,46%. No total dos serviços selecionados, caiu de 5,85% para 4,96%, comparando-se as duas pesquisas. Enquanto isto, a taxa de inovação[9] na indústria de transformação caiu de 38,4% para 35,9% e nos serviços caiu de 46,5% para 36,8%, no mesmo período, conforme mostra a tabela III.2. Dado que as informações da Pintec se referem ao triênio, um dos possíveis fatores que contribuíram para esta queda de investimentos, identifica na pesquisa de 2011, foi a crise internacional de 2008-2009, que teve impactos bastante negativos sobre a indústria, levando a uma forte desaceleração econômica, que também atingiu o Brasil. Apesar disso, ao se considerar apenas o percentual do dispêndio nas atividades internas de P&D (que compõe o total de dispêndios nas atividades inovativas) em relação à receita líquida de vendas na Indústria, esse apresentou crescimento proporcional, passando de 0,62%, em 2008, para 0,71%, em 2011.

Tabela III-2 - Comparação entre os dispêndios em atividades inovativas e taxa de inovação

Atividade da Indústria ou Setor de Serviços	Incidência sobre a receita líquida de vendas dos dispêndios realizados nas atividades inovativas (período 2006-2008)	Incidência sobre a receita líquida de vendas dos dispêndios realizados nas atividades inovativas (período 2009-2011)	Taxas de inovação (2006 - 2008)	Taxas de inovação (2009 - 2011)
Fabricação de equipamentos de comunicação	3,75	2,46	54,6	40,6
Total da Indústria de transformação	2,60	2,46	38,4	35,9
Serviços de Telecomunicações	4,58	3,66	46,6	32,6
Total dos Serviços selecionados	5,85	4,96	46,5	36,8

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Pintec 2008 (IBGE, 2010) e Pintec 2011 (IBGE, 2013)

Um dos indicadores utilizados para medir o desempenho de um país no que tange à inovação tecnológica é o ranking da escola de negócios IMD Foundation Board - World Competitiveness Yearbook. Conforme dados da pesquisa do Anuário Inovação Brasil (VALOR, 2015), no ranking de competitividade elaborado pelo IMD e pela Fundação Dom Cabral, o

[8] As atividades que as empresas empreendem para inovar são de dois tipos: P&D (pesquisa básica, aplicada ou desenvolvimento experimental); e outras atividades inovativas não relacionadas com P&D, envolvendo a aquisição de máquinas e equipamentos, aquisição de software, serviços, treinamentos e aquisição de outros conhecimentos externos, entre outras. Seguindo a abordagem adotada pela Pintec, são contabilizados os gastos realizados nas inovações implementadas e nos projetos em andamento e abandonados. (Pintec 2011)

[9] "A taxa de inovação corresponde ao quociente entre o número de empresas que declararam ter introduzido pelo menos uma inovação no período considerado e o número total de empresas nos setores pesquisados pela Pintec. Assim, a taxa de inovação é uma medida de resultado dos esforços de inovação das empresas." (Ipea, 2011)

Brasil ficou, em 2014, em 56º lugar entre os 61 países analisados; no índice global de inovação 2014, publicado pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual (Wipo, na sigla em inglês), o Brasil ocupou a 61ª posição em uma lista de 143 países. A pesquisa destaca ainda que no Brasil, o registro de um produto pode consumir até 3 anos e de uma patente mais de 7 anos. Enquanto na Europa, o registro de um produto consome 6 meses e de uma patente no máximo 3 anos.

Sobre a avaliação das políticas de incentivo à P&D e inovação tecnológica no Brasil, um estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2009) mostra que cerca de 1/3 das empresas industriais brasileiras faz inovação tecnológica de produto ou processo a cada dois anos e que, segundo informações da Relação Anual de Informações Sociais - RAIS, as empresas industriais que inovam e diferenciam produtos pagam 80,5% a mais para os seus trabalhadores do que a média dos trabalhadores empregados na indústria e geram postos de trabalho que exigem 20,9% a mais de escolaridade. Além disto, a permanência média do trabalhador nestas empresas é 30,4% maior. Ou seja, no que diz respeito ao impacto de C&T no crescimento das nações e das firmas, a inovação tecnológica gera postos de trabalho mais bem remunerados e mais estáveis. No entanto, “em razão de sua natureza essencialmente intangível, as atividades de inovação naturalmente encontram dificuldades de financiamento no mercado”. (LUNA, MOREIRA e GONÇALVES, 2008)

Nos Estados Unidos, o valor médio destinado à P&D no setor industrial é de 3,5% das receitas. Empresas de alta tecnologia como um fabricante de computadores em geral investem em torno de 7%. No Brasil setores de alta intensidade tecnológica (indústria aeroespacial, farmacêutica, eletrônica, de informática, telecomunicações e de instrumentos) investiram, em média, 2,28% de sua receita líquida em atividades internas e externas de P&D, segundo dados do IPEA (2011). Os gastos totais (atividades internas e externas), do universo das empresas analisadas pela PINTEC 2011[10], em P&D, somaram R$ 24,24 bilhões, o que representa 0,59% do PIB nacional. O volume de investimento em P&D realizado pelas empresas privadas no Brasil é ainda bastante inferior quando comparado ao conjunto de países da OCDE, a países da América Latina e ao BRICS. O percentual médio de investimento proveniente do setor privado na Coreia do Sul é de 2,68% do PIB e na China é de 1,22%. “Quando se comparam os investimentos públicos, no entanto, os gastos do Brasil estão na média das nações mais desenvolvidas: o 0,61% do PIB brasileiro está próximo do percentual investido pelo conjunto dos países da OCDE (0,69%).” (Senado Federal, 2012).

Estes dados corroboram com as informações divulgadas por Glauco Arbix, professor da USP e ex-presidente da FINEP, em declaração à pesquisa do Anuário Inovação Brasil (VALOR, 2015), de que os aportes públicos em inovação no Brasil estão no patamar de R$ 25 bilhões por ano e as empresas investem aproximadamente o mesmo. Na China, Coreia e

[10] A PINTEC tem como universo de investigação as atividades das Indústrias extrativas e de transformação, bem como dos setores de Eletricidade e gás e de Serviços selecionados (arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas).

Japão, este percentual de participação das empresas nos dispêndios em P&D está na casa dos 75%; nos Estados Unidos e na Alemanha, o percentual de participação é superior a 60%. Segundo pesquisa publicada no site Inovação Tecnológica (2013), “na maioria dos países, o setor privado faz a maior contribuição para o ecossistema de pesquisa. As exceções a essa regra são Brasil, Rússia, Índia, Argentina e Indonésia.” No Brasil as empresas privadas arcam com cerca de 47% dos custos. As informações dos percentuais de participação privada em cada país são mostradas na figura III.1.

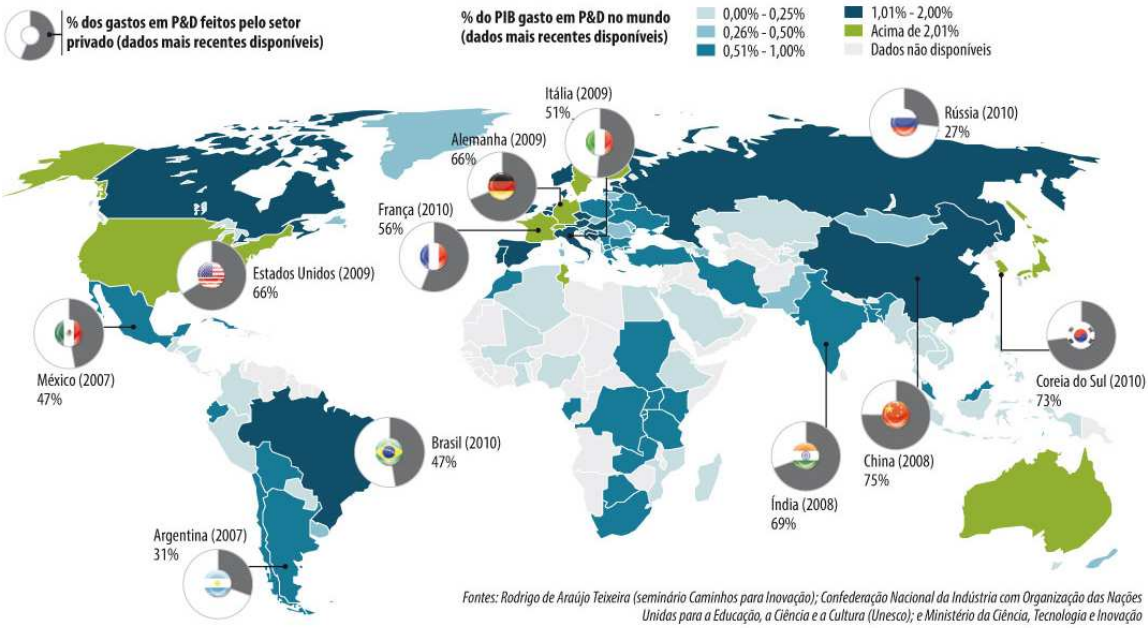


Figura III-1 - Percentual do PIB gasto em P&D e percentual dos gastos em P&D pelo setor privado no mundo

Fontes: Rodrigo de Araújo Teixeira (seminário Caminhos para Inovação); Confederação Nacional da Indústria com Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco); e Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (citados por SENADO FEDERAL, 2012)

Mas, ainda segundo informações da pesquisa Anuário Inovação Brasil, apenas 7% das empresas utilizam recursos públicos para inovação no país. A média nos Estados Unidos é de 55%; na França, de 65%; e no Japão, de 72%. Na pesquisa, o ex-presidente da FINEP enfatiza que é preciso democratizar o acesso aos recursos públicos e fazer com que cada real público aplicado seja capaz de alavancar mais dinheiro privado, ampliando a parcela privada na divisão do risco.

No contexto dessa discussão, evidencia-se que nos sistemas de inovação dos países de industrialização tardia o governo tem o papel de promotor, regulador, executor e financiador do desenvolvimento científico, da pesquisa e da capacitação tecnológica. (Moreira et al., 2007).

Nelson (citado por Ipiranga, 2012) releva também a importância no século XXI do papel das universidades, laboratórios e institutos de P&D participantes dos sistemas de inovação, a

partir da transferência, difusão e aplicação de conhecimentos, visando o desenvolvimento econômico sustentável das regiões e países.

Segundo Figueiredo (2009), as empresas nascidas nos latecomers, isto é, países que "chegaram tarde à industrialização", ou países emergentes, estão em geral deslocadas das fontes-chave de tecnologia como as universidades, laboratórios e institutos de P&D, isto é, a infraestrutura tecnológica que as cerca tende a ser em geral precária. Desta forma, apresentam deficiências de recursos ou de capacidades tecnológicas, quando comparadas às empresas com origem em nações desenvolvidas. Neste grupo, por exemplo, encontram-se as empresas que nasceram na China, na Índia, no Brasil e em outros países da América latina. Faz-se necessário então, promover maior interação entre as universidades e demais instituições de pesquisa e as empresas do setor produtivo, para diminuir este gap (ou hiato) tecnológico[11] e construir um sistema de inovação mais robusto que contribua para o desenvolvimento econômico.

Ainda segundo Figueiredo (2009), pode-se destacar que um dos objetivos da inovação industrial é o fortalecimento da capacidade tecnológica de pequenas e médias empresas (PMEs) no sentido de atuarem na cadeia de fornecedores de grandes empresas locais e internacionais. Desse modo, os estudos empíricos que abordem o desenvolvimento tecnológico de PMEs em vez de tomá-las de maneira isolada deveriam examinar suas relações com as demais empresas e organizações envolvidas na cadeia produtiva e/ou nos sistemas de inovação.

Visando a promoção dessa interação (relações e trocas entre pesquisadores, usuários, técnicos, cientistas, governo e empresas), que constituem a rede de inovação, as políticas de inovação desempenham assim um papel central na agenda econômica dos países desenvolvidos e nos países emergentes, buscando ampliar a capacidade tecnológica e incentivar, além dos investimentos privados, a criação de uma infraestrutura que promova a interação e a transferência de tecnologia entre estes diferentes agentes de inovação.

As atividades relacionadas ao processo PD&I, por sua natureza, geralmente apresentam riscos mais elevados quanto a sua aplicabilidade, além de necessitarem de prazo de maturação e demandarem custos em processos de apropriação de resultados. Devido a estas características, o sistema financeiro privado apresenta maior resistência em financiar este tipo de atividades, principalmente em países emergentes (incluindo o Brasil). Desta forma, o financiamento público à PD&I nas empresas tem papel fundamental para indução do desenvolvimento tecnológico nestes países.

Como mecanismos públicos de fomento à inovação, podem ser destacados os incentivos fiscais, financiamentos reembolsáveis com juros reduzidos, financiamentos não

[11] "Michael Posner (1961) introduz a teoria do hiato tecnológico. O autor demonstra que a tecnologia não é igual em todos os países. Existe um intervalo de tempo (designado por gap ou hiato), que deriva da inovação e que se mantém até que os países imitadores consigam copiar o processo produtivo. O efeito de imitação suprimirá a vantagem comparativa que o país inovador detém durante o período inicial. Esta teoria está na gênese da teoria do ciclo de vida do produto." (Bartolomeu, 2015)

reembolsáveis para pesquisa acadêmica, subvenção econômica[12], participação no capital do empreendimento, entre outros; estes mecanismos atuam como forma de subsídio aos investimentos em inovação, no sentido de compartilhar os riscos inerentes a estas atividades.

No Brasil, houve avanços especialmente relevantes na política de inovação tecnológica a partir de 2003. E, quando comparado a outros países latino-americanos, pode-se dizer que o país tem um sistema de inovação relativamente robusto: pós-graduação, fundos especiais para o financiamento da pesquisa, entre outras ações. O Ranking Acadêmico de Universidades do Mundo (ARWU, na sigla em inglês), elaborado pelo Centro de Universidades de Classe Mundial (CWCU) e pelo Instituto de Educação Superior da Universidade Jiao Tong, em Xangai, na China, apontou a Universidade de São Paulo (USP) como a universidade que mais formou doutores no mundo no ano de 2010 (FAPESP, 2012). A USP foi a primeira colocada em número de doutorados defendidos entre 682 instituições globais, com 2.338 doutores formados durante o ano de 2010. O ranking também indica a USP como a terceira colocada em verba anual para pesquisa, entre 637 universidades, além da quinta em número de artigos científicos publicados entre 1.181 instituições em todo o mundo, embora não tenha figurado entre as 100 melhores universidades da lista. Mas no ranking divulgado em 2015 (referente ao desempenho em 2014), a USP ficou entre as 60 mais bem conceituadas do mundo. Esta foi a melhor posição já alcançada pela universidade.

No entanto ainda há muito a desenvolver na relação universidade-empresa. Um estudo divulgado pelo MCTI (2012), intitulado “Balanço das Atividades Estruturantes 2011”, mostra que a maior parte dos pesquisadores brasileiros está nas instituições de ensino superior - 67,5% do total em 2010 -, enquanto nas empresas a proporção é de apenas 26,2%, percentual muito inferior aos índices de Estados Unidos, Coreia, Japão, China, Alemanha, França e Rússia. E, segundo apontado pelo mesmo estudo, essa é uma das causas da dissociação entre o avanço científico e a incorporação da inovação tecnológica à base produtiva, especialmente na indústria do Brasil.

Segundo o presidente do CNPq, Glaucius Oliva, uma pesquisa feita em 2008 com todos os doutores brasileiros formados entre 1996 e 2006 revelou que quase 80 mil deles estavam no Brasil, 97% empregados. Desse total, 80% atuavam no setor educacional. Outros 11% estavam na administração pública e menos de 5% nas empresas. Nos Estados Unidos, a proporção de doutores na indústria chega a 40%. (SENADO FEDERAL, 2012).

III.3 Políticas de incentivo ao desenvolvimento tecnolóigico e à inovação no Brasil

A partir dos anos 1990 começaram a ocorrer alguns avanços importantes, com a criação dos fundos setoriais e com os programas de desenvolvimento tecnológico industrial e

[12] “A subvenção econômica pode ser definida como o compartilhamento dos custos e riscos da pesquisa e desenvolvimento (P&D) entre empresa e Estado. Seu uso está previsto no artigo 8º do acordo da Organização Mundial do Comércio (OMC) até 75% do dispêndio total, inclusive os investimentos fixos, e é o recurso mais usado por todos os países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e por vários países emergentes bem sucedidos.” (Portal Protec)

agropecuário (PDTI/PDTA). Nesta época, ainda não se falava em inovação no país. O primeiro marco legal para o incentivo tecnológico no Brasil foi o PDTI (Lei nº 8.661/93), que trazia uma legislação que visava o desenvolvimento industrial, isto porque possibilitava à pessoa jurídica deduzir do imposto devido o valor equivalente ao resultado da aplicação da alíquota de 15% sobre o total dos dispêndios realizados em atividades de desenvolvimento tecnológico no período de apuração, observados os limites permitidos. A dedução do imposto de renda a este título não poderia exceder o percentual de 4% do imposto de renda devido.

Somente após 31 de Março de 2004, com o lançamento da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), cujo objetivo era fortalecer e expandir a base industrial brasileira por meio da melhoria da capacidade inovadora das empresas, que o Brasil passou a contar com um sistema mais integrado e coerente para a indução da inovação nas empresas nacionais: a Lei do Bem (Lei nº 11.196/2005) e a Lei da Inovação (Lei nº 10.973/2004).

Os incentivos fiscais são amplamente utilizados pelos países desenvolvidos para impulsionar os gastos em P&D. O Canadá possui incentivos fiscais para P&D desde 1944; Estados Unidos desde 1954, e Austrália desde 1986. No Brasil esses incentivos foram inicialmente implementados pelo PDTI (1993), no entanto, a burocracia envolvida acabou limitando o alcance do programa.

III.3.1 Lei de Inovação Tecnológica

O governo brasileiro, buscando incentivar e fortalecer os elos entre os diversos atores da inovação no país, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do país, promulgou a Lei de Inovação Tecnológica, conhecida posteriormente como Lei da Inovação, vislumbrando um modo de desenvolvimento que permitisse aliar produção científica à atividade industrial. A Lei nº 10.973, sancionada em 2 de dezembro de 2004 e regulamentada em 11 de outubro de 2005 pelo Decreto nº 5.563, está organizada em torno de três eixos: a constituição de ambiente propício a parcerias estratégicas entre universidades, institutos tecnológicos e empresas; o estímulo à participação de institutos de ciência e tecnologia no processo de inovação e o estímulo à inovação na empresa. A lei representa um marco no país, ao regulamentar as relações entre universidades – e Instituições de Pesquisa – e empresas, vislumbrando um modelo de desenvolvimento aliando produção científica e atividade industrial. Para as empresas, um dos principais benefícios é poder abater no imposto de renda, com base no regime de Lucro Real, os dispêndios em P&D. Também possibilita obter recursos públicos não-reembolsáveis para estes investimentos. Além da subvenção econômica, a lei estabelece os dispositivos legais para a incubação de empresas no espaço público e a possibilidade de compartilhamento de infraestrutura, equipamentos e recursos humanos, públicos e privados, além de criar regras claras para a participação do pesquisador público nos processos de inovação tecnológica desenvolvidos no setor produtivo.

Em análise realizada da legislação brasileira, Barbosa (citado por Oliveira, 2013) destaca como objetivos específicos da Lei da Inovação: incentivar a pesquisa científica e tecnológica e a inovação; incentivar a cooperação entre os agentes de inovação; facilitar a transferência de tecnologia; aperfeiçoar a gestão das instituições acadêmicas; servir de estímulo aos pesquisadores; incentivar a mobilidade dos pesquisadores; estimular a formação de empresas de base tecnológica e estimular o investimento em empresas inovadoras.

III.3.2 Lei do Bem

Caminhando nesta mesma direção de incentivo à aliança entre atividade científica e industrial, foi sancionada em Novembro de 2005 a Lei nº 11.196, que passou a ser conhecida como Lei do Bem. Esta lei, regulamentada em junho de 2006, estabelece a concessão de incentivos fiscais, de forma automática, às pessoas jurídicas (empresas nacionais ou multinacionais) que realizarem pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica. O governo federal, por meio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), busca através desta lei, incentivar investimentos em inovação por parte do setor privado. Os benefícios da Lei do Bem são baseados em incentivos fiscais e os ganhos para a empresa são expressivos: um percentual – que varia aproximadamente entre 20 e 30% – dos dispêndios com inovação tecnológica podem ser revertidos em ganhos tributários, por meio da diminuição do imposto a pagar – IRPJ (Imposto de Renda de Pessoa Jurídica) e CSLL (Contribuição Social sobre o Lucro Líquido) –, resultando em ganho de caixa direto; dedução de 50% na alíquota do IPI na compra de máquinas e equipamentos destinados à P,D&I; depreciação acelerada integral dos equipamentos de PD&I para fins de IRPJ e CSLL.

Além disso, a Lei não limita setor ou atividade econômica, pode ser utilizada de forma automática sem necessidade de aprovação prévia e não afeta o resultado operacional da empresa. Como o projeto candidato ao incentivo previsto na Lei do Bem não precisa de autorização prévia do Ministério da Ciência e Tecnologia e tem sua contabilidade elaborada pelo próprio proponente, a desburocratização do processo permite estimular a pesquisa em uma fase de incerteza quanto à viabilidade econômica e financeira dos resultados. No entanto, o descumprimento das regras implica perda do direito ao incentivo e recolhimento imediato dos tributos devidos.

Um dos objetivos mais arrojados da Lei é o de incentivar companhias multinacionais a trazer para o Brasil centros de pesquisa e desenvolvimento - em troca dos benefícios fiscais concedidos.

Em virtude da ampla gama de definições que pode ser encontrada para “Pesquisa e Desenvolvimento de Inovação Tecnológica”, o governo, ao criar a Lei do Bem, utilizou-se dos

conceitos obtidos no Manual de Frascati[13] para definir o que realmente faz e não faz parte de Pesquisa e Desenvolvimento. Assim, a definição de P&D ficou subdividida em três grupos:

- **Pesquisa básica ou fundamental:** consiste em trabalhos experimentais ou teóricos realizados principalmente com o objetivo de adquirir novos conhecimentos sobre os fundamentos dos fenômenos e fatos observáveis, sem considerar um aplicativo ou um uso em particular.
- **Pesquisa aplicada:** consiste na realização de trabalhos originais com finalidade de aquisição de novos conhecimentos; dirigida principalmente ao um objetivo ou um determinado propósito prático.
- **Desenvolvimento experimental:** consiste na realização de trabalhos sistemáticos, baseados em conhecimentos pré-existentes, obtidos por meio de pesquisa e/ou experiência prática, tendo em vista a fabricação de novos materiais, produtos ou dispositivos, processos, sistemas e serviços ou melhorar consideravelmente os já existentes.

A Lei do Bem amplia os incentivos fiscais e melhora os mecanismos de acesso aos benefícios. Nos dez anos de vigência do PDTI (entre 1996 e 2005) foram aprovados 196 projetos. Nos dois primeiros anos de vigência da Lei do Bem foram beneficiadas 320 empresas.

Mas ainda que os benefícios concedidos pela Lei do Bem possam resultar em uma redução drástica da carga tributária, a maior parte do público alvo que poderia ser beneficiada ainda não usufrui dos instrumentos da Lei. Uma pesquisa realizada pela Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras – ANPEI – em 2014, com cerca de 300 representantes empresariais, identificou que 77% das empresas conhecem a Lei do Bem. Contudo, para 63% das respostas dos participantes, não há segurança jurídica no uso dos benefícios concedidos pela lei. No item relacionado à “soma dos dispêndios ou pagamentos vinculados à pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica objeto de patente concedida”, a pesquisa mostrou que 83% dos entrevistados não utilizam este benefício (Portal Inovação, MCTI, 2014).

Mas o Relatório Anual da Utilização dos Incentivos Fiscais – Ano Base 2012 (MCTI, 2013) mostra que do total de formulários recebidos (para usufruir dos mecanismos de incentivos da Lei) houve crescimento de 8% em relação a 2011. Em comparação ao primeiro ano de vigência da lei, em 2006, houve aumento aproximado de 700%. Pelo sexto ano

[13] O Manual de Frascati é um tipo de metodologia proposta para levantamentos sobre pesquisa e desenvolvimento experimental. Foi desenvolvido por um grupo de especialistas de estatísticas de inovação e desenvolvimento (NESTI) dos países membros da OCDE. Sua primeira versão foi examinada, revista e aprovada em uma conferência realizada em Frascati (Itália), em junho de 1963. A sexta e mais recente edição do manual foi publicada em 2002. Suas definições são aceitas em todo o mundo e seus princípios utilizados como base para diversas leis de incentivo econômico.

consecutivo, a Lei do Bem registra crescimento das adesões. O investimento dessas empresas em PD&I correspondeu a 0,12% do Produto Interno Bruto (PIB) do País em 2012. O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), recebeu 1.042 formulários de empresas que declararam ter usufruído dos incentivos fiscais concedidos pelo governo federal. Destas 1042 empresas, 787 foram habilitadas (75% do total). Os dados dos relatórios são analisados por técnicos do MCTI e da Receita Federal. De acordo com a Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (Setec/MCTI), as companhias não habilitadas preencheram os relatórios com informações “imprecisas ou incompatíveis” com o atendimento aos dispositivos da Lei do Bem.

Considerando apenas os dados das 787 empresas habilitadas, aferiu-se que o investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação atingiu R$ 5,34 bilhões, sendo R$ 120 milhões em bens de capital (aparelhos de pesquisa e outros equipamentos) e R$ 5,22 bilhões em despesas de custeio (como recursos humanos, insumos de pesquisa e serviços de terceiros). O relatório aponta ainda que houve redução de 22% - foram R$ 6,6 bilhões em 2011 contra R$ 5,2 bilhões em 2012 - no valor dos investimentos aplicados em PD&I quando comparado este período de um ano. Entre 2010 e 2012, apesar do número de empresas participantes da Lei do Bem ter crescido, as informações registradas sobre os investimentos em P&D demonstraram uma relativa retração. Segundo descrito pelo Relatório, provavelmente tal fato é decorrente dos efeitos colaterais gerados pelo próprio cenário macroeconômico que tem, até certo ponto, desestimulado ou inibido novos investimentos em atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica. Mas, apesar deste quadro, é importante ressaltar que o crescimento contínuo do número de adesões de empresas que participam da referida Lei demonstra, ao mesmo tempo, por parte das empresas, um grau de confiança e de reconhecimento de que a alternativa de investir em P&D seja a forma mais correta para que as empresas nacionais possam se tornar eficientes e competitivas para enfrentar a concorrência internacional. A figura III.2 mostra o gráfico de evolução do número de empresas participantes e classificadas desde a criação da Lei e mostra que embora tenha havido um aumento de 8,3% no número de empresas participantes, o aumento do número de empresas beneficiadas (habilitadas) só cresceu 2,6%. Há entre o grupo de empresas participantes, uma disparidade muito grande entre a quantidade de empresas cadastradas por região do país, com o centro-oeste em último da lista.

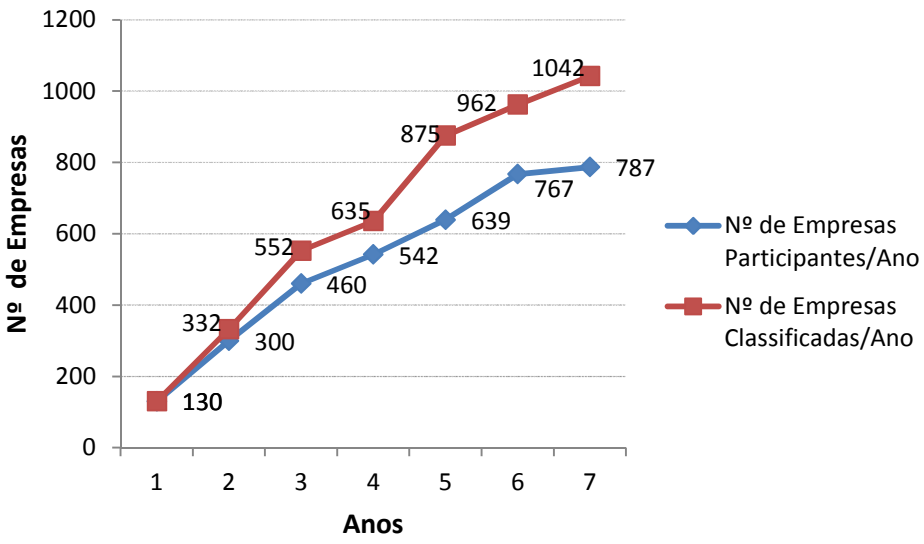


Figura III-1 - Gráfico do total de empresas que utilizam incentivos da Lei do Bem

Fonte: Relatório Anual da Utilização dos Incentivos Fiscais – Ano Base 2012 (MCTI, 2013)

O Relatório Anual da Utilização dos Incentivos Fiscais aponta ainda uma série de fatores que dificultam a participação de um número maior de empresas no programa dos incentivos fiscais da Lei do Bem, como desconhecimento da legislação, inexistência de gestão tecnológica em boa parte das empresas, necessidade das empresas operarem em regime de lucro real, a baixa participação das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, dentre outros motivos. E isto faz com que estes números mostrados no gráfico da Figura III.2 não sejam tão significativos tendo em vista o número de empresas que realizam atividades de P&D no país. No período de 2009 a 2011, segundo dados da Pintec, “do universo de 128.699 empresas com 10 ou mais pessoas ocupadas, 45.950 implementaram produtos ou processos novos ou significativamente aprimorados, correspondendo a uma taxa geral de inovação de 35,7%.” No entanto, não necessariamente, as empresas que implementaram inovações, realizam atividades de P&D; a inovação pode ser fruto da interação da empresa com seu mercado - esse tipo de inovação é chamada de incremental.

Do conjunto de 787 empresas beneficiadas pela Lei do Bem em 2012, as maiores demandas dos benefícios fiscais se concentram nas Regiões Sul (245 empresas) e Sudeste (484 empresas). A distribuição das atividades setoriais destas empresas encontra-se na Tabela III.3, que mostra a participação evolutiva do número de empresas por setores, de 2006 a 2012, onde é possível verificar que, no segmento de Telecomunicações, apenas 1 empresa foi beneficiada em 2012. Até a data da pesquisa ainda não havia sido divulgado o Relatório Anual da Utilização dos Incentivos Fiscais – Ano Base 2013 nem a Pintec 2014.

Tabela III-3 - Distribuição do número de empresas beneficiadas por setores

SETORES	Nº DE EMPRESAS						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Mecânica e Transportes	30	81	114	111	147	154	125
Eletroeletrônica	13	45	66	53	42	65	57
Química	22	12	27	47	65	66	98
Metalurgia	22	26	32	43	45	43	47
Alimentos	4	14	33	40	46	57	67
Bens de Consumo	2	21	33	37	46	52	49
Software	4	1	20	31	45	57	65
Farmacêutica	11	13	16	31	37	37	42
Telecomunicação	-	3	17	21	6	2	1
Agroindústria	-	14	23	20	10	13	11
Construção Civil	3	7	17	17	7	13	11
Moveleira	-	8	11	14	8	21	22
Papel e Celulose	5	7	7	12	13	14	17
Têxtil	1	4	6	9	9	10	6
Petroquímica	-	14	5	8	2	4	1
Mineração	2	1	1	4	7	13	18
Outras Indústrias	11	29	32	44	104	146	150
TOTAL DE EMPRESAS	130	300	460	542	639	767	787

Fonte: Relatório Anual Da Utilização Dos Incentivos Fiscais Ano Base 2012 (MCTI, 2013)

III.3.3 Políticas industriais e programas de financiamento à inovação

Das políticas industriais vigentes nos últimos anos, a PITCE, que havia sido lançada em 2004, a partir de uma visão estratégica de longo prazo, com objetos principais de fomentar a inovação e agregação de valor aos processos, produtos e serviços da indústria nacional, atuou em 3 eixos principais: linhas de ação horizontais (inovação e desenvolvimento tecnológico, inserção externa/exportações, modernização industrial, ambiente institucional), setores estratégicos (software, semicondutores, bens de capital, fármacos e medicamentos) e em atividades portadoras de futuro (biotecnologia, nanotecnologia e energias renováveis).

Para dar continuidade à PITCE, o Governo Federal instituiu em 2008 a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), elaborada sob a coordenação do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), em parceria com os ministérios da Fazenda e da Ciência e Tecnologia – além de instituições como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) -, cujo objetivo era fortalecer a economia do país, sustentar o crescimento e incentivar a exportação, e teve como princípios norteadores o diálogo com o setor privado e o estabelecimento de metas quantitativas, explícitas em dois níveis distintos: o primeiro nível define macrometas, ou Metas-País, que consistem no aumento da taxa de investimento, elevação do dispêndio privado em P&D, ampliação da participação das exportações brasileiras no comércio internacional e ampliação da atividade exportadora das Micro e Pequenas Empresas; o segundo nível diz respeito às metas específicas buscadas

por cada um dos programas desta Política, cumpridos os critérios de factibilidade e possibilidade de monitoramento.

A PDP vigorou até 2010 e, em 2011, foi lançado então o Plano Brasil Maior, que estabelece uma política industrial, tecnológica, de serviços e de comércio exterior embasada no estímulo à inovação e à produção nacional para alavancar a competitividade da indústria brasileira nos mercados interno e externo. O Plano Brasil Maior, considerado o principal programa de política industrial e tecnológica do país, integra instrumentos de vários ministérios e órgãos do Governo Federal cujas iniciativas e programas se somam num esforço integrado e abrangente de geração de emprego e renda. Foi estabelecido um conjunto de medidas para o período 2011-2014. Uma das macrometas do plano para o período constituía-se no aumento dos gastos com inovação pelo setor empresarial de 0,59% para 0,90% do PIB. Até o momento deste estudo, não havia dados fechados sobre este percentual, mas a estimativa é que não tenha sido alcançado.

Em 2011, houve também a alteração do nome do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), que havia sido criado em 1985, por meio do Decreto nº 91.146, para Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), através da Lei nº 12.545. O Ministério já conduzia ações ligadas à inovação desde a publicação da Lei da Inovação - medidas de incentivo à pesquisa científica e tecnológica desenvolvidas no ambiente acadêmico e aplicadas às empresas, e da Lei do Bem - concessão de incentivos fiscais às empresas que inovam. Mas a incorporação do termo “Inovação” expressa a prioridade que o tema ganhou na política de desenvolvimento sustentável do país.

Além das políticas industriais, o governo federal utiliza ainda diversos instrumentos de apoio às empresas inovadoras brasileiras, com programas estratégicos voltados para a promoção da inovação. Dentre esses instrumentos, estão as linhas de financiamento e fomento, que ofertam linhas especiais de crédito para o desenvolvimento de empresas. “As duas agências públicas federais que concedem financiamentos com encargos reduzidos para apoiar a inovação tecnológica nas empresas são a Finep e o Banco BNDES.” Em ambas as instituições, essas linhas de financiamento foram estruturadas na última década (o Pró-Inovação, da Finep, em 2004; o Programa de Desenvolvimento da Inovação, do BNDES, em 2006. (ANPEI, 2009)

A tabela III.4 mostra outros Programas de financiamento disponibilizados pela FINEP e pelo BNDES.

Tabela III-4 – Exemplos de Financiamentos

Plano Inova Telecom - BNDES	O Plano Inova Telecom é uma iniciativa conjunta do BNDES, do Ministério das Comunicações (MC), do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), do Ministério da Saúde (MS) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), com a finalidade de coordenar as ações de fomento à inovação e aprimorar a integração dos instrumentos de apoio disponíveis para investimentos no setor de telecomunicações. O objetivo do Inova Telecom é apoiar Planos de Negócio que contemplem inovação nas empresas brasileiras do setor de telecomunicações, incentivando seu adensamento e ampliando sua competitividade.
Linha BNDES Inovação	Apoio a investimentos em inovação compreendidos na estratégia de negócios da empresa, contemplando ações contínuas ou estruturadas para inovações em produtos, processos e/ou marketing, além do aprimoramento das competências e do conhecimento técnico no país, incluindo os investimentos necessários à construção do capital intangível e à infraestrutura física (como por exemplo a implementação de centros de pesquisa e desenvolvimento). Pode ser solicitado por pessoas jurídicas de direito público e privado, com sede e administração no país.
Cartão BNDES	Apoio a Micro, pequenas e médias empresas (MPMEs) que pretendam investir em inovação podem solicitar o Cartão BNDES para financiar a contratação de serviços de pesquisa aplicada, desenvolvimento e inovação (P,D&I) voltados ao desenvolvimento de produtos e processos.
BNDES Soluções Tecnológicas	Apoio ao mercado de comercialização de soluções tecnológicas no país, concedendo financiamento à aquisição de soluções e auxiliando na consolidação de um canal de comunicação entre compradores e fornecedores.
BNDES Automático	Financiamento de até R$ 20 milhões a projetos de implantação, expansão e modernização de empreendimentos, incluindo investimentos em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.
BNDES MPME Inovadora	Apoio a micro, pequenas e médias empresas (MPMEs), financiando os investimentos necessários para a introdução de inovações no mercado, de forma articulada com os demais atores do Sistema Nacional de Inovação, contemplando ações contínuas de melhorias incrementais em seus produtos e/ou processos, além do aprimoramento de suas competências, estrutura e conhecimentos técnicos.
Não Reembolsável - FINEP	Concedido a instituições científicas e tecnológicas nacionais, públicas ou privadas, sem fins lucrativos, para a execução de projetos de desenvolvimento científico e tecnológico, de infra-estrutura de pesquisa, bem como de capacitação de recursos humanos. Os projetos podem ser realizados por instituições isoladamente, em grupos, ou em cooperação com empresas.
Subvenção Econômica - FINEP	Lançado no Brasil em agosto de 2006, esta foi a primeira vez que um instrumento desse tipo foi disponibilizado no País. Essa modalidade de apoio financeiro consiste na aplicação de recursos públicos não reembolsáveis (que não precisam ser devolvidos) diretamente em empresas, para compartilhar com elas os custos e riscos inerentes a tais atividades. A concessão de subvenção econômica para a inovação nas empresas é realizada por meio de chamadas públicas disponibilizadas no site da FINEP.

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do BNDES (2015) e da FINEP (2015)

Segundo o MCTI (2012), estes incentivos fiscais destinados às empresas inovadoras constituem também um marco estratégico relevante para o Brasil, dado que contribuem para despertar no meio empresarial a necessidade de aperfeiçoar a gestão tecnológica, de estimular a aproximação entre pequenas, médias e grandes empresas e de investir cada vez mais em P&D, para que sejam elaborados produtos mais competitivos e de maior valor agregado.

III.3.4 Os Fundos e as Políticas Setoriais para Telecomunicações

Criados a partir de 1999, os Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia têm como objetivo principal ampliar e dar estabilidade ao financiamento das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação em diversos setores, na perspectiva de serem fontes complementares de recursos para financiar o desenvolvimento de setores estratégicos para o País. Em 2014 dezesseis Fundos Setoriais estavam vinculados ao FNDCT: 14 Fundos relativos a setores específicos e 2 Fundos atuando em temas transversais (um voltado à interação universidade-empresa - Fundo Verde e Amarelo - e outro destinado a apoiar a melhoria da infraestrutura de ICTs - Fundo de Infraestrutura). Cada Fundo Setorial de C&T possui uma lei específica, que define a sua origem, estabelece as finalidades, as fontes de recursos, a destinação ao FNDCT e institui os mecanismos de financiamento a serem aplicados. A tabela III.5 mostra os fundos setoriais em vigor.

Tabela III-5 - Os Fundos Setoriais

OS FUNDOS SETORIAIS	
CT - AERO	Fundo Setorial Aeronáutico
CT - AGRO	Fundo Setorial de Agronegócios
CT - AMAZONIA	Fundo Setorial da Região Amazônica
CT - AQUAVIARIO	Fundo para o Setor de Transporte Aquaviário e Construção Naval
CT - BIOTEC	Fundo Setorial de Biotecnologia
CT - ENERG	Fundo Setorial de Energia
CT - ESPACIAL	Fundo Setorial Espacial
CT - HIDRO	Fundo Setorial de Recursos Hídricos
CT - INFO	Fundo Setorial para Tecnologia da Informação
CT - INFRA	Fundo de Infraestrutura de Pesquisas
CT - MINERAL	Fundos Setorial Mineral
CT - PETRO	Fundo Setorial do Petróleo e Gás Natural
CT - SAUDE	Fundo Setorial da Saúde
CT - TRANSPORTE	Fundo Setorial de Transportes Terrestres
CT - VERDE AMARELO	Fundo Verde e Amarelo - Para Interação Universidade-Empresa
CT - INOVARAUTO	Fundo Setorial Automotivo

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da FINEP (2015)

“São objetivos básicos dos Fundos Setoriais: ampliar e dar estabilidade ao financiamento das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, atendendo a diversos setores, cada um com recursos próprios, oriundos de contribuições incidentes sobre o faturamento de empresas e/ou sobre o resultado da exploração de recursos naturais pertencentes à União” (MCTI, 2015).

Os recursos destes Fundos são alocados ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) – que existe desde 1969 – e a FINEP é a Secretaria Executiva do Fundo, sendo a principal executora de seus recursos. O FNDCT foi criado com a finalidade de dar apoio financeiro aos programas e projetos prioritários de desenvolvimento científico e tecnológico, especialmente para a implantação do Plano Básico de Desenvolvimento Científico Tecnológico (PBDCT).

As receitas que alimentam o Fundo têm diversas origens: recursos ordinários do Tesouro nacional; a arrecadação dos fundos setoriais (percentual da receita operacional líquida de empresas de energia elétrica; percentual dos recursos decorrentes de contratos de cessão de direitos de uso da infra-estrutura rodoviária para fins de exploração de sistemas de comunicação e telecomunicações; percentual dos recursos oriundos da compensação financeira pela utilização de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica; contribuições e doações de entidades públicas e privadas); recursos provenientes dos juros que a FINEP paga ao FNDCT pelos financiamentos reembolsáveis à inovação nas empresas. Com a aprovação da Lei nº 12.858, de 09 de setembro de 2013, as receitas oriundas dos royalties da exploração de petróleo, que até 2013 constituiu a maior receita do FNDCT, foram transferidas para o Fundo Social para aplicação na saúde e educação

Cada um dos fundos setoriais possui um Comitê Gestor, presidido por um representante do MCTI e integrado por representantes dos ministérios afins, agências reguladoras, setores acadêmicos e empresariais, além das agências do MCT, a Finep e o CNPq; este modelo possibilita a participação de amplos setores da sociedade nas decisões sobre as aplicações dos recursos dos Fundos e a gestão compartilhada de planejamento, concepção, definição e acompanhamento das ações de C,T&I. É o Comitê Gestor que define as diretrizes, ações e planos de investimentos do Fundo. Segundo Melo (2009), “a estratégia está muito mais nas mãos do MCTI do que nas da FINEP”.

A única exceção de Fundo Setorial de Ciência e Tecnologia que não segue este modelo de gestão é o Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTTEL). Este é o único Fundo que não é gerenciado pela Finep, o Funttel é gerido pelo Ministério das Comunicações e possui prerrogativa em Lei para apoiar diretamente as empresas.

> “Desde sua implementação nos anos recentes, os Fundos Setoriais têm se constituído no principal instrumento do Governo Federal para alavancar o sistema de C,T&I do País. Eles têm possibilitado a implantação de milhares de novos projetos em ICTs, que objetivam não somente a geração de conhecimento, mas também sua transferência para empresas. Projetos em parceria têm estimulado maior investimento em inovação tecnológica por parte das empresas, contribuindo para melhorar seus produtos e processos e também equilibrar a relação entre investimentos públicos e privados em ciência e tecnologia” (FINEP, 2015).

Do ponto de vista da integração nacional, os Fundos Setoriais atuam no sentido de promover a desconcentração das atividades de C&T e a disseminação de seus benefícios, desta forma, pelo menos 30% dos seus recursos são obrigatoriamente dirigidos às Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Os Fundos atendem a áreas diversificadas, mas têm características comuns em relação a sua operacionalização, segundo a FINEP (2015):

- Vinculação de receitas: os recursos não podem ser transferidos entre os Fundos e devem ser aplicados para estimular a cadeia do conhecimento e o processo inovativo do setor no qual se originam.
- Plurianualidade: pode-se programar o apoio a ações e projetos com duração superior a um exercício fiscal.
- Gestão compartilhada: os Comitês Gestores são constituídos por representantes de ministérios, das agências reguladoras, da comunidade científica e do setor empresarial, o que garante transparência na aplicação dos recursos e na avaliação dos resultados.
- Fontes diversas: os recursos são oriundos de diferentes setores produtivos, derivados de receitas variadas, como royalties, compensação financeira, licenças, autorizações, etc.
- Programas integrados: podem ser apoiados projetos que estimulem toda a cadeia de conhecimento, desde a ciência básica até as áreas mais diretamente vinculadas a cada setor.

Em geral, os recursos dos Fundos Setoriais são aplicados em projetos selecionados por meio de chamadas públicas, cujos editais são publicados nos portais da FINEP e do CNPq.

Os recursos do FNDCT podem ser utilizados nas modalidades de financiamento reembolsável, não reembolsável e investimento, de forma direta ou descentralizada. Na forma direta, a FINEP executa diretamente o orçamento; na forma descentralizada, os recursos são transferidos para outros parceiros que ficam responsáveis pela implementação da ação.

No ano de 2014 a arrecadação dos Fundos Setoriais foi de 3,4 bilhões de reais e no período de 2001 a 2014 o total acumulado foi de mais de 35 bilhões, segundo informações dos Relatórios de Gestão da FINEP (FINEP, 2015); no entanto, parte deste recurso foi destinada a compor reserva de contingência. Embora os valores contingenciados nos três últimos anos não tenham sido tão significados (25,3 milhões de reais em 2014), em anos anteriores já ocorreu o fato de mais de 30% dos recursos arrecadados serem contingeciados.

Ao Ministério das Comunicações (MC) é de competência a administração de dois fundos para o desenvolvimento das comunicações no Brasil: o FUST e o FUNTTEL.

O Funttel é um fundo de natureza contábil, instituído pela Lei nº 10.052, de 28/11/2000, com a finalidade de “estimular o processo de inovação tecnológica, incentivar a capacitação de

recursos humanos, fomentar a geração de empregos e promover o acesso de pequenas e médias empresas a recursos de capital, de modo a ampliar a competitividade da indústria brasileira de telecomunicações" (BNDES, 2015).

O Funttel é administrado por um Conselho Gestor, constituído por representantes dos Ministérios das Comunicações, da Ciência, Tecnologia e Inovação, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), do BNDES, e da FINEP. Estes dois últimos atuam como seus agentes financeiros e tem a missão de aplicar os recursos do Fundo, exclusivamente nos programas, projetos e atividades do setor de telecomunicações que assegurem, no país, a pesquisa aplicada e o desenvolvimento de produtos, tais como equipamentos e componentes, além de programas de computador, levando-se em consideração a produção local com significativo valor agregado.

Atualmente, as áreas consideradas estratégicas para o fundo são: comunicações digitais sem fio, comunicações ópticas, redes de transporte de dados e comunicações estratégicas.

A tabela III.6 mostra o histórico de arrecadação do Fundo desde o primeiro ano completo da sua criação. As fontes de recursos principais do Funttel são: 0,5% sobre o faturamento líquido das empresas prestadoras de serviços de telecomunicações e contribuição de 1% sobre a arrecadação bruta de eventos participativos realizados por meio de ligações telefônicas, além de um patrimônio inicial resultante da transferência de R$ 100 milhões do Fundo de Fiscalização das Telecomunicações (FISTEL).

A relação dos itens apoiáveis, os valores e as contrapartidas técnicas e financeiras a serem apresentadas pelas empresas variam conforme o edital ou a chamada pública.

Tabela III-6 - Arrecadação do FUNTTEL

R$ Milhões	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
FUNTTEL	127	203	214	242	272	302	335	337	392	421	494	542	545	591

Fonte: Teleco (2015)

Em um relatório abordando os indicadores dos resultados obtidos pelo projetos do FUNTTEL, divulgado pelo Conselho Gestor, consta que 141 atividades ou projetos já haviam sido desenvolvidos até o final do ano de 2012 (Ministério das Comunicações, 2013).

O Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações - FUST, instituído pela Lei nº 9.998, de 17 de agosto de 2000 e regulamentado pelo Decreto n.º 3.624, de 5 de outubro de 2000, tem por finalidade proporcionar recursos destinados a cobrir a parcela de custo exclusivamente atribuível ao cumprimento das obrigações de universalização de serviços de telecomunicações, que não possa ser recuperada com a exploração eficiente do serviço, nos termos do disposto no inciso II do art. 81 da Lei no 9.472, de 16 de julho de 1997. Os recursos do FUST não poderão ser destinados à cobertura de custos com universalização dos serviços

que, nos termos dos contratos de concessão, a própria prestadora deva suportar. Em outras palavras, os recursos do fundo têm o objetivo de subsidiar serviços de telecomunicações para as camadas mais pobres da população, bem como para aquelas residentes em locais onde a exploração comercial desses serviços não é viável. A Lei do FUST, como passou a ser conhecida, é um marco normativo e orientador da política de universalização pretendida pela administração pública.

O FUST é constituído por diversas receitas, incluindo doações, uma delas é a contribuição de 1% sobre a receita operacional bruta, decorrente de prestação de serviços de telecomunicações nos regimes público e privado, excluindo-se o Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicações - ICMS, o Programa de Integração Social - PIS e a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social – COFINS.

Apenas durante seu primeiro ano completo de arrecadação – 2001, o FUST acumulou mais de 1 bilhão de reais, conforme mostra a tabela III.7. E apesar dos montantes elevados também arrecadados nos anos seguintes, até o final de 2005 nenhum valor havia ainda sido aplicado. Isto em um cenário de carências nacionais no setor de Telecomunicações, em que menos de 20% dos brasileiros tinham acesso à internet. Em uma auditoria do Tribunal de Contas da União – TCU – sobre o FUST, justamente para identificar as causas que estariam impedindo a aplicação desses recursos, o Tribunal concluiu que a principal causa para a não-aplicação dos recursos do FUST foi a falta, ao longo desse período, de uma atuação mais eficaz do Ministério das Comunicações na definição das políticas, prioridades e diretrizes para aplicação dos recursos (Teleco, 2015). O primeiro programa do FUST a ser efetivamente implementado decorreu da Portaria n.º 263, do Ministério das Comunicações, de 27 de abril de 2006, a qual instituiu o Programa de Atendimento às Pessoas com Deficiência, que tinha como objetivo disponibilizar acessos individuais aos serviços de telecomunicações e equipamentos de interface às pessoas com deficiência.

Tabela III-7 - Arrecadação do FUST

R$ Milhões	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
FUST	1.045	1.099	530	715	582	629	1.166	1.444	1.436	987	2.718	1.925	1.713	1.757

Fonte: Teleco (2015)

Em 2015, os recursos acumulados do FUST já somam mais de 17 bilhões de reais, dado que, desde a sua criação, o Fundo aplicou apenas 140 milhões de reais, o que equivale a menos de 1% do valor arrecadado. O que significa que os recursos não estão sendo utilizados para cumprir suas finalidades orginais, ainda que o setor de Telecomunicações ainda sofra de diversas carências.

Os principais objetivos a serem alcançados pelo setor são a massificação do acesso em banda larga, redução de barreiras ao acesso e ao uso dos serviços de telecomunicações por classes de menor renda, melhoria dos níveis de qualidade percebida pelos usuários na prestação dos serviços, ampliação do uso de redes e serviços de telecomunicações, diversificação da oferta de serviços de telecomunicações para atendimento a segmentos específicos de mercado, especialmente com a ampliação de ofertas convergentes de serviços, criação de oferta de serviços a preços módicos em áreas rurais, assegurar níveis adequados de competição e concorrência na exploração de serviço, expansão dos Serviços de TV por Assinatura para distribuição de conteúdos e desenvolvimento de tecnologias e indústria nacionais.

O Complexo Eletrônico, um dos principais setores na cadeia de fornecedores da indústria de equipamentos de telecomunicações, tem sido tem sido um dos focos estratégicos de políticas de desenvolvimento econômico. Dentre as iniciativas atuais, destaca-se o Plano TI Maior, que tem entre as principais medidas (BNDES, 2014):

- Programa Start-Up Brasil: programa para apoiar empresas nascentes a partir de aceleradoras de empresas.
- CERTIC (certificado de tecnologia nacional para software e serviços de TI): é uma importante medida para caracterizar o software desenvolvido no país para efeitos da utilização do poder de compra do Estado.
- Atração de centros globais de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)

> "Também é importante destacar, para a cadeia de equipamentos, a Portaria 950 do Ministério da Ciência, da Tecnologia e da Inovação (MCTI), que aumenta os benefícios fiscais da Lei de Informática para os produtos que, além de fabricados no Brasil, forem desenvolvidos localmente. A Portaria 950 tem sido um incentivo relevante para promover empresas brasileiras que não somente finalizam localmente kits importados, mas também dominam a tecnologia dos bens que produzem, e que são as que mais agregam valor no país" (BNDES, 2014).

Mais especificamente para o mercado de smartphones, o principal incentivo concedido no país nos últimos anos foi a desoneração de impostos para os aparelhos fabricados no Brasil, reduzindo a zero as alíquotas da contribuição para o PIS e Cofins incidentes sobre a receita bruta de venda a varejo desses produtos, através do Decreto nº 7.981, de 8 de abril de 2013, que inclui os smartphones na Lei do Bem. Além dos smartphones, fazem parte do conjunto de equipamentos beneficiados pela Lei, os computadores, notebooks, tablets e modems.

O conteúdo do capítulo IV da Lei do Bem, do Programa de Inclusão Digital, não desonera os fabricantes, que seguem pagando os mesmos tributos, no entanto, como atua no

intuito de reduzir o preço final ao consumidor, possibilita através desta queda de preços, um aumento nas vendas. A Portaria MC nº 87, publicada no Diário Oficial da União em 11 de abril de 2013, estabelece os requisitos técnicos mínimos que os smartphones devem seguir para que sejam beneficiados pela desoneração fiscal. Além da fabricação nacional conforme Processo Produtivo Básico – PPB, é necessário que os aparelhos cumpram os seguintes requisitos: suporte à tecnologia 3G ou outra com capacidade de transmissão de dados superior; suporte à conexão IEEE 802.11(Wi-fi); aplicativo de navegação que permita o acesso a páginas no padrão HTML; sistema operacional que disponibilize SDK (Software Development Kit) e API (Application Programming Interface) que possibilitem o desenvolvimento de aplicativos por terceiros; aplicação dedicada para contas de correio eletrônico; tela sensível ao toque ou teclado físico no padrão QWERTY; tela de entrada e saída de informações de área superior a 18 cm² (dezoito centímetros quadrados) e pacote mínimo de aplicativos desenvolvidos no Brasil previamente embarcado. Além disso, o valor de venda, a varejo, dos smartphones não poderá exceder a R$ 1.500,00.

Para o Ministério das Comunicações (2012), as vantagens da fabricação nacional, em relação aos produtos importados, são ainda maiores. “Sobre os aparelhos importados, incide cobrança de 16% referentes ao Imposto de Importação – II, além de 15% referente ao Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI. Já para equipamentos fabricados no Brasil, o IPI é reduzido para 3%”

Capítulo IV - A pesquisa: levantamento dos indicadores e resultados obtidos

Neste capítulo a proposta é analisar o histórico do setor no Brasil, tanto no âmbito socioeconômico quanto no âmbito de inovação, admitindo-se assim que a conjuntura atual do setor é, pelo menos em parte, reflexo do conjunto de ações do governo que o influenciam.

Cabe ressaltar ainda que, segundo Trevisan e van Bellen (2008), os estudos sobre políticas públicas no Brasil são bem recentes e houve uma proliferação de estudos de políticas públicas apenas a partir dos anos 1980-90, provocado pela difusão internacional da ideia de reforma do Estado e do aparelho de Estado. Arrecthe (citado por Trevisan e van Bellen, 2008) confirma que a área de políticas públicas no Brasil se caracteriza por uma baixa capacidade de acumulação de conhecimento, em função da proliferação horizontal de estudos de caso e da ausência de pesquisa. Ainda segundo Trevisan e Van Bellen (2008), a solução, felizmente, tem avançado com a criação de fóruns específicos sobre políticas públicas em espaços acadêmicos, e com o advento da informatização de periódicos nacionais e internacionais.

Os resultados desta pesquisa foram organizados a partir de indicadores relacionados ao setor de telecomunicações e ao segmento de comunicações móveis, empregados aqui para retratar o histórico socioeconômico e o panorama atual do setor. A utilização de indicadores no processo de levantamento de dados acerca de determinado tema é realizada para organizar (e comparar) informações relevantes que possam ser mensuradas a fim de se analisar a evolução do objeto de estudo.

Segundo o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG – (2012)[14], os indicadores são ferramentas úteis para a gestão pública, tanto para revelar a situação atual das políticas, bem como para produzir subsídios que permitam acompanhar sua evolução.

Neste estudo, conforme já foi mencionado, foi utilizado o padrão de referência histórico, comparando-se os indicadores socioeconômicos ao longo do tempo. Mas, por se tratar de um segmento relativamente novo, o segmento de mobile não dispõe de um histórico amplo para comparação. A telefonia móvel celular foi utilizada no Brasil pela primeira vez apenas em 1990, e o setor só recebeu investimentos mais vultosos por volta de 1997-1998, no período da privatização. Assim, neste trabalho, arbitrariamente, com base neste histórico, serão considerados dados a partir do ano 2000. Houve casos, no entanto, em que, devido à ausência de fontes confiáveis de informação para coleta dos dados, foi considerado período limitante inferior posterior a este. Para os indicadores de patentes foram considerados os registros acumulados entre os anos de 2000 e 2014 (inclusive).

[14] MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. Indicarores: Orientações básicas aplicas à gestão pública. Brasília: 2012.

IV.1 Indicadores Socioeconômicos

No Brasil, o órgão que coordena o Sistema de Produção e Disseminação de Estatísticas Públicas é o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, instituição federal subordinada ao Ministério do Planejamento. Os Ministérios e Secretarias de Estado também têm órgãos encarregados da produção ou organização de seus dados administrativos. As agências estaduais de estatística compilam uma ampla variedade de dados administrativos produzidos pelas Secretarias de Estado e, em alguns casos, também produzem dados primários provenientes de pesquisas amostrais. Assim, o Sistema de Produção e Disseminação de Estatísticas Públicas no Brasil é composto pelo IBGE, pelas Agências Estaduais de Estatística e pelos Ministérios/Secretarias.

Para alguns indicadores setoriais específicos utilizados neste estudo foi, no entanto, necessária utilização de outras fontes de dados que não as estatísticas produzidas pelos órgãos mencionados acima. Empresas de consultoria e pesquisa em tecnologia são grandes fontes de informação para estudos setoriais e, por seu amplo reconhecimento no setor de telecomunicações, assim como significativa utilização de seus dados para análises de tendências tecnológicas, foram consideradas fontes de informações confiáveis para a pesquisa.

Desta forma, foram levantados 10 indicadores socioeconômicos e 4 indicadores de inovação relacionados a registros de patentes para uma análise do setor ao longo dos últimos 15 anos.

IV.1.1 Receita do setor de Telecomunicações

> "A receita bruta compreende o produto da venda de bens nas operações de conta própria, o preço dos serviços prestados e o resultado auferido nas operações de conta alheia, excluídas as vendas canceladas, as devoluções de vendas, os descontos incondicionais concedidos e os impostos não cumulativos cobrados, destacadamente do comprador ou contratante, e dos quais o vendedor dos bens ou prestador dos serviços seja mero depositário." (Receita Federal do Brasil, 2015)

A receita bruta compreende ainda as receitas da atividade ou objeto principal da pessoa jurídica que não estejam compreendidas nas três condições acima e incluem-se também os tributos sobre ela incidentes e os valores decorrentes do ajuste a valor presente, conforme disposto na Lei 12.973, de 13 de maio de 2014. A figura IV.1 mostra a Receita do setor de Telecomunicações durante o período de 2000 a 2014 e a tabela IV.1 mostra os valores absolutos do gráfico.

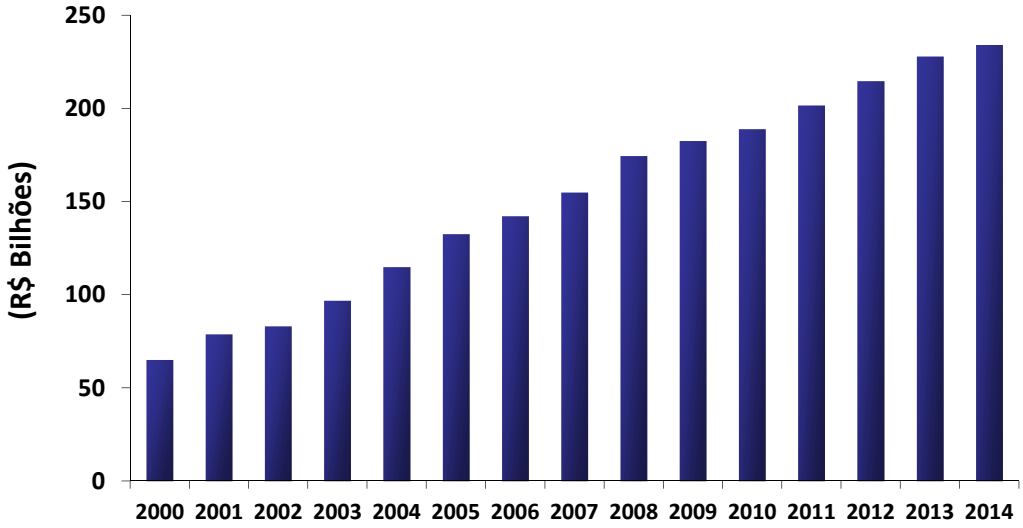


Figura IV-1 - Gráfico da Receita do setor de Telecomunicações entre 2000 e 2014

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela IV-1 - Receita bruta do setor em valores absolutos (em bilhões de reais)

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
65	78,8	83	96,8	114,8	132,5	142,1	154,8	174,4	182,6	188,9	201,5	214,6	227,9	234,1

Fontes: Associação Brasileira de Telecomunicações (TELEBRASIL, 2015) e Teleco (2015)
Notas: Os dados até 2008 foram obtidos através do Relatório Telebrasil.
Os dados a partir de 2009 foram extraídos da Consultoria Teleco.

IV.1.2 Participação do setor de Telecomunicações no PIB

O PIB – Produto Interno Bruto - representa a soma daquilo que foi produzido em um país durante um determinado período de tempo. A pesquisa Contas Nacionais Trimestrais do IBGE, por sua vez, calcula a variação de todos os componentes utilizados na mensuração do PIB como o consumo das famílias e do governo, os investimentos e a produção da indústria, entre outros. A pesquisa possibilita o cálculo das taxas de variação do PIB em relação ao trimestre e ao ano anterior, bem como as variações acumuladas em 12 meses. O objetivo do cálculo do PIB é mensurar a atividade econômica local. Bens e produtos finais, serviços prestados e remunerados, investimentos e gastos do governo são somados para o cálculo do PIB. Bens intermediários, trabalhos não remunerados e comercialização de bens já existentes, assim como atividades informais e ilegais não são considerados para esta medida.

O PIB representa todas as riquezas produzidas dentro das fronteiras de uma região, independentemente do destino dessa renda. O PIB pode ser calculado de três formas diferentes: pela ótica da oferta, pela ótica da demanda ou pela ótica do rendimento. O resultado obtido, no entanto, não deve variar de acordo com o método de cálculo utilizado, os três diferentes métodos devem sempre apresentar o mesmo resultado.

O IBGE coleta diversos dados de empresas e do governo através do envio de formulários para preenchimento. Em 2015 o IBGE realizou uma revisão na metodologia de cálculo do PIB, para atender a padrões internacionais recomendados pela ONU e que já foram adotados em outros países, como Estados Unidos, México e França. Entre as alterações contempladas pelos novos critérios está o fato de passar a considerar como investimentos os itens pesquisa e desenvolvimento, equipamentos bélicos (armamentos), exploração e avaliação de recursos minerais e bancos de dados. O órgão irá revisar os valores dos PIBs divulgados desde o ano 2000 e o esperado é que os valores calculados após a atualização metodológica tenham uma pequena variação positiva em relação aos valores já divulgados durante estes anos.

Nesta pesquisa adotou-se a participação do segmento no PIB como um dos indicadores de análise do setor por se entender que o PIB é um bom parâmetro para medir crescimento econômico. Assim, o gráfico da figura IV.2 mostra o percentual de participação do setor de Telecomunicações no PIB do Brasil durante o período de 2000 a 2014. Mas, é importante ressaltar que o PIB, apesar de importante medida da atividade econômica, não pode ser tomado como forma de se aferir bem-estar, conforme destaca Meneguin e Vera (2012). Desta forma, o PIB não é aplicado para medir o grau de desenvolvimento de um país, mas apenas o grau de crescimento econômico.

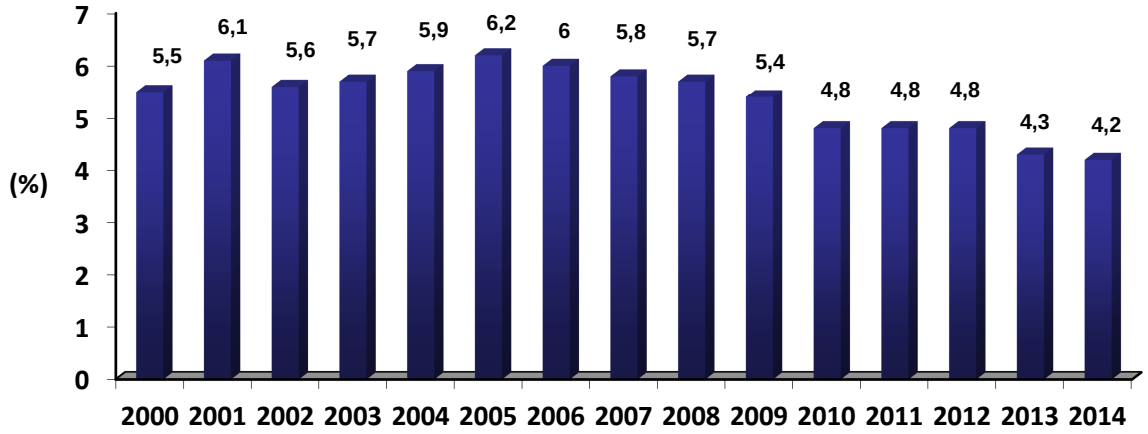


Figura IV-2 - Participação do setor de Telecomunicações no PIB

Fonte: Elaborado pela autora

Conforme mostra o gráfico, o setor de Telecomunicações tem participação significativa no PIB do país. Para exemplificar a relevância do setor para a economia nacional, pode ser utilizado para comparação o segmento automotivo, um dos que mais se destacam na economia e muito beneficiado por políticas públicas setoriais nos últimos anos. Este segmento representa aproximadamente 5,2% do PIB nacional, de acordo com a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea, 2011).

Os altos investimentos no setor de Telecomunicações têm trazido resultados significativos. O setor vem apresentando grandes taxas de crescimento nos últimos e, conforme mostra o gráfico da figura IV.3, vem crescendo a taxas muito mais altas que o PIB nacional (durante o período observado), com exceção do ano de 2010. O crescimento obtido no ano de 2014, no entanto, foi o menor dos últimos 14 anos – dados analisados a partir do ano 2000, mas foi ainda muito maior que o crescimento do PIB nacional (0,1%), segundo o IBGE (2015). Este resultado reflete assim um cenário econômico desfavorável no país como um todo e não apenas um resultado particular do segmento, que, ao contrário, contribuiu positivamente para o resultado do PIB.

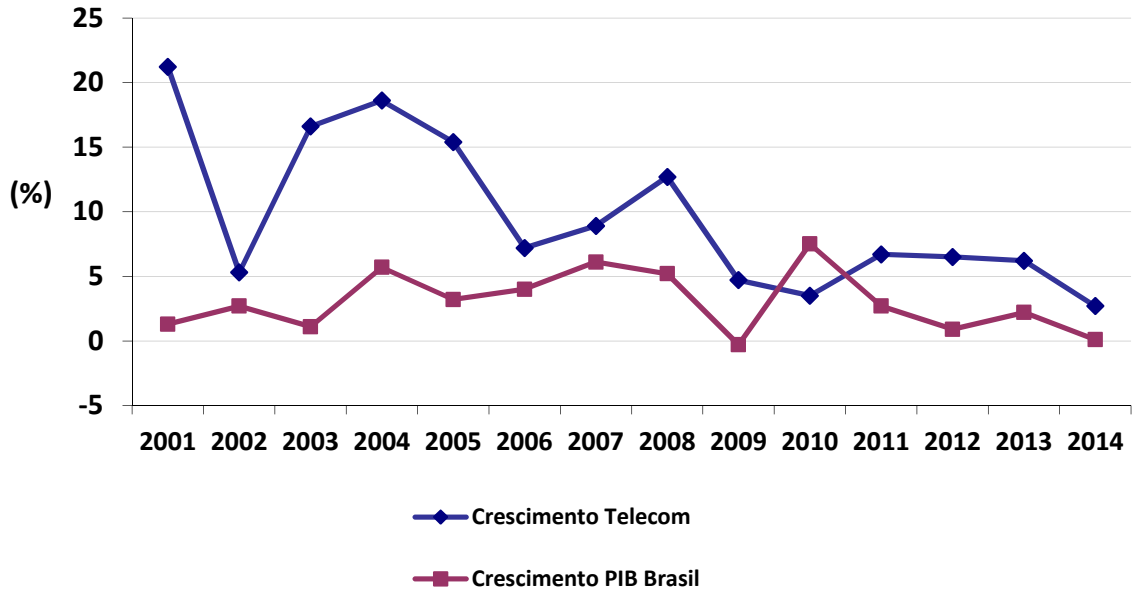


Figura IV-3 - Gráfico de Evolução da Receita do Setor x Evolução do PIB Brasil

Fonte: Elaborado pela autora

Conforme divulgado pela British Broadcasting Corporation (2015) – BBC – a economia brasileira teve um dos piores desempenhos entre os países mais industrializados do mundo em 2014. E que em uma comparação com os outros 19 países do G20, apenas Itália e Japão apresentaram resultados piores que o brasileiro no período.

Segundo dados da Telebrasil (2015), as operadoras de telefonia fixa, móvel, banda larga e TV por assinatura investiram um total de R$ 29 bilhões no Brasil em 2014. De acordo com a associação, desde a privatização do setor (1998) cerca de 305 bilhões de reais já foram aportados (o equivalente a mais de 500 bilhões de reais em valores atualizados, segundo cálculos da associação). Os investimentos foram aplicados principalmente na expansão de infraestrutura, além da oferta de novos serviços e melhoria da qualidade. No entanto, dado o cenário macroeconômico nacional adverso, a expectativa é que os investimentos durante o ano de 2015 ocorram em ritmo bem menos acelerado.

IV.1.3 Participação dos segmentos na Receita Bruta do setor

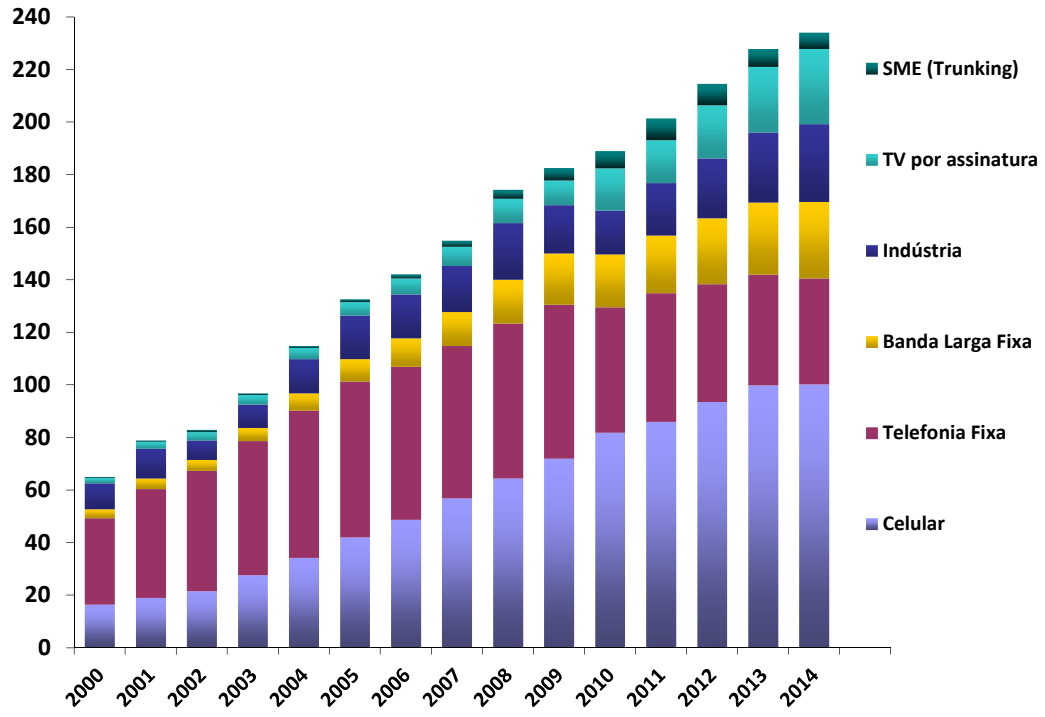


Figura IV- 4 - Participação da Receita dos segmentos

Fonte: Telebrasil 2015
Nota: Modificado pela autora

Tabela IV-2 - Receita por segmento entre os anos de 2000 e 2014

R$ Bilhões	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Indústria	9,9	11,4	7,4	8,8	13,0	16,5	16,7	17,5
Telefonia Fixa	32,9	41,4	45,7	51,1	56,0	59,3	58,2	57,9
Banda Larga Fixa	3,4	4,0	4,2	5,0	6,6	8,6	10,9	13,0
Celular	16,4	19,0	21,6	27,6	34,2	42,0	48,7	56,9
TV por assinatura	2,1	2,6	3,2	3,7	4,3	5,1	6,0	7,3
SME (Trunking)	0,3	0,5	0,8	0,6	0,7	1,1	1,6	2,3
Total	**65,0**	**78,8**	**83,0**	**96,8**	**114,8**	**132,5**	**142,1**	**154,8**

R$ Bilhões	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Indústria	21,5	18,4	16,7	19,9	22,8	26,7	29,6
Telefonia Fixa	59,0	58,6	47,8	48,9	44,8	42,1	40,3
Banda Larga Fixa	16,7	19,4	20,1	22,0	25,1	27,4	29,1
Celular	64,4	72,0	81,8	86,0	93,5	99,9	100,2
TV por assinatura	9,3	9,4	16,0	16,3	20,2	24,9	28,6
SME (Trunking)	3,4	4,8	6,6	8,3	8,2	6,8	6,3
Total	**174,4**	**182,6**	**188,9**	**201,5**	**214,6**	**227,9**	**234,1**

Fontes: Telebrasil (2015) e Teleco (2015)
Notas: Os dados até 2008 foram obtidos através do estudo da Telebrasil.
Os dados a partir de 2009 foram extraídos da Consultoria Teleco.

Conforme mostram o gráfico da figura IV.4 e os dados da tabela IV.2, a telefonia celular respondeu sozinha, no ano de 2014, por mais de 100 bilhões do faturamento do setor.

Juntamente com a banda larga e a TV por assinatura, apresentou crescimento positivo durante todo o período analisado. A telefonia fixa, no entanto, vem apresentando resultados mais baixos desde 2006, na maior parte do período (2006-2014) apontou crescimento negativo, conforme mostra a figura IV.5, o que pode ser explicado pela queda no crescimento do volume de assinaturas de linhas fixas, conforme a tabela IV.3, o que confirma que o setor vem perdendo espaço para as tecnologias móveis, ainda que existam grandes investimentos, segundo demonstra a tabela IV.4:

Tabela IV-3 - Assinantes/Conexões

Milhões	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Celulares	174,0	202,9	242,2	261,8	271,1	280,7
Telefones Fixos	41,5	42,1	43,0	44,3	44,9	45,0

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Teleco (2015)

Tabela IV-4 - Investimentos Brasil

R$ Bilhões	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Serviço Fixo	8,3	9,7	12,6	15,6	17,2	16,5
Serviço Móvel	10,6	9,2	10,2	10,1	12,2	12,3

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Teleco (2015)

IV.1.4 Empregados no setor

O desempenho do setor de Telecomunicações também se reflete nos postos de trabalho gerados. A força de trabalho empregada no setor vem obtendo crescimento positivo desde 2007. No entanto, o segmento que mais emprega esta mão de obra é o de Call Center. “O serviço de Call center é um canal de relacionamento que funciona como suporte técnico ou qualquer outra atividade especializada para atender as necessidades dos clientes.”

Tabela IV-5 - Números de empregados por segmento entre 2000 e 20013

continua

Segmento/Ano	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**
Indústria	26,7	21,5	17,4	17,2	21,7	22	27,9	25,8
Implantação	46	37,2	35,5	36	44,9	53,3	52,2	50,6
Serviços	118,2	117,3	106,4	88,1	113,3	118,1	106,1	123,2
Empresas de Call Center controladas por Prestadoras de Telecom	10,5	26,8	43,3	73,7	88,7	114	117,3	153,2
Total do Setor (Milhares)	**201,4**	**202,9**	**202,5**	**215**	**268,6**	**307,3**	**303,5**	**352,8**

Tabela IV- 5 Números de empregados por segmento entre 2000 e 20013

conclusão

Segmento/Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Indústria	27,2	26,4	29,3	45,8	40,8	36,3
Implantação	50,2	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6
Serviços	128,1	135,7	148,3	187,6	199,4	208,7
Empresas de Call Center controladas por Prestadoras de Telecom	170,8	184,5	197,5	220,4	220,4	221,2
Total do Setor (Milhares)	**376,3**	**397,1**	**425,7**	**504,3**	**511,2**	**516,8**

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do Telebrasil (2015)

Notas: Estão incluídas as seguintes empresas de Call Center: Brasil Center (Embratel), Atento (Telefônica), Contax (Telemar) e ACS (CTBC). Apenas parte dos empregados nestas empresas de Call Center executa atendimento para empresas do setor. Nas Prestadoras de telefonia fixa e celular estão incluídos apenas empregados diretos. Não estão incluídos terceirizados e empresas que prestam serviços para estas Prestadoras.
A quantidade de empregados com implantação tem sido estimada como constante. Com a mudança da classificação dos dados do CAGED a partir de Jan/08, a variação de empregados de implantação em Telecomunicações parou de ser divulgada.

A quantidade de empregados com implantação tem sido estimada como constante. Com a mudança da classificação dos dados do CAGED a partir de Jan/08, a variação de empregados de implantação em Telecomunicações parou de ser divulgada.

A indústria é o segmento que menos emprega no setor e experimentou quedas consecutivas no número de funcionários, nos anos de 2012 e 2013, apesar do faturamento do setor ter aumentado em ambos os períodos. Excluindo-se as empresas de Call Center, em número de empregados, o setor é liderado pelo segmento de serviços de telecomunicações, conforme mostra a figura IV.5.

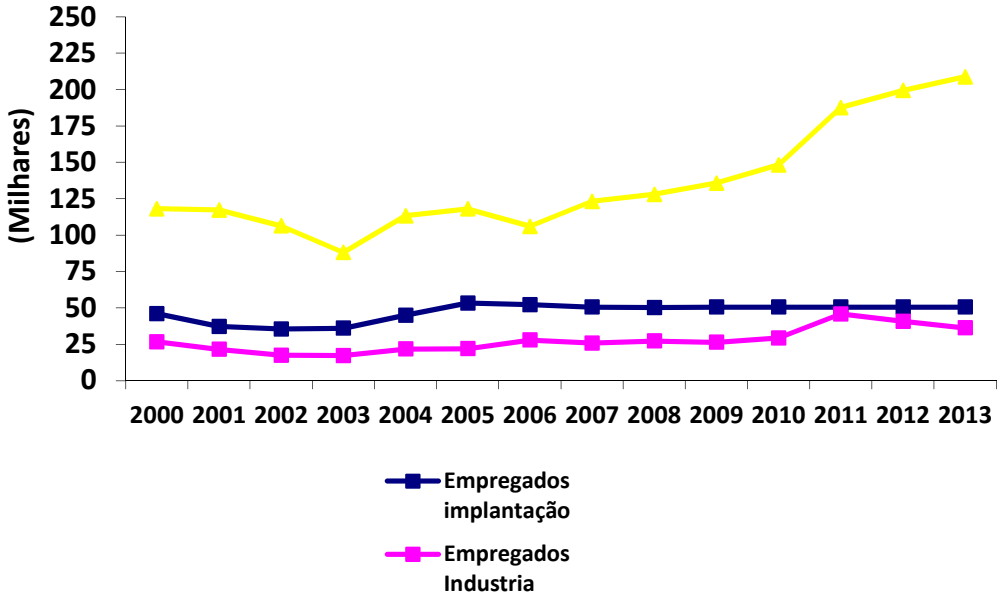


Figura IV-5 - Número de empregados por segmento entre 2000 e 2013

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do Telebrasil (2015)

Figura IV-6 - Número de empregados por segmento entre 2000 e 2013

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do Telebrasil (2015)

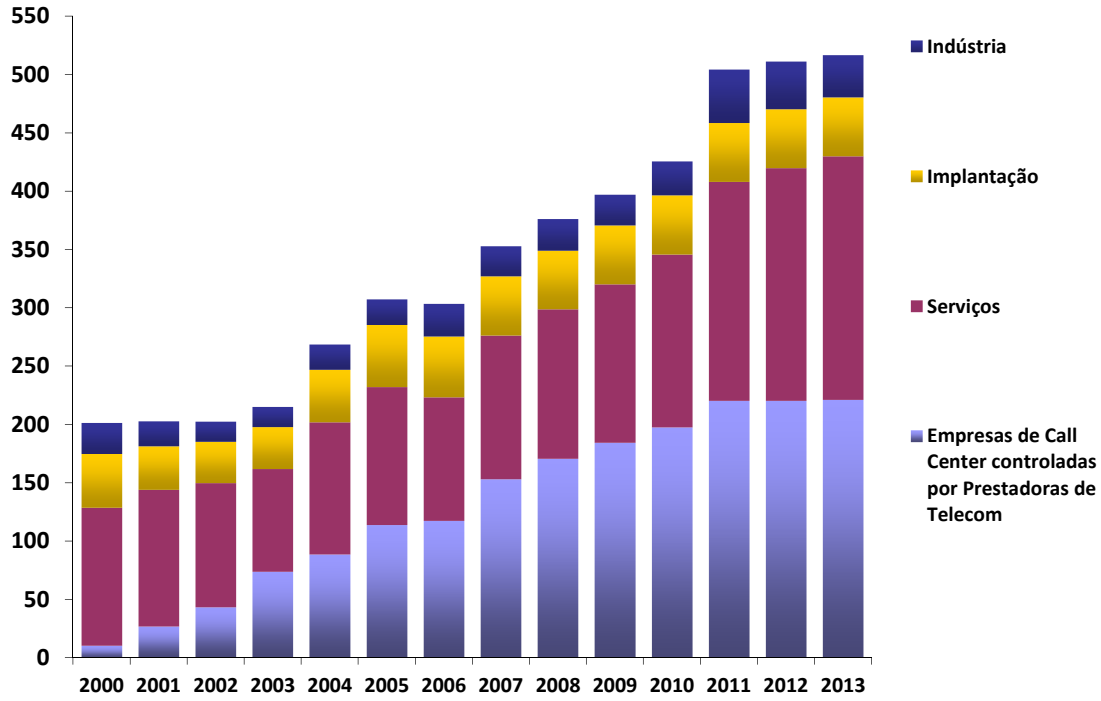


Figura IV-7 - Distribuição dos empregados por segmento

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do Telebrasil (2015)

Embora tenha ocorrido um aumento considerável do número de empregados na indústria (no setor de telecomunicações) no ano de 2011, os 2 últimos anos do período analisado apresentaram quedas significativas (mais de 10% ao ano) do total de funcionários, conforme mostra o gráfico da figura IV.6, ainda que o setor tenha demonstrado crescimento positivo em número de funcionários (mais contratações). Para o ano de 2014 não foram obtidos dados detalhados de fontes confiáveis. E, para o cenário de 2015 a previsão não é otimista. Somente no 1º trimestre do ano, as Operadoras Oi, Vivo e Nextel, juntas, cortaram mais de 3 mil postos de trabalho. (UOL, 2015).

IV.1.5 Vendas de smartphones no Brasil e no mundo

Conforme mostra o gráfico da figura IV.7, as vendas de smartphones tiveram crescimento extremamente elevado nos últimos anos. Em 2014, o crescimento apresentado comparado ao ano anterior foi de mais de 50% em volume de vendas.

“Mesmo em um ano de desconfiança econômica, que contou com a paralisação por conta da Copa do Mundo, e agora com as eleições, as vendas de smartphones e tablets

continuam a fluir no país. O Brasil é um grande consumidor desses aparelhos, sendo o 4º maior mercado mobile do mundo.” (Radomysler, 2014)[15]

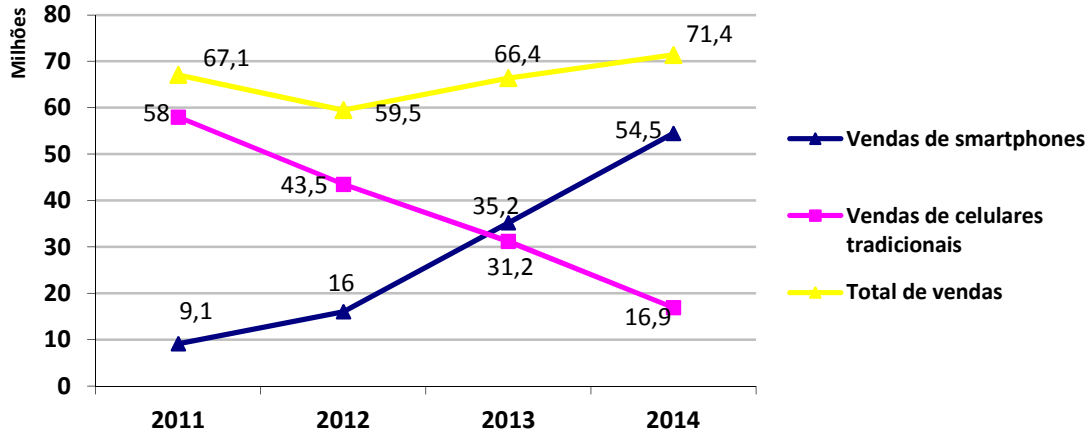


Figura IV-8 - Vendas de smartphones e celulares tradicionais no Brasil

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Teleco (2015)

No entanto, o crescimento do total de vendas de aparelhos celulares em 2014 (7,5%) foi menor que o observado em 2013 (11,6%). Esta desaceleração foi intensificada pela queda brusca na venda de aparelhos tradicionais no ano de 2014 (redução de 45,8% no total de vendas) em relação a 2013, reflexo do movimento de substituição dos celulares tradicionais pelos smartphones. Assim, apesar do grande crescimento de vendas de smartphones, isto não foi suficiente para manter o ritmo de crescimento do mercado em 2014, em unidades vendidas. No entanto, por custarem mais caro que os celulares tradicionais, as vendas de smartphones geram maior receita, comparadas as vendas de celulares comuns. Segundo a IDC Brasil (2015), apesar do dólar alto e da conjuntura econômica, a previsão para 2015 é de 16% de crescimento de vendas no mercado de smartphones, bem menor que os 54,8% registrados em 2014.

“O sucesso dos smartphones por aqui foi suficiente para sustentar, praticamente sozinho, o crescimento na indústria brasileira de telecomunicações. De acordo com dados da Abinee (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica), houve aumento de 7% nesse setor durante os primeiros seis meses deste ano.” (Canaltech, 2014).

O gráfico da figura IV.8 mostra as curvas de vendas de smartphones no Brasil e no mundo. Como os valores absolutos em vendas são de grandezas muito diferentes, para melhor comparação e para ser possível a utilização de um único gráfico e apenas 2 eixos, foram

[15] Ricardo Radomysler é presidente da Allied, empresa provedora de equipamentos tecnológicos. Matéria completa: http://corporate.canaltech.com.br/noticia/mercado/A-contribuicao-da-industria-brasileira-de-dispositivos-moveis-para-a-economia/ Acesso em: OUT. 2015

utilizados os valores proporcionais de vendas de cada ano em relação ao total de vendas dos 4 anos (eixo y), que geram exatamente as mesmas curvas dos valores absolutos.

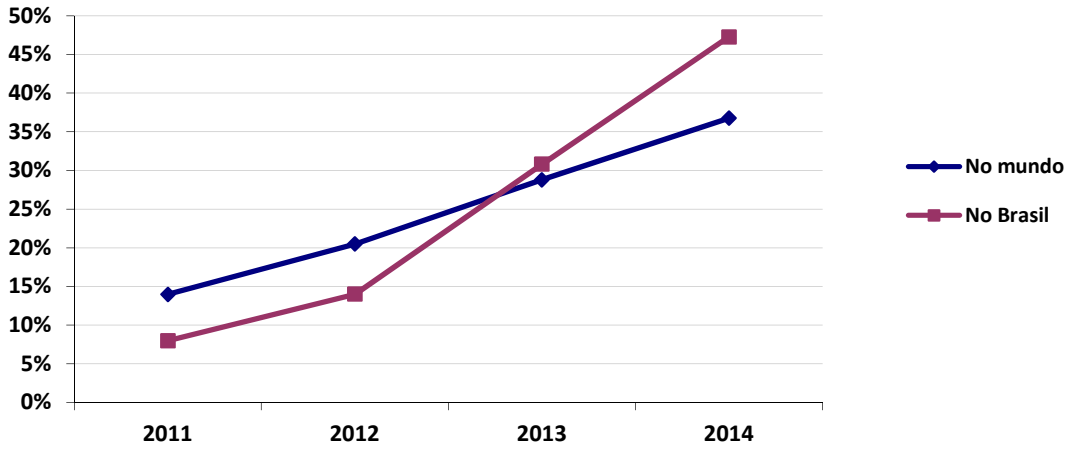


Figura IV-9 - Representatividade de cada ano no total de vendas de smartphones de 2011 a 2014

Fonte: Elaborado pela autora

O grande volume de vendas observado a partir de 2013 no Brasil pode ter como uma de suas possíveis causas a inclusão dos smartphones na Lei do Bem, que ocorreu em Abril de 2013 e desonerou os smartphones com tecnologia 3G ou superior, produzidos no país, vendidos até R$ 1500,00, conforme descrito no capítulo 3.

No entanto, esta não é a única explicação para o crescimento vertiginoso das vendas. No Brasil, os smartphones demoraram mais a chegar (e a obter sucesso) do que nos países de primeiro mundo. Como se pôde observar no gráfico x, foi somente em 2013 que as vendas de smartphones ultrapassaram as de celulares tradicionais no país, então pode-se dizer que o Brasil vive ainda uma fase de substituição da base de aparelhos comuns pelos smartphones. Segundo informações do Teletime (2014), apenas 32,4% do total da base de linhas móveis no Brasil é constituída por smartphones (informação referente ao mês de setembro de 2014).

Segundos dados da IDC, disponíveis no site Convergência Digital (2015) a comercialização de computadores e de celulares apresentou retração de janeiro a abril de 2015, na comparação com o mesmo período de 2014, fruto do arrefecimento do mercado interno. Os tablets tiveram o pior desempenho da categoria, com queda de 27%. No entanto, as vendas de smartphones apresentaram aumento de 24%, e isto fez com que o setor de celulares em geral apresentasse queda de apenas 7%, apesar do registro de 77% de queda na comercialização dos aparelhos tradicionais.

IV.1.6 Vendas de tablets no Brasil e no mundo

Tabela IV-6 - Volume de tablets vendidos no Brasil e no mundo

TABLETS	2011	2012	2013	2014	2015*
Vendas no Brasil	1,1	3,26	8,37	9,50	9,30*
Vendas no mundo	60	116,3	195,5	216	233*

Fonte: IDC, Gartner e Teleco
Nota: * Valores referentes às projeções para o ano de 2015.

A popularização dos tablets ocorreu com o lançamento do Ipad pela Apple em Janeiro de 2010 e, desde então, diversos outros fabricantes passaram a investir neste mercado. No Brasil, o primeiro Ipad foi lançado somente em Dezembro de 2010.

O iPad chegou ao Brasil custando 1649,00 reais, segundo informações do site Tecnologia UOL (2010). No entanto, logo perdeu mercado para os tablets de outras fabricantes com preços menores. O crescimento de vendas em 2012, observado na tabela IV.6, ocorreu principalmente devido a maior oferta de tablets mais baratos, com alguns tablets chegando a custar cerca de 500 reais. Segundo informações da Teleco (2015), o preço médio dos tablets vendidos no Brasil caiu de R$ 968,00 no segundo trimestre de 2012 para R$ 628,00 no segundo trimestre de 2013, quando, segundo a IDC Brasil, os embarques de tablets no país chegaram a 1,9 milhões de unidades, um aumento de 151% se comparado ao mesmo período do ano anterior. Neste mesmo período, o Android contou com 95% de market share dos sistemas operacionais dos tablets vendidos no país. A fatia de equipamentos de baixo custo, com preço de até R$ 500,00, dominou as vendas no período, com 55% do total. E, pela primeira vez, no ano de 2013, o Brasil vendeu mais tablets do que notebooks (8,2 mi) e computadores de mesa (5,7 mi).

De acordo com a IDC (2015), em 2014, esta faixa de preço (aparelhos até R$ 500,00) respondeu por aproximadamente 85% das vendas de tablets no país, enquanto a faixa entre R$ 500,00 e R$ 1000,00 representou 10% e a faixa acima de R$ 1000,00 apenas 5% do total de vendas.

A expectativa de vendas da IDC Brasil para o ano de 2014 era de pelo menos 10 milhões de unidades, no entanto, este número ficou abaixo do esperado (cerca de 9,5 milhões). E, para 2015, a IDC prevê que sejam vendidos 9,3 milhões de tablets, o que representa uma retração de 3% do mercado.

A desaceleração deste mercado pode ser explicada por vários motivos. Segundo a Computerworld (2015), um deles é o tempo de vida deste tipo de aparelho, que está maior. Além disto, comparado aos smartphones, que são telefones móveis pessoais, os tablets geralmente são compartilhados entre os membros de uma mesma família. Outro fator inclui a

falta de inovação do hardware deste tipo de aparelho, que faz com que os consumidores não tenham interesse em trocar o tablet por um modelo mais novo.

O gráfico da figura IV.9 mostra as curvas de vendas dos tablets no Brasil e no mundo. Assim como o gráfico da figura IV.8, para fins de comparação de tendências, não foram utilizados os valores absolutos para a elaboração do gráfico, mas os valores proporcionais de vendas de cada ano (em relação ao total de vendas dos 5 anos) no eixo y. Pode-se perceber que desde 2013 o crescimento deixou de ser tão acelerado. Mesmo assim, em 2014, os tablets representaram 48,4% do mercado de computação pessoal. Isto porque em 2014, os desktops diminuíram as vendas em 31%, enquanto os notebooks caíram 20%, resultando em um percentual de participação de 19,4% e 32,1%, respectivamente.

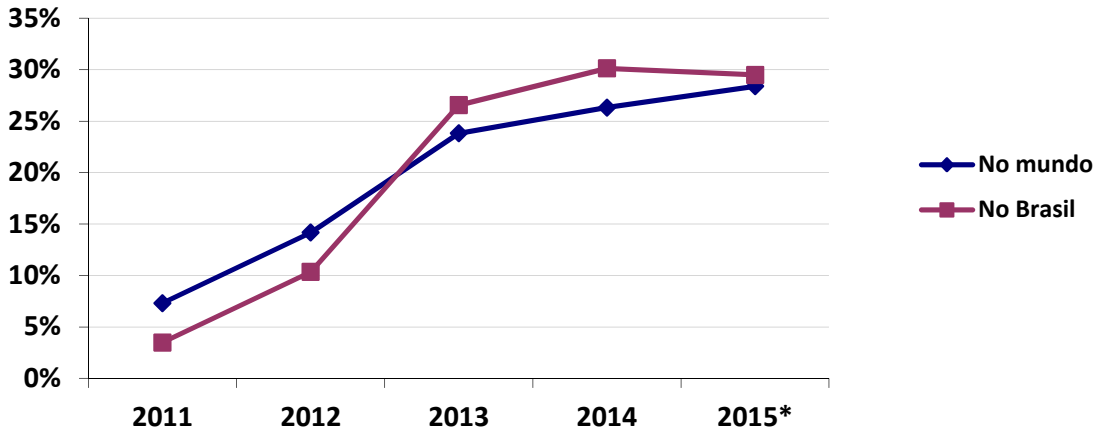


Figura IV-10 - Representatividade de cada ano no total de vendas de tablets de 2011 a 2014

Fonte: Elaborado pela autora

Em relação aos principais fornecedores de tablets no mundo, a tabela IV.7 mostra o ranking dos anos de 2013 e 2014 e o crescimento de vendas de cada um dos players.

Tabela IV-7 - Ranking dos maiores fabricantes de tablets no mundo

Fornecedor	Total de vendas 2014	Market Share 2014	Total de vendas 2013	Market Share 2013	Crescimento no período
1- Apple	63.4	27.6%	74.3	33.8%	-14.6%
2- Samsung	40.2	17.5%	39.7%	18.1%	1.1%
3- Asus	11.5	5.0%	12.2%	5.6%	-5.5%
4- Lenovo	11.2	4.9%	7.8	3.5%	43.5%
5- Amazon	3.3	1.4%	9.8	4.4%	-66.4%
Outros	100.0	43.6%	76.1	34.6%	31.4%
Total	**229.6**	**100.0%**	**219.9**	**100.0%**	**4.4%**

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da IDC (2014)

IV.1.7 Produção, exportação e importação de celulares no Brasil

O telefone celular foi, durante anos, o produto mais exportado pelo setor eletroeletrônico (que engloba os produtos de telecomunicações) brasileiro. No entanto, a participação dos aparelhos celulares no total das exportações do setor vem se reduzindo a cada ano. Segundo informações do Teletime (2011), em 2005, a exportação de celulares participava com 31% do total. Em 2010, o percentual ficou em 13%. E no primeiro bimestre de 2011, com 11% de participação, o produto perdeu a liderança de exportações para a eletrônica embarcada. Conforme mostra o gráfico da figura IV.10, acompanhando a queda das exportações neste período, o setor de telecomunicações registrou um aumento das importações, reflexo principalmente da valorização cambial.

"Com as exportações somando US$ 1,05 bilhão e as importações, US$ 5,59 bilhões, o déficit da balança comercial de produtos eletroeletrônicos, no período acumulado de janeiro-fevereiro de 2011, atingiu de US$ 4,54 bilhões. Este resultado foi 25% superior ao registrado em igual período de 2010 (US$ 3,63 bilhões)" (TELETIME, 2011).

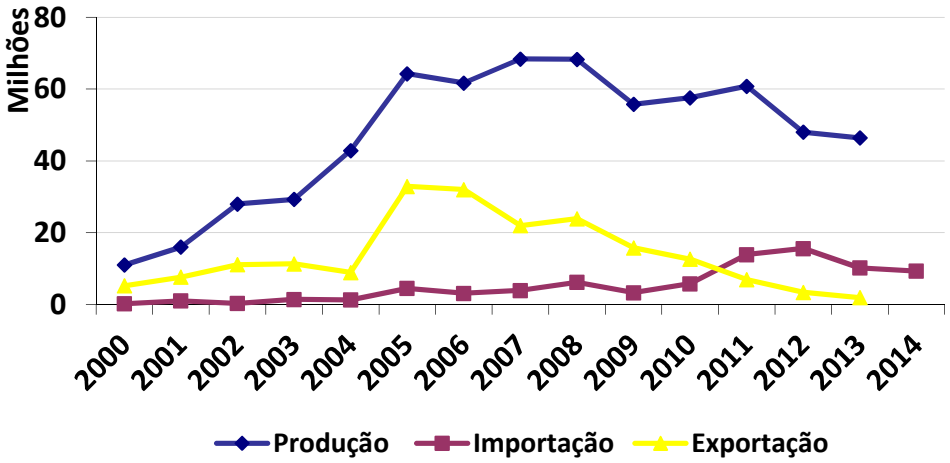


Figura IV-11 - Volume de produção, importação e exportação de celulares no Brasil

Fonte: Teleco e Relatório Telebrasil

Tabela IV-8 - Quantidade de celulares produzidos no Brasil, exportados e importados

continua

Celulares (milhões de unidades)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Produção nacional	11	16	28	29,3	42,9	64,3	61,7
Exportações	5,2	7,6	11,1	11,3	8,9	32,9	32
Importações	0,2	1	0,3	1,4	1,3	4,5	3,1

Tabela IV-8 - Quantidade de celulares produzidos no Brasil, exportados e importados

conclusão

Celulares (milhões de unidades)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Produção nacional	68,4	68,3	55,8	57,6	60,8	57,2	62,5
Exportações	22	23,9	15,8	12,6	6,9	3,4	1,9
Importações	3,9	6,2	3,3	5,8	13,9	15,6	10,2

Fonte: Elaborado pela autora

Conforme os números da tabela IV.9, desde 2008, a quantidade de exportações vem sofrendo quedas relevantes todos os anos. Já o volume de importações, impulsionado pelo crescimento de vendas, cresceu bastante nos últimos anos.

Esta queda do volume de exportações de celulares tem grande impacto sobre o total de exportações do segmento. Conforme demonstra a tabela IV.9, o setor de telecomunicações foi o que apresentou queda mais acentuada entre as exportações de eletroeletrônicos.

Exportações de Produtos do Setor (US$ milhões)	2012	2013	2014	2014X 2013
Automação Industrial	551	535	564	5%
Componentes Elétricos e Eletrônicos	3.660	3.285	2.880	-12%
Equipamentos Industriais	1.433	1.341	1.369	2%
GTD	676	803	790	-2%
Informática	380	386	299	-22%
Material Elétrico de Instalação	86	97	97	1%
Telecomunicações	569	432	263	-39%
Utilidades Domésticas	365	339	290	-15%
Total	7.719	7.218	6.552	-9%

Tabela IV-9 - Exportações do setor eletroeletrônico

Fonte: Abinee (2015)

Nota: GTD – Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica

Quanto aos produtos mais exportados atualmente no setor eletroeletrônico, os celulares não constam na lista dos 10 principais, como se pode observar na tabela IV.10, que apresenta os dados do 1º semestre de 2014 em comparação ao mesmo período de 2013.

Produtos	US$ Milhões		Var.%
	2013	2014	
Motores e Geradores	359	352	-2%
Componentes para Equipamentos Industriais	347	334	-4%
Eletrônica Embarcada	404	329	-19%
Motocompressor Hermético	289	268	-7%
Transformadores	107	148	39%
Instrumento de Medida	115	140	22%
Componentes para Material de Instalação	120	109	-9%
Componentes Passivos	88	96	10%
Geradores	57	89	57%
Grupos Eletrogêneos	46	80	73%

Tabela IV-10 - Produtos mais exportados no setor eletroeletrônico

Fonte: Abinee (2015)

Em relação à variação do montante de importações, o setor de Telecomunicações se manteve estável ao se comparar o primeiro semestre dos anos de 2013 e 2014, conforme mostra a tabela IV.11. No entanto, outros setores apresentaram retração das importações. O que não necessariamente representa um aspecto positivo, visto que a queda das importações pode ser apenas reflexo da retração da demanda dos produtos, demonstrando queda do ritmo da atividade do setor, devido ao esfriamento do mercado interno. “A principal origem das importações continua sendo a Ásia, que representa 66% do total importado de produtos do setor.” (Abinee, 2014).

Áreas	US$ Milhões		Var.%
	2013	2014	
Automação Industrial	2.200	2.050	-7%
Componentes	11.903	12.237	3%
Equipamentos Industriais	1.940	1.845	-5%
GTD	959	645	-33%
Informática	1.338	1.274	-5%
Material Elétrico de Instalação	462	486	5%
Telecomunicações	1.421	1.416	0%
Utilidades Domésticas	959	924	-4%
Total	21.182	20.878	-1%

Tabela IV-11- Importações do setor eletroeletrônico

Fonte: Abinee (2015)

No topo da lista dos produtos mais importados, conforme mostra a tabela IV.12, aparecem os componentes para telecomunicações. Em virtude do perfil de fabricação de

celulares que vem sendo realizado no Brasil, em que os principais componentes já vêm prontos (na forma de kits) e o processo de montagem dos aparelhos é realizado nas unidades industriais das fabricantes multinacionais instaladas no país, é esperado que as importações de componentes fossem realmente elevadas.

Produtos	US$ Milhões		Var.%
	2013	2014	
Componentes para Telecomunicações	3.057	3.608	18%
Semicondutores	2.657	2.588	-3%
Componentes para Informática	1.613	1.639	2%
Instrumentos de Medida	928	849	-9%
Eletrônica Embarcada	884	805	-9%
Componentes para Equipamentos Industriais	782	764	-2%
Componentes Passivos	513	512	0%
Componentes para Material de Instalação	498	459	-8%
Aparelhos Eletromédicos	386	410	6%
Maquinas para Processamento de Dados	351	388	11%

Tabela IV-12 - Produtos mais importados no setor eletroeletrônico

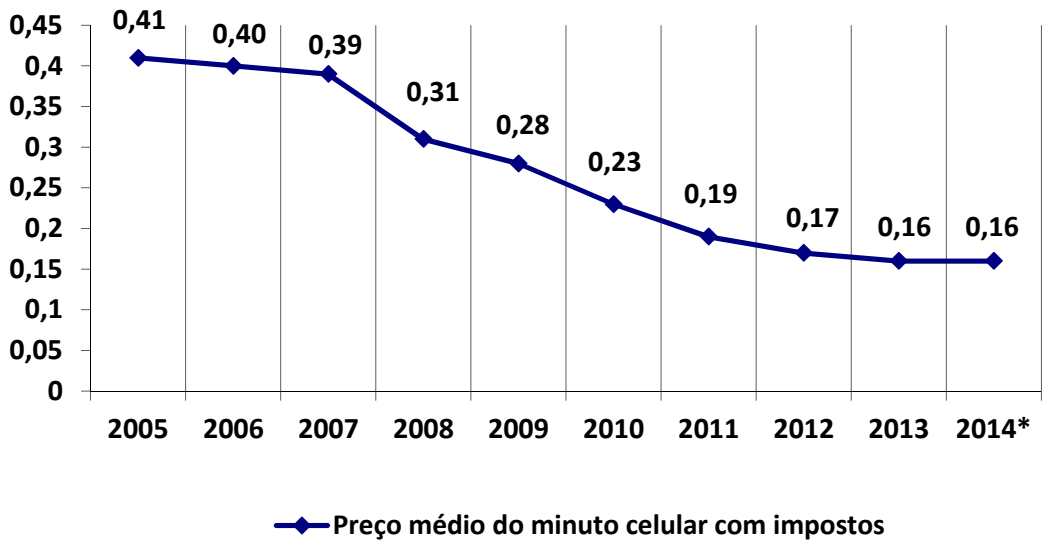
Fonte: Abinee (2015)

IV.1.8 Preço médio do minuto SMP (celular)

Após um estudo da União Internacional de Telecomunicações - UIT, “Measuring the Information Society (MIS)”, ter apontado que a telefonia e o acesso à internet no Brasil estavam entre os mais caros do mundo, o que seria uma barreira à difusão destes serviços para grande parte da população, a Anatel divulgou, em Novembro de 2014, uma nota a respeito dos valores praticados no país, informando que o preço médio do minuto da telefonia móvel no Brasil é de R$ 0,16.

O preço de R$ 0,16 por minuto foi calculado considerando, de forma combinada, as taxas praticadas pelos planos pré e pós-pagos. Para se chegar a este valor, a análise foi feita considerando a quantidade de minutos tarifados e a receita total gerada por esse tráfego. Por se tratar de um serviço prestado em regime privado, na telefonia móvel as empresas têm liberdade para a fixação de preços, segundo informações do Portal Brasil (Governo Federal, 2014). A figura IV.11 mostra a evolução do preço médio do minuto das ligações realizadas a partir de um telefone celular, já com os impostos.

Figura IV-12 - Preço do minuto da ligação celular



Fontes: Relatório Telebrasil (2015) e Anatel (2015)
Nota:*O valor informado corresponde ao segundo trimestre do ano de 2014

Conforme mostra a figura IV.11, o preço do minuto calculado pela Anatel, incluindo impostos, caiu 61% nos últimos 9 anos. Mas, ainda assim, de acordo com os dados que são divulgados pela UIT, o custo de uma ligação pelo telefone celular no Brasil é superior a todos os países europeus e consome uma proporção maior da renda que em países como Cuba, Paquistão, Argélia ou Guiné Equatorial. De 166 países avaliados pela UIT, apenas 47 têm um custo superior ao que o brasileiro paga na ligação realizada pelo celular, entre eles Etiópia, Albânia, Ruanda e Madagáscar. Os locais onde a ligação tem o menor custo são Macau, Hong Kong e Dinamarca.

É importante ainda destacar que, no "MIS" 2010, o Brasil ocupava a 4ª posição no ranking dos países com maiores preços absolutos cobrados pela cesta de serviços definida pela UIT para a comparação, com o custo de US$ 34,64. Este valor só era menor que os preços pagos pelos franceses, australianos e japoneses (que pagam o maior valor). Em Hong Kong, país com o menor custo, o valor era de US$ 0,75 pela mesma cesta de serviços, enquanto no Paraguai, menor valor da América do Sul, cobrava-se US$ 5,31. No relatório de 2014, o valor absoluto pago no Brasil pela cesta de serviços calculado pela UIT foi de US$ 48,32, o mais caro entre os 166 países analisados, enquanto na Austrália este valor caiu para US$ 18,95, no Japão para US$ 35,50 e na França custa US$ 40,29. No entanto, o ranking está organizado segundo o percentual do rendimento nacional bruto que este valor representa, desta forma, o Brasil fica na 48ª posição entre os mais caros, com estes gastos comprometendo 4,96% da renda bruta do brasileiro.

A consultoria Teleco realizou um estudo, em Julho de 2014, intitulado "O Desempenho Comparado das Telecomunicações do Brasil - Preços dos Serviços de Telecomunicações -

Serviço Móvel Pessoal Pré-Pago (Celular Pré-pago)" para tentar desconstruir os parâmetros utilizados pela UIT. Neste estudo, os preços de utilização do celular pré-pago no Brasil foram comparados com os preços de utilização do mesmo serviço em outros 17 países, incluindo países da América latina, BRICs, Estados Unidos, países da e da Europa. A escolha dos países foi realizada devido ao seu porte e relevância para o setor de telecomunicações no mundo, pois juntos, os países selecionados, representam 55,4% da população do mundo. O estudo afirma que tem como foco o celular pré-pago por ele representar 77% do total de celulares do Brasil no 1º semestre de 2014. Além disto, o relatório da UIT, que apresenta anualmente uma comparação de preços de utilização de serviços de telecomunicações, considera apenas os preços de utilização de celulares pré-pagos na sua comparação (diferentemente do cálculo realizado pela Anatel).

O estudo realizado pela Teleco considerou 4 tipos de cestas de minutos, conforme diferentes perfis de utilização. A grande diferença entre as colocações ocupadas pelo Brasil ocorre em virtude da inclusão das promoções realizadas pelas operadoras. O Relatório da UIT não inclui preços promocionais praticados pelas operadoras. No estudo feito pela Teleco, ao se analisar a cesta utilizada pela UIT em seu relatório “MIS", o Brasil ficou na 11ª colocação no ranking de preços de utilização do celular entre os 18 países, uma posição à frente dos Estados Unidos. O Brasil ocupa a mesma colocação se forem considerados preços por poder de paridade de compra - PPP. No entanto, deixando-se de considerar os preços promocionais (mesmo critério utilizado pela UIT), o país salta para a 18ª (última) colocação. Segundo o SindiTelebrasil, a UIT considera uma espécie de 'preço-teto', homologado pela Anatel, mas que não é praticado no país, pois os diversos planos (pacotes de serviços) oferecidos pelas operadoras fazem com que o preço real do minuto de ligação seja bem mais baixo.

O estudo da Teleco identificou ainda que o Brasil possui a maior carga tributária incidente na prestação de serviços de celular (voz) entre os dezoito países considerados no estudo. A carga tributária incidente na prestação de serviços de celular calculada foi de 43%, enquanto no país que ocupa a 2ª posição deste ranking, Argentina, a carga tributária é de 26%.

Apesar disto, uma das conclusões do estudo é que, analisando-se a "Cesta Brasil" - perfil de utilização que mais se assemelha ao utilizado pelos brasileiros, considerando 90% do tráfego gerado por usuário "on net" (chamadas para celulares da mesma prestadora) e incluindo-se as promoções, o Brasil ocupa a 4ª posição no ranking dos países com menor custo absoluto deste tipo de cesta. E esta posição não se altera considerando preços PPP e incluindo-se ou não os tributos.

Esta diferença de valor cobrado pelas operadoras entre ligações "on net" e ligações para outras operadoras é reflexo também do custo das tarifas de interconexão. Estas tarifas representam o custo que uma operadora tem para completar chamadas destinadas a uma rede concorrente, também chamada de Valor de Uso Móvel (VU-M). Na prática, uma parte

fundamental das receitas das operadoras de celular constitui-se justamente pelo o que cobram de outras para usarem suas redes. Segundo Dantas (2006), “por causa do tráfego que entra pelo pré-pago, sem tráfego saindo no mesmo volume relativo, as operadoras de telefonia celular passaram a auferir receitas superavitárias de conexão que chegam a representar metade de seus respectivos faturamentos.” Isto porque esta remuneração permite que as operadoras de celular obtenham ganho de receita mesmo que a maior parte da sua base seja de assinantes pré-pagos. O fato destes assinantes receberam ligações, principalmente originadas na rede fixa, já viabiliza a prestação deste serviço, devido à cobrança do VU-M à prestadora que originou a chamada. Assim, para as operadoras, uma súbita mudança de regras que reordenasse, buscando reequilibrar, esse fluxo monetário, poderia afetar seriamente a rentabilidade do negócio. A Anatel busca, já há alguns anos, a redução desta tarifa de interconexão, mas encontra forte resistência por parte das operadoras, sem lograr redução significativa no valor da tarifa. Apenas a partir de 2011 a agência conseguiu estipular uma regra para redução gradual deste valor, alinhando o Brasil com o movimento já iniciado há alguns anos nos principais países latino-americanos e europeus, de redução desta taxa de terminação. Em 2011 esta taxa era a mais alta do mundo, custando em torno de R$ 0,42. O objetivo da medida da Anatel é acabar com o "efeito clube", em que as pessoas optam por utilizar uma determinada operadora porque seus amigos e familiares também a utilizam, não porque ela oferece o melhor serviço.

Resolvendo-se esta questão dos custos de interconexão, que encarecem as chamadas celulares, outra questão importante a ser tratada é que as tarifas pré-pagas no Brasil são muito mais elevadas do que as pós-pagas, desfavorecendo as classes populares. Para Cavalcante (2011), é inegável o lado positivo para a população, pois mesmo nessas condições o celular pré-pago é uma importante forma de comunicação, principalmente profissional. Para Dantas (citado por Cavalcante, 2011), a consequência é um subsídio às avessas, isto é, quem menos pode pagar tem um dispêndio muito maior para usar o telefone, enquanto que os “bons consumidores” – pessoas com maior renda e empresas – possuem planos com aparelhos gratuitos e tarifas mais baixas.

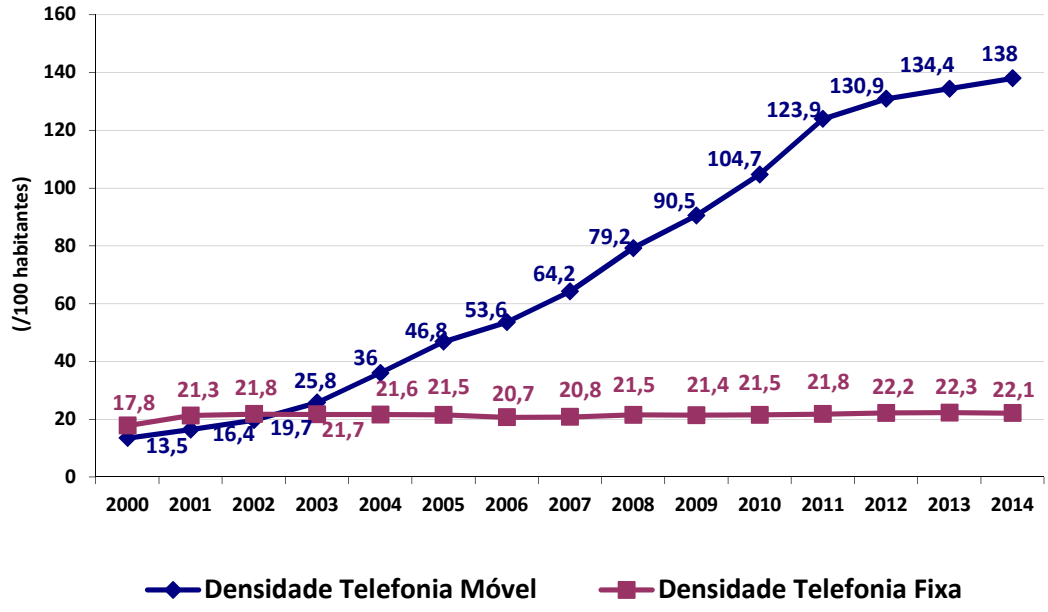
IV.1.9 Densidade de linhas de assinantes

A densidade de linhas de assinantes é calculada dividindo-se o total de assinantes pelo número de habitantes do país. O Brasil terminou Abril de 2015 com 283,5 milhões de celulares e densidade de 138,94 cel/100 hab. O mês de Abr/15 apresentou adições líquidas de 118 mil celulares. (Teleco, 2015)

Ao contrário de países europeus em que população já começou a diminuir ou da maioria dos países ricos em que a população cresce pouco (cerca de 0,25% ao ano), a população das nações em desenvolvimento, como o Brasil, aumenta quase cinco vezes mais rápido. A taxa média anual de crescimento da população no Brasil, registrada no período entre

2000 a 2010, foi de 1,17% (IBGE). Tanto pelo crescimento da população quanto pelo fato da chegada tardia de muitas tecnologias já presentes há mais tempo em países desenvolvidos, o Brasil é hoje um grande mercado para os aparelhos celulares e a densidade de linhas de assinantes vem crescendo substancialmente nos últimos anos. A densidade da telefonia fixa, contudo, se mantém praticamente estável desde 2008, conforme mostra a figura IV.12.

Figura IV-13 - Comparação entre as densidades de telefonia móvel e telefonia fixa



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do Telebrasil (2015)

Esta densidade de mais de 1 aparelho por habitante em média, no entanto não reflete a situação de todas as regiões do país. O Distrito Federal, por exemplo, atinge a média de 218,06 linhas/100 habitantes. Já no estado do Maranhão a média é de 97,07. (Teleco, 2015) Mas, segundo informações do Relatório Telebrasil, 100% dos municípios já contam com o SMP desde 2011.

IV.2 Indicadores de Inovação

As políticas públicas estabelecidas pelo governo no campo da inovação têm como objetivo incentivar o desenvolvimento científico-tecnológico e aumentar a competitividade das empresas brasileiras. Além de seu papel econômico, o incentivo à inovação possui ainda desdobramentos de cunho social. Segundo Souza (2006), “a necessidade do estabelecimento de políticas capazes de impulsionar o desenvolvimento econômico e promover a inclusão social de grande parte da população é um dos fatores que vem aumentando o interesse pelas políticas públicas, principalmente nos países em desenvolvimento”.

No passado, quando não havia nenhum tipo de mecanismo de privilégio, a única forma de proteção de uma descoberta era o segredo. Segundo Almeida (1998), “somente após o surgimento da burguesia comercial é que a questão do direito comercial sobre a exploração da invenção começou a ser discutida. (...) O acelerado ritmo de desenvolvimento exigia que os segredos fossem disponibilizados para a sociedade.” Para garantir o prestígio pelas invenções, e assim estimular o desenvolvimento das inovações, começaram a ser estabelecidas algumas regras, que hoje integram os chamados direitos de propriedade intelectual, seguindo a ideia de que os direitos sobre a invenção deveriam ser reservados ao criador. Assim, de acordo com Almeida (1998), foi em Veneza, em 1474, que foi criada a primeira lei de patentes de que se tem notícia. Os inventores passaram a receber um título de privilégio que lhes garantia a exploração do invento.

Desta forma, conforme descreve Oliveira (2006), a Propriedade Intelectual compreende o conjunto de direitos resultantes da atividade intelectual nos diversos âmbitos do conhecimento, tais como: industrial, científico, literário e artístico. “É um instituto jurídico dirigido ao bem comum, pois, ao mesmo tempo em que resguarda os direitos do criador, torna público o invento ou a obra, contribuindo para o desenvolvimento tecnológico, científico e cultural de toda a sociedade.”

No Brasil, a primeira lei sobre marcas surgiu apenas em 1875 e, segundo Ferreira e Oliveira (2012), foi somente em 1971, por meio da Lei nº 5.772, que foi constituído o Código de Propriedade Industrial. Este teve sua vigência até o ano de 1996, ocasião em que foi instituída a Lei nº 9.279, conhecida como Lei da Propriedade Industrial - LPI, que fornece proteção às invenções, marcas, indicações geográficas e desenhos industriais.

Segundo definição do INPI (2015), “patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente”.

Assim, para criações no campo industrial, além das patentes de invenção, são protegidas também patentes de modelos de utilidade. Ao contrário da invenção, que constitui a concepção de uma solução essencialmente nova, o modelo de utilidade constitui a apresentação, envolvendo ato inventivo, de uma nova forma (aperfeiçoamento) em objetos já conhecidos que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação. Em ambos os casos, os feitos precisam ser passíveis de fabricação ou de implementação em atividade industrial, para que, assim, adquiram valor comercial. A LPI prevê que para um invento seja protegido por patente é necessário que atenda aos seguintes requisitos: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial.

Conforme disposto no Artigo 40 da LPI, a patente de invenção vigora pelo prazo de 20 (vinte) anos e a de modelo de utilidade pelo prazo de 15 (quinze) anos, a partir da data de depósito. Durante o prazo de vigência, “o inventor ou o detentor (titular) da patente tem o direito de impedir terceiros, sem o seu consentimento, de produzir, usar, colocar a venda, vender ou importar produto objeto da patente ou processo ou produto obtido diretamente por processo por ele patenteado. Terceiros podem fazer uso da invenção somente com a permissão do titular (licença)”. (INPI, 2015)

Neste trabalho, foram utilizados, como indicadores de inovação, os resultados obtidos através de buscas em bancos de dados de registros de patentes.

A utilização da análise de registros de patentes como indicadores de inovação, apesar de amplamente utilizada, é questionável e, decerto, existem algumas limitações em sua aplicação como critério para medida de inovação.

Quadro IV-1 Vantagens e desvantagens da utilização das patentes como indicadores de inovação

VANTAGENS	**DESVANTAGENS**
Os documentos são públicos e podem ser facilmente acessados pela Internet.	Nem toda inovação é patenteável.
Há uma coleção grande e crescente de documentos capazes de gerar estatísticas para longos períodos de tempo.	Nem toda patente gera inovação.
Os documentos possuem estrutura padronizada, facilitando a aplicação estratégica das diversas informações neles contidas.	A empresa pode optar por não registrar a patente, preferindo outras estratégias tecnológicas.
Os documentos cobrem invenções de todos os domínios técnicos e, geralmente, são publicados antes de outras formas de publicação.	A qualidade e o potencial das invenções patenteadas podem variar, resultando em valores econômicos diferentes.
Os documentos revelam que há de novo e o que se espera gerar retorno comercial.	Nem todo pedido de patente é concedido.
As patentes são, por definição, associadas aos processos inventivos.	Aspectos cognitivos podem influenciar o processo de indexação, classificação e recuperação de documentos, interferindo nos resultados das pesquisas.

Fonte: Elaborado pela autora

Conforme mostra o quadro IV.1, existem, de fato, algumas limitações relevantes na utilização das patentes como indicadores: nem toda inovação é patenteável; nem toda patente gera inovação; nem todo pedido de patente é concedido; a empresa pode optar por não registrar a patente, preferindo outras estratégias tecnológicas; a qualidade e o potencial das invenções patenteadas podem variar, resultando em valores econômicos diferentes; e aspectos cognitivos podem influenciar o processo de indexação, classificação e recuperação de documentos, interferindo nos resultados das pesquisas. Além disto, a quantidade de registros pode variar muito conforme o setor analisado (alguns setores são mais propensos ao patenteamento que outros), pelo tipo de inovação (inovações de produto são mais patenteadas que inovações de processo) e por região geográfica.

No entanto, apesar das limitações descritas, existe um conjunto de fatores que corroboram para a utilização dos registros de patentes como indicadores de inovação. Os documentos são públicos e podem ser facilmente acessados pela Internet; há uma coleção grande e crescente de documentos capazes de gerar estatísticas para longos períodos de tempo; os documentos possuem estrutura padronizada, facilitando a aplicação estratégica das diversas informações neles contidas; os documentos cobrem invenções de todos os domínios técnicos e, geralmente, são publicados antes de outros formas de publicação; os documentos revelam que há de novo e o que se espera gerar retorno comercial; as patentes são, por definição, associadas aos processos inventivos.

No Brasil, o órgão responsável pela análise de pedidos de patentes é o Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, submetido ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC. E, segundo Jagher (2008), “boa parte dos pedidos de patente é indeferida por falta de novidade, ato inventivo ou aplicação industrial”.

“Para manter a patente em vigor, o titular precisa pagar determinadas taxas ao órgão competente. A patente caducará se o pagamento não for feito. Muitos países também exigem que a patente seja “trabalhada”. Isto é, que a invenção protegida seja colocada em uso comercial dentro de um tempo especificado.” (Manual do Derwent)

O banco de patentes utilizado para a pesquisa foi a base Derwent.

> “O Derwent Innovations Index é a base de dados de informações de patentes internacionais mais abrangente do mundo. (...) Mais de 14 milhões de invenções básicas e 21.747.865 patentes estão incluídas no Derwent Innovations Index, com cobertura que remonta 1963 em algumas áreas de tecnologia. Essa base de dados única fornece os usuários uma visão geral abrangente de invenções no mercado global em três categorias: Química, Engenharia e Elétrica e eletrônica. A cada semana aproximadamente 25.000 documentos de patentes de mais de 47 órgãos emissores de patentes são examinados e seu valor aumentado pelos especialistas de patentes do Derwent.” (Derwent, 2015)

O período utilizado para a pesquisa na base de dados foi de 2000 a 2014 (mesmo período utilizado para a análise dos indicadores socioeconômicos). Foram selecionados para a busca os 5 maiores players do setor (líderes em vendas de smartphones no Brasil) : Samsung, LG, Motorola, Nokia e Apple; quanto aos países depositantes, optou-se por utilizar os países considerados líderes em desenvolvimento tecnológico no setor e o que constituem os maiores mercados de smartphones no mundo, compondo a seguinte lista: Brasil, China, Alemanha, Escritório Europeu, Índia, Japão, Coréia do Norte, Rússia e Estados Unidos.

IV.2.1 Total de depósitos por depositante e código de país

A primeira busca foi realizada utilizando-se os campos de pesquisa “código de país” e “depositante”. O campo “código de país”, a cada pesquisa, foi preenchido com os códigos equivalentes aos países supracitados. O campo “depositante”, a cada pesquisa, foi preenchido com os nomes das empresas líderes. Os resultados obtidos, que constam na tabela IV.13, mostram que as empresas com maiores quantidades de depósitos no mundo (entre o grupo pesquisado), durante este período analisado, são Samsung e LG. Nesta busca, não se utilizou a palavra “smartphone” no filtro. Desta forma, o resultado pode ser explicado em virtude de Samsung e LG possuírem uma linha de produtos mais diversificada que as demais empresas, fabricando outros dispositivos como televisores, por exemplo, e assim atuando em mais frentes de pesquisa. O Brasil apresentou quantidades de depósitos inferiores a todos os demais países do grupo, exceto quando comparado aos depósitos da Motorola e Nokia na Rússia.

Tabela IV-13 - Total de depósitos por depositante e código de país

Empresa/País	Mundo	BR	CN	DE	EP	IN	JP	KR	RU	US
Samsung	>100.000	746	38.954	6.747	23.808	2.810	32.345	>100.000	1.931	99.858
LG	>100.000	940	31.411	3.392	14.366	1.704	10.640	>100.000	1.238	34.821
Motorola	14.190	580	3.339	926	3.797	1.044	1.911	2.553	289	12.325
Nokia	20.608	858	6.841	2.870	11.794	2.190	2.750	3.136	814	16.653
Apple	11.751	42	1.754	331	1.763	322	1.011	1.214	86	11.433

Fonte: Elaborado pela autora

IV.2.2 Total de depósitos contendo a palavra “smartphone”, por depositante e código de país

A segunda busca foi realizada utilizando-se os campos “código de país”, “depositante” e incluindo-se a palavra “smartphone” no campo de busca “tópico”. Os resultados obtidos, que constam na tabela IV.14, mostram que a quantidade de depósitos é muito inferior a busca geral, sem o termo “smartphone”. A Samsung apresentou novamente uma quantidade de depósitos superior às demais empresas do grupo, tanto no mundo quanto na maioria dos países do grupo pesquisado, sendo a Rússia a única exceção. Mas nesta busca mais

específica, a Apple aparece em segundo lugar no grupo pesquisado, em quantidade de registros de patentes relacionadas a smartphones. As quantidades de depósitos no Brasil são inferiores às de todos os demais países, para todas as empresas depositantes. Os resultados mostram que a quantidade de depósitos de patentes relacionadas a smartphones no Brasil é ínfima, totalizando apenas 6 registros, entre 2000 e 2014, pelo total das empresas pesquisadas.

Tabela IV-14 Total de depósitos contendo o tópico “smartphone” por depositante e código de país

Empresa/País	Mundo	BR	CN	DE	EP	IN	JP	KR	RU	US
Samsung	966	2	327	43	348	37	138	867	3	919
LG	291	0	87	3	82	6	13	239	3	200
Motorola	203	2	32	4	31	4	7	26	3	196
Nokia	261	1	61	2	95	11	12	14	2	175
Apple	684	1	125	19	112	14	64	102	7	668

Fonte: Elaborado pela autora

IV.2.3 Total de depósitos contendo a palavra “smartphone” por código de país

A terceira busca foi realizada utilizando-se os campos “código de país” e a palavra “smartphone” no campo “tópico”. Nesta pesquisa, não foram utilizados os nomes de depositantes das empresas líderes. Os resultados obtidos, que constam na tabela IV.15, mostram que o total de depósitos de patentes no Brasil contendo a palavra “smartphone” no campo “tópico” é muito inferior ao dos demais países do grupo analisado. Nos Estados Unidos foi identificada a maior quantidade de depósitos relacionados a pesquisas sobre smartphones.

Tabela IV-15 Total de depósito contendo o tópico “smartphone” por código de país

Mundo	BR	CN	DE	EP	IN	JP	KR	RU	US
23.203	50	3.655	1.310	4.047	453	3.390	3.249	102	18.087

Fonte: Elaborado pela autora

IV.2.4 Ranking de empresas com maior número de depósitos contendo o termo “smartphone”

A quarta busca foi realizada utilizando-se apenas a palavra “smartphone” no campo de busca “tópico”, para identificação das marcas com mais depósitos de patentes relacionadas ao tema, independente do país (escritório) de depósito. Os resultados obtidos, que constam na tabela IV.16, mostram que Samsung e Apple lideram este ranking. LG, Motorola e Nokia não aparecem entre as 10 empresas com maiores quantidades de depósitos.

Tabela IV. 18 – Total de depósitos contendo o tópico “smartphone”

Nome de depositante	Contagem do registro	% do total (23.203)
SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	859	3,70%
APPLE INC	684	2,95%
RES IN MOTION LTDA (fabricante Blackberry)	655	2,82%
QUALCOMM INC	653	2,81%
INTEL CORP	582	2,51%
GOOGLE INC	555	2,39%
MICROSOFT CORP	452	1,95%
BLACKBERRY LTD	423	1,82%
SONY CORP	328	1,41%
INT BUSINESS MACHINES CORP	284	1,22%

Fonte: Elaborado pela autora

Capítulo V - Conclusões

A ampliação da cobertura para todo o território nacional e a redução das tarifas dos serviços oferecidos e dos preços dos aparelhos com tecnologia de ponta permitiram a rápida multiplicação dos acessos de internet móvel no país, intensificada nos últimos 3 anos. Este crescimento de vendas de smartphones, ainda que considerado isoladamente, apresenta diversos aspectos positivos, principalmente ao se considerar que estes aparelhos tornaram-se veículos de inclusão de digital, uma vez que possuem menor custo que os computadores pessoais, diversas funcionalidades integradas e apresentam mobilidade muito similar à mobilidade do próprio usuário, podendo estar presentes em praticamente todos os ambientes.

No entanto, muitos aspectos negativos, resultado do modelo de incentivo adotado, também podem ser identificados. Realizando-se uma síntese do histórico do setor, o processo de privatização, acompanhado da abertura do mercado, do aumento dos investimentos diretos do exterior, da mudança do modelo de oferta de C&T para o de demanda e das metas de investimento e universalização de acesso, segundo Campanario (2003), resultaram no aumento do déficit da balança comercial de telequipamentos, bem como em gastos com o licenciamento de tecnologias estrangeiras, com forte impacto negativo no balanço de pagamentos e no grau de liberdade do Estado em regular padrões tecnológicos. Com uma legislação fundamentada na defesa da concorrência, com pouca atuação da área pública no fomento da inovação tecnológica da cadeia produtiva, o setor é hoje profundamente dependente de fornecedores multinacionais. A economia industrial brasileira se baseia em segmentos de baixa intensidade tecnológica. Pode-se dizer que nos segmentos mais intensivos em tecnologia, como um todo, existem poucas empresas brasileiras de capital nacional atuando.

A análise de Campanario reflete o cenário em 2003, ano em que se iniciaram os esforços governamentais para incentivar o desenvolvimento tecnológico no país. No decorrer da última década, estes esforços foram ampliados, com diversas políticas e instrumentos de apoio. No entanto, conforme verificado durante a pesquisa realizada, os indicadores de inovação não demonstram resultados correspondentes a um possível cenário de progresso tecnológico. As políticas públicas implantadas não estão sendo capazes de reverter a situação de dependência tecnológica do Brasil e os segmentos industriais de tecnologia de ponta estão perdendo espaço na estrutura produtiva do país.

O Brasil não é autossuficiente na produção dos componentes de smartphones e tablets. Os componentes de maior valor agregado, que configuram exatamente os componentes estratégicos dos produtos, como os chips e displays, em geral não são fabricados aqui, o que acarreta uma dependência tecnológica muito grande de insumos importados. Isto porque explorar este segmento de mercado requer investimentos muito mais vultosos do que a instalação das linhas de montagem das grandes fabricantes que atualmente se encontram no

país, aliado ao fato de que estas não representam um grande desafio tecnológico em suas operações.

Existe hoje um polo de concentração da produção destes componentes de alta tecnologia em um conjunto de países do Extremo Oriente, onde os grandes players mundiais do setor controlam a cadeia produtiva completa, desde a fabricação dos componentes básicos até a montagem dos produtos finais. Países como Coreia do Sul, Taiwan, Cingapura e Hong Kong, que compõe este conjunto e que também se caracterizam como economias de industrialização recente,- EIRs nos últimos anos passaram por importantes transformações econômicas de modernização e grandes avanços tecnológicos, através do desenvolvimento industrial.

Além disto, fabricantes locais de países emergentes também conseguiram ganhar espaço recentemente, chegando a assumir a liderança nos mercados locais - ultrapassando os números de vendas de gigantes como Samsung, Motorola e Apple - e ganhando competitividade internacionalmente, como é o caso da Xiaomi, na China e da Micromax, na Índia.

Kim e Nelson (citado por Kobal et al, 2012) explicam ainda que a rápida industrialização das EIRs nas décadas de 1960 e 1970 embora tenha se baseado em processos de imitação de tecnologias já existentes, estes também demandam buscas por informações relevantes, interações eficazes com outras organizações, como fornecedores e clientes, interações eficazes entre os membros de uma equipe de projeto, do departamento de marketing e produção, além de envolvimento com universidades e institutos de P&D quando os produtos e tecnologias são mais completos. Todas essas atividades requerem segundo os autores determinação em assumir riscos e aprender a partir da experiência.

No cenário brasileiro atual, menos da metade do que se gasta em inovação tecnológica vem das empresas privadas. O setor privado no Brasil ainda não está disposto a assumir is riscos do processo de inovação tecnológica. É necessário que existam políticas públicas que incentivem e beneficiem tal processo, mas se os empresários não assumirem os riscos do processo inovador, não terão os ônus da liderança de mercado que pode ser alcançada.

Ainda que o processo de desenvolvimento tecnológico da indústria de dispositivos móveis seja hoje amplamente globalizado, com principais players comuns a maioria dos países, é fundamental fazer com que a indústria nacional busque a competitividade, através da inovação de produtos e processos, para alcançar padrões de desenvolvimento superiores aos que atualmente existem no país e possa ter condições de vir, futuramente, a competir, com estes players.

Retornando à questão descrita na situação-problema, por todo o exposto no presente estudo, também se pode concluir que, dado o cenário da indústria de smartphones e tablets no Brasil, composta principalmente por unidades de montagem das grandes marcas internacionais

- conforme caracterizado durante a pesquisa -, o desenvolvimento tecnológico pretendido ao se formularem as políticas de incentivo não tem sido alcançado. Os resultados das pesquisas no banco de dados de patentes mostram que a quantidade de depósitos no Brasil é muito inferior ao do grupo de países utilizado para comparação, que também figuram como grandes mercados em dispositivos móveis.

Ainda que as políticas de incentivo estejam possivelmente estimulando o crescimento do mercado no setor de telecomunicações e que este crescimento se traduza em benefícios socioeconômicos, como geração de empregos, geração de receita, crescimento e melhoria da oferta dos serviços oferecidos no país, assim como ampliação do acesso da população tanto aos aparelhos como aos serviços, não se pode concluir pelos critérios de pesquisa adotados neste trabalho, que esteja ocorrendo desenvolvimento tecnológico relevante na indústria nacional para que a mesma se torne mais competitiva.

Estas conclusões deixam algumas questões em aberto: Que tipos de incentivos devem ser adotados para possibilitar maior desenvolvimento da indústria? Que estratégias as empresas brasileiras que atuam neste segmento poderiam adotar para, primeiramente, alcançarem competitividade nacional e, posteriormente, ganharem o mercado externo? Como podem ser formuladas estas políticas de incentivo para que as indústrias internacionais que se instalam no Brasil não configurem apenas grandes centros de montagem de equipamentos, mas também desenvolvam novas tecnologias e estabeleçam centros de pesquisa no país? Tais indagações podem vir a ser equacionadas em estudos futuros.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Custódio de. Patentes e marcas no mundo e no Brasil. In: Associação Brasileira dos Agentes da Propriedade Industrial. *Propriedade Industrial no Brasil: 50 anos de história.* São Paulo: ABAPI, 1998.

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (ANATEL). Brasil registra crescimento de 416% em acessos móveis de quarta geração em 12 meses. Brasília: 2015. Disponível em:<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalNoticias.do?acao=carregaNoticia&codigo=36221 > Acesso em: ABR. 2015.

AKAMAI TECHNOLOGIES. Empresa empresa de Internet americana, sediada em Cambridge, Massachusetts e fundada em 1998. *State of the Internet Report* - v.7 n.4. Disponível em: <https://www.akamai.com/us/en/multimedia/documents/content/akamai-state-of-the-internet-report-q4-2014.pdf> Acesso em: MAR.2015.

ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta e. *Sistemas nacionais de inovação e desenvolvimento.* Revista da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) Ano 5 - nº. 10. OUT. 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TELECOMUNICAÇÕES (TELEBRASIL). *Telebrasil: 30 anos de sucesso e realizações.* – Rio de Janeiro: TELEBRASIL, 2004.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DAS EMPRESAS INOVADORAS (ANPEI). *Os novos instrumentos de apoio à inovação: uma avaliação inicial.* Brasília: 2009.

AVELLAR, A.P.M. *Avaliação de políticas de fomento à inovação no Brasil: impacto dos incentivos fiscais e financeiros em 2003.2007.* Tese D.Sc. - Instituto de Economia Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES), 2014. Perspectivas do investimento 2015-2018 e panoramas setoriais. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2842> Acesso em: JUL. 2015.

_____ Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações - FUNTTEL. Disponível em:<http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/BNDES_Transparente/Fundos/Funttel/> Acesso em: ABR. 2015.

BRASIL. Lei nº 4.117, de 27 de agosto de 1962.

BRASIL. Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997.

BRASIL. Lei nº 9.998, de 17 de agosto de 2000.

BRASIL. Lei nº 10.052, de 28 de novembro de 2000.

BRASIL. Decreto nº 3.737, de 30 de janeiro de 2001.

BRASIL. Decreto nº 7.981, de 8 de abril de 2013.

BRITISH BORADCASTING CORPORATION (BBC). Emissora pública de rádio e televisão no Reino Unido. Brasil tem terceiro pior crescimento econômico do G20 em 2014. Disponível em: <http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/03/150326_pib_brasil_comparacao_fd> Acesso em: OUT. 2015.

CAMPANARIO, Milton de Abreu, REICHSTUL Daniel. “Políticas públicas e inovação do setor de telecomunicações”, *Revista Gerenciais,* v. 2, p. 23 - 32, Set. 2003.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (Cetic.br). *TIC Domicílios e Empresas 2013* - Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Brasil.

CHATURVEDI, R.M. “Innovation in Telecom Sector”, *BMA Review,* v. 14, n. 2, Mar/Abr. 2003

CHRISPINO, Alvaro. *Introdução ao estudo das políticas públicas: uma visão interdisciplinar e contextualizada.* Rio de Janeiro: FAPERJ; FGV, 2016.

CICERO, J.R., de SOUZA, C.G.; O instituto nacional de tecnologia frente às políticas de CT&I: Resultados dos projetos de pesquisa. *COBENGE*, 2012.

CONSULTORIA EM INTELIGÊNCIA DE MERCADO DE TELECOMUNICAÇÕES (TELECO). Licitação de frequências de 4G da Anatel. São José dos Campos: 2012. Disponível em: <http://www.teleco.com.br/4g_brasil_lic.asp> Acesso em: JUL.2015.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO (FAPESP). USP é universidade que mais forma doutores no mundo. São Paulo: 2012. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/usp_e_universidade_que_mais_forma_doutores_no_mundo/15203/> Acesso em: NOV. 2015

FIGUEIREDO, P.N. *Gestão da inovação: conceitos, métricas e experiências de empresas no Brasil.* Rio de Janeiro: LTC, 2009.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). *MANUAL DE OSLO.* Rio de Janeiro, 2004.

_____ Relatório de Gestão do Exercício de 2014. Rio de Janeiro: 2015. Disponível em: <https://www.finep.gov.br/images/a-finep/transparencia/relatorios/relatorios-de-gestao/2014/2015.06.29_Relatorio_de_Gestao_FNDCT_2014_-_Versao_RD-CF-CA-TCU-2.pdf> Acesso em: SET. 2015.

FOLHA DE SÃO PAULO. iPhone dá à Apple o maior lucro da história. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/205882-iphone-da-a-apple-o-maior-lucro-da-historia.shtml> Acesso em: FEV.2015.

FREITAS, Marcos A. V; *O uso estratégico de portfólios de patentes e seu impacto na inovação: uma análise da indústria de smartphones,* Dissertação de M.Sc., INPI/ Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação, Rio de Janeiro, 2014.

FUCK, M.P. Resenha do texto “Teoria do desenvolvimento econômico: Uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico”. Disponível em: <http://www.comciencia.br/resenhas/2004/08/resenha1.htm> Acesso em: AGO. 2014.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV). O maior fenômeno sociológico do Brasil. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.cps.fgv.br/ibrecps/Clippings/lc2329.pdf> Acesso em: SET. 2015.

_____ Qual a faixa de renda familiar das classes? Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://cps.fgv.br/node/3999> Acesso em: NOV. 2014.

FURTADO, Mario T, REGO, Antonio C.G.B, LOURAL, Claudio de Almeida, “Prospecção tecnológica e principais tendências em telecomunicações”, *Cad. CPqD Tecnologia,* v. 1, n. 1, p. 7-27, JAN./DEZ. 2005.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. Empresa jornalística, especializada em divulgação científica e tecnológica. Quanto o mundo gasta em ciência? 2013. Disponível em:

<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=quanto-o-mundo-gasta-em-ciencia&id=010175130529#.VmccxWdRFkS/> Acesso em: ABR. 2015.

INTERNATIONAL DATA CORPORATION (IDC). Estudo da IDC aponta recorde de vendas de smartphones no Brasil no segundo trimestre de 2014. São Paulo: 2014. Disponível em: <http://br.idclatin.com/releases/news.aspx?id=1713> Acesso em DEZ. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR (IDEC). Em cinco anos, metade dos computadores apresentará algum defeito. São Paulo: 2014. Disponível em: <http://www.idec.org.br/consultas/teste-e-pesquisa/em-cinco-anos-metade-dos-computadores-apresentara-algum-defeito> Acesso em: SET. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares (POF) 2008-2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

_____ Pesquisa de Inovação (PINTEC) 2011 - Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

_____ Pesquisa Anual de Serviços (PAS) 2012. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

_____ Pesquisa nacional por amostra de domicílios (Pnad) - síntese de indicadores 2013, 2ª edição. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). NOTA TÉCNICA – IPEA – "Avaliação das Políticas de Incentivo à P&D e Inovação Tecnológica no Brasil", João Alberto De Negri e Mauro Borges Lemos. JUL/2009.

_____ "Panorama - As distâncias das telecomunicações no Brasil", *Rev. Desafios do Desenvolvimento,* 2011, ano 8, edição 65, MAI/2011.

INTERNATIONAL DATA CORPORATION (IDC). Estudo da IDC aponta recorde de vendas de smartphones no Brasil no segundo trimestre de 2014. São Paulo: 2014. Disponível em: <http://br.idclatin.com/releases/news.aspx?id=1713> Acesso em DEZ. 2014.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION (ITU), 2012. Measuring the Information Society, Genebra, 2012. Disponível em: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2012/MIS2012_without_Annex_4.pdf> Acesso em: ABR. 2015.

IPIRANGA, Ana Sílvia Rocha et al . Estratégias de inovação de catching-up: as ligações de aprendizagem entre um instituto de P&D e pequenas empresas. *Rev. Adm. Pública,* Rio de Janeiro , v. 46, n. 3 DE Junho de 2012 .

KOBAL, A.B; LÁZARO, J.C.; DOS SANTOS, S.M. O perfil do crescimento da inovação brasileira, baseado em indicadores segundo as pesquisas acadêmicas. *Revista Estudos do CEPE,* Santa Cruz do Sul, n36, p.195-227, jul./dez. 2012.

KUBOTA, L. C.; SOUSA, R. A. F. *Tecnologias da informação e comunicação: competição, políticas e tendências.* Brasília: Ipea, 2012.

LUNA, F.; MOREIRA, S.; GONÇALVES, A.. Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica. Brasília: Ipea, 2008.

MENEGUIN, F. B. ; VERA, F. S. *Indicador de Desenvolvimento Sustentável.* In: Núcleo de Estudos e Pesquisas do Senado. (Org.). Temas e Agendas para o Desenvolvimento Sustentável. 1ed. Brasília: Subsecretaria de Edições Técnicas do Senado, 2012, v. 1, p. 85-88.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Relatório Anual de Utilização de Incentivos Fiscais Ano Base 2011.

MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES. Relatório do processo de coleta de indicadores n° 001/2013 - Indicadores dos resultados obtidos pelos projetos do FUNTTEL ano-base 2012.

_____ Smartphones produzidos no Brasil vão ficar mais baratos. Brasília: 2012. Disponível em: <http://www.mc.gov.br/telecomunicacoes-new/noticias-telecomunicacoes/25770-smartphones-produzidos-no-brasil-vao-ficar-mais-baratos> Acesso em: JUL.2015.

_____ Portaria MC nº 87, de 10 de abril de 2013. Disponível em: < http://www.comunicacoes.gov.br/index.php?option=com_mtree&task=att_download&link_id=292&cf_id=24> Acesso em: JUL.2015.

MOBILE MARKETING ASSOCIATION (MMA). Mobile Report Brasil. Disponível em: < http://www.mmaglobal.com/documents/mobile-report-brazil> Acesso em: SET. 2015.

MOBILE TIME. Site dedicado ao mercado de celulares, smartphones e tablets. Disponível em: < http://www.mobiletime.com.br/25/11/2014/brasil-tem-a-quinta-maior-base-de-smartphones-do-mundo/398303/news.aspx> Acesso em: MAI.2015

MOREIRA, N.V.A. et al. A inovação tecnológica no Brasil: avanços no marco regulatório e a gestão dos fundos setoriais. *Revista de Gestão USP,* São Paulo, v. 14, n. esp., p. 31-44, 2007.

OLIVEIRA T.; BORSCHIVER S. "Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil - A interação das instituições científicas e tecnológicas com empresas: um estudo do instituto nacional de tecnologia (int) e das empresas do setor químico." *Revista GEINTEC.* São Cristóvão: SE. Vol. 3, n.3, p.120-138 120. Jul/set 2013.

PEREIRA FILHO, J.E. A Embratel: da era da intervenção ao tempo da competição. *Revista de sociologia e política,* nº 18: 33-47 jun. 2002

REVISTA EXAME. Vendas de iPhone crescem 41% no Brasil em 2014, mesmo com mercado em desaceleração. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/vendas-de-iphone-crescem-41-no-brasil-em-2014> Acesso em: ABR.2015.

RODRIGUES, Marta M. Assumpção*. Políticas Públicas.* São Paulo: Publifolha, 2011.

SARAVIA, Enrique; FERRAREZI, Elisabete. Políticas Públicas. Brasilia: *ENAP*, 2006.

SEBRAE. *Políticas Públicas: conceitos e práticas.* Belo Horizonte : Sebrae/MG, 2008.

SECCHI, Leonardo. *Políticas Públicas: conceitos, esquemas de análises, casos práticos.* São Paulo: CENGAGE Learning, 2012.

SENADO FEDERAL. Comissão de Tecnologia. Smartphones produzidos no Brasil vão ficar mais baratos. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/noticias/Radio/programaConteudoPadrao.asp?COD_TIPO_PROGRAMA=3&COD_AUDIO=363466> Acesso em: ABR. 2015.

_____ PGMU - Plano Geral de Metas de Universalização e as metas de abrangência como requisitos para exploração das redes. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/banda-larga/leis-de-telecomunicacao/pgmu.aspx> Acesso em: FEV. 2015.

SILVA, Edna Lúcia da, MENEZES, Estera Muszkat, *Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação – 4. ed. rev. atual.* Florianópolis: UFSC, 2005.

SINDICATO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TELEFONIA E DE SERVIÇOS MÓVEL CELULAR E PESSOAL (SINDITELEBRASIL). Telefonia móvel no Brasil: A mais competitiva e a mais tributada. Disponível em: <http://www.sinditelebrasil.org.br/sala-de-imprensa/publicacoes/1320-a-telefonia-movel-do-brasil-a-mais-competitiva-e-a-mais-tributada>. Acesso em: JUL. 2015.

SOUSA, R. A. F. "Futuros desafios para o programa nacional de banda larga." *Radar: tecnologia, produção e comércio exterior,* v. 15, p. 9-18, 2011.

SOUZA, Celine. *Políticas Públicas: uma revisão da literatura. Sociologias,* Porto Alegre, ano 8, n. 16, jul/dez 2006, p. 20-45.

TECHTUDO, 2015. Site de Tecnologia. Galaxy S6 Edge tem custo de produção maior que iPhone, indica relatório. Disponível em: <http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2015/04/galaxy-s6-edge-tem-custo-de-producao-superior-ao-dos-iphones.html> Acesso em: SET. 2015.

TELECO. Empresa de consultoria em Inteligência de Mercado de Telecomunicações, fundada em 2002, que produz estudos, relatórios, bases de dados e workshops. Redes 3G (UMTS) em Operação Comercial. Disponível em: <http://www.teleco.com.br/pais/3g.asp>. Acesso em MAR.2015

_____ 4G: Frequências e licitações. Disponível em: <http://www.teleco.com.br/4g_freq.asp> Acesso em: AGO. 2015.

_____ 4G: 4ª Geração de Celular no Brasil. Disponível em: <http://www.teleco.com.br/4g_brasil.asp>. Acesso em: FEV.2015.

_____ Estatísticas do Brasil - Geral. Disponível em: < http://www.teleco.com.br/estatis.asp>. Acesso em: JUL.2015.

TELETIME. Noticiário online dedicado ao acompanhamento do mercado de Telecomunicações. Brasil tem a quinta maior base de smartphones do mundo. Disponível em: <http://www.teletime.com.br/25/11/2014/brasil-tem-a-quinta-maior-base-de-smartphones-do-mundo/tt/398303/news.aspx>. Acesso em: MAR. 2015.

TELESINTESE. Desenvolvido pela Momento Editorial, 2005-2015. Portal de Telecomunicações, Internet e TICs. 60% da população mundial ainda não têm banda larga. São Paulo: 2014. Disponível em: <http://www.telesintese.com.br/60-da-populacao-mundial-ainda-nao-tem-banda-larga/> Acesso em: AGO. 2015.

_____ Serviços de telecom ficam mais baratos em 2014. São Paulo: 2015. Disponível em: <http://www.telesintese.com.br/servicos-de-telecom-ficam-mais-baratos-em-2014/> Acesso em: ABR. 2015.

TREVISAN, Andrei Pittol; VAN BELLEN, Hans Michael. Avaliação de políticas públicas: uma revisão teórica de um campo em construção. *Rev. Adm. Pública,* Jun 2008, vol.42, no.3.

UOL. Câmbio. Dólar turismo. Disponível em: < http://economia.uol.com.br/cotacoes/cambio/dolar-turismo-estados-unidos/> Acesso em: MAR. 2015.

VALOR. Anuário inovação brasil. 1ª edição. São Paulo: 2015.

VEJA DIGITAL. Brasil é o 72º colocado no ranking de inclusão digital, por Cecilia Ritto, Rio de Janeiro, 31/07/2012. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/noticia/vida-digital/brasil-e-o-72o-colocado-no-ranking-de-inclusao-digital/> Acesso em: NOV. 2014.

WEISE, Márcia Regina. "O comportamento da indústria de bens de capital após o plano real", *Rev. FAE*. Curitiba, v.3, n.3, p.31-38, SET./DEZ. 2000.