

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO**

Eloisio Andrey Bergamaschi

**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E INCENTIVOS FISCAIS
NO SETOR DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES**

**Porto Alegre
2009**

Eloisio Andrey Bergamaschi

**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E INCENTIVOS FISCAIS
NO SETOR DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES**

**Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Administração, da Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, como requisito parcial
para a obtenção do título de Mestre em
Administração.**

Orientador: Prof. Dr. Ivan Antônio Pinheiro

**Porto Alegre
2009**

Eloisio Andrey Bergamaschi

**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E INCENTIVOS FISCAIS
NO SETOR DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES**

**Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Administração, da Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, como requisito parcial
para a obtenção do título de Mestre em
Administração.**

Conceito final:

Aprovado em dede.....

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Jaime Evaldo Fensterseifer – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dra. Lilia Maria Vargas – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dra. Maria Alice Lahorgue – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Orientador – Prof. Dr. Ivan Antônio Pinheiro – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho não teria sido possível sem o apoio e a colaboração direta e indireta de muitas pessoas. Agradeço primeiramente ao professor Ivan Antônio Pinheiro, que aceitou o desafio de orientar este trabalho. À minha família, pelo apoio incondicional em todos os momentos. À Mirela, minha companheira fiel nos momentos difíceis desta jornada, pelo amor, carinho e compreensão. Agradeço a José Augusto de Oliveira Neto, pela oportunidade de conciliar as demandas profissionais com a dedicação acadêmica exigida ao longo deste Curso. Agradeço a toda a equipe do CEPA, em especial a Lourdes Odete dos Santos, pelo apoio na realização desta pesquisa. Aos colegas de trabalho, pelo apoio e suporte durante minha ausência nos muitos momentos dedicados à elaboração desta dissertação. Agradeço aos novos amigos e companheiros conquistados ao longo destes dois anos, obrigado por tudo; sem dúvida, vocês são os maiores tesouros dessa jornada.

"O homem razoável adapta-se ao mundo;
o homem que não é razoável obstina-se a
tentar transformar o mundo naquilo que
ele acha que o mundo deveria ser.
Qualquer progresso, portanto, depende do
homem que não é razoável."

George Bernard Shaw

RESUMO

O desenvolvimento tecnológico e a inovação desempenham um papel fundamental no crescimento da produtividade e do emprego. Um dos mecanismos que os governos utilizam para induzir as empresas a investirem em pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica é através de incentivos fiscais. Ao considerar um setor que permeia diversos segmentos econômicos, como o setor de serviços de telecomunicações, objeto deste trabalho, esses incentivos são ainda mais importantes para promover a mudança técnica, gerando, dessa forma, impactos em todos os demais setores da economia. Com o objetivo de analisar a utilização dos incentivos fiscais para inovação tecnológica, previstos na Lei 11.196/05 e no Decreto 5.798/06, no setor de serviços de telecomunicações, foi realizada uma *survey* com empresas desse setor buscando identificar como elas estão utilizando esses incentivos, quais os impactos na estrutura de inovação tecnológica e quais os motivos da não utilização dos mesmos. Através da análise dos resultados, foi possível identificar que poucas empresas do setor utilizam os incentivos fiscais para inovação tecnológica, previstos na Lei 11.196/05 e no Decreto 5.798/06. Para as empresas que utilizam os incentivos, observou-se que ocorreram alterações significativas no que tange a centro tecnológico próprio e outros itens de infraestrutura voltados a PD&I, bem como uma integração maior entre todas as áreas envolvidas com o tema de inovação tecnológica. Quanto à não utilização dos incentivos, foi possível constatar que a principal razão para não utilização dos incentivos fiscais previstos na Lei 11.196/05 e no Decreto 5.798/06 é a falta de conhecimento, o que indica a necessidade de ações efetivas entre o setor público e privado para superar essa barreira.

ABSTRACT

Technological development and innovation play a key role in productivity and employment growth. One of the mechanisms that governments use to induce the enterprises to invest in research, development and technological innovation is through tax incentives. Considering a sector that permeates various economic sectors, as the sector of telecommunications services, these incentives are even more important to promote technical change, thus generating impacts in all other sectors of the economy. In order to analyze the use of tax incentives for technological innovation under Law 11.196/05 and Decree 5.798/06 in the telecommunications services, a survey was conducted with companies in this sector trying to identify how the enterprises are using these incentives, which impacts on the structure of technological innovation were observed and what the reasons for non-use of tax incentives. The results of this research could be identified that few companies are using tax incentives for technological innovation under Law 11.196/05 and Decree 5.798/06. For companies that use the incentives it was observed that there were significant changes in regard to the technological center and other items of infrastructure turned the R&D, as well as greater integration among all areas involved with the theme of technological innovation. As the use of incentives was not possible to see that the main reason not to use the tax incentives provided by Law 11.196/05 and Decree 5.798/06 is the lack of knowledge, which indicates the need for effective action between the public and private sectors to overcome this problem.

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Taxas de retorno social e privado em P&D | 28 |
| Tabela 2 - Índice-B 2006..... | 33 |
| Tabela 3 - Setores que utilizam os incentivos fiscais da Lei 11.196/05, 2006..... | 42 |
| Tabela 4 - Investimentos em P&D e patentes registradas por operadoras e fabricantes selecionados OCDE | 60 |
| Tabela 5 - Análise comparativa dos operadores do segmento de telefonia fixa | 62 |
| Tabela 6 - Investimentos em Telefonia Fixa e Móvel, 2000 a 2005 | 63 |
| Tabela 7 - Dispêndios em atividades inovativas, 2005..... | 64 |
| Tabela 8 - Pessoas com dedicação exclusiva ocupadas nas atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação | 77 |
| Tabela 9 - Pessoas com dedicação parcial ocupadas nas atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação | 78 |
| Tabela 10 - Percentual médio de dedicação às atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação | 78 |
| Tabela 11 - Produto ou processo novo ou significativamente aperfeiçoado..... | 79 |
| Tabela 12 - Principal responsável pelo desenvolvimento de produto e processo | 80 |
| Tabela 13 - Tempo médio de permanência do produto mais importante no mercado | 80 |
| Tabela 14 - Concordância em relação à frequência de introdução de inovações de produtos e processos | 82 |
| Tabela 15 - Concordância em relação às atividades de inovação tecnológica que a empresa executa..... | 83 |
| Tabela 16 - Grau de conhecimento sobre programas de apoio do governo | 84 |
| Tabela 17 - Importância dos incentivos da Lei 11.196/05 e do Decreto 5.798/06..... | 85 |
| Tabela 18 - Fontes de informação sobre inovação tecnológica e incentivos fiscais | 85 |
| Tabela 19 - Divulgação relacionada aos incentivos da Lei 11.196/05 e Decreto 5.798/06 | 86 |
| Tabela 20 - Razões para não utilização dos incentivos fiscais..... | 87 |
| Tabela 21 - Incentivos fiscais já utilizados ou em fase de utilização | 89 |
| Tabela 22 - Grau de importância dos incentivos fiscais para a empresa | 90 |
| Tabela 23 - Grau de concordância sobre os impactos da utilização dos incentivos fiscais | 90 |

| | |
|--|----|
| Tabela 24 - Grau de concordância relacionado aos benefícios secundários obtidos com a utilização dos incentivos | 91 |
| Tabela 25 - Informações para aplicação dos incentivos fiscais..... | 91 |
| Tabela 26 - Empresas que contam com assessoria externa X Grau de conhecimento sobre programas de apoio do governo | 93 |
| Tabela 27 - Empresas que contam com assessoria externa X Empresas que utilizam os incentivos fiscais da Lei 11.196/05 | 94 |
| Tabela 28 - Grau de concordância relacionado às atividades de inovação tecnológica das empresas que contam com assessoria externa X Aplicação dos incentivos fiscais da Lei 11.196/05 | 95 |
| Tabela 29 - Razões para não utilização dos incentivos fiscais em empresas que contam com assessoria tecnológica e tributária externa..... | 96 |
| Tabela 30 - Empresas com área responsável por pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica X Empresas que utilizam os incentivos fiscais da Lei 11.196/05... | 96 |
| Tabela 31 - Empresas com área responsável por pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica X Empresas que contam com assessoria externa | 97 |
| Tabela 32 - Utilização dos incentivos previstos na Lei 11.196/05 e no Decreto 5.798/06 - grupo de empresas que contam com assessoria externa e com área responsável por pesquisa, desenvolvimento e inovação | 97 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1 – Financiamento direto do governo e incentivos fiscais | 32 |
| Gráfico 2 – Subsídios fiscais em países da OCDE em 2006..... | 34 |
| Gráfico 3 – Evolução dos incentivos do governo (1964 a 2006) | 44 |
| Gráfico 4 – Distribuição dos dispêndios em P&D | 45 |
| Gráfico 5 – Evolução do acesso a serviço de telefonia fixa..... | 53 |
| Gráfico 6 – Evolução do acesso a serviço de telefonia móvel | 53 |
| Gráfico 7 – Evolução do número de acessos: Concessionárias X Autorizadas | 62 |
| Gráfico 8 – Dispêndios nas atividades inovativas com relação ao percentual de receita líquida de vendas do setor de serviços de telecomunicações | 65 |
| Gráfico 9 – Impacto das inovações de produto (bem ou serviço) na receita de venda da empresa em 2007 | 81 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Abrangência e Impacto dos Incentivos Fiscais..... | 44 |
| Figura 2 – Cronologia das tecnologias em Telecomunicações | 54 |
| Figura 3 – Evolução das tecnologias de comunicação móvel..... | 55 |
| Figura 4 – Evolução do panorama de competição do setor | 56 |
| Figura 5 – Convergência dos canais | 56 |
| Figura 6 – Evolução do mercado de comunicações..... | 57 |
| Figura 7 – Oportunidades em serviços 3G..... | 58 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1 - Inovação e nível de incerteza..... | 24 |
| Quadro 2 - Mecanismos de inovação tecnológica..... | 29 |
| Quadro 3 - O modelo de camadas de Fransman..... | 59 |
| Quadro 4 - Sub-segmentos de serviços em Telecomunicações..... | 61 |
| Quadro 5 - Estrutura do questionário..... | 69 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMPS: Advanced Mobile Phone System
ANATEL: Agência Nacional de Telecomunicações
ANPEI: Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras
AT&T: American Telephone & Telegraph
CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior
CDMA: Code Division Multiple Access
CPqD: Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações
CSLL: Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
FINEP: Financiadora de Estudos e Projetos
GSM: Global System Mobile
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPI: Imposto sobre Produto Industrializado
IRPJ: Imposto de Renda Pessoa Jurídica
LAN: Local Area Network
MCT: Ministério da Ciência e Tecnologia
OCDE: Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PAN: Personal Area Network
P&D: Pesquisa e Desenvolvimento
PD&I: Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PINTEC: Pesquisa de Inovação Tecnológica
RHAE: Recursos Humanos para Atividades Estratégicas
SMP: Serviço Móvel Pessoal
STFC: Serviço Telefônico Fixo Comutado
TDMA: Time Division Multiple Access
TIC: Tecnologias de Informação e Comunicação
UIT: União Internacional de Telecomunicações
VoIP: Voice over IP

SUMÁRIO

| | |
|--|-----|
| 1 INTRODUÇÃO | 15 |
| 2 INOVAÇÃO | 19 |
| 2.1 O PROCESSO DE INOVAÇÃO..... | 19 |
| 2.2 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA..... | 21 |
| 2.3 RISCOS E INCERTEZAS DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA..... | 24 |
| 3 INCENTIVOS À INOVAÇÃO | 26 |
| 3.1 POR QUE INCENTIVAR A INOVAÇÃO?..... | 26 |
| 3.2 POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCENTIVO À INOVAÇÃO..... | 29 |
| 3.3 INCENTIVOS FISCAIS NOS PAÍSES MEMBROS DA OCDE..... | 31 |
| 3.4 POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCENTIVO À INOVAÇÃO NO BRASIL..... | 35 |
| 3.5 A LEI 11.196/05 E O DECRETO 5.798/06..... | 40 |
| 3.6 ANÁLISE DOS INCENTIVOS À INOVAÇÃO NO BRASIL..... | 43 |
| 3.7 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E LEGISLAÇÃO NO BRASIL..... | 46 |
| 4 AS TELECOMUNICAÇÕES NO MUNDO E NO BRASIL | 48 |
| 4.1 ASPECTOS HISTÓRICOS..... | 48 |
| 4.2 AS TELECOMUNICAÇÕES NO BRASIL..... | 50 |
| 4.3 EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA..... | 54 |
| 4.4 A CADEIA DE VALOR E INVESTIMENTOS EM INOVAÇÃO..... | 58 |
| 4.5 CARACTERIZAÇÃO DO SETOR NO BRASIL..... | 61 |
| 4.6 INVESTIMENTOS EM INOVAÇÃO NO BRASIL..... | 63 |
| 5 MÉTODO | 67 |
| 5.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA..... | 68 |
| 5.2 INSTRUMENTO DA COLETA DE DADOS..... | 69 |
| 5.3 VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO DE COLETA..... | 70 |
| 5.4 COLETA DE DADOS..... | 72 |
| 5.5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS..... | 73 |
| 6 ANÁLISE DOS RESULTADOS | 74 |
| 6.1 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS..... | 74 |
| 6.2 DADOS SOBRE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E INCENTIVOS FISCAIS..... | 76 |
| 6.3 ASPECTOS SOBRE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E INCENTIVOS FISCAIS..... | 82 |
| 6.4 EMPRESAS QUE NÃO UTILIZAM OS INCENTIVOS FISCAIS DA LEI 11.196/05.. | 87 |
| 6.5 EMPRESAS QUE UTILIZAM OS INCENTIVOS DA LEI 11.196/05..... | 88 |
| 6.6 FATORES DE INFLUÊNCIA NA UTILIZAÇÃO DOS INCENTIVOS FISCAIS..... | 92 |
| 6.7 RECOMENDAÇÕES..... | 98 |
| 7 CONCLUSÃO | 99 |
| BIBLIOGRAFIA | 103 |
| ANEXO 1 – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS | 113 |
| ANEXO 2 – INOVAÇÃO DE PRODUTO E PROCESSO - PINTEC 2005 | 118 |
| ANEXO 3 – RESULTADOS DA PESQUISA DE CAMPO | 119 |
| ANEXO 4 – CAPÍTULO III – LEI 11.196/05 | 123 |
| ANEXO 5 – DECRETO 5.798/06 | 128 |
| ANEXO 6 – TECNOLOGIAS EMERGENTES EM TELECOMUNICAÇÕES | 135 |

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, foi possível observar as iniciativas do governo brasileiro em transformar o discurso da inovação em ações efetivas. A aprovação recente da nova legislação sobre incentivos fiscais a atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação é uma dessas iniciativas que pretende fortalecer o motor da inovação no país.

O crescimento da produtividade e do emprego depende, fundamentalmente, do desenvolvimento tecnológico e da inovação. A mudança tecnológica resulta de atividades inovadoras, incluindo investimentos em P&D, e cria oportunidades para maior investimento na capacidade produtiva, permitindo, dessa forma, a geração de emprego e renda adicionais a longo prazo. Por essa razão, uma das principais tarefas dos governos é criar condições que induzam as empresas a realizarem os investimentos e as atividades inovadoras necessárias para promover a mudança técnica (OCDE, 1997).

Mesmo países com políticas econômicas contrárias à intervenção do governo na economia têm adotado incentivos às atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Esse incentivo é justificado como uma resposta à existência de falhas de mercado que impediriam que a empresa se apropriasse integralmente do benefício gerado pelos resultados de seus investimentos em P&D. Devido à limitada rentabilidade privada e ao risco elevado associado a investimentos dessa natureza, o apoio governamental torna-se fundamental para estimular o desenvolvimento de inovações tecnológicas. Além dos incentivos fiscais representarem menor custo de administração em comparação ao financiamento direto, esse tipo de incentivo permite que o mercado e não o governo defina a alocação dos investimentos em P&D (GUIMARÃES, 2006). No Brasil, além do reduzido número de empresas que investem em atividades de inovação, apenas 11% contaram com alguma forma de financiamento público, no período de 1998 a 2000. Ao comparar esse resultado com países como Finlândia, onde o índice é de 51%, Holanda – 45% e França – 29%, verifica-se a necessidade de iniciativas públicas para apoiar esse tipo de atividade (CGEE, 2006).

Apesar dos esforços do governo em apoiar a inovação, estudos recentes indicam que essas políticas demoram a avançar no País, sendo que tanto no governo quanto nas empresas a

estrutura ainda é precária para utilização efetiva dos mecanismos criados para fortalecer a inovação. Segundo Izique (2007), os mecanismos de subvenção econômica ainda são desconhecidos por muitos empresários; a falta de informação e a insegurança associadas a possíveis penalidades decorrentes da aplicação incorreta dos incentivos à inovação previstos em Lei são outros fatores que têm restringido a aplicação efetiva dos incentivos em muitas empresas. Essa situação é preocupante, uma vez que o desconhecimento e a falta de informação sobre como utilizar os incentivos previstos em Lei comprometem a continuidade e a ampliação dos investimentos em inovação, reduzindo conseqüentemente o avanço científico, tecnológico e econômico do país.

Em um setor, onde o avanço tecnológico é constante, os incentivos financeiros oferecidos pelo governo tornam-se ainda mais importantes para a continuidade dos investimentos em inovação, fortalecendo assim a competitividade nacional frente aos novos desafios de um mercado cada vez mais dinâmico e globalizado. Neste sentido, conforme citado por Guimarães (2006), o apoio governamental é de fundamental importância, uma vez que as atividades inovativas possuem riscos diferenciados maiores do que nas atividades industriais e comerciais tradicionais.

O setor de telecomunicações é um desses setores que apresenta intensa inovação tecnológica. O avanço permanente da tecnologia, da materialização da convergência digital e da desregulamentação aliada à chegada de novos fornecedores de serviços de comunicação e à conseqüente redução de receitas das operadoras de telefonia em serviços de comunicação de voz, devido a novas tecnologias gratuitas, tem modificado o cenário das telecomunicações. Nesse contexto, as companhias buscam inovar, criando novos produtos, serviços e modelos de negócios para compensar essa perda e para sobreviver aos novos desafios do mercado. De acordo com a Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC, realizada pelo IBGE em 2005, a maior parte das empresas do setor de serviços de telecomunicações com mais de 500 funcionários – 90,9%, são consideradas inovadoras, tendo implementado alguma inovação de produto ou processo no período de 2003 a 2005 (IBGE, 2007). Contudo, segundo o relatório do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) sobre a utilização dos incentivos fiscais concedidos pela Lei nº 11.196/05 (BRASIL, 2005) e pelo Decreto nº 5.798/06 (BRASIL, 2006) que a regulamenta, somente uma empresa do setor de serviços de telecomunicações utilizou os benefícios concedidos pela lei no período fiscal de 2006 (MCT, 2007).

Cabe destacar que a pesquisa do MCT foi realizada no primeiro ano de aplicação dos incentivos e, em um levantamento inicial, constatou-se que algumas empresas do setor de serviços de telecomunicações estão utilizando os incentivos previstos na Lei nº 11.196/05, conhecida como Lei do Bem, obtendo ganhos fiscais significativos, além de modificarem consideravelmente sua estrutura interna de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica.

Diante desse contexto, surge a seguinte questão de pesquisa: Os incentivos fiscais para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica concedidos pelo governo através da Lei 11.196/05 e do Decreto 5.798/06 têm-se demonstrado efetivos para as empresas prestadoras de serviço de telecomunicações?

Desta forma, o principal objetivo do presente trabalho é analisar a utilização dos incentivos fiscais para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica, concedidos pela Lei nº 11.196/05 e pelo Decreto 5.798/06, em empresas do setor de serviços de telecomunicações.

Como objetivos específicos, destacam-se:

- a) caracterizar as empresas do setor de serviços de telecomunicações em estudo;
- b) identificar aspectos relacionados à inovação tecnológica e incentivos fiscais no grupo de empresas em estudo;
- c) identificar os incentivos utilizados pelas empresas e seu grau de importância para as mesmas;
- d) identificar os impactos dos incentivos fiscais na estrutura de inovação tecnológica das empresas;

Apesar de ainda não existir uma base considerável de empresas que utilizam os benefícios concedidos pelo governo através da Lei nº 11.196/05 (BRASIL, 2005), a avaliação de sua efetividade deve ser realizada assim que possível, com o objetivo de identificar melhorias que possam ser efetuadas nas políticas do governo (CREST, 2006). Desta forma, o resultado esperado deste trabalho é identificar melhorias que podem ser efetuadas em um dos principais instrumentos utilizados pelo governo para estimular ainda mais a participação do setor privado no processo de desenvolvimento de inovações tecnológicas.

O presente trabalho está organizado em 7 capítulos, incluindo este introdutório, que apresentou o contexto em que se insere o tema, a questão de pesquisa e os objetivos. O referencial teórico sobre inovação e inovação tecnológica, bem como os riscos e incertezas associados a esse tipo de atividade, são apresentados no segundo capítulo. O terceiro capítulo aborda os incentivos fiscais, as razões de sua adoção, o panorama da utilização em países membros da OCDE, bem como uma análise sobre a evolução política e jurídica do tema no Brasil. O histórico sobre as telecomunicações, sua evolução tecnológica e a caracterização do setor de serviços de telecomunicações no Brasil, foco de análise deste trabalho, é apresentado no quarto capítulo. Na sequência, são apresentados os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento deste trabalho, logo após são apresentados os resultados da pesquisa, a análise dos dados e recomendações. O sétimo e último capítulo apresenta as considerações finais, bem como sugestões para trabalhos futuros.

2 INOVAÇÃO

Neste capítulo, é apresentado o referencial teórico envolvendo os conceitos de inovação e inovação tecnológica, suas categorias, distinções, e os riscos e as incertezas associados a esse tipo de atividade. Apesar de o tema inovação ser aplicado em instituições públicas, em entidades sem fins lucrativos e nos mais diferentes tipos de organizações, neste capítulo, a inovação será tratada com ênfase ao setor privado, foco deste trabalho.

2.1 O PROCESSO DE INOVAÇÃO

Em uma análise histórica, o processo de inovação sempre existiu. Até o século XVII, esse processo era informal e baseado no empirismo, com o objetivo de resolver problemas técnicos. A rigor a inovação com base científica é uma característica da idade moderna, iniciada no século XV, mas mais intensificada no século XX. Segundo Schumpeter (1988), a força motriz do desenvolvimento econômico é a inovação; o crescimento advém da mudança incremental; o desenvolvimento, da mudança radical, considerada esta, inovadora. Para o autor, inovação é a substituição de formas antigas por formas novas de produzir e consumir, onde essa nova combinação dos fatores de produção levaria o inovador a obter, através do monopólio temporário, lucros extraordinários. Schumpeter destaca que a inovação pode ser dividida em cinco categorias, sendo elas:

a) introdução de um novo bem, ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estivessem familiarizados; ou ainda, o desenvolvimento de um bem com características superiores;

b) introdução de um novo método de produção, sendo um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação que, de modo algum, precisa ser baseada numa descoberta cientificamente nova, podendo consistir também em nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria;

c) abertura de um novo mercado, isto é, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer esse mercado tenha existido antes ou não;

d) conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semi-manufaturados, independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada;

e) estabelecimento de uma nova organização em qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio ou a fragmentação de uma posição de monopólio.

A inovação ocorre quando se cria ou se descobre uma nova utilidade, um novo valor comercial a uma ou mais invenções, sempre em resposta às necessidades sociais e comerciais por novas idéias, tecnologias, processos, infra-estruturas, compromissos, problemas ou possibilidades (MILLER; MORRIS, 1999). A inovação é o processo de converter conhecimento e idéias em algo aceito como valioso pelo mercado, sendo uma das principais formas de a empresa aumentar a sua competitividade em relação aos seus concorrentes.

Davilla *et al.* (2007), consideram que nem todas as inovações são classificadas da mesma forma. Para os autores, os tipos gerais de inovação são: (i) incrementais; (ii) semi-radicais; e, (iii) radicais. A inovação incremental proporciona melhorias moderadas nos produtos e processos de negócios em vigor, podendo evoluir por décadas, adicionando valor a tecnologias existentes, sendo uma maneira de extrair o máximo valor possível de produtos e serviços existentes sem a necessidade de fazer mudanças ou investimentos significativos. Segundo os autores, esse tipo de inovação pode, contudo, comprometer a sobrevivência da organização a longo prazo, caso os gestores não estejam atentos aos avanços das inovações radicais. Para considerar uma inovação como semi-radical é necessário que exista uma mudança substancial no modelo de negócios ou na tecnologia da organização, enquanto a inovação radical pressupõe mudança tanto no modelo de negócios quanto na tecnologia da organização, impactando de forma significativa o cenário competitivo de um setor de indústrias. Os autores destacam ainda que inovação não trata de sempre fazer algo novo. Os três tipos de inovação incluem uma mistura do velho e do novo.

Para Freeman (1982) e Afuah (2003), as inovações podem ser classificadas em dois tipos – radical ou incremental, não existindo a distinção intermediária denominada por Davilla

et al.(2007) de inovação semi-radical. Conforme citado por Szmrecsány (2002) e Davila *et al.* (2007), vale destacar que a capacidade de inovar não é privilégio de alguns iluminados, podendo manifestar-se de várias maneiras e nos mais diversos contextos.

O processo de inovação no setor de serviço por sua vez, apresenta características próprias que o diferem do setor de produção de bens. Segundo Sundbo e Gallouj (1998) o processo de inovação no setor de serviços não pode ser analisado sob o mesmo enfoque da manufatura, contudo consideram que não há um sistema de inovação para o setor de serviços. Bilderbeek et al. (1998) corroboram com esta idéia, destacando que não existe um modelo conceitual amplamente aceito em serviços. Para a OECD (2005), as inovações em serviços têm as seguintes características: (i) dependem menos de investimentos em P&D formal e mais de aquisição externa de conhecimento; (ii) necessidade de desenvolvimento constante dos recursos humanos, pois a falta de mão-de-obra especializada pode ser um gargalo para inovação neste setor; (iii) o empreendedorismo desempenha um papel importante na inovação do setor de serviços uma vez que este setor é muito mais dinâmico do que indústrias maduras; e, (iv) a proteção da propriedade intelectual no setor de serviços tem ganhado destaque no processo de inovação do setor de serviços, particularmente em software e métodos de negócios.

2.2 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Segundo Pardo (1994), a origem da palavra “tecnologia” vem do grego, onde *tekhne* significa que pertence a uma ciência ou arte e *logos* quer dizer estudo. Dessa forma, pode-se dizer que tecnologia é o estudo de ciências ou artes, sejam elas práticas ou, na atualidade, industriais. A tecnologia caracteriza-se por uma evolução controlada do uso do conhecimento científico e empírico, com fins de aperfeiçoamento ou desenvolvimento de novos produtos ou processos industriais. Na atualidade, devido a uma série de pressões sociais, a tecnologia está voltada também para a solução de problemas que interessam à sociedade como um todo (DONADIO, 1983). Neste sentido, a ciência impulsiona o desenvolvimento tecnológico e esse, por sua vez, auxilia o avanço científico, formando assim um ciclo virtuoso de crescimento técnico e científico.

Na perspectiva de Longo (1996), inovação significa a solução de um problema tecnológico, utilizada pela primeira vez, descrevendo o conjunto de fases que vão desde a pesquisa básica até o uso prático, compreendendo a introdução de um novo produto no mercado em escala comercial tendo, em geral, fortes repercussões socio-econômicas.

Cruz (2005) corrobora essa perspectiva, citando que, enquanto o mercado não avaliar e aprovar a ação da empresa, trata-se apenas de uma invenção sem relevância econômica. A inovação é uma invenção, seja de projeto, modelo de produto, processo ou *design*, validada pelo mercado. Para Zawislak (1995), a diferença entre invenção e inovação está no valor de troca, isto é, a invenção é a solução tecnicamente viável de um problema, estando restrita às idéias, aos esboços e modelos de um novo produto ou serviço, enquanto a inovação é a solução técnica economicamente viável do problema. Kruglianskas (1996) também diferencia invenção de inovação tecnológica. Segundo o autor, a invenção é somente a formulação de uma proposta nova, enquanto a inovação tecnológica é uma atividade complexa que está inserida em um processo. Dosi (1988) relaciona a inovação tecnológica com descoberta, desenvolvimento, experimentação e adoção de novos produtos ou processos produtivos. Para Afuah (2003), gerar boas idéias, ou mesmo adotar alguma, é apenas o início do processo. Para ser considerada de fato uma inovação, a idéia deve ser convertida em algum produto ou serviço que os consumidores desejam.

Desta forma, ao relacionar os diferentes autores, percebe-se que a inovação está sempre associada a ganho econômico, impactando financeiramente no resultado da empresa: seja pela redução de custos, obtida através de uma inovação no processo de produção; seja por ampliar sua receita através do lançamento de novos produtos e serviços.

As inovações tecnológicas compreendem as implantações de produtos e processos tecnologicamente novos, bem como substanciais melhorias em produtos e processos. Uma inovação tecnológica de produto e processo é considerada implantada se tiver sido introduzida no mercado (inovação de produto) ou usada no processo de produção (inovação de processo). Para ser considerado uma inovação tecnológica, o produto ou processo deve ser novo (ou substancialmente melhorado) para a empresa, não sendo necessário que seja novo para o mundo (OCDE, 1997).

De acordo com o Manual de Oslo, a inovação tecnológica de processo corresponde à adoção de métodos de produção novos ou aprimorados, sendo que tais métodos podem ser a simples mudança em um equipamento ou na organização da produção como um todo. Esses métodos devem ter o objetivo de produzir ou entregar produtos novos ou tecnologicamente aprimorados, que não possam ser produzidos através dos métodos convencionais de produção. A inovação tecnológica de produto, por sua vez, pode ser considerada como:

- a) tecnologicamente novo – um produto cujas características tecnológicas ou usos pretendidos diferem daqueles dos produtos produzidos anteriormente; essas inovações podem envolver tecnologias radicalmente novas ou basear-se na combinação de tecnologias existentes em novos usos, ou podem ser derivadas do uso de novo conhecimento; e,
- b) tecnologicamente aprimorado – um produto existente que teve seu desempenho aprimorado; esse aprimoramento pode ser em termos de um menor custo, um melhor desempenho ou, em um produto complexo, através de modificações parciais em um de seus subsistemas.

Uma observação importante destacada pelo Manual de Oslo é de que a distinção entre processo e produto pode ser nebulosa em algumas indústrias de serviço, como em empresas de telecomunicações, que é o objeto de estudo deste trabalho. Segundo as instruções utilizadas como referência para a Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) realizada pelo IBGE,

Atividades inovativas são todas aquelas etapas científicas, tecnológicas, organizacionais e comerciais, incluindo investimento em novas formas de conhecimento, que visam à inovação de produtos e/ou processos. Isto é, são todas as atividades necessárias para o desenvolvimento e implementação de produtos e processos tecnologicamente novos ou aperfeiçoados. Estas atividades, de maneira geral, podem se desenvolver tanto dentro como fora da empresa (e internalizadas através da aquisição de um serviço). (IBGE, 2006, p. 15)

No setor de serviços de telecomunicações, foco deste estudo, são consideradas inovações de produto a conversão de tarifação de pulso para minuto, a convergência fixo-móvel, a localização por GPS em celulares, as soluções VoIP, dentre outras; e, consideradas inovações de processo a incorporação de centrais telefônicas digitais de alta capacidade, os sistemas de reconhecimento de voz, dentre outras (IBGE, 2006). A relação completa de todos

os exemplos de inovação no setor de serviços de telecomunicações citados pela PINTEC pode ser observada no Anexo 2 deste trabalho.

2.3 RISCOS E INCERTEZAS DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

A natureza da atividade de inovação tecnológica está associada ao risco e à incerteza, simplesmente porque não há certeza, *a priori*, da garantia de sucesso dos resultados obtidos. O risco está associado a uma contingência desfavorável e pode ser medido em termos de probabilidade, estando associado a eventos que têm um determinado número de chances. A incerteza, por sua vez, não permite a possibilidade do cálculo *a priori* da probabilidade de algo acontecer, uma vez que a situação que será enfrentada é única (KNIGHT, 1972). O risco, portanto, está associado a passado, registro, memória; a incerteza, por sua vez, é algo inusitado, novo, sem referência. Bardyi (2001) corrobora com essa idéia, destacando também que, muitas vezes, o conceito de incerteza é substituído pelo de risco, em projetos de Pesquisa e Desenvolvimento. Para o autor, enquanto um evento de risco é um fato isolado, ou seja, caso ocorra ou não, o processo retorna ao ponto inicial. Na situação de incerteza, mesmo não se atingindo o objetivo, o processo nunca retorna ao ponto inicial, pois novos conhecimentos foram adquiridos.

| Nível de Incerteza | Tipo de Inovação |
|---------------------------------|---|
| 1. Verdadeira Incerteza | <ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa básica • Invenção fundamental |
| 2. Muito Alto Grau de Incerteza | <ul style="list-style-type: none"> • Inovação radical em produtos • Inovação radical em processo (realizada fora da empresa usuária) |
| 3. Alto Grau de Incerteza | <ul style="list-style-type: none"> • Inovação significativa em produtos • Inovação radical em processos (realizada internamente na empresa) |
| 4. Moderado Grau de Incerteza | <ul style="list-style-type: none"> • Nova geração de produtos já estabelecidos |
| 5. Pouca Incerteza | <ul style="list-style-type: none"> • Licenciamento de inovações • Imitação de inovações em produtos • Modificações em produtos e processos • Adoção de processos (na fase inicial do ciclo de vida) |
| 6. Pouquíssima Incerteza | <ul style="list-style-type: none"> • Novo modelo de produto estabelecido • Diferenciação de produtos • Agenciamento de inovação de produtos estabelecidos • Adoção de processos (em sua fase de maturidade do ciclo de vida) • Pequenas melhorias técnicas em produtos e processos |

Quadro 1 – Inovação e nível de incerteza

Fonte: Teixeira, 1983, p.63.

Para Freeman (1982), as incertezas envolvidas na inovação industrial ocorrem em três diferentes formas, sendo elas: (i) incerteza nos negócios; (ii) incertezas técnicas; e, (iii) incertezas mercadológicas. O grau de incerteza em um projeto de inovação tecnológica varia de acordo com o tipo de inovação, sendo que as inovações radicais são as que possuem o maior grau de incerteza e, conseqüentemente, o maior risco associado (TEIXEIRA, 2001). Os diferentes níveis de incerteza e o tipo de inovação associado podem ser observados no Quadro 1.

A inovação tecnológica tem se tornado uma atividade ainda mais cara e arriscada do que era anteriormente. Os dois fatores que contribuem para essa situação é a quantidade de conhecimentos cada vez mais complexos e tácitos envolvidos no processo de inovação, além de alterações no ambiente científico e tecnológico bem como no ambiente concorrencial (CORDER; SALLES-FILHO, 2006). Outros fatores que podem estar relacionados ao risco e à incerteza da inovação tecnológica são:

a) a velocidade da mudança científica e tecnológica – devido à aceleração das mudanças, um novo produto ou serviço pode tornar-se obsoleto antes mesmo de estar disponível no mercado, sendo superado por uma nova tecnologia disruptiva; e,

b) o acesso ao conhecimento e a fontes de informação – com o avanço das tecnologias de informação e comunicação, as novas descobertas e avanços científicos estão disponíveis praticamente em tempo real para todo o mundo; ao mesmo tempo em que essas novas tecnologias facilitam o acesso a informações restritas no passado, o número de empresas que podem fazer uso dessas informações e assim desenvolver novos produtos e serviços é maior, aumentando a competição e o risco associado ao desenvolvimento de inovações tecnológicas.

Dessa forma, apesar dos ganhos econômicos que podem ser obtidos pelas empresas através da inovação, o risco e a incerteza associados a esse tipo de atividade inibe muitas vezes a participação do setor privado nesse processo. Como a inovação é um tema relevante não apenas para o ganho econômico do setor privado, mas também para o desenvolvimento econômico, social e tecnológico do país, a intervenção do governo através de políticas públicas de apoio à inovação torna-se de fundamental importância para a manutenção do processo.

3 INCENTIVOS À INOVAÇÃO

Os incentivos à inovação definidos pelas políticas públicas são a base de apoio para induzir as empresas a seguirem um curso desejado pelo governo – o desenvolvimento tecnológico. O fomento à inovação tecnológica é fundamental para que países emergentes possam se desenvolver e para países ricos preservarem a sua liderança tecnológica. Segundo a OCDE (2003), os incentivos à inovação são justificados pela forte correlação positiva que existe entre os gastos em P&D e o aumento da produtividade total. Neste capítulo serão abordadas as principais razões que induzem os governos a incentivar a inovação e os mecanismos financeiros de políticas públicas com especial atenção aos incentivos fiscais, foco deste estudo. Será apresentado um panorama sobre incentivos fiscais à inovação tecnológica nos países membros da OCDE, bem como uma análise sobre a evolução política e jurídica do tema no Brasil.

3.1 POR QUE INCENTIVAR A INOVAÇÃO?

De acordo com o estudo elaborado pelo escritório do Banco Mundial para América Latina e o Caribe, as diferenças na produtividade total dos fatores de produção, normalmente associadas ao progresso tecnológico são responsáveis por quase metade das diferenças entre os países no tocante à renda *per capita* e ao crescimento econômico. Além disso, o estudo cita que não são os investimentos de capital, mas, sobretudo, o progresso tecnológico o principal responsável pelo aumento das diferenças entre os países ricos e pobres (BANCO MUNDIAL, 2008).

A relação entre crescimento econômico e progresso tecnológico foi tema do artigo “*A Contribution to the Theory of Economic Growth*”, publicado por Robert Solow em 1956, onde é apresentado um modelo teórico que ampara o crescimento sustentado do produto *per capita* através do progresso tecnológico. Em outro artigo, publicado por Solow em 1957, intitulado “*Technical Change and The Aggregate Production Function*”, o autor demonstra de maneira empírica que o maior responsável pelo crescimento da economia norte-americana

foi o progresso tecnológico. Além dessa análise, outros estudos realizados por Lichtenberg e Siegel (1991), OCDE (2003) e Griffith *et al.* (2004) demonstram uma forte correlação positiva que existe entre os gastos em P&D e o aumento da produtividade total. O Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento Tecnológico no Brasil também destaca a importância do progresso tecnológico no crescimento econômico:

A revolução tecnológica, principalmente nas últimas décadas, repercute profundamente sobre o desenvolvimento industrial e o comércio internacional, passando o crescimento econômico a ser cada vez mais determinado pelo progresso tecnológico (I PND apud SALLES FILHO, 2002, p. 397).

De acordo com o Manual de Oslo, principal fonte internacional de diretrizes para coleta e uso de dados sobre atividades inovadoras da indústria,

O conhecimento, em todas as suas formas, desempenha hoje um papel crucial em processos econômicos. As nações que desenvolvem e gerenciam efetivamente seus ativos de conhecimento têm melhor desempenho que as outras. [...] Este papel estratégico do conhecimento é ressaltado pelos crescentes investimentos em pesquisa e desenvolvimento, educação e treinamento e outros investimentos intangíveis, que cresceram mais rapidamente que os investimentos físicos na maioria dos países, e na maior parte das últimas décadas. A estrutura de políticas deve, portanto, dar ênfase à capacidade de inovação e criação de conhecimento nas economias da OCDE. A mudança tecnológica resulta de atividades inovadoras, incluindo investimentos imateriais como P&D, e cria oportunidades para maior investimento na capacidade produtiva. É por isto que, a longo prazo, ela gera empregos e renda adicionais. Uma das principais tarefas dos governos é criar condições que induzam as empresas a realizarem os investimentos e as atividades inovadoras necessárias para promover a mudança técnica (OCDE, 1997, p. 31).

Neste sentido, o Livro Verde sobre Ciência, Tecnologia e Inovação (MCT, 2001) também destaca a preocupação dos países desenvolvidos e em desenvolvimento em colocar a produção do conhecimento e a inovação tecnológica no centro de sua política para o desenvolvimento. Segundo o MCT (2001), os países investem nessa direção movidos por três motivos principais:

- (i) acreditam que a inovação é o principal elemento de transformação do conhecimento em valor na nova estrutura econômica mundial;
- (ii) acreditam que os investimentos feitos em Ciência, Tecnologia e Inovação trazem retorno na forma de uma população mais bem qualificada, de empregos mais bem remunerados e de geração de divisas; e,

(iii) acreditam que o avanço do conhecimento e a inovação têm enorme potencial para ajudar a sociedade a buscar respostas aos grandes desafios a serem enfrentados na busca da qualidade de vida para a população.

Diversos estudos foram realizados indicando as taxas de retorno privadas e sociais para investimentos em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação tecnológica. A Tabela 1 apresenta um resumo desses estudos, indicando as taxas de retorno encontradas por diferentes pesquisadores. Essa taxa de retorno é obtida através do cálculo estimado dos benefícios e o custo do investimento em inovação. Um dos exemplos citados é o desenvolvimento do milho híbrido, que possibilitou um ganho social muito maior do que o ganho privado.

Tabela 1 – Taxas de retorno social e privado em P&D

| Autor (ano) | Taxas estimadas de retorno (em %) | |
|---------------------------|-----------------------------------|--------|
| | Privado | Social |
| Nadiri (1993) | 20-30 | 50 |
| Mansfield (1977) | 25 | 56 |
| Terleckyj (1974) | 29 | 48-78 |
| Sveikauskas (1981) | 7-25 | 50 |
| Goto e Suzuki (1989) | 26 | 80 |
| Bernstein e Nadiri (1988) | 10-27 | 11-111 |
| Scherer (1982, 1984) | 29-43 | 64-147 |
| Bernstein e Nadiri (1991) | 15-28 | 20-110 |

Fonte: OCDE, 1996, p. 38.

Através dos resultados obtidos é possível observar que as taxas de retorno sociais dos investimentos realizados em P&D são significativamente maiores que as taxas de retorno privadas. A diferença na taxa de retorno privada e social é conhecida pelos economistas como falha de mercado. Essa falha pode surgir por diversas razões e, especificamente no caso de P&D, ao produzir novos conhecimentos, uma empresa não consegue apropriar-se de todos os lucros que podem surgir de seus investimentos em P&D, ocasionando, dessa forma, um desequilíbrio entre a taxa de retorno privada e a taxa de retorno social (OCDE, 1996a). Ao considerar o retorno social dos investimentos em atividades dessa natureza, é possível justificar a intervenção do governo através da criação de benefícios para estimular a continuidade do investimento das empresas na produção de novos conhecimentos.

Diante do exposto, pode-se perceber o importante papel que a inovação desempenha no desenvolvimento econômico, social e tecnológico das nações. A participação do Estado nesse processo, através do financiamento direto ou por meio da concessão de benefícios fiscais, objeto de estudo deste trabalho, visa reduzir o custo e o risco associado a atividades dessa natureza, conforme observado no capítulo anterior, estimulando, dessa forma, a Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação no setor privado.

3.2 POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCENTIVO À INOVAÇÃO

Os mecanismos de políticas públicas de incentivo à inovação podem ser classificados como técnicos ou não financeiros e mecanismos financeiros, conforme pode ser observado no Quadro 2. Os mecanismos técnicos têm um impacto direto na gestão da empresa, uma vez que tratam da infra-estrutura de Pesquisa e Desenvolvimento oferecida pelo Estado para gerar conhecimentos e soluções técnicas para empresa. Os incentivos financeiros, como empréstimos com participação no risco, os fundos de capital de risco, o capital semente, a subvenção, o uso do poder de compra do Estado, os projetos cooperativos, as bolsas de inovação e os incentivos fiscais compõem os mecanismos financeiros.

| | | |
|------------------------|--|---|
| MECANISMOS TÉCNICOS | INFRA-ESTRUTURA DE P&D | |
| | LABORATÓRIOS DE ANÁLISES DE CARACTERIZAÇÃO | |
| | LABORATÓRIOS DE CALIBRAÇÃO E AFERIÇÃO | |
| | INSTITUIÇÕES DE CERTIFICAÇÃO | |
| | SISTEMA DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE | |
| | VEÍCULOS DE DIFUSÃO TECNOLÓGICA (BIBLIOTECAS, PUBLICAÇÕES) | |
| | SISTEMA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL | |
| | SISTEMA DE IMPORTAÇÃO DE TECNOLOGIA | |
| | MECANISMOS DE POLÍTICA DE COMÉRCIO EXTERIOR | |
| MECANISMOS FINANCEIROS | INCENTIVOS FISCAIS | ISENÇÕES FISCAIS |
| | | REDUÇÕES TRIBUTÁRIAS |
| | FINANCIAMENTO | EMPRÉSTIMOS EM CONDIÇÕES FAVORÁVEIS |
| | | FINANCIAMENTO COM PARTICIPAÇÃO NOS RESULTADOS (RISCO) |
| | | CAPITAL SEMENTE |
| | | PROJETOS COOPERATIVOS COM ICTS |
| | | SUBVENÇÃO |
| | USO DO PODER DE COMPRA DO ESTADO | |

Quadro 2 – Mecanismos de inovação tecnológica

Fonte: Weisz, 2006, p.16.

De acordo com o Plano de Ação – Ciência, Tecnologia e Inovação 2007-2010, elaborado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, o apoio público à atividade de P&D e inovação nas empresas é uma prática comum aos países desenvolvidos (MCT, 2008). Como referência, o documento destaca a média dos países europeus, onde 35% das empresas industriais inovadoras receberam financiamento público para o desenvolvimento de suas atividades inovativas no período 2002 a 2004. No Brasil, contudo, a proporção de empresas industriais com atividades inovativas que são financiadas pelo governo é significativamente reduzida, representando 19% no período de 2003 a 2005.

O apoio do Estado para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) é tão importante que a Organização Mundial do Comércio, em seu artigo 8º, autorizou a subvenção e o incentivo fiscal, admitindo o apoio de até 75% dos dispêndios totais com inovações em produtos e processos (WTO, 1994). Segundo a OCDE (1996a) os incentivos fiscais oferecem diversas vantagens quando comparados a outras formas de financiamento à PD&I, dentre as quais destacam-se:

- (i) autonomia na decisão dos investimentos – a utilização de incentivos fiscais implica em menos interferência no mercado, permitindo que o setor privado decida onde aplicar os investimentos, sem intervenção do governo, de acordo com demandas reais de mercado;
- (ii) menos controle e burocracia – incentivos fiscais requerem menos controles administrativos e pouca burocracia, comparados às exigências de outros incentivos concedidos pelo governo;
- (iii) dispensa de requisitos para auxílio financeiro – através do uso de incentivos fiscais, evita-se a necessidade de definir requisitos detalhados para receber financiamento do Estado à P&D, reduzindo dessa forma a burocracia do processo;
- (iv) vantagem psicológica – incentivos fiscais possuem uma vantagem psicológica de atingir uma reação favorável da indústria, criando uma sensação de liberdade ao permitir que a empresa invista os recursos nos projetos de seu interesse; e,
- (v) viabilidade política – os incentivos fiscais possuem elevado grau de viabilidade política, enfrentando pouca oposição política comparada a outros programas de assistência e

financiamento, sendo o mecanismo de incentivo financeiro preferencial de políticos conservadores.

Contudo, conforme citado por Guimarães (2006), apesar das diversas vantagens oferecidas pelos incentivos fiscais, estes podem tornar-se extremamente onerosos para os cofres públicos devido à magnitude da renúncia fiscal envolvida, além de não permitir a orientação de investimentos nas áreas de maior rentabilidade social, favorecendo projetos que não demandariam incentivos para serem realizados.

3.3 INCENTIVOS FISCAIS NOS PAÍSES MEMBROS DA OCDE

Os incentivos fiscais têm sido adotados de maneira diferenciada nos países membros da OCDE. O Japão foi o primeiro país a oferecer incentivos fiscais para as atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, na década de 50, seguido pela Dinamarca, na década de 60 (OCDE, 1996a). De acordo com a OCDE (2006), em 1996, doze países membros da organização ofereciam incentivos fiscais e, atualmente, 20 países da OCDE adotam esse instrumento. Além do aumento no número de países membros e não-membros da OCDE que utilizam esse tipo de mecanismo, os incentivos fiscais concedidos tornaram-se mais generosos ao longo dos anos. No Canadá, o valor total dos incentivos concedidos aumentou de US\$ 0,7 bilhões, em 1995, para US\$ 1,5 bilhões, em 2004, e, nos Estados Unidos, de US\$ 1,5 bilhões, em 1995 para US\$ 6,2 bilhões, em 2001, chegando a alcançar expressivos US\$ 7,0 bilhões, em 2000.

Como pode ser observado no Gráfico 1, em países como Austrália, Áustria, Canadá e Holanda, o programa de incentivos fiscais tem uma considerável fração de todo o suporte oferecido pelo governo para atividades de Pesquisa e Desenvolvimento no setor privado, ultrapassando consideravelmente o total de financiamento direto do governo.

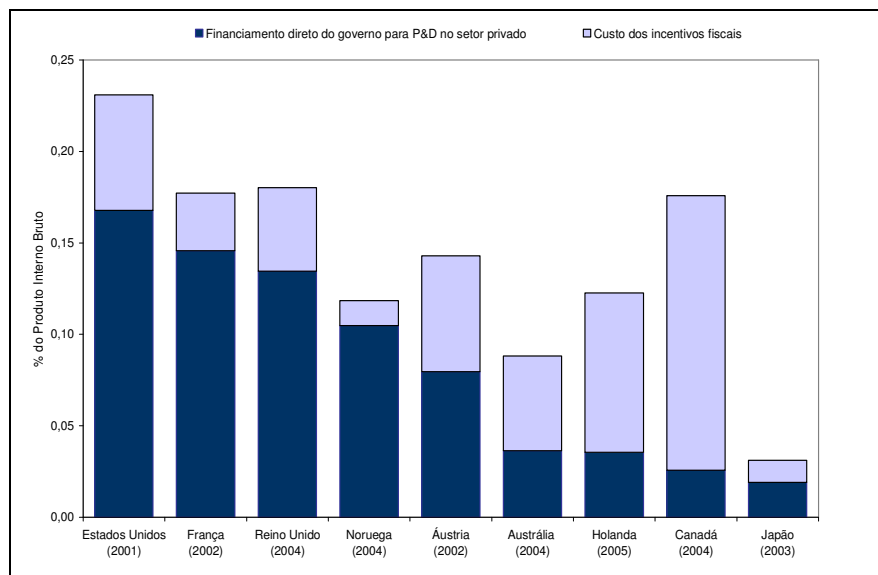


Gráfico 1 – Financiamento direto do governo e incentivos fiscais

Fonte: OCDE, 2006.

Segundo Guimarães (2006), a importância das políticas fiscais para incentivo às atividades de P&D pode ser avaliada através do indicador conhecido como Índice-B. Esse indicador reflete o montante de rendimento do imposto que é necessário para compensar o dispêndio de uma unidade monetária em atividades de P&D. Dessa forma, quanto menor o Índice-B, mais favorável é o tratamento fiscal do país às atividades de P&D. De acordo com Warda (2006), para o cálculo da taxa de subsídio concedida deve-se utilizar a seguinte fórmula: $1 - \text{Índice-B}$. O resultado desse indicador pode ser dividido em três categorias:

- a) taxa de subsídio > 0 – este resultado indica uma generosa política de incentivos, onde mais de 100% das despesas com atividades relacionadas à P&D podem ser deduzidas dos impostos a serem pagos;
- b) taxa de subsídio $= 0$ – as despesas com atividades de P&D são dedutíveis no ano fiscal em que elas ocorreram; e,
- c) taxa de subsídio < 0 – este resultado indica que o país não oferece incentivos fiscais para as atividades de P&D.

A OCDE acompanha constantemente a evolução desses indicadores nos países membros da organização, sendo que o resultado obtido no último levantamento efetuado pode ser observado na Tabela 2 e no Gráfico 2:

Tabela 2 – Índice-B 2006

| País | Grandes empresas | | Pequenas empresas | |
|-----------------|------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| | Índice-B | Subsídios fiscais (1-Índice B) | Índice-B | Subsídios fiscais (1-Índice B) |
| Alemanha | 1,030 | -0,030 | 1,030 | -0,030 |
| Austrália | 0,883 | 0,117 | 0,883 | 0,117 |
| Áustria | 0,922 | 0,078 | 0,922 | 0,078 |
| Bélgica | 0,912 | 0,088 | 0,912 | 0,088 |
| Canadá | 0,827 | 0,173 | 0,678 | 0,322 |
| Coréia | 0,820 | 0,180 | 0,842 | 0,158 |
| Dinamarca | 0,839 | 0,161 | 0,839 | 0,161 |
| Espanha | 0,559 | 0,441 | 0,559 | 0,441 |
| Estados Unidos | 0,934 | 0,066 | 0,934 | 0,066 |
| Finlândia | 1,008 | -0,008 | 1,008 | -0,008 |
| França | 0,811 | 0,189 | 0,811 | 0,189 |
| Grécia | 1,015 | -0,015 | 1,015 | -0,015 |
| Holanda | 0,934 | 0,066 | 0,761 | 0,239 |
| Hungria | 0,838 | 0,162 | 0,838 | 0,162 |
| Irlanda | 0,951 | 0,049 | 0,951 | 0,049 |
| Islândia | 1,012 | -0,012 | 1,012 | -0,012 |
| Itália | 1,023 | -0,023 | 0,575 | 0,425 |
| Japão | 0,882 | 0,118 | 0,838 | 0,162 |
| México | 0,632 | 0,368 | 0,632 | 0,368 |
| Noruega | 0,990 | 0,010 | 0,978 | 0,022 |
| Nova Zelândia | 1,023 | -0,023 | 1,023 | -0,023 |
| Polônia | 0,793 | 0,207 | 0,768 | 0,232 |
| Portugal | 0,717 | 0,283 | 0,717 | 0,283 |
| Reino Unido | 0,904 | 0,096 | 0,894 | 0,106 |
| República Checa | 0,729 | 0,271 | 0,729 | 0,271 |
| Suécia | 1,015 | -0,015 | 1,015 | -0,015 |
| Suíça | 1,010 | -0,010 | 1,010 | -0,010 |

Fonte: Elaborado a partir de OCDE (2006) e WARDA (2006)

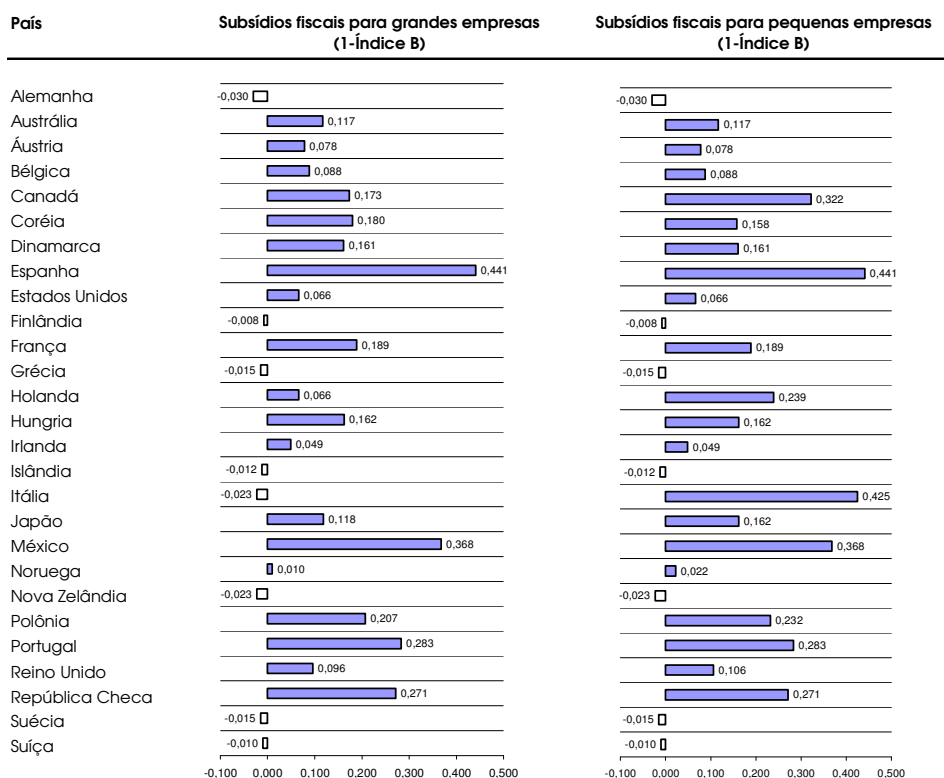


Gráfico 2 – Subsídios fiscais em países da OCDE em 2006
 Fonte: Elaborado a partir de OCDE (2006) e WARDA (2006)

Através do Gráfico 2, é possível observar as diferenças de tratamento fiscal às atividades de P&D dos países membros da OCDE. Os países que apresentam maior generosidade relativa ao tratamento fiscal para grandes empresas são Espanha, México, Portugal, República Checa e Polônia, com uma taxa de subsídio de 0,441, 0,368, 0,283, 0,271 e 0,207, respectivamente. A Itália, apesar de não oferecer subsídios às grandes empresas, apresenta a segunda maior taxa de subsídio – 0,425, para pequenas empresas. Para os países da Europa em específico, em novembro de 2006, a comissão da Comunidade Européia indicou o uso ainda mais efetivo dos incentivos fiscais à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica com o intuito de impulsionar os investimentos do setor privado e, dessa forma, ampliar a criação de empregos e o crescimento econômico (CEC, 2007).

Contudo, apesar de diversos países contarem com esse tipo de mecanismo de apoio e de ações para ampliar sua adoção, vale destacar que países como Alemanha e Finlândia, expoentes na área tecnológica, ainda não adotam incentivos fiscais como forma de estímulo à participação da iniciativa privada no processo de desenvolvimento tecnológico. Isso reflete

outras questões associadas ao processo de inovação tais como: um ambiente econômico e político favorável; infra-estrutura adequada para o desenvolvimento tecnológico; capacitação e educação exemplar; e, principalmente, uma mudança de cultura dos agentes econômicos, tornando-se mais independentes do auxílio do Estado.

Dessa forma, pode-se concluir que os benefícios concedidos pelo governo na forma de incentivos fiscais induzem e auxiliam o investimento do setor privado em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, sendo um mecanismo relevante para a inserção desses agentes no processo de desenvolvimento tecnológico. Entretanto, ao considerar uma perspectiva de longo prazo, cabe avaliar o papel do Estado nesse processo não como fonte de financiamento e subvenção, mas como responsável pela criação de um ambiente e uma cultura favorável à inovação, através dos chamados mecanismos não financeiros.

3.4 POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCENTIVO À INOVAÇÃO NO BRASIL

No Brasil, as iniciativas para o desenvolvimento científico e tecnológico iniciaram na década de 50 com a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior (CAPES). No final da década de 60 surge o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) administrado desde sua criação pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

As iniciativas do governo para incentivar a participação do setor privado no investimento em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação remontam os anos 60, sendo que os incentivos para essas atividades mudaram significativamente e, de uma forma expressiva, na última década.

Segundo Marcovitch *et al.* (1991), os incentivos para a atividade de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação às indústrias no Brasil iniciaram em 1964, através da Lei nº 4.506/64 (BRASIL, 1964), de 30 de novembro de 1964. Essa lei definiu que os dispêndios de custeio em pesquisa tecnológica seriam considerados gastos operacionais, incluindo as doações feitas para Institutos de Pesquisa e Universidades, limitadas a 5% do lucro operacional, além de permitir que as despesas de *royalties*, também fossem consideradas

gastos operacionais, estas limitadas a 5% da receita líquida. Em 1966, o CNPq passou a aprovar a isenção de imposto de importação de equipamentos para as empresas, antes restrita apenas a instituições de pesquisa.

Mais adiante, em 1975, o governo lançou outra iniciativa que estimulou o investimento das empresas envolvidas com atividades de P&D, através do Decreto/Lei nº 6.297/75 (BRASIL, 1975), que previa a dedução em dobro das despesas com treinamento de pessoal. Em seguida, em 1976, adveio o Decreto/Lei nº 1.446/76 (BRASIL, 1976), isentando o imposto de renda retido na fonte para rendimentos pagos a residentes no exterior, pela prestação de serviços de pesquisas e experiências de laboratório, ou de produção industrial ou semi-industrial, realizadas por encomenda de empresas no país, com o intuito de determinar a viabilidade técnica e econômica do aproveitamento de matérias-primas nacionais, ou determinar a tecnologia mais adequada a esse aproveitamento (MARCOVITCH *et al.*, 1991).

Em 29 de outubro de 1984, o governo sancionou a Lei nº 7.232 (BRASIL, 1984), que estabeleceu os princípios, objetivos e diretrizes da Política Nacional de Informática, regulamentada posteriormente pelo Decreto nº 92.187 (BRASIL, 1985), de 20 de dezembro de 1985. Essa lei previa incentivos específicos para o setor de informática, buscando, dessa forma, a viabilização e o incremento da produção de bens e serviços de informática nacionais, bem como a substituição de importações, geração de exportações e a progressiva redução dos preços desses bens e serviços. Dentre os incentivos fiscais previstos nessa lei destacam-se: (i) isenção ou redução de alíquota de Imposto de Importação; (ii) isenção do Imposto de Exportação; (iii) isenção ou redução de Imposto sobre Produto Industrializado (IPI); (iv) isenção ou redução de Imposto sobre Operações Financeiras (IOF); (v) dedução do Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ) de até o dobro dos gastos realizados em programas próprios ou de terceiros, previamente aprovados pelo Conselho Nacional de Informática e Automação, que tenham o objetivo do desenvolvimento de bens e serviços do setor de informática, ou a formação, o treinamento e o aperfeiçoamento de recursos humanos para as atividades de informática; e, (vi) depreciação acelerada dos bens utilizados nas atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Contudo, foi a partir de 1988, através da nova Política Industrial e das Leis nº 2.433 (BRASIL, 1988) e 2.434 (BRASIL, 1988), que o governo passou a oferecer um conjunto de

incentivos significativos para impulsionar a participação da iniciativa privada no processo de inovação tecnológica. Dentre os incentivos previstos nas Leis, pode-se destacar: (i) redução de 90% do imposto de importação de equipamentos para pesquisa; (ii) dedução em dobro, até o limite de 8%, do imposto de renda devido, das despesas correntes de P&D; (iii) depreciação acelerada (três vezes mais rápida) de máquinas e equipamentos de produção nacional; (iv) amortização, no ano de aquisição, dos bens intangíveis do ativo diferido; (v) crédito de 50% do Imposto de Renda e do IOF, quando da remessa de divisas ao exterior para o pagamento de contratos de transferência de tecnologia; e, (vi) aumento do limite de dedutibilidade de 5% para 10% da receita líquida, das despesas de *royalties* referentes a pagamentos de tecnologia no exterior. Para a obtenção desses incentivos, entretanto, as empresas deveriam preparar um plano de pesquisa a ser submetido à aprovação de órgãos governamentais.

Após esse grande avanço do governo, infelizmente, no final do governo Sarney, em 1990, através do Decreto/Lei nº 7.988/89 (BRASIL, 1989), os incentivos previstos na Política Industrial de 1988 sofreram uma redução de 50% e, em 1990, o novo governo extinguiu todos os incentivos e subsídios vigentes, representando um retrocesso nas políticas públicas de apoio à inovação tecnológica (MARCOVITCH *et al.*, 1991). Contudo, cabe destacar que o Brasil estava passando por um período prolongado de instabilidade monetária e recessão, sendo que a redução dos incentivos foi adotada como uma das medidas do governo para conter a crise econômica.

Em 1991, entra em vigor a Lei nº 8.248 (BRASIL, 1991), que dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação, revogando o sistema de incentivos fiscais da Lei nº 7.232/84 (BRASIL, 1984). O objetivo dessa lei era estimular a produção interna, independentemente da origem da empresa fabricante, ampliando sua aplicação que, na lei anterior, buscava beneficiar apenas as empresas nacionais (CAMPANÁRIO, 2002). Os incentivos fiscais oferecidos eram condicionados ao cumprimento de três regras: (i) o cumprimento do Processo Produtivo Básico - PPB, ou seja, a realização da montagem dos produtos fabricados; (ii) a aplicação de 5% do faturamento das empresas em Pesquisa e Desenvolvimento, sendo pelo menos 2% em projetos cooperativos com universidades e institutos de pesquisa; (iii) obtenção de certificação ISO 9000 para os sistemas de qualidade das empresas em prazo não superior a dois anos (BAPTISTA, 2000). Ainda em 1991, essa lei sofreu alterações relacionadas a prazos e percentuais de redução de alíquotas promovidas pela Lei nº 8.387/91 (BRASIL, 1991).

Apenas em 1993, através da Lei nº 8.661 (BRASIL, 1993), de 2 de junho de 1993, regulamentada pelo Decreto nº 949, de 5 de outubro de 1993, o governo retoma sua Política Industrial de apoio à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, com o Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial e de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário (PDTI/PDTA). Segundo Guimarães (2006), essa lei apenas restabelece os incentivos que compunham os programas introduzidos pela Política Industrial de 1988, os quais não chegaram a ser utilizados.

O objetivo principal da Lei nº 8.661/93 era a capacitação tecnológica da empresa, tendo em vista a criação de novos produtos ou processos, ou o aprimoramento de suas características (art. 2, I do Decreto 949/93). Este objetivo, por sua vez deveria ser alcançado através de programas de pesquisa e desenvolvimento próprios ou contratados junto a instituições de pesquisa e desenvolvimento, gerenciados pela empresa por meio de uma estrutura permanente de gestão tecnológica. Os PDTI/PDTA elaborados pelas empresas deviam ser submetidos à aprovação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e poderiam ter prazo máximo de 5 anos (art. 7º § 3º do Decreto nº 494/93). Os principais incentivos fiscais previstos para as empresas enquadradas nesses programas eram: (i) dedução, até o limite de 8% do Imposto de Renda - IR devido; (ii) isenção do IPI para equipamentos destinados à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico; (iii) amortização acelerada e depreciação acelerada (duas vezes) dos equipamentos utilizados nas atividades de pesquisa e desenvolvimento; (iv) crédito de 50% do IR retido na fonte e redução de cinquenta por cento do IOF.

Vale destacar que, em 1997, através da Lei nº 9.532/97 (BRASIL, 1997), o governo reduziu de forma significativa esses incentivos. Com essa alteração, o número de projetos incentivados e os investimentos caíram de forma drástica (CNI, 2005). De acordo com Salerno (2006), a aplicação dos incentivos previstos em lei foi muito limitada; apenas 196 projetos foram aprovados entre o período de 1993 e 2005, envolvendo R\$ 5 bilhões e incentivo médio de 5,75%, sendo um dos motivos o desconhecimento por parte das empresas dos benefícios concedidos em lei.

Em 2001, a Lei 10.332/01 (BRASIL, 2001), de 19 de dezembro de 2001, possibilitou a equalização dos encargos financeiros incidentes nas operações de financiamento à inovação tecnológica com recursos da FINEP. Além desta equalização, a Lei previa a concessão de

subvenção econômica a empresas que executavam projetos PDTI/PDTA, bem como a participação minoritária no capital de microempresas e pequenas empresas de base tecnológica e fundos de investimento, através da FINEP. O Decreto 4.195/02 (BRASIL, 2002), de 11 de abril de 2002, que regulamenta esta Lei, limitou a subvenção econômica a ser concedida às empresas em até 50% do total dos investimentos de custeio realizados no ano anterior na execução de projetos PDTI/PDTA; sendo que, para as médias e grandes empresas, esse percentual estava limitado a 15% do valor do imposto de renda devido no exercício imediatamente anterior.

Outra legislação adveio em 2002, com a Lei nº 10.637 (BRASIL, 2002), de 30 de dezembro de 2002. Essa lei possibilitou às empresas em geral, e não apenas às detentoras de PDTI, o abatimento das despesas de custeio, relativas aos gastos realizados com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica de produtos e processos, do lucro líquido, na determinação do lucro real e da base de cálculo da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL). Essa mesma legislação estabeleceu que a empresa poderia excluir, na determinação do lucro real, valor equivalente a 100% dos dispêndios de cada projeto que viesse a ser transformado em depósito de patente, registrado no INPI e cumulativamente em, pelo menos, um organismo internacional (CNI, 2005). Contudo, apenas 1 (um) projeto foi aprovado no período de 2002 a 2005, demonstrando a complexidade de submissão e aprovação do projeto junto ao MCT (SALERNO, 2006).

Em dezembro de 2004 foi sancionada a Lei nº 10.973 (BRASIL, 2004), conhecida como Lei de Inovação, regulamentada pelo Decreto nº 5.563 (BRASIL, 2005a), de 11 de outubro de 2005. Essa lei representa um marco no debate sobre a inovação no país, definindo as bases para a criação de um ambiente favorável à inovação e ao desenvolvimento tecnológico. A lei foi organizada em torno de três eixos principais, sendo eles: (i) a constituição de um ambiente propício à construção de parcerias entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas; (ii) o estímulo à participação de institutos de ciência e tecnologia no processo de inovação; e, (iii) o estímulo direto à inovação na empresa (ARRUDA *et al.*, 2006).

Em relação ao estímulo à inovação na empresa, a Lei de Inovação inclui diretrizes de política e medidas, tais como: (i) a previsão de concessão de recursos financeiros a empresas sob a forma de subvenção econômica; (ii) a orientação no sentido de tratamento favorecido, a

empresas de pequeno porte, acompanhada da determinação de que as agências de fomento promovam, por meio de programas específicos, ações de estímulo à inovação nas micro e pequenas empresas; (iii) a recomendação de tratamento preferencial, na aquisição de bens e serviços pelo Poder Público, às empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no país; (iv) o envio ao Congresso Nacional de projeto de lei, concedendo incentivos fiscais para inovação nas empresas (GUIMARÃES, 2006).

3.5 A LEI 11.196/05 E O DECRETO 5.798/06

Para atender ao disposto no artigo 28, capítulo VII, da Lei de Inovação, relacionado à concessão de incentivos fiscais para empresas, um novo sistema de incentivos fiscais a pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica foi instituído pela Medida Provisória nº 252, de 15 de junho de 2005, ratificada e alterada pela Medida Provisória nº 255/05 e convertida, em 21 de novembro de 2005, na Lei nº 11.196 (BRASIL, 2005). Segundo Guimarães (2006), essa lei, conhecida como Lei do Bem, consolidou os dois textos legais que definiam a política de incentivos às atividades de P&D e à inovação até então (Lei nº 8.661/93 e Lei nº 10.637/02), revogando-os. Essa consolidação, com vigência a partir de 1º de janeiro de 2006, introduziu algumas modificações no desenho atual, incentivando a capacidade de as empresas desenvolverem internamente inovações tecnológicas, seja na concepção de novos produtos como no processo de fabricação, bem como na agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias.

Os incentivos fiscais previstos na Lei nº 11.196/05 estão alinhados com a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, lançada pelo Governo Federal em 31 de março de 2004, que tinha como objetivo principal incentivar a inovação tecnológica nas cadeias produtivas, bem como estimular o seu desenvolvimento para melhorar a competitividade dos produtos e processos das empresas nacionais. Essa lei atende também as recomendações referentes ao tratamento fiscal diferenciado para empresas que investem em inovação tecnológica, elaboradas na 3ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, realizada em 16 de novembro de 2005. Vale destacar que o Decreto nº 5.578/06 (BRASIL, 2006), que regulamenta a Lei, foi publicado em 7 de junho de 2006, demonstrando o comprometimento do governo para impulsionar o investimento do setor privado em PD&I.

O grande diferencial da Lei nº 11.196/05, regulamentada pelo Decreto nº 5.798, de 7 de junho de 2006, é a utilização dos benefícios de forma automática, ou seja, não é preciso submeter projeto aos órgãos governamentais, não sendo requerida a aprovação prévia. A empresa utiliza os benefícios concedidos pelo governo e depois realiza a prestação de contas, estando sujeita, contudo, a auditoria futura dos órgãos competentes – Receita Federal e MCT. Com essa medida, o governo atendeu uma antiga reivindicação dos empresários, relacionada à burocracia e à morosidade nos procedimentos de concessão dos benefícios.

Para a utilização dos benefícios previstos na Lei nº 11.196/05, é necessário apenas lançar os dispêndios em PD&I em contas definidas por instrução normativa da Receita Federal, bem como encaminhar relatório sobre as atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica ao Ministério da Ciência e Tecnologia até o dia 31 de julho de cada ano (art. 14 do Decreto nº 5.798/06).

A Lei nº 11.196/05 (BRASIL, 2005) dispõe também de outras questões tributárias, instituindo regimes especiais de tributação. Em relação aos incentivos à inovação, a Lei cumpre a determinação prevista no artigo 28, da Lei nº 10.973/04:

A União fomentará a inovação na empresa mediante a concessão de incentivos fiscais com vistas na consecução dos objetivos estabelecidos nesta Lei (BRASIL, 2004, p. 8).

Guimarães (2006) cita que a estrutura de incentivos associados às atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica, previstas na Lei nº 11.196/05, são relacionadas a gastos de capital e a despesas operacionais, com impacto no Imposto sobre Produtos Industrializados, Imposto de Renda da Pessoa Jurídica e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido; além de contar com mecanismos de subvenção econômica para a remuneração de pesquisadores mestres ou doutores empregados em atividades de inovação tecnológica. O conjunto completo de incentivos previstos no Capítulo III, da Lei nº 11.196/05, pode ser observado no Anexo 4 deste trabalho.

De acordo com informe emitido pelo escritório Pinheiro Neto, especializado em direito tributário, a primeira reação dos especialistas na área tributária foi no sentido de interpretar os incentivos concedidos pelo governo, através da Lei nº 11.196/05 e Decreto nº

5.798/06, de forma restritiva, aplicando esses benefícios a empresas que atuassem predominantemente no desenvolvimento de novas tecnologias. Contudo, de acordo com o parecer desse escritório, a Lei nº 11.196/05 foi introduzida como parte de um plano de promover a inovação no país e deve ser compreendida de forma ampla, sendo os benefícios aplicados a todas as empresas em qualquer área de atuação que invistam em pesquisa e desenvolvimento para inovação ou aperfeiçoamento de produtos e processos (PINHEIRO NETO, 2007).

Segundo o relatório sobre a utilização dos incentivos fiscais concedidos pela Lei 11.196/05 (BRASIL, 2005), elaborado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, os incentivos já estão sendo utilizados por diversas empresas, conforme pode ser observado na Tabela 3. Chama a atenção o fato de somente uma empresa do setor de serviços de telecomunicações, classificado pela PINTEC como um setor de alta intensidade tecnológica, ter utilizado os benefícios concedidos pela lei, no período fiscal de 2006, o que demonstra uma incoerência, ou seja, empresas de setores com menor demanda tecnológica estão utilizando os benefícios previstos em lei, enquanto empresas com alta demanda tecnológica não os utilizam.

Tabela 3 – Setores que utilizam os incentivos fiscais da Lei 11.196/05, 2006

| Setor | Quantidade de Empresas |
|------------------------|-------------------------------|
| Mecânica e Transportes | 30 |
| Química | 22 |
| Metalurgia | 22 |
| Eletro-Eletrônica | 13 |
| Farmacêutica | 11 |
| Papel e Celulose | 5 |
| Alimentos | 4 |
| Software | 4 |
| Construção | 3 |
| Mineração | 2 |
| Bens de Consumo | 2 |
| Têxtil | 1 |
| Outros | 11 |

Fonte: MCT, 2007, p.4.

3.6 ANÁLISE DOS INCENTIVOS À INOVAÇÃO NO BRASIL

Após apresentar o histórico de iniciativas do governo para estimular a atividade de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação nas empresas, pode-se observar uma inconstância e instabilidade dos instrumentos de apoio, comprometendo a participação das empresas no desenvolvimento científico e tecnológico do país. Essa instabilidade dos instrumentos de apoio pode estar relacionada com a falta de uma base econômica consistente, que permitisse o avanço das políticas de estímulo à inovação. É importante destacar que, ao longo desses 40 anos de história, o país sofreu significativas mudanças políticas e econômicas. Essas mudanças devem ser levadas em consideração ao se analisar a evolução dos instrumentos de apoio à inovação.

A Figura 1 ilustra a distribuição das leis de acordo com a abrangência de sua aplicação, em termos de setores da indústria e de serviços, bem como o impacto dos incentivos, relacionado ao escopo de aplicação da lei e sua flexibilidade de uso. O Gráfico 3, elaborado a partir do histórico de leis desde 1964, demonstra a evolução dos incentivos concedidos pelo governo para inovação tecnológica no setor privado em função do seu impacto (abrangência e escopo da lei). Para a elaboração deste gráfico, foi atribuída uma nota de 1 a 10 para cada uma das leis criadas pelo governo, levando em consideração o escopo e a abrangência de sua aplicação. Dessa forma, a primeira Lei, nº 4.506/64 apresenta a menor pontuação, considerando que apenas previa o lançamento dos dispêndios em pesquisa tecnológica como gastos operacionais, limitados ainda a 5% do lucro operacional; já a Lei 11.196/05 e o Decreto 5.798/06 possuem a maior pontuação, devido a sua abrangência – os benefícios previstos em lei podem ser aplicados a todos os setores e, devido a seu escopo, contêm um conjunto substancial de incentivos para a participação da iniciativa privada no processo de inovação tecnológica. O gráfico e a figura são representações em escala livre para traduzir pictoricamente uma situação observada pelo autor.

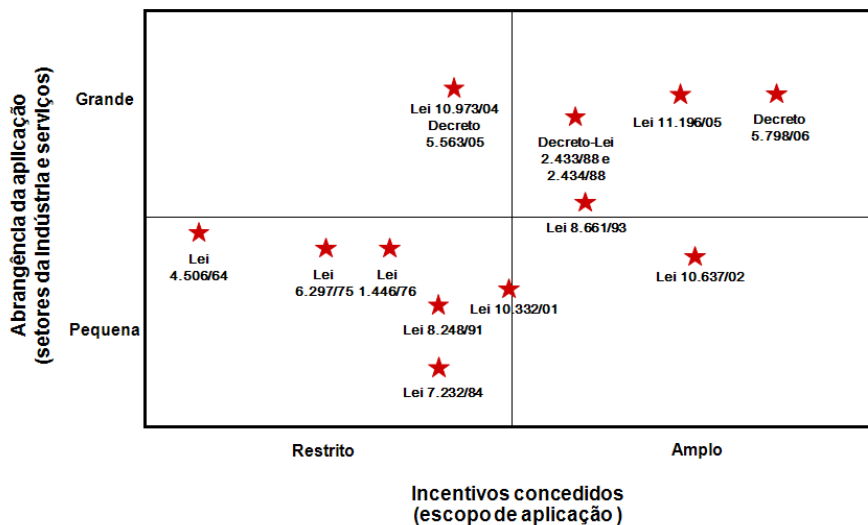


Figura 1 – Abrangência e Impacto dos Incentivos Fiscais

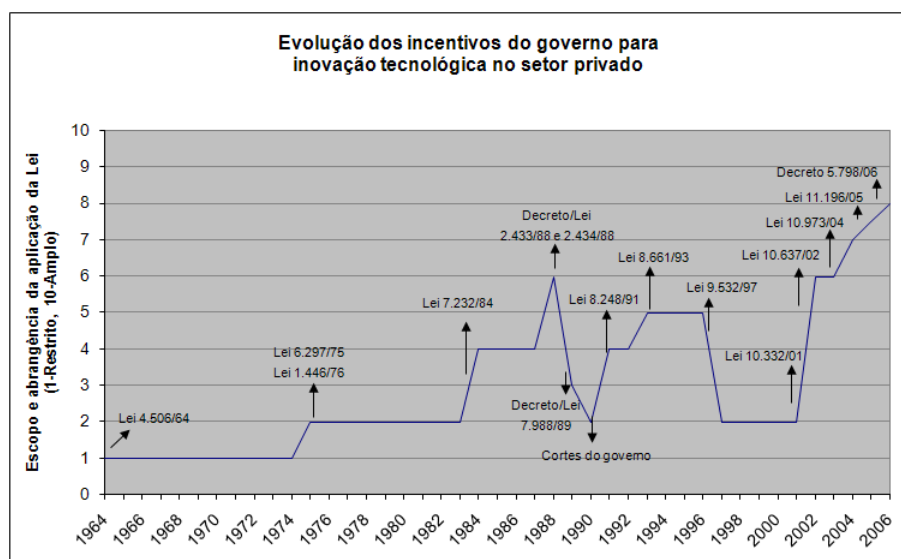


Gráfico 3 – Evolução dos incentivos do governo (1964 a 2006)

Ao considerar as mudanças políticas e econômicas que ocorreram no Brasil ao longo do período demonstrado no Gráfico 3, é possível observar um avanço das políticas de incentivo à inovação no setor privado. Entretanto, é provável que a inconstância e a descontinuidade de algumas dessas iniciativas, reflexo dessa mudança política e econômica, tenha impactado na participação do setor privado em investimentos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação no Brasil, sendo esta participação ainda pequena, conforme pode ser observado no Gráfico 4.

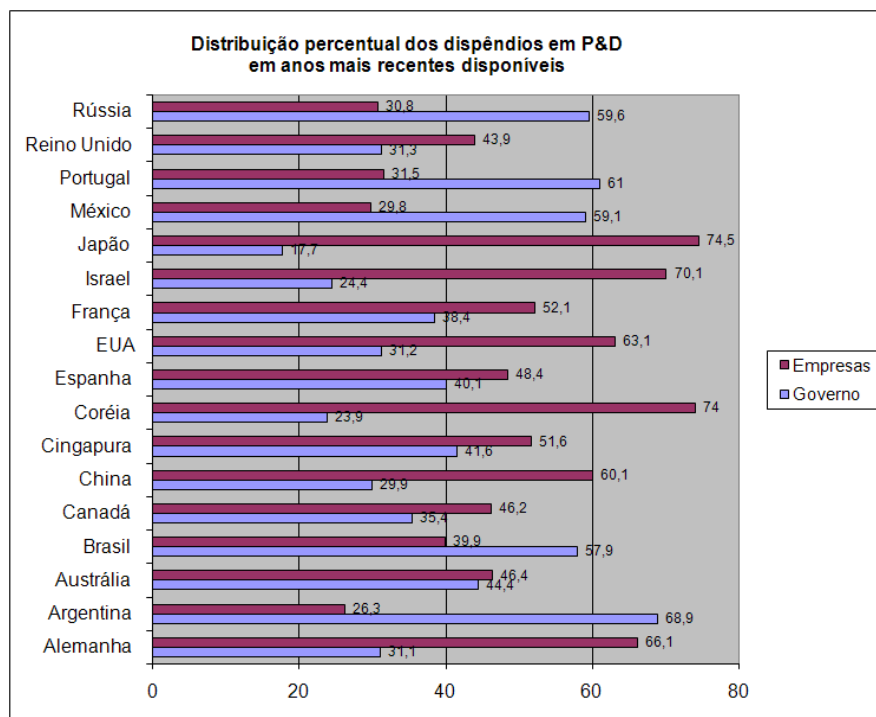


Gráfico 4 – Distribuição dos dispêndios em P&D

Fonte: Elaborado a partir de MCT (2008a)

Através deste gráfico, é possível observar a distância em que o país se encontra quanto à participação do setor privado nos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento. Com exceção de Argentina, México, Portugal e Rússia, em todos os demais países, com especial destaque a Alemanha, Israel, Coreia e Japão, a participação da iniciativa privada é significativamente maior do que os investimentos públicos em P&D.

Entretanto, ao analisar o resultado deste gráfico com os subsídios fiscais concedidos aos países da OCDE, apresentado no Gráfico 2, é possível encontrar algumas inconsistências. Apesar de Portugal e México concederem incentivos fiscais generosos à inovação, observado no Gráfico 2, ainda é o governo que apresenta o maior volume de dispêndios em P&D, conforme a distribuição percentual dos dispêndios apresentada no Gráfico 4. Isso pode ser justificado, porque as políticas de incentivo são recentes nesses países. Ao mesmo tempo, o governo da Alemanha não oferece incentivos fiscais, de acordo com as informações destacadas no Gráfico 2 e, apesar disso, o país possui uma das maiores taxas de participação de empresas nos dispêndios de P&D, fato que pode ser justificado devido a outras questões associadas ao processo de inovação, conforme citado anteriormente.

Ao comparar as iniciativas do Brasil em relação aos demais países membros da OCDE, pode-se verificar que, com o último conjunto de incentivos oferecidos pelo governo, através da Lei 11.196/05 (BRASIL, 2005), o Brasil está situado no grupo de países que mais oferecem incentivos fiscais para participação das empresas em investimentos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. As ações tomadas pelo governo nos últimos anos, através da Lei de Inovação e Lei do Bem, indicam uma perspectiva de que esse quadro se modifique, sendo possível, em um futuro próximo, alterar significativamente a participação do setor privado nos investimentos de PD&I, desde que essas políticas não sofram os mesmos retrocessos observados em anos anteriores.

3.7 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E LEGISLAÇÃO NO BRASIL

Ao analisar os incentivos fiscais concedidos para as atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação tecnológica, deve-se levar em consideração os conceitos de inovação tecnológica descritos pela nova legislação no Brasil. Segundo a Lei nº 11.196/05 (BRASIL, 2005), considera-se inovação tecnológica a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando em maior competitividade no mercado.

O Decreto nº 5.798/06 (BRASIL, 2006), que regulamenta os incentivos fiscais às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, trouxe outras definições aplicadas ao conceito de inovação tecnológica, considerando pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica as atividades de:

- a) pesquisa básica dirigida: os trabalhos executados com o objetivo de adquirir conhecimentos quanto à compreensão de novos fenômenos, com vistas ao desenvolvimento de produtos, processos ou sistemas inovadores;
- b) pesquisa aplicada: os trabalhos executados com o objetivo de adquirir novos conhecimentos, com vistas ao desenvolvimento ou aprimoramento de produtos, processos e sistemas;

c) desenvolvimento experimental: os trabalhos sistemáticos delineados a partir de conhecimentos pré-existentes, visando a comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços ou, ainda, um evidente aperfeiçoamento daqueles já produzidos ou estabelecidos;

d) tecnologia industrial básica: atividades como a aferição e calibração de máquinas e equipamentos, o projeto e a confecção de instrumentos de medida específicos, a certificação de conformidade, inclusive os ensaios correspondentes, a normalização ou a documentação técnica gerada e o patenteamento do produto ou processo desenvolvido; e

e) serviços de apoio técnico: aqueles que sejam indispensáveis à implantação e à manutenção das instalações ou dos equipamentos destinados, exclusivamente, à execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento ou inovação tecnológica, bem como à capacitação dos recursos humanos a eles dedicados.

Dessa forma, é possível observar que os conceitos sobre inovação tecnológica utilizados pela legislação estão alinhados com o que já foi descrito no capítulo 1, em especial com os termos sobre inovação de produto e processo utilizados pelo Manual de Oslo, principal documento de referência internacional para análise de dados relacionados à atividade de inovação.

4 AS TELECOMUNICAÇÕES NO MUNDO E NO BRASIL

Neste capítulo é apresentado um breve histórico sobre as telecomunicações no Brasil e no mundo, a evolução tecnológica do setor, sua caracterização e qual o cenário atual das telecomunicações no Brasil.

4.1 ASPECTOS HISTÓRICOS

A história das telecomunicações tem início em 1794, quando Claude Chappe realizou a primeira comunicação de sucesso entre Paris e Lille, utilizando um telégrafo ótico. Contudo, é a partir do século XIX, através da invenção do telégrafo por Samuel Morse, em 1844, do telefone por Graham Bell, em 1876, e do rádio, por Marconi, em 1895, que o tema ganha destaque.

A União Internacional de Telecomunicações (UIT) reconheceu oficialmente o termo “telecomunicações”, em 1932, definindo este como qualquer sinal de telégrafo ou telefone, mensagens escritas, imagens ou som de qualquer natureza, transmitidos por cabo, rádio ou outros sistemas ou processos de sinalização elétrica ou visual. Atualmente, a UIT define o termo como qualquer transmissão, emissão ou recepção de sinais, texto, imagens e sons ou inteligência de qualquer natureza por cabo, rádio, visual ou outros sistemas eletromagnéticos. Em síntese, telecomunicações seria a tecnologia que elimina a distância entre continentes, países e pessoas (HUURDEMAN, 2003).

Nos últimos 100 anos, foi possível observar um avanço extraordinário nos sistemas de telecomunicações. Através da aplicação de novos recursos tecnológicos como microprocessadores, satélites e óptico-eletrônica, as telecomunicações transformaram-se em uma tecnologia decisiva para o desenvolvimento humano. Uma das melhores formas de observar o desenvolvimento desses sistemas é através da evolução da capacidade de transmissão dos cabos submarinos. Em 1866, o primeiro cabo telegráfico transatlântico, instalado e operado por uma companhia privada, permitia transmitir um canal de código Morse com uma velocidade de 5 palavras por minuto; em 1956, o primeiro cabo de telefonia

transatlântico, de propriedade de companhias Americanas, Inglesas e Francesas, permitia a operação de 36 canais de telefone em dois cabos separados; e, no ano de 2000, o cabo transatlântico de fibra ótica, de propriedade de uma empresa privada, permitia a transmissão de impressionantes 58.060.800 canais de telefone (HUURDEMAN, 2003).

As comunicações móveis, por sua vez, tiveram início com os experimentos realizados em Rádio Telefonia, na década de 20, do século passado nos Estados Unidos. Em 1947, a empresa americana Bell Company, desenvolveu um sistema que permitia a utilização de telefonia móvel dentro de uma determinada área, utilizando o conceito de células, ou áreas de cobertura, derivando daí o nome celular. Os primeiros telefones móveis eram usualmente utilizados em carros e, ainda em 1947, a AT&T lançou o serviço de comunicação móvel em uma auto-estrada, entre Boston e Nova Iorque depois do lançamento da primeira rede de telefonia móvel, em St. Louis (AGAR, 2003). A procura por serviços de rádio telefonia tornou-se tão grande na época que os consumidores aguardavam em listas de espera para ter acesso a uma conexão de telefonia móvel. A razão por essa longa espera era devido à limitação do espectro de frequência.

Em 1968, as empresas AT&T e Bell Company definiram o sistema de uso de torres, para atender aos usuários, conforme seu deslocamento e, em 1973, a Bell já possuía um sistema de comunicação instalado em carros de polícia. Neste mesmo ano, Martin Cooper, funcionário da Motorola, patenteou o primeiro telefone celular, sendo a primeira empresa a incorporar a tecnologia de comunicação móvel para um dispositivo de uso pessoal, fora de um veículo (AGAR, 2003). O primeiro modelo de Cooper pesava cerca de um quilo, tinha 25 cm de comprimento e 7 cm de largura, e a bateria durava apenas 20 minutos. Apesar de suas limitações, a novidade representou um grande avanço em relação aos telefones móveis utilizados nos carros, a partir da década de 40, nos Estados Unidos. Apenas 10 anos após a primeira ligação de Cooper, é que a novidade passou a ser comercializada. Em 1983, pelo valor de US\$ 4 mil, tornou-se possível adquirir o Motorola DynaTAC 8000X (ACEL, 2007). Neste mesmo período, o primeiro sistema de telefonia celular conhecido como AMPS (Advanced Mobile Phone Services) entrou em operação comercial nos Estados Unidos.

Na Europa, o desenvolvimento da telefonia móvel seguiu outro caminho. Em 1956, a empresa sueca Ericsson desenvolveu o primeiro sistema automático de telefonia móvel. O primeiro sistema totalmente automatizado, denominado *Mobile Telephony A* (MTA), foi

utilizado por algumas centenas de assinantes em cidades como Estocolmo e Gotenburgo. Sem a necessidade de controles manuais, os usuários precisavam apenas discar os números para efetuar uma chamada. Construído para a Administração Sueca de Telecomunicações (hoje denominada TeliaSonera), o sistema operava na banda de 160MHz, usando sinais pulsados entre o terminal e a estação rádio-base. Cada rádio-base comportava cerca de 100 usuários. Inicialmente, a telefonia móvel foi sinônimo de telefones em carros, ou de comunicações de voz por meio de rádios móveis usados em carros. O equipamento MTA havia sido projetado inicialmente para a utilização em carros, sendo muito diferente dos pequenos aparelhos portáteis de hoje. Em 1981, a Ericsson lançou o primeiro sistema moderno de telefonia móvel, a Telefonia Móvel Nórdica (*Nordic Mobile Telephony - NMT*) (ERICSSON, 2007).

Na década de 80, a Europa utilizava os padrões de rede *Nordic Mobile Telephone* (NMT) e *Total Access Communications System* (TACS), sendo este uma variação do padrão utilizado nos Estados Unidos, conhecido como AMPS. De acordo com Banks (2001), a incompatibilidade entre os diferentes padrões tornava difícil o *roaming* (ligações fora da área de origem) entre países, dificultando a comunicação em viagens. Em janeiro de 1991, começa a operar, na Europa, um padrão tecnológico chamado *Global Systems for Mobile Communications* (GSM) com tecnologia digital e solucionando diversos problemas como uso fraudulento de contas e escutas. A partir disso, foram determinadas também as regras que trouxessem economia de escala, permitindo que muitos países europeus seguissem esse padrão, fazendo com que o GSM se tornasse a principal tecnologia da segunda geração de telefonia móvel. Apesar da grande adesão dos países europeus ao sistema GSM, o Federal Communication Commission (FCC) dos Estados Unidos evitou determinar padrões. Com isso, cinco tecnologias passaram a atuar no país: três digitais (CDMA, TDMA, GSM) e duas analógicas (BANKS, 2001).

4.2 AS TELECOMUNICAÇÕES NO BRASIL

No Brasil, a história das telecomunicações remonta ao século XIX, com a implantação das primeiras linhas telefônicas, no Rio de Janeiro, por D. Pedro II. O serviço começou a ser oferecido de forma abrangente na metade do século XX. Segundo Neves (2008), a evolução do setor no Brasil pode ser dividida em três períodos principais: 1952-71, 1972-96 e 1997-2001.

O período de 1952-71 é marcado pelo crescimento desordenado e a institucionalização da ação governamental. Nesse período, a maior parte das comunicações era estabelecida utilizando-se o auxílio de telefonista e, devido à inexistência de diretrizes centralizadas, a exploração do serviço ocorria de forma desordenada, com a atuação de cerca de mil empresas prestadoras de serviços, com grandes dificuldades operacionais e sem padronização. Apenas 1 milhão de telefones estavam disponíveis para uma população de aproximadamente 70 milhões de brasileiros. O Código Brasileiro de Telecomunicações foi promulgado em agosto de 1962, com o objetivo de solucionar esses problemas que o país estava enfrentando na área de telecomunicações, sendo considerado o primeiro e importante marco na história das telecomunicações no Brasil (ANATEL, 2000). Esse período é marcado também pela fundação da EMBRATEL, em 1965, e a criação do Ministério das Comunicações, em 1967, incrementando a atuação estatal na exploração dos serviços (NEVES, 2008).

O segundo período, de 1972 a 1996, foi marcado logo em seu início por um ganho significativo na capacidade de atendimento a novos assinantes devido à evolução tecnológica das centrais e dos rádios de transmissão. Com o objetivo de ampliar o acesso aos serviços de comunicação, o governo cria, em 1972, a TELEBRÁS. Em sua concepção, seria a grande operadora de serviços de telecomunicações, com qualidade, diversidade e quantidade suficiente de linhas para atender à demanda. Ao longo dos anos, a TELEBRÁS tornou-se uma *holding* de 27 operadoras, modelo que seria desmembrado com a privatização, na década de 90. Com o intuito de reduzir a dependência tecnológica externa, em 1976, o governo cria o CPqD (Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações). Esse centro seria o responsável pelo desenvolvimento de diversos projetos e tecnologias, que permitiram a ampliação da capacidade de atendimento das operadoras. Apesar das modificações no cenário político e a piora da situação econômico social na década de 80, reduzindo a capacidade de investimento da TELEBRÁS, entre 1985 e 1986, o lançamento dos satélites de comunicação BrasilSat I e BrasilSat II, possibilitou a integração das comunicações em todo o território brasileiro (NEVES, 2008).

Em 1987, a implantação do primeiro sistema de telefonia móvel do país, utilizando tecnologia AMPS, começou a ser estudado, sendo inaugurado posteriormente, em 30 de novembro de 1990, no Rio de Janeiro. O primeiro celular comercializado tinha o custo de habilitação de US\$ 6.800, pagamento de assinatura mensal de US\$ 88 e conta média de US\$ 271, considerando seis chamadas de três minutos por dia (TELEBRASIL, 2004).

Cabe destacar que esse período também foi marcado pela forte atuação do Estado, tanto na implantação quanto no desenvolvimento das telecomunicações na maior parte do mundo. Contudo, no início da década de 90, esse modelo já apresentava sinais de esgotamento, sendo necessária a revisão da estrutura prevista para as telecomunicações (NEVES, 2008). De acordo com a ANATEL (2000), o esgotamento do sistema foi em decorrência de três principais motivos: (i) distorção tarifária, onde as tarifas eram fixadas utilizando-se critérios dissociados dos custos correspondentes; (ii) restrições à gestão empresarial, exigindo-se o controle de meios e não de resultados; e, (iii) acomodação decorrente do monopólio. O telefone no Brasil foi, durante muito tempo, considerado um artigo de luxo, desenvolvendo-se inclusive um próspero mercado secundário em torno desse produto. A demanda reprimida para acesso aos meios de comunicação seria atendida apenas após a reforma radical efetuada no setor, na década de 90.

O terceiro período, de 1997 a 2001, busca revisar a estrutura do sistema de telecomunicações, através da implantação de um novo modelo, visando à universalização dos serviços, melhoria da qualidade e competição no setor. De acordo com MINICOM (1997), o objetivo era retomar o crescimento e prover infra-estrutura tecnologicamente moderna, com qualidade e padrão internacional, garantindo o papel social de integração e viabilizando o aumento da competitividade do país. A modificação do quadro anterior foi possível através da promulgação da Lei Geral de Telecomunicações, em 1997. A partir dessa lei, o Estado passa a ter o papel de regulador, através de uma agência reguladora independente, e a iniciativa privada assume a operação do sistema de telecomunicações, transformando, dessa forma, uma estrutura limitada e monopolista em uma estrutura de caráter competitivo (PIRES, 1999). Os principais processos implementados pelo governo federal, que permitiram a reestruturação dos serviços, foram: (i) implantação da telefonia móvel da banda B, em 1997, ampliando o acesso ao serviço; (ii) a privatização do sistema TELEBRÁS, em 1998; (iii) a criação das empresas-espelhos, buscando estimular a competição no setor, em 1999; e, (iv) a implantação da telefonia móvel nas bandas C, D e E, permitindo a formação do Serviço Móvel Pessoal. Essas ações do governo federal permitiram o acesso de milhões de brasileiros ao sistema de telecomunicações, antes limitado a uma pequena parcela da população. Contudo, com a privatização do sistema de telecomunicações, houve uma perda significativa dos processos de P&D do setor, conduzidos principalmente pelo CPqD (NEVES, 2008).

O Gráfico 5 demonstra o avanço significativo em número de assinantes do acesso ao serviço de telefonia fixa, após a reestruturação do setor. O declínio, no período de 2006, observado no Gráfico 5, é decorrente do crescimento da telefonia móvel, do crescimento dos serviços de banda larga, que possibilitam a comunicação através de tecnologias de menor custo como VoIP (Voice over IP) e a substituição de troncos por linhas dedicadas no mercado corporativo (ANATEL, 2006). Essa tendência é também observada em países como Portugal, Espanha, Japão, Estados Unidos e Itália.

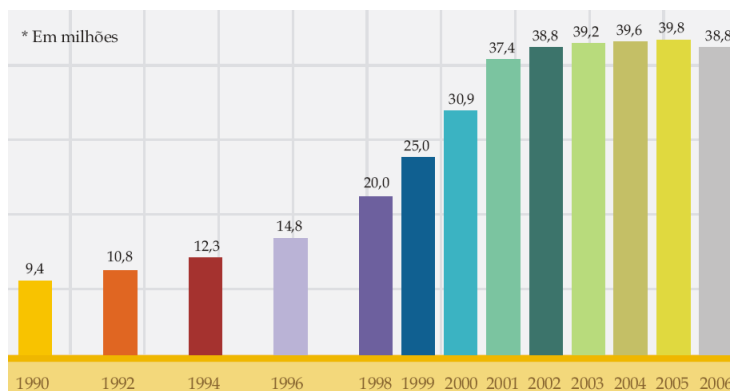


Gráfico 5 – Evolução do acesso a serviço de telefonia fixa
Fonte: ANATEL, 2006, p. 12.

O acesso ao serviço de comunicação móvel foi ainda mais expressivo. Em 1991, o número de assinantes do serviço de acesso móvel pessoal foi de aproximadamente 6,7 mil e, no final de 2006, segundo dados da Agência Nacional de Telecomunicação (ANATEL), esse número passou dos 99,9 milhões de usuários, conforme pode ser observado no Gráfico 6, representando uma densidade de 53,2 acessos por 100 habitantes, demonstrando uma expressiva evolução do acesso a esse meio de comunicação em apenas 15 anos:

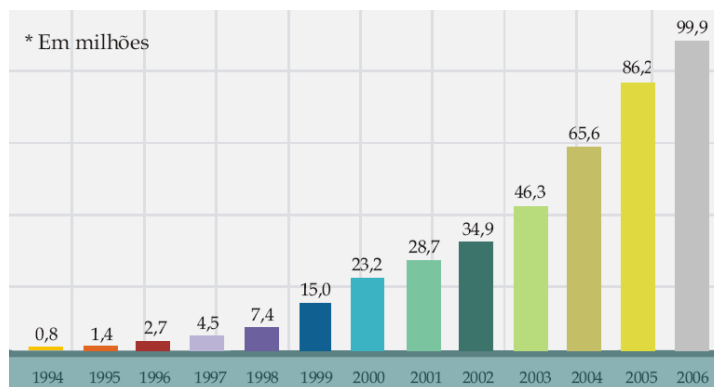


Gráfico 6 – Evolução do acesso a serviço de telefonia móvel
Fonte: ANATEL, 2006, p. 23.

4.3 EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA

Conforme observado anteriormente, a evolução tecnológica no setor de telecomunicações foi expressiva. De acordo com Hurdeman (2003), se o mesmo avanço que ocorreu nas telecomunicações fosse aplicado na indústria de automóveis, hoje um Rolls-Royce custaria menos de US\$ 2 e teria autonomia de aproximadamente 17.000km com um litro de gasolina. Através da Figura 2, é possível observar a cronologia do desenvolvimento de tecnologias para as telecomunicações:

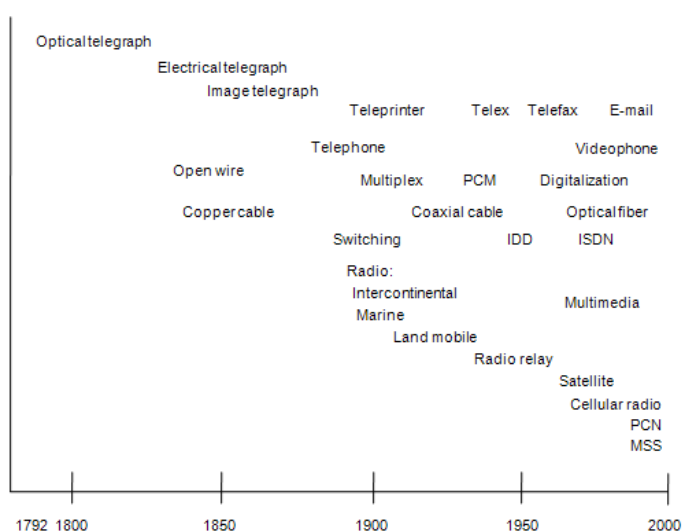


Figura 2 – Cronologia das tecnologias em Telecomunicações

Fonte: Hurdeman, 2003, p. 11.

As tecnologias para comunicação móvel apresentaram um avanço ainda maior nos últimos 20 anos. A Figura 3 ilustra a evolução dessas tecnologias, onde é possível observar que uma nova tecnologia com maior capacidade de comunicação tem surgido a cada década, sendo que a tendência é que esse intervalo de tempo para o desenvolvimento de novas tecnologias reduza ainda mais.

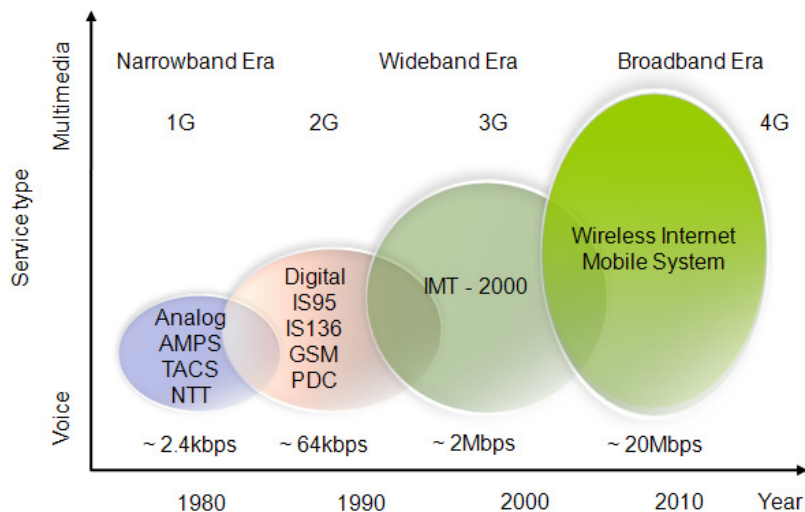


Figura 3 – Evolução das tecnologias de comunicação móvel

Fonte: ADACHI, 2001, p. 57.

Com a evolução tecnológica, a tendência é que exista uma oferta ainda maior de serviços em telecomunicações e, com isso, a complexidade dos sistemas de telecomunicações tende a crescer, trazendo novos desafios para as empresas prestadoras de serviço. O futuro das redes de comunicação será radicalmente diferente do que existe hoje. A digitalização dos sinais possibilitou a universalização digital da informação, trazendo com isso uma vantagem significativa – qualquer meio, seja voz, texto ou imagem pode ser codificado como uma seqüência de bits (ITU, 2007). Dessa forma, todos os tipos de informação podem ser manipulados de forma semelhante. Esse avanço tecnológico permitiu a chamada “convergência” dos meios de comunicação, uma vez que não são necessárias redes dedicadas para o transporte de um determinado serviço de comunicação (MINICOM, 2008). Com isso, setores distintos no passado – telecomunicações e informática – aproximaram-se unindo esforços para o desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). A competição no setor também torna-se maior, pois já não existem as barreiras tecnológicas do passado para a oferta de serviços, conforme pode ser observado na Figura 4.

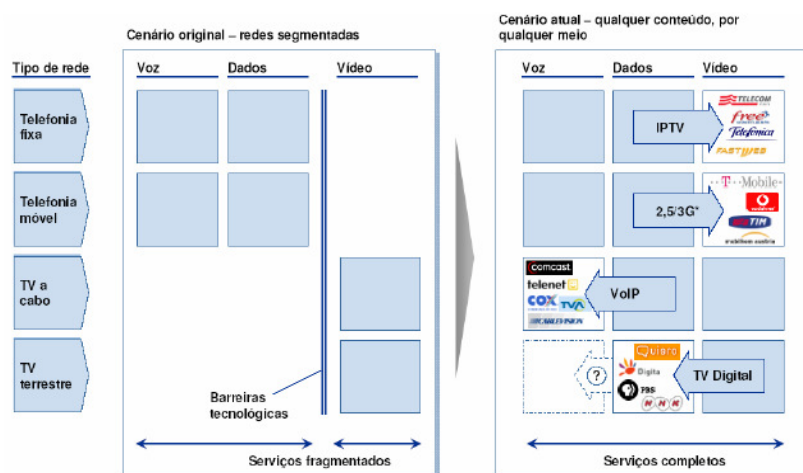


Figura 4 – Evolução do panorama de competição do setor
 Fonte: MINICOM, 2008, p. 7.

Segundo OFCOM (2007) o impacto da convergência digital pode ser observado em três áreas principais: (i) conteúdo, onde produtores podem criar novos conteúdos usando múltiplos formatos, como TV e Web, além de outros meios de distribuir o conteúdo já existente; (ii) redes, possibilitando um aumento da infra-estrutura e de capacidade de uma forma mais econômica, uma vez que uma única rede pode servir para uma ampla variedade de conteúdo; e, (iii) dispositivo, possibilitando a criação de equipamentos que oferecem mais funcionalidades. Essa convergência dos canais é ilustrada na Figura 5:

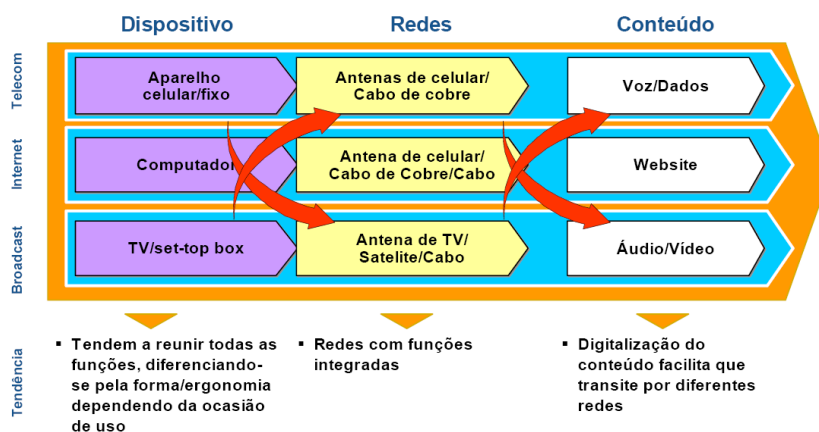


Figura 5 – Convergência dos canais
 Fonte: Avelar, 2005, p. 10.

O avanço tecnológico do setor de telecomunicações permitiu o acesso a um conjunto de novos serviços completamente diferentes, mesmo daqueles serviços já oferecidos na década de 90. O acesso à internet na metade da década de 90 era limitado a conexões

discadas, com uma taxa de transmissão de dados muito baixa. Nesse período, a segunda geração de telefonia móvel estava iniciando sua expansão e o serviço de mensagem de texto ainda era pouco utilizado. A situação atual, conforme pode ser observado na Figura 6, é muito diferente. Uma variedade de dispositivos capazes de suportar os mais diferentes tipos de meios e conteúdos está disponível, podendo conectar-se aos mais diversos tipos de rede de comunicação (OFCOM, 2007).

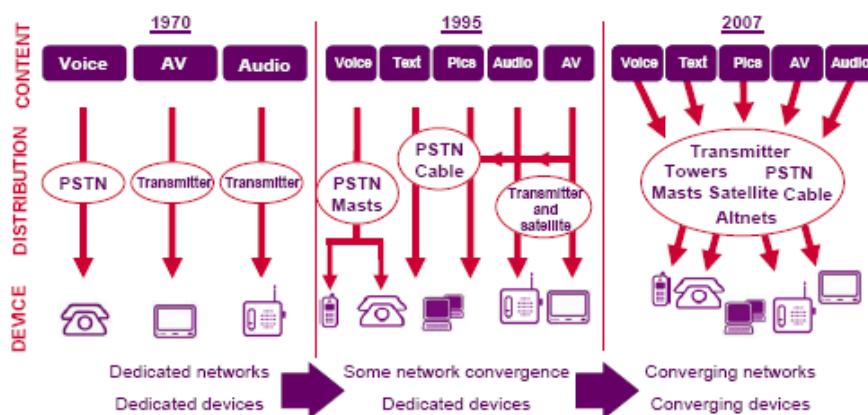


Figura 6 – Evolução do mercado de comunicações

Fonte: OFCOM, 2007, p. 20.

Apesar da evolução observada nos últimos anos, ainda existem muitas inovações tecnológicas a caminho. As tecnologias emergentes, que terão impactos e influências na evolução das telecomunicações nos próximos anos, dividem-se em oito grupos principais, sendo eles: acesso sem fio, acesso com fio, LAN/Home net/PAN, backbone, conectividade IP, plataformas de serviços, dispositivos de comunicação e segurança (FURTADO *et al.*, 2008). Maiores detalhes sobre essas novas tecnologias podem ser observados no Anexo 6 deste trabalho.

A Figura 7 ilustra alguns dos serviços que poderão ser explorados através dessas tecnologias emergentes em comunicações.

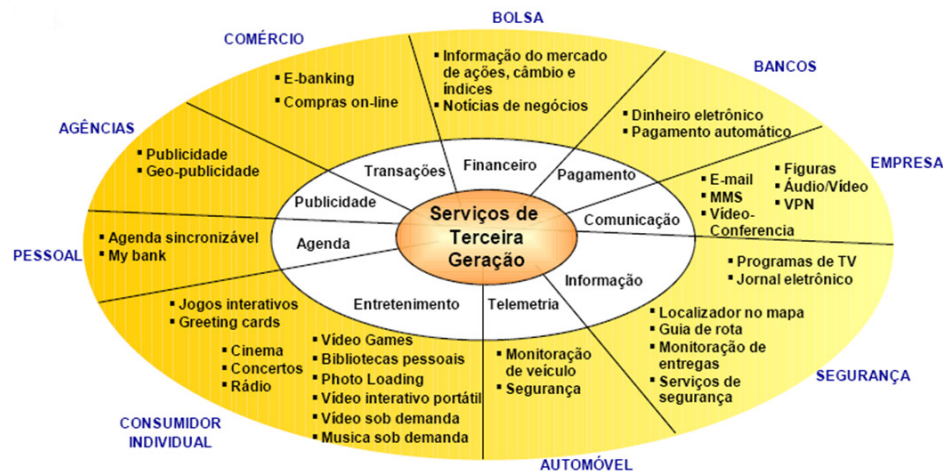


Figura 7 – Oportunidades em serviços 3G

Fonte: Avelar, 2005, p. 9.

Com o avanço das novas tecnologias, o custo dos serviços de comunicação tende a cair, tornando-se acessível a uma parcela cada vez maior da população. Essa evolução traz benefícios para a sociedade como um todo, uma vez que a infra-estrutura de telecomunicações serve como base para o novo paradigma técnico-econômico chamado Sociedade da Informação.

Conforme observado no capítulo 1, a introdução dessas tecnologias nas empresas prestadoras de serviço de telecomunicações refere-se à inovação de produto e processo, sendo, portanto, passíveis de enquadramento na Lei 11.196/05, apresentada no capítulo 2, para obtenção dos incentivos fiscais concedidos pelo governo.

4.4 A CADEIA DE VALOR E INVESTIMENTOS EM INOVAÇÃO

Até o final dos anos 80 era possível caracterizar a estrutura do setor de telecomunicações em três camadas: fornecedores de equipamentos, operadoras de serviços e consumidores. Contudo, as novas tecnologias introduziram novos atores e elementos, aumentando a complexidade da estrutura desse setor (SZAPIRO, 2005).

De acordo com Fransman (2002), a nova indústria, denominada de infocomunicação, devido à convergência entre o setor de informática e telecomunicações, é organizada em um

modelo de 6 (seis) camadas, conforme pode ser observado no Quadro 3. Cada camada desse modelo é construída numa plataforma que compreende as camadas inferiores, onde essas camadas fornecem a tecnologia-chave e a base de conhecimento para as camadas superiores.

Os elos que compõem a cadeia de telecomunicações são formados por empresas intensivas em tecnologia e dependentes de permanente inovação, caracterizando uma diversificada e atrativa demanda por soluções de tecnologias de informação e comunicações (FERREIRA, 2002).

| CAMADA | ATIVIDADE | EXEMPLO |
|---|---|---|
| VI | Usuários / Consumidores | Clientes |
| V | Camada de aplicação, incluindo empacotamento de conteúdo Exemplo: web design, serviços de informação on-line, serviços de difusão, etc. | Bloomberg, Reuters, AOL Time Warner, MSN, Newscorp |
| IV | Camada de navegação e middleware Exemplo: browsers, portais, mecanismos de busca, segurança, pagamento eletrônico. | Yahoo, Netscape, etc. |
| III | Camada de conectividade Exemplo: acesso à internet, hospedagem web. | Internet Service Providers e Internet Application Providers |
| Interface – Internet Protocol (IP) | | |
| II | Camada de rede Exemplo: rede de fibra óptica, rede móvel, ethernet, RDSI, ATM, etc. | AT&T, BT, NTT, WorldCom, Qwest, Colt, Energis, etc. |
| I | Camada de equipamento e software Exemplo: switches, equipamentos de transmissão, centrais, roteadores, software de tarifação, billing. | Nortel, Lucent, Cisco, Nokia, etc. |

Quadro 3 – O modelo de camadas de Fransman
Fonte: Fransman (2002)

Ao considerar o aspecto de inovação, a partir da década de 90 ocorreu um processo de especialização vertical entre as camadas I e II, onde a concentração dos esforços de P&D foi transferida para a camada I. Essa mudança permitiu o ingresso maciço de novas operadoras de serviços de telecomunicações sem conhecimento prévio sobre a indústria de telecomunicações, uma vez que os fornecedores de equipamentos e não mais as operadoras eram responsáveis pelo desenvolvimento de novas tecnologias (SZAPIRO, 2005).

Contudo, a estratégia de terceirização de P&D das operadoras foi bem sucedida, quando a indústria estava no auge de seu crescimento. Com o aumento da complexidade das operações e da crise no setor em 2001, houve uma concordância em relação ao

desenvolvimento de atividades de P&D internamente (SZAPIRO, 2005). Segundo Fransman (2002), existem sinais de que a busca pela diferenciação está levando até mesmo operadoras entrantes, que antes terceirizavam totalmente as atividades de P&D, a estabelecer laboratórios de P&D especializados para manter-se à frente na corrida por competitividade.

Embora os investimentos em P&D das operadoras de serviços de telecomunicações seja inferior ao da indústria de equipamentos, esses investimentos continuam sendo relevantes para o processo de evolução tecnológica das telecomunicações (OCDE, 2005a e 2007). Ao considerar o número de patentes geradas pela indústria de equipamentos e operadoras de telecomunicações (Tabela 4), pode-se observar que o número de patentes geradas pelas operadoras de telecomunicações ainda é expressivo.

Tabela 4 – Investimentos em P&D e patentes registradas por operadoras e fabricantes selecionados OCDE

| Operadoras e Fabricantes de equipamentos | 2001 | | 2003 | |
|--|-------------------------------|------------|-------------------------------|------------|
| | Investimentos em US\$ Milhões | Patentes | Investimentos em US\$ Milhões | Patentes |
| Operadoras* | | | | |
| ATT | 325 | 239 | 277 | 179 |
| BT | 525 | 94 | 548 | 48 |
| NTT | 3.216 | 78 | 3.061 | 70 |
| France Telecom | 506 | 35 | 507 | 29 |
| Deutsche Telekom | 804 | 25 | 1.011 | 26 |
| Telecom Italia (SIP and CSELT) | 123 | 11 | 166 | 10 |
| TeliaSonera | 126 | 1 | .. | 9 |
| KPN | 41 | 1 | 26 | 8 |
| Qwest Communications International | | 40 | | 39 |
| SK Corportation | 119 | 5 | 232 | 5 |
| Korea Telecom | 293 | 6 | 195 | 5 |
| Telstra | | 3 | 17 | 0 |
| Bell Canada | | 2 | | 2 |
| Telefonica | 153 | 0 | 494 | 0 |
| Swisscom | | 2 | | 3 |
| Total | 6.231 | 542 | 6.534 | 433 |
| Fabricantes de equipamentos ** | | | | |
| Ericsson | 4.511 | 73 | 3.593 | 62 |
| Motorola | 4.300 | 18 | 3.811 | 19 |
| Cisco | 3.922 | 9 | 3.135 | 34 |
| Lucent | 3.520 | 84 | 1.838 | 60 |
| Nortel | 3.292 | 64 | 2.024 | 53 |
| Fujitsu | 2.878 | 32 | 2.381 | 26 |
| NEC | 2.745 | 39 | 2.511 | 38 |
| Nokia | 2.665 | 39 | 4.617 | 51 |
| Alcatel | 2.589 | 50 | 2.532 | 39 |
| Siemens | 2.461 | 36 | 943 | 51 |
| Samsung Electronics | 1.690 | 26 | 2.500 | 19 |
| Matsushita Communications | 1.128 | 22 | 4.968 | 23 |
| LG Electronics | 588 | 0 | 859 | 4 |
| Corning | 474 | 0 | 401 | 3 |
| Qualcom | 415 | 8 | 523 | 8 |
| 3Com | 286 | 18 | 113 | 19 |
| Total | 37.464 | 518 | 36.749 | 509 |

* Todas as patentes ** Patentes relacionadas a telecomunicações

Fonte: OCDE (2005a e 2007)

4.5 CARACTERIZAÇÃO DO SETOR NO BRASIL

O setor de telecomunicações no Brasil está dividido em três segmentos principais, sendo eles: (i) serviços de telecomunicações, englobando empresas que detêm concessão para prestação de serviços como telefonia fixa, comunicação móvel, multimídia, TV por assinatura, radiodifusão e outros; (ii) produtos e serviços para as prestadoras de serviços de telecomunicações, englobando fornecedores de equipamentos e serviços que dão suporte à prestação dos serviços de telecomunicações; e, (iii) serviços de valor agregado, englobando empresas que têm como oferta de serviço principal o suporte a serviços de telecomunicações (TELEBRASIL, 2008). O segmento de serviços de telecomunicações, por sua vez, é dividido em seis sub-segmentos, conforme pode ser observado no Quadro 4:

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

Quadro 4 – Sub-segmentos de serviços em Telecomunicações

Fonte: TELEBRASIL, 2008, p. 7.

O sub-segmento de comunicação móvel divide-se ainda, na oferta de serviços, em 6 grandes áreas, como pode ser observado no Quadro 4. Neste trabalho, o foco foi o sub-segmento de telefonia fixa e o sub-segmento de comunicação móvel, em específico, o Serviço Móvel Pessoal. As empresas que detêm concessão ou autorização para o Serviço Telefônico Fixo Comutado (STFC), ou seja, telefonia fixa, podem oferecer serviços de comunicação local, serviço de longa distância nacional e serviço de longa distância internacional. Atualmente, existem seis concessionárias de STFC, cinco de telefonia local e longa distância nacional – Telemar, Brasil Telecom, Telefônica, CTBC e Sercomtel; e apenas uma concessionária de longa distância nacional e internacional – a EMBRATEL (TELEBRASIL, 2008).

Além dessas concessionárias, até maio de 2008, a ANATEL autorizou que outras 80 empresas também oferecessem serviços de telefonia fixa local, longa distância nacional e longa distância internacional (ANATEL, 2008b). Com a abertura de mercado, a partir 31 de

dezembro de 2001, conforme estabelecido pela Lei Geral de Telecomunicações (LGT – nº 9.472, de julho de 1997), qualquer empresa interessada em oferecer o STFC pode solicitar autorização à ANATEL, sem a necessidade de licitação. Segundo Pires (1999), a adoção de um instrumental regulatório, com fortes assimetrias pró-entrantes, permitiu a redução do poder de mercado das incumbentes (concessionárias) e incentivou a entrada de novos operadores, obtendo, dessa forma, uma estrutura de mercado mais competitiva. A Tabela 5 apresenta as vantagens oferecidas às entrantes para tornar a competição relativamente equilibrada:

Tabela 5 – Análise comparativa dos operadores do segmento de telefonia fixa

| | Incumbentes | Entrantes |
|--------------|--|--|
| Vantagens | Rede já instalada; Grande fluxo de caixa; Grandes economias de escala. | Possibilidade de atuação em nichos mais lucrativos de mercado; Oportunidade para utilização exclusiva de tecnologia de ponta. |
| Desvantagens | Ineficiências operacionais; Tecnologia ultrapassada não depreciada. | Dependência da rede dos incumbentes para acessar o usuário. |

Fonte: Guerreiro (1998) apud Pires (1999, p. 67)

Essas medidas permitiram que as empresas entrantes conseguissem espaço em um mercado dominado por grandes empresas. Conforme pode ser observado no Gráfico 7, as empresas autorizadas têm conquistado cada vez mais espaço nesse mercado, sendo que, no 3º trimestre de 2008, as empresas com autorização já respondiam por 15,4% dos acessos em serviços de telecomunicações no Brasil, tendo crescido utilizando novas tecnologias Wireless e VoIP (TELECO, 2008).

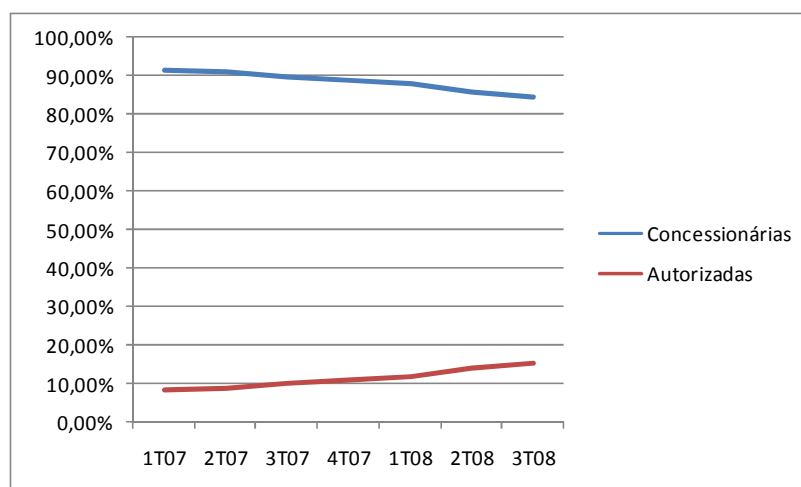


Gráfico 7 – Evolução do número de acessos: Concessionárias X Autorizadas

Fonte: TELECO (2008)

Da mesma forma que os serviços de telefonia fixa, os serviços de comunicação móvel são oferecidos por empresas detentoras de autorização concedida pelo governo. As empresas atualmente autorizadas a oferecer esse tipo de serviço são: Vivo, Tim, Claro, Oi (Telemar), Amazônia e Telemig Celular, Brasil Telecom GSM, CTBC e Sercomtel.

4.6 INVESTIMENTOS EM INOVAÇÃO NO BRASIL

Com a abertura de mercado e o avanço de novas tecnologias de comunicação, o setor tem investido continuamente na melhoria da infra-estrutura e na oferta de novos serviços. Conforme pode ser observado na Tabela 6, o total de investimentos nos serviços de telecomunicações (telefonia fixa e móvel), entre o período de 2000 a 2005, somava mais de R\$ 90 bilhões.

Tabela 6 – Investimentos em Telefonia Fixa e Móvel, 2000 a 2005

| Ano | Serviços Fixos (em R\$ bilhões) | Serviços Móveis (em R\$ bilhões) |
|--------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| 2000 | 11,8 | 4,2 |
| 2001 | 9,9 | 5,5 |
| 2002 | 8,8 | 6,4 |
| 2003 | 7,7 | 7 |
| 2004 | 7,2 | 7,4 |
| 2005 | 6,8 | 7,8 |
| Total | 52,2 | 38,3 |

Fonte: ANATEL, 2008a.

Segundo o levantamento realizado pelo IBGE através da PINTEC-2005, o setor de serviços de telecomunicações, considerado um setor de alta intensidade tecnológica, encontra-se na quarta posição dentre os que mais investem em atividades inovativas, com investimentos de R\$ 2.896 milhões, em 2005. Fica atrás de empresas “fabricantes de automóveis, caminhonetas e utilitários, caminhões e ônibus”, com investimentos de R\$ 4.277 milhões; de empresas “fabricantes de produtos alimentícios”, com investimentos de R\$ 3.358 milhões; e de “fabricantes de produtos químicos”, cujo investimento, em 2005, foi de R\$ 2.914 milhões. Dentre os que mais investem em atividades internas de pesquisa e desenvolvimento, o setor encontra-se na sexta posição, com investimentos de R\$ 447 milhões

em 2005, sendo superiores aos investimentos realizados por empresas do setor farmacêutico e fabricantes de equipamentos de comunicações, conforme pode ser observado na Tabela 7.

Tabela 7 – Dispendios em atividades inovativas, 2005

| Atividades selecionadas da indústria e dos serviços | Dispendios realizados pelas empresas inovadoras nas atividades | | | | | |
|--|--|-------------------|------------|---|-------------------|------------|
| | Total | | | Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento | | |
| | Número de empresas | Valor (1 000 R\$) | Clas. | Número de empresas | Valor (1 000 R\$) | Clas. |
| Total | 21 966 | 41 289 212 | | 6 168 | 10 387 490 | |
| Indústrias extrativas | 330 | 681 286 | 21° | 18 | 77 575 | 21° |
| Indústrias de transformação | 19 621 | 33 724 694 | | 5 028 | 7 035 353 | |
| Fabricação de produtos alimentícios e bebidas | 2 412 | 3 959 381 | | 449 | 293 551 | |
| Fabricação de produtos alimentícios | 2 185 | 3 358 365 | 2° | 401 | 263 991 | 11° |
| Fabricação de bebidas | 226 | 601 016 | 24° | 48 | 29 560 | 29° |
| Fabricação de produtos do fumo | 11 | 121 346 | 35° | 5 | 20 792 | 31° |
| Fabricação de produtos têxteis | 807 | 746 827 | 19° | 164 | 55 601 | 25° |
| Confecção de artigos do vestuário e acessórios | 1 912 | 264 426 | 30° | 69 | 34 436 | 26° |
| Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados | 888 | 555 855 | 25° | 90 | 66 597 | 23° |
| Fabricação de produtos de madeira | 689 | 279 539 | 29° | 34 | 19 785 | 32° |
| Fabricação de celulose, papel e produtos de papel | 295 | 1 090 086 | | 54 | 85 365 | |
| Fabricação de celulose e outras pastas | 7 | 216 704 | 31° | 4 | 16 061 | 35° |
| Fabricação de papel, embalagens e artefatos de papel | 287 | 873 381 | 17° | 50 | 69 304 | 22° |
| Edição, impressão e reprodução de gravações | 872 | 660 768 | 23° | 85 | 18 769 | 33° |
| Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool | 68 | 1 764 080 | | 29 | 949 922 | 3° |
| Fabricação de coque, álcool e elaboração de combustíveis nucleares | 35 | 213 354 | 32° | 2 | (x) | |
| Refino de petróleo | 33 | 1 550 726 | 9° | 27 | (x) | |
| Fabricação de produtos químicos | 1 383 | 3 952 816 | | 964 | 864 375 | |
| Fabricação de produtos químicos | 1 164 | 2 914 089 | 3° | 847 | 683 913 | 5° |
| Fabricação de produtos farmacêuticos | 219 | 1 038 727 | 15° | 117 | 180 462 | 15° |
| Fabricação de artigos de borracha e plástico | 1 287 | 1 492 075 | 10° | 255 | 194 573 | 13° |
| Fabricação de produtos de minerais não-metálicos | 1 178 | 1 025 344 | 16° | 195 | 112 414 | 19° |
| Metalurgia básica | 387 | 1 983 632 | | 90 | 177 406 | |
| Produtos siderúrgicos | 90 | 1 320 444 | 12° | 33 | 159 074 | 17° |
| Metalurgia de metais não-ferrosos e fundição | 297 | 663 188 | 22° | 57 | 18 332 | 34° |
| Fabricação de produtos de metal | 1 873 | 1 231 921 | 13° | 390 | 87 184 | 20° |
| Fabricação de máquinas e equipamentos | 1 790 | 2 785 497 | 5° | 767 | 371 052 | 10° |
| Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática | 115 | 397 961 | 27° | 60 | 153 381 | 18° |
| Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos | 608 | 1 052 514 | 14° | 362 | 394 838 | 8° |
| Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações | 307 | 1 953 105 | | 181 | 411 352 | |
| Fabricação de material eletrônico básico | 159 | 104 929 | 36° | 71 | 34 083 | 27° |
| Fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicações | 148 | 1 848 176 | 7° | 110 | 377 269 | 9° |
| Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios | 488 | 398 235 | 26° | 319 | 170 331 | 16° |
| Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias | 559 | 5 982 852 | | 189 | 1 692 553 | |
| Fabricação de automóveis, caminhonetas e utilitários, caminhões e ônibus | 23 | 4 277 073 | 1° | 22 | 1 419 301 | 2° |
| Fabricação de cabines, carrocerias, reboques e recondicionamento de motores | 185 | 140 828 | 34° | 31 | 26 850 | 30° |
| Fabricação de peças e acessórios para veículos | 352 | 1 564 951 | 8° | 136 | 246 403 | 12° |
| Fabricação de outros equipamentos de transporte | 176 | 1 462 843 | 11° | 74 | 774 171 | 4° |
| Fabricação de móveis e indústrias diversas | 1 478 | 546 269 | | 203 | 86 903 | |
| Fabricação de artigos do mobiliário | 993 | 393 300 | 28° | 87 | 55 755 | 24° |
| Fabricação de produtos diversos | 485 | 152 969 | 33° | 116 | 31 148 | 28° |
| Reciclagem | 37 | 17 319 | 37° | - | - | |
| Serviços | 2 015 | 6 883 232 | | 1 122 | 3 274 562 | |
| Telecomunicações | 146 | 2 896 126 | 4° | 66 | 447 438 | 6° |
| Atividades de informática e serviços relacionados | 1 829 | 1 576 744 | | 1 015 | 620 056 | |
| Consultoria em <i>software</i> | 770 | 864 511 | 18° | 583 | 430 863 | 7° |
| Outras atividades de informática e serviços relacionados | 1 058 | 712 233 | 20° | 432 | 189 194 | 14° |
| Pesquisa e desenvolvimento | 41 | 2 410 362 | 6° | 41 | 2 207 068 | 1° |

Fonte: IBGE, 2007.

A distribuição dos investimentos realizados pelas empresas do setor de serviços de telecomunicações em atividades inovativas pode ser observada através do Gráfico 8:

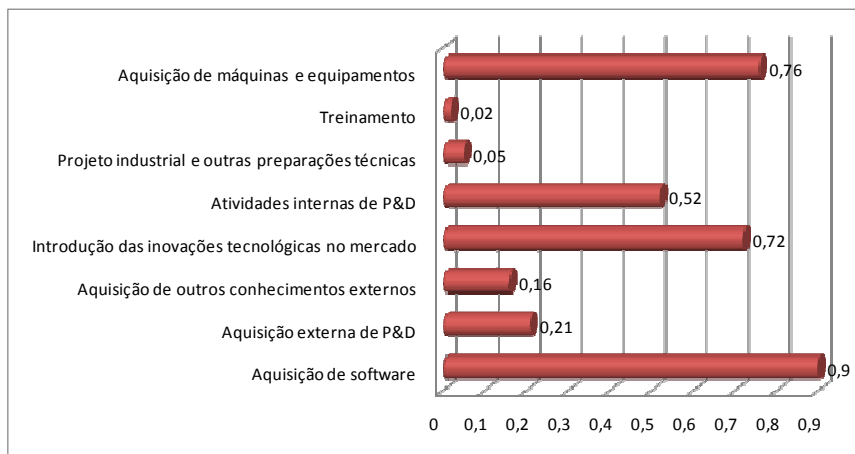


Gráfico 8 – Dispendios nas atividades inovativas com relação ao percentual de receita líquida de vendas do setor de serviços de telecomunicações
Fonte: IBGE, 2007.

De acordo com o gráfico, as empresas investem em média 3,34% de sua receita líquida de vendas em atividades inovativas. Os maiores percentuais de gasto total da receita líquida são representados pelas atividades de aquisição de *software* (0,90%), aquisição de máquinas e equipamentos (0,76%) e introdução das inovações no mercado (0,72%). Essa concentração justifica-se porque no setor de telecomunicações a modernização de redes, equipamentos e *softwares* constituem os principais vetores de inovações tecnológicas de produto e processo (IBGE, 2007).

O tema inovação está presente na agenda dos principais grupos de telecomunicações do país. Para ilustrar essa prioridade, em entrevista recente, o presidente da Oi, Luiz Eduardo Falco, destacou que a empresa tem como meta o desenvolvimento de quatro centros de excelência em Pesquisa e Desenvolvimento, com o objetivo de posicionar a companhia como uma das 10 empresas mundiais mais inovadoras em serviços de telecomunicações (CONVERGÊNCIA, 2008).

Ao considerar o papel estratégico que o setor de serviços de telecomunicações desempenha, com impacto em diversos segmentos econômicos, é importante garantir incentivos para que as operadoras mantenham ou aumentem seus investimentos e esforços em pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica. Contudo, apesar de investir R\$ 2.896

milhões em atividades inovativas e mais de R\$ 447 milhões em atividades internas de pesquisa e desenvolvimento (Tabela 7), somente uma empresa do setor de serviços de telecomunicações havia utilizado os incentivos fiscais à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, previstos na Lei 11.196/05 (BRASIL, 2005) e no Decreto 5.798/06 (BRASIL, 2006), conforme citado no capítulo 2 deste trabalho.

Dessa forma, emergem algumas questões: Os incentivos fiscais previstos na Lei 11.196/05 e no Decreto 5.798/06 têm-se demonstrados efetivos para empresas do setor de serviços de telecomunicações? Como as empresas estão utilizando os incentivos fiscais previstos em Lei? Quais os impactos dos incentivos fiscais na estrutura de inovação tecnológica das empresas que utilizam os benefícios concedidos pelo governo na Lei nº 11.196/05? Quais os motivos da não utilização dos incentivos fiscais por empresas desse setor? Diante destas questões, o próximo capítulo irá descrever o método utilizado para responder à questão central de pesquisa e atingir os objetivos propostos neste trabalho.

5 MÉTODO

O método utilizado para o desenvolvimento deste trabalho foi o da pesquisa *survey*. Segundo Babbie (1999), a pesquisa *survey* pode ser utilizada de maneira geral para descrição, explicação e exploração. Considerando-se a questão de pesquisa e os objetivos propostos, esta pesquisa foi de caráter exploratório-descritivo.

A pesquisa exploratória tem como objetivo aumentar a familiaridade do pesquisador com o ambiente, além de esclarecer, modificar ou clarificar conceitos e idéias, permitindo a formulação de hipóteses para estudos posteriores (GIL, 1994; MALHOTRA, 2001; MARCONI; LAKATOS, 2002). Os estudos exploratórios-descritivos buscam descrever completamente determinado fenômeno, sendo possível encontrar descrições quantitativas e qualitativas quanto acumulação de informações detalhadas, como as obtidas através da observação participante (MARCONI; LAKATOS, 2002).

As principais vantagens do método *survey* são: (i) conhecimento direto da realidade, tornando a investigação livre de interpretações subjetivas dos pesquisadores; (ii) economia e rapidez – ao utilizar questionários é possível a obtenção de grande quantidade de dados em curto espaço de tempo e custo relativamente baixo; e, (iii) quantificação – os dados obtidos podem ser agrupados, permitindo o uso de correlações das variáveis e outros procedimentos estatísticos (GIL, 1989).

O modelo metodológico para pesquisa *survey* pode ser dividido em oito fases principais, definidas na seguinte seqüência: (i) especificação dos objetivos; (ii) operacionalização dos conceitos e variáveis; (iii) elaboração do instrumento de coleta de dados; (iv) pré-teste do instrumento; (v) seleção da amostra; (vi) coleta e verificação dos dados; (vii) análise e interpretação dos dados; e, (viii) apresentação dos resultados (GIL, 1989). As seções anteriores do trabalho atenderam as etapas i e ii, e subsidiaram o desenvolvimento das demais, na seqüência apresentadas com maior detalhamento.

5.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O critério de seleção da população-alvo utilizada para o desenvolvimento da pesquisa levou em consideração dois fatores:

- (i) empresas do mesmo setor econômico, com o intuito de eliminar alguns fatores de diferenciação, tais como grau diferenciado de competitividade do setor, interferências dos processos produtivos no tamanho da organização, regulamentação e normatização da atividade que pudesse intervir na adoção de projetos estratégicos; e,
- (ii) empresas de um setor de intensa atividade de inovação, de forma a justificar o interesse na aplicação dos incentivos fiscais previstos em lei para projetos de inovação tecnológica.

Considerando estes critérios, restringiu-se a população desta pesquisa às empresas brasileiras que atuam no setor de telecomunicações, especificamente as que operam, primordialmente, com serviços de telefonia fixa e móvel, entendendo que é um mercado dinâmico, de intensa atividade de inovação, exigindo investimentos constantes na pesquisa e no desenvolvimento de novos produtos e serviços. Neste sentido, a população-alvo foram as 86 empresas autorizadas pela ANATEL para oferecer serviços de telefonia fixa local, de longa distância nacional e longa distância internacional, além das 8 (oito) empresas detentoras de autorização do governo para oferecer serviços de comunicação móvel, totalizando uma população de 94 empresas. Como existem 4 (quatro) empresas que se enquadraram como provedoras de serviço de telefonia fixa local e também como provedoras de serviços de comunicação móvel, a população que foi considerada para este estudo é a de 90 empresas. Este levantamento levou em consideração as empresas com autorização emitida pela ANATEL até maio de 2008.

O método de escolha da amostra foi não probabilístico, por conveniência, sendo a amostra escolhida pelo critério de acessibilidade, considerando a facilidade de acesso aos entrevistados. Portanto, a amostra final foi composta por 40 empresas, o que representa 44,4% da população da pesquisa.

5.2 INSTRUMENTO DA COLETA DE DADOS

O processo de elaboração de um questionário é longo e complexo, exigindo cuidado na seleção das questões, levando em consideração sua importância e sua relação com os objetivos gerais e específicos da pesquisa. O questionário deve ainda ser limitado em sua extensão, para não causar desinteresse ou fadiga do respondente, devendo contudo não ser curto demais de forma a não oferecer informações suficientes (MARCONI; LAKATOS, 2002).

Considerando estas recomendações, o questionário utilizado para esta pesquisa foi estruturado em quatro blocos principais e elaborado com base no formulário da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), realizada pelo IBGE em 2005 (IBGE, 2007), nas informações que constam na Lei 11.196/05 (BRASIL, 2005) e no Decreto 5.798/06 (BRASIL, 2006), no formulário de prestação de contas da Lei do Bem, para o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT, 2008b), nas recomendações do Manual de Oslo (OCDE, 1997), bem como na revisão teórica apresentada nos capítulos 2, 3 e 4 deste trabalho. A estrutura do questionário pode ser observada no Quadro 5, sendo que o instrumento completo de coleta encontra-se no Anexo 1 deste trabalho.

| Bloco da pesquisa | O que se pretende investigar | Quantidade de questões |
|---|--|-------------------------------|
| Aspectos sobre inovação tecnológica | Identificar a percepção dos especialistas da empresa quanto à inovação tecnológica e às atividades executadas relacionadas ao tema | 9 (1 a 9) |
| Aspectos sobre incentivos fiscais para inovação tecnológica | Identificar o grau de conhecimento e a importância dos incentivos fiscais para inovação tecnológica, bem como identificar o impacto de sua utilização na estrutura de inovação tecnológica das empresas e quais as razões para não utilização dos incentivos concedidos pelo governo | 39 (10 a 48) |
| Dados sobre inovação tecnológica e incentivos fiscais | Identificar a estrutura de inovação tecnológica das empresas entrevistadas e o impacto das inovações de produto (bem ou serviço) e processo na receita de venda | 9 (49 a 57) |
| Caracterização da empresa | Identificar as características das empresas respondentes | 11 (58 a 68) |

Quadro 5 – Estrutura do questionário

O questionário foi estruturado para que a maior parte das questões fossem fechadas. De acordo com Fowler (1993, p. 823), as razões pelas quais a utilização de questões fechadas são mais satisfatórias para a obtenção de dados em pesquisas são:

- (i) o respondente pode ficar mais confiante em responder à questão, quando alternativas lhe são dadas;
- (ii) o pesquisador pode ficar mais confiante na tarefa de interpretar o significado das respostas, quando alternativas são dadas aos respondentes;
- (iii) quando uma questão completamente aberta é feita, muitas pessoas abrangem uma série de respostas possíveis; prover aos respondentes um limitado número de categorias aumenta a percepção da qualidade das respostas.

5.3 VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO DE COLETA

De acordo com Gil (1994), o objetivo de realizar pré-teste em um instrumento de coleta é assegurar a clareza e precisão dos termos utilizados, verificar a forma das questões apresentadas, o desmembramento destas questões, sua ordem e a introdução do questionário, garantindo sua validade e precisão. Segundo o Manual de Oslo, o pré-teste pode incluir entrevistas com um grupo de gerentes ou especialistas a respeito de seu entendimento do projeto do questionário (OCDE, 1997).

Considerando a restrição do tamanho da população da pesquisa, optou-se por realizar uma entrevista com especialistas no setor de telecomunicações e especialistas em inovação tecnológica e incentivos fiscais para a etapa de validação do instrumento de coleta. O instrumento de pesquisa foi encaminhado para análise de 5 (cinco) especialistas na área de telecomunicações, inovação tecnológica e incentivos fiscais, conforme segue:

Especialista 1 – Engenheiro Eletrônico com mestrado em Engenharia Elétrica e especialização em Telecomunicações e Administração de empresas, com experiência de mais de 7 anos no setor de telecomunicações e mais de dois anos na utilização de incentivos fiscais para

inovação tecnológica previstos na Lei 11.196/05 e no Decreto 5.798/06 em diversos setores; Sócio-consultor de uma empresa de consultoria especializada na aplicação de incentivos fiscais e professor de curso de especialização em inovação tecnológica.

Especialista 2 – Engenheiro Eletrônico com MBA em Gestão da Tecnologia, Inovação e Conhecimento, com mais de dois anos de experiência na utilização de incentivos fiscais para inovação tecnológica previstos na Lei 11.196/05 e no Decreto 5.798/06 no setor de serviços de telecomunicações.

Especialista 3 – Engenheiro Eletrônico, mestre em Engenharia Elétrica – Ênfase em Telecomunicações e Doutorando em Engenharia Eletrônica, consultor da área de tecnologia, gestor de projetos de pesquisa e desenvolvimento em parceria com universidades e professor universitário na área de Telecomunicações há mais de 5 anos.

Especialista 4 – Cientista da Computação com mestrado em Engenharia Elétrica – Ênfase em Telecomunicações, consultor na área de redes e planejamento de uma operadora de serviços de telecomunicações, com experiência de mais de 10 anos na área de Tecnologia da Informação e Telecomunicações.

Especialista 5 – Engenheiro Eletrônico responsável pela área de planejamento de uma operadora de serviços de telecomunicações, com mais de 8 anos de experiência em Telecomunicações.

Após a análise do instrumento, foram realizadas entrevistas com estes especialistas, no período de agosto a setembro de 2008, com o objetivo de verificar se as questões apresentadas estavam claras e precisas, bem como verificar possíveis sugestões de melhoria no instrumento.

Concluídas as entrevistas, foram realizadas as alterações sugeridas pelos especialistas no instrumento de pesquisa, sendo este encaminhado para avaliação final do orientador, que julgou o instrumento como válido e preciso para aplicação nas empresas selecionadas.

5.4 COLETA DE DADOS

Segundo Malhotra (2001), os questionários de *survey* podem ser apresentados de quatro maneiras principais: (i) entrevistas telefônicas; (ii) entrevistas pessoais; (iii) entrevistas pelo correio; e (iv) entrevistas eletrônicas. As entrevistas pessoais e telefônicas são as que apresentam maior taxa de resposta.

Com o objetivo de obter o maior retorno possível de respostas, os dados foram levantados através de entrevista telefônica. A condução da entrevista foi projetada a partir de um roteiro de entrevista e um questionário estruturado, de acordo com o Anexo 1 deste trabalho. A coleta de dados foi realizada com o auxílio de pesquisadores do CEPA (Centro de Estudos e Pesquisa em Administração) da UFRGS, sendo dividida em duas etapas.

A primeira etapa da coleta consistiu em identificar o telefone de contato dos gestores da área de inovação tecnológica ou tecnologia das empresas que compõem o universo da pesquisa. A escolha do respondente adequado é de extrema importância nas pesquisas que tratam sobre o tema de inovação, uma vez que as perguntas são altamente especializadas e só podem ser respondidas por poucas pessoas da organização (OCDE, 1997). Dessa forma, as entrevistas telefônicas foram realizadas com a pessoa responsável pela área de inovação tecnológica ou de tecnologia da empresa.

A segunda etapa consistiu em aplicar o questionário aos gestores das 40 empresas identificadas na primeira etapa da coleta. Ao realizar o contato telefônico, informações básicas sobre o projeto e seus objetivos foram repassadas, destacando a importância da participação do respondente para melhoria das políticas públicas de incentivo à inovação tecnológica no país. Este tipo de contato na condução de *surveys* é destacado por diversos autores (MARCONI; LAKATOS, 2002; BABBIE, 1999; FOWLER, 1993). Para garantir o acesso às informações dos respondentes, além das informações gerais sobre o projeto também foi destacado que os dados para divulgação serão tratados de forma agregada, impossibilitando a identificação da empresa, com o compromisso de utilizar as informações obtidas apenas para fins da pesquisa.

As 90 empresas que faziam parte da população foram contatadas no período de 6 a 17 de outubro de 2008; contudo, após 2 tentativas de retorno, 38 não responderam e 12 não aceitaram fornecer informações devido a restrições da política da empresa.

5.5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Os processos de análise e interpretação estão estritamente relacionados, sendo que na análise o objetivo é a organização e a sumarização dos dados de forma a possibilitar o fornecimento de respostas ao problema proposto, enquanto a interpretação procura o sentido mais amplo das respostas, relacionando outros conhecimentos obtidos anteriormente (GIL, 1994). Para realizar a análise e a interpretação dos dados as seguintes etapas foram observadas: (i) estabelecimento de categorias; (ii) codificação; (iii) tabulação dos dados; (iv) análise estatística dos dados; (v) avaliação das generalizações obtidas com os dados; (vi) inferência de relações causais; e (vii) interpretação dos dados.

As etapas de tabulação e análise estatística dos dados foram realizadas através de técnicas estatísticas de análise de dados – média, frequência absoluta e relativa, teste de confiabilidade de escala e análise univariada de variância. Para realizar as análises foram utilizados os *softwares* Excel 2007 e SPSS v13.

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo, são apresentados os resultados da pesquisa sobre inovação tecnológica e incentivos fiscais no setor de serviços de telecomunicações. Os dados foram obtidos através das entrevistas realizadas com 40 empresas do setor de serviços de telecomunicações, de acordo com o método descrito no capítulo anterior.

Na primeira parte, será apresentada a descrição do perfil da amostra de respondentes, a análise das questões individuais e os aspectos relacionados a inovação tecnológica e incentivos fiscais. Na sequência, será apresentado como as empresas utilizam os incentivos fiscais e qual o seu impacto na estrutura relacionada à inovação tecnológica, sendo apresentado, ainda, as razões para não utilização dos incentivos fiscais. Por fim, será apresentada a análise cruzada dos dados buscando identificar os fatores de influência na utilização dos incentivos fiscais concedidos pelo governo através da Lei nº 11.196/05 e do Decreto nº 5.798/06.

Para a análise dos resultados, foram utilizadas técnicas de estatística descritiva, análise de variância e considerados os construtos com confiabilidade de escala medida pelo coeficiente alfa de Cronbach acima de 0,6, considerados aceitáveis conforme Malhotra (2001). Com o intuito de facilitar a leitura do trabalho, algumas tabelas de menor relevância foram deixadas em anexo.

6.1 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS

Conforme descrito no capítulo anterior, referente ao método utilizado para o desenvolvimento do trabalho, das 90 organizações que compõem o universo desta pesquisa, participaram da pesquisa 40 empresas, representando 44,4% do universo. Esta seção busca caracterizar as empresas que participaram da pesquisa, com base nas respostas destacadas no Anexo 3 deste trabalho.

As empresas entrevistadas apresentam um equilíbrio quanto a sua formação, sendo 20 empresas classificadas como independentes e 19 identificadas como parte de um grupo. Das empresas que fazem parte de um grupo, 14 possuem a relação de controladoras ou coligadas, ou seja, a maioria não é influenciada por determinações da empresa controladora quanto à utilização ou não dos incentivos fiscais para inovação tecnológica. Quanto à origem do capital controlador, verifica-se que a maior parte das empresas, 30 (trinta), é formada por capital nacional, e somente 3 (três) das empresas entrevistadas é formada por capital estrangeiro.

Quanto à forma de tributação, a maior parte das empresas entrevistadas (27) utiliza o regime de tributação baseado no Lucro Real, podendo, dessa forma, receber o maior número de incentivos previstos na Lei. A forma de tributação adotada pela empresa determina a possibilidade de ganho com os incentivos fiscais para inovação tecnológica previstos na Lei 11.196/05 (BRASIL, 2005) e no Decreto 5.798/06 (BRASIL, 2006), uma vez que parte do incentivo refere-se à exclusão da base de cálculo do imposto de renda, sendo aplicado apenas a empresas que adotam a forma de tributação baseada no Lucro Real.

Em relação ao número de funcionários, verifica-se que 24 das 40 empresas entrevistadas possuem até 49 funcionários. De acordo com a PINTEC, consideram-se empresas de grande porte, no setor de serviços de telecomunicações, aquelas que possuem 100 ou mais funcionários (IBGE, 2005). Dessa forma, a partir dos resultados obtidos, 24 das 40 empresas entrevistadas são de pequeno porte (até 49 funcionários), 6 de médio porte (de 50 a 99 funcionários) e 10 de grande porte (acima de 100 funcionários).

Quanto à receita líquida de vendas, 4 (quatro) empresas entrevistadas citaram ter receita acima de R\$ 100 milhões e a maioria, 18 das respondentes, possui uma receita de até R\$ 2 milhões. Contudo, com relação a essa informação, nota-se um grande número de não-respostas (12), o que pode demonstrar um desconhecimento dessa informação por parte do entrevistado ou a falta de confiança quanto à utilização dos dados da pesquisa.

Ao analisar o tempo de operação das empresas entrevistadas, verifica-se que a maior parte (15 empresas) tem menos de 5 anos e 12 empresas têm de 5 a 10 anos de operação, o que indica uma predominância de empresas estabelecidas há pouco tempo no mercado. Conforme citado anteriormente, a partir de 31 de dezembro de 2001, qualquer empresa interessada em oferecer serviços de telefonia fixa comutada (STFC) poderia solicitar

autorização à ANATEL, sem a necessidade de licitação. Dessa forma, a predominância de empresas jovens pode estar relacionada com essa determinação, o que atende ao objetivo principal do governo – favorecer a criação de novas empresas e assim estimular a competição nessa modalidade de serviço.

O perfil dos respondentes da pesquisa é formado por pessoas que ocupam cargos de direção ou gerência geral (4 respondentes) e a maioria (24 respondentes) desempenha funções de direção ou gerência da área de tecnologia, sendo que os demais exercem atividades diretamente relacionadas à tecnologia ou inovação. Dessa forma, o perfil dos respondentes atende às recomendações do Manual de Oslo sobre pesquisas que tratam de inovação (OCDE, 1997).

Portanto, na amostra de respondentes predominam empresas de capital nacional, de pequeno porte, considerando o número de funcionários, são jovens, com menos de 5 anos de operação e com regime de tributação baseado no lucro real. Este resultado de certo modo contraria o senso comum e sinaliza as transformações que o setor está passando.

6.2 DADOS SOBRE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E INCENTIVOS FISCAIS

As questões contidas nesta seção visam a identificar o perfil das empresas quanto a inovação tecnológica, através das seguintes variáveis: estrutura responsável pela gestão das atividades de pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica; número de pessoas alocadas nessas atividades; introdução de produto (bem ou serviço) ou processos tecnologicamente novos ou aperfeiçoados; tempo médio de permanência do produto no mercado; bem como o impacto das inovações de produto na receita de venda da empresa.

Através da pesquisa realizada, constatou-se que 21 das 40 empresas respondentes possuem uma área formalmente responsável pela gestão das atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica. Destas empresas, 10 são de pequeno porte (até 49 funcionários), 4 de médio porte (de 50 a 99 funcionários) e 7 de grande porte (acima de 100 funcionários). A área de P&D é de grande importância para o processo de inovação, tendo sido destacada por Mario Barra, ex-presidente da ANPEI (Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras), “A área de

P&D é a grande responsável pela atividade inovadora, influenciando no processo de inovação e renovação das empresas e com predomínio quando se trata de novas tecnologias.” (ANPEI, 2008). Dessa forma, o fato de ter uma área dedicada às atividades de PD&I demonstra a importância da inovação para a alta administração da empresa.

Com relação aos recursos humanos dedicados exclusivamente às atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, o resultado apresentado na Tabela 8 indica que, dentre as empresas entrevistadas: 18 afirmam ter doutores dedicados para esse tipo de atividade; 11 indicam ter mestres; 23 empresas declaram ter graduados; 26 indicam ter técnicos de nível médio; e 8 afirmam ter outras pessoas de suporte envolvidas. O número de pessoas com dedicação exclusiva envolvidas nas atividades de PD&I está concentrado principalmente no primeiro grupo (até 5 pessoas), sendo que 5 (cinco) empresas indicaram que possuem mais de 50 pessoas dedicadas exclusivamente a atividades de PD&I, conforme pode ser observado na Tabela 8.

Tabela 8 – Pessoas com dedicação exclusiva ocupadas nas atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

| Número de pessoas | Doutores | | Mestres | | Graduados | | Técnicos | | Outros | |
|-------------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|----------|------------|
| | Freq. | % | Freq. | % | Freq. | % | Freq. | % | Freq. | % |
| Até 5 | 14 | 77,8 | 9 | 81,8 | 15 | 65,2 | 12 | 46,2 | 7 | 87,5 |
| De 6 a 10 | 2 | 11,1 | 1 | 9,1 | 3 | 13,0 | 8 | 30,8 | | |
| De 11 a 15 | 1 | 5,6 | 1 | 9,1 | | | 2 | 7,7 | 1 | 12,5 |
| De 16 a 20 | 1 | 5,6 | | | | | 2 | 7,7 | | |
| De 21 a 30 | | | | | | | | | | |
| De 31 a 50 | | | | | 2 | 8,7 | | | | |
| Mais de 50 | | | | | 3 | 13,0 | 2 | 7,7 | | |
| Total | 18 | 100 | 11 | 100 | 23 | 100 | 26 | 100 | 8 | 100 |

O número de empresas que afirmam ter recursos humanos com dedicação parcial às atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação é menor do que o grupo de empresas que considera ter pessoas com dedicação exclusiva. Conforme pode ser observado na Tabela 9: 11 empresas afirmam ter doutores com dedicação parcial para essas atividades; 5 empresas indicam ter mestres dedicados parcialmente; 14 afirmam ter graduados; 9 empresas indicam ter técnicos de nível médio; e somente 1 empresa possui outra pessoa de suporte dedicada parcialmente. De forma semelhante à distribuição de pessoas dedicadas exclusivamente a esse tipo de atividade, o número de pessoas com dedicação parcial está concentrado no primeiro grupo (até 5 pessoas) e somente 3 (três) empresas afirmam ter mais de 50 funcionários com

dedicação parcial às atividades de PD&I. A distribuição do percentual médio de dedicação dessas pessoas às atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação pode ser observada na Tabela 10.

Tabela 9 – Pessoas com dedicação parcial ocupadas nas atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

| Número de pessoas | Doutores | | Mestres | | Graduados | | Técnicos | | Outros | |
|-------------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|----------|------------|
| | Freq. | % | Freq. | % | Freq. | % | Freq. | % | Freq. | % |
| Até 5 | 7 | 63,6 | 4 | 80,0 | 9 | 64,3 | 7 | 77,8 | 1 | 100 |
| De 6 a 10 | 3 | 27,3 | 1 | 20,0 | | | 1 | 11,1 | | |
| De 11 a 15 | | | | | 3 | 21,4 | | | | |
| De 16 a 20 | | | | | | | | | | |
| De 21 a 30 | | | | | | | | | | |
| De 31 a 50 | | | | | 1 | 7,1 | | | | |
| Mais de 50 | 1 | 9,1 | | | 1 | 7,1 | 1 | 11,1 | | |
| Total | 11 | 100 | 5 | 100 | 14 | 100 | 9 | 100 | 1 | 100 |

Tabela 10 – Percentual médio de dedicação às atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

| Dedicação média (%) | Doutores | | Mestres | | Graduados | | Técnicos | | Outros | |
|---------------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|----------|------------|
| | Freq. | % | Freq. | % | Freq. | % | Freq. | % | Freq. | % |
| Até 10 | 1 | 9,1 | | | 1 | 7,1 | 3 | 33,3 | 1 | 100 |
| De 11 a 20 | 2 | 18,2 | 1 | 20,0 | 1 | 7,1 | 1 | 11,1 | | |
| De 21 a 30 | 3 | 27,3 | 1 | 20,0 | 1 | 7,1 | 1 | 11,1 | | |
| De 31 a 40 | 2 | 18,2 | 1 | 20,0 | 1 | 7,1 | | | | |
| De 41 a 50 | 1 | 9,1 | 2 | 40,0 | 8 | 57,1 | 2 | 22,2 | | |
| De 51 a 60 | 2 | 18,2 | | | 2 | 14,3 | 2 | 22,2 | | |
| Total | 11 | 100 | 5 | 100 | 14 | 100 | 9 | 100 | 1 | 100 |

Quando questionadas sobre a introdução de produto (bem ou serviço), ou de processo novo ou tecnologicamente aperfeiçoado, 28 das 40 empresas entrevistadas indicaram que introduziram produtos (bem ou serviços) tecnologicamente novos ou significativamente aprimorados em 2007 e 19 empresas consideraram que introduziram novos processos em 2007. Desse grupo de empresas, 18 indicaram que introduziram tanto produto (bem ou serviço) como processo novo ou tecnologicamente aperfeiçoado em 2007. Ao considerar que a taxa de inovação na indústria no triênio 2003-2005 foi de 19,5% para produto e 26,9% para processo, (IBGE, 2005), a taxa de inovação obtida neste grupo de empresas é consideravelmente maior – 70% para produto e 47,5% para processo.

Este resultado pode estar relacionado ao intenso avanço tecnológico do setor, principalmente após a convergência dos meios de comunicação que possibilitou uma oferta maior de serviços em telecomunicações (HUURDEMAN, 2003; ITU, 2008; OFCOM, 2007). Como não existem as barreiras tecnológicas do passado para a oferta de serviços, conforme citado no capítulo 4, a competição no setor também torna-se maior, o que contribui para o contínuo lançamento de novos produtos (bens ou serviços) no mercado. Para corroborar, a PINTEC atribui a propensão à inovação no setor de serviços de telecomunicações ao dinamismo do mercado e as investidas da concorrência (IBGE, 2005).

A maior parte das empresas que introduziram produtos (bens ou serviços) novos ou significativamente aperfeiçoados (15 empresas) e processos novos ou significativamente aperfeiçoados (10 empresas), considera que esses produtos ou processos são novos para o mercado nacional, conforme pode ser observado na Tabela 11. Um dado que chama a atenção é o fato de 8 (oito) empresas considerarem que o produto é novo para o mercado mundial e 5 (cinco) empresas considerarem que o processo é novo para o mercado mundial, demonstrando o caráter inovador da empresa.

Tabela 11 – Produto ou processo novo ou significativamente aperfeiçoado

| Novo ou significativamente aperfeiçoado para | Produto (bem ou serviço) | | Processo | |
|---|-----------------------------|------------|-----------|------------|
| | Freq. | % | Freq. | % |
| a empresa | 5 | 17,9 | 4 | 21,1 |
| o mercado nacional | 15 | 53,6 | 10 | 52,6 |
| o mercado mundial | 8 | 28,6 | 5 | 26,3 |
| Total | 28 | 100 | 19 | 100 |

Conforme os resultados apresentados na Tabela 12, a maioria dos respondentes considera que a própria empresa é o principal responsável pelo desenvolvimento de produtos (bens ou serviço) e processos novos ou significativamente aperfeiçoados. Contudo, é possível observar que 12 respondentes trabalham em cooperação com outras empresas e institutos, seguindo a tendência atual do modelo de inovação aberta. Ao considerar que esse modelo é relativamente recente, é provável que nos próximos anos um número maior de empresas, principalmente em setores de alta intensidade tecnológica, utilize esse modelo com o objetivo de compartilhar o risco e aumentar a velocidade de desenvolvimento de novos produtos e serviços.

Tabela 12 – Principal responsável pelo desenvolvimento de produto e processo

| Principal responsável pelo desenvolvimento | Produto (bem ou serviço) | | Processo | |
|--|--------------------------|------------|-----------|------------|
| | Freq. | % | Freq. | % |
| a própria empresa | 14 | 50,0 | 11 | 57,9 |
| a empresa em cooperação com outras empresas e institutos | 12 | 42,9 | 6 | 31,6 |
| outras empresas ou institutos | 2 | 7,1 | 2 | 10,5 |
| Total | 28 | 100 | 19 | 100 |

Quanto ao tempo médio de permanência no mercado do produto mais importante da empresa em termos de faturamento, até que o mesmo seja substituído ou substancialmente aperfeiçoado, a maior parte das empresas (22) considera que seja de 1 a 3 anos e 12 empresas consideram que seja menos de 1 ano, sendo que o período máximo observado é o de 4 a 6 anos (5 empresas), conforme os resultados apresentados na Tabela 13. Este resultado demonstra a importância do lançamento ou aperfeiçoamento dos produtos (bens ou serviços) para as empresas entrevistadas. Ao considerar o dinamismo do mercado de telecomunicações, citado anteriormente e a evolução tecnológica nesse setor, citada por Furtado *et al* (2008), o tempo médio de permanência do produto no mercado tende a ser reduzido, o que corrobora o resultado obtido na pesquisa – 34 das 40 empresas entrevistadas consideram que o produto mais importante permanece no mercado, sem modificações, no máximo 3 anos.

Tabela 13 – Tempo médio de permanência do produto mais importante no mercado

| Tempo médio de permanência | Freq. | % |
|----------------------------|-----------|------------|
| Menos de 1 ano | 12 | 30,8 |
| 1 a 3 anos | 22 | 56,4 |
| 4 a 6 anos | 5 | 12,8 |
| 7 a 9 anos | - | - |
| Mais de 9 anos | - | - |
| Impossível responder | - | - |
| Total | 39 | 100 |

n=40, com 1 não-resposta

A distribuição das inovações de produto (bem ou serviço) na receita de venda da empresa pode ser observada através dos resultados apresentados no Gráfico 9. Quando questionados sobre o impacto de produtos tecnologicamente novos, lançados durante os últimos três anos, na receita de venda da empresa, 8 empresas indicaram que esse tipo de produto representou de 41 a 50% da receita de vendas em 2007, e 8 empresas indicaram que de 91 a 100% da receita foi proveniente de produtos novos lançados nos últimos três anos.

Os produtos tecnologicamente aprimorados lançados durante os últimos três anos, representaram de 41 a 50% da receita de vendas da empresa em 2007, segundo a maioria dos respondentes (7 empresas). Somente 2 empresas entrevistadas consideraram que a maior parte da receita de vendas em 2007 (91 a 100%) é proveniente de produtos tecnologicamente inalterados ou modificados marginalmente nos últimos três anos, sendo que a maioria dos respondentes nessa categoria de produto (7 empresas) indicou que de 11 a 20% da receita de venda da empresa foi proveniente desse tipo de produto. Como era esperado para um setor de alta intensidade tecnológica, a concentração da maior parte das receitas está em produtos novos ou tecnologicamente aprimorados lançados nos últimos três anos. Maiores detalhes sobre o impacto das inovações na receita de venda da empresa podem ser observados na tabela destacada no Anexo 3 deste trabalho.

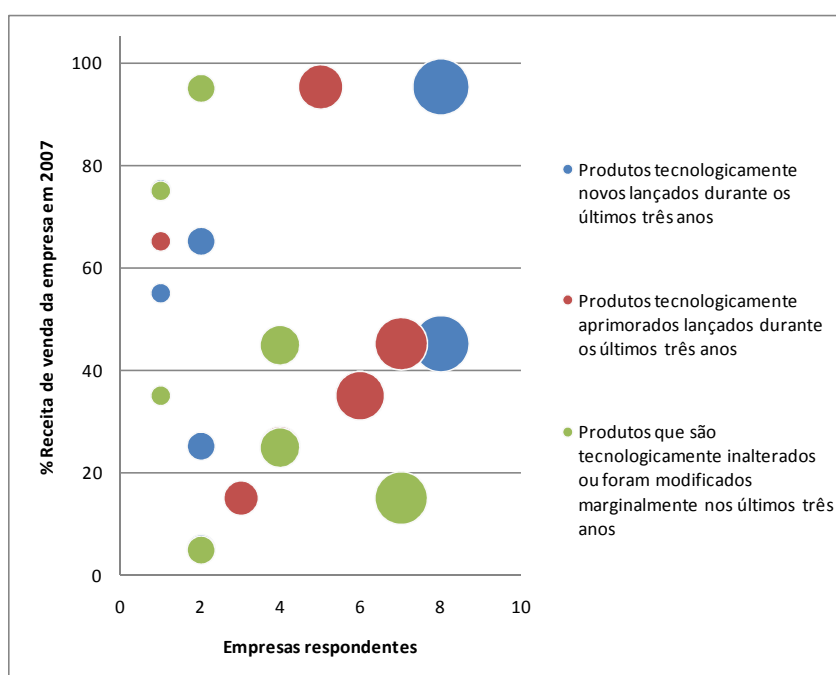


Gráfico 9 – Impacto das inovações de produto (bem ou serviço) na receita de venda da empresa em 2007

Considerando as definições de inovação em produto e inovação em processo, citadas no anexo 4 deste trabalho, a maioria dos respondentes (15 empresas) das 27 que responderam a esta questão indicaram que investiram de 1 a 10% da receita líquida de vendas em projetos de inovação tecnológica em 2007, sendo que o menor percentual investido foi de 3% e o maior 40%. O número de não respondentes a esta questão foi elevado (13 empresas) por

desconhecimento dessa informação ou devido ao fato dos respondentes considerarem-na uma informação estratégica para ser divulgada.

Ao serem questionadas sobre o apoio de assessoria externa quanto à utilização ou não, dos incentivos fiscais previstos na Lei 11.196/05 e no Decreto 5.798/06, 14 empresas indicaram que utilizavam esse tipo de assessoria para a tomada de decisão.

6.3 ASPECTOS SOBRE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E INCENTIVOS FISCAIS

A pesquisa realizada com as empresas buscou verificar, ainda, a percepção dos respondentes quanto a aspectos relacionados a inovação tecnológica e incentivos fiscais, sendo medida através de uma escala de concordância, que apresenta uma variação de 1 a 5, onde 1 representa discorda totalmente e 5 concorda totalmente. Nesta seção do trabalho, será apresentado o resultado obtido das questões que tratam desses aspectos bem como o seu relacionamento com as demais informações obtidas com a pesquisa.

Quanto ao questionamento sobre a frequência de introdução de inovações de produtos (bem ou serviço) e processos, o resultado observado na Tabela 14 indica que as empresas consideram-se estar à frente de concorrência, apresentando um grau de concordância médio de 3,80 e 3,75, respectivamente. O resultado demonstra ser coerente uma vez que 70% dos respondentes indicaram que introduziram algum produto tecnologicamente novo ou significativamente aperfeiçoado, em 2007, conforme citado anteriormente.

Tabela 14 – Concordância em relação à frequência de introdução de inovações de produtos e processos

| Tipo de inovação | Média |
|---|--------------|
| Em relação a introdução de inovações de produtos (bem ou serviço) a empresa está à frente da concorrência. | 3,80 |
| Em relação a introdução de inovações de processos a empresa está à frente da concorrência. | 3,75 |

Cronbach=0,587, (1-Discorda totalmente, 5-Concorda totalmente)

Através do conjunto de variáveis apresentado na Tabela 15, buscou-se identificar a percepção dos respondentes quanto ao enquadramento de suas atividades de inovação tecnológica de acordo com os termos utilizados pela Lei 11.196/05 (BRASIL, 2005) e Decreto 5.798/06 (BRASIL, 2006). No instrumento de coleta de dados, não foi citado que esses termos referiam-se à Lei 11.196/05 e ao Decreto 5.798/06 com o intuito de não influenciar os respondentes.

Tabela 15 – Concordância em relação às atividades de inovação tecnológica que a empresa executa

| Referência | Atividades de inovação tecnológica | Média |
|---|---|--------------|
| Art. 2º, inciso II, alínea b, do Decreto 5.798/06 | Trabalhos com o objetivo de adquirir novos conhecimentos, tendo em vista o desenvolvimento ou aprimoramento de produtos (bem ou serviços), processos e sistemas inovadores. | 4,00 |
| Art. 2º, inciso II, alínea c, do Decreto 5.798/06 | Trabalhos sistemáticos, delineados a partir de conhecimentos pré-existentes, visando a comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços ou, ainda, um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos. | 4,00 |
| Art. 2º, inciso II, alínea d, do Decreto 5.798/06 | Aferição e calibração de máquinas e equipamentos, projeto e a confecção de instrumentos de medida específicos, certificação de conformidade, inclusive os ensaios correspondentes, normalização ou a documentação técnica gerada. | 2,88 |
| Art. 2º, inciso II, alínea e, do Decreto 5.798/06 | Treinamento orientado ao desenvolvimento ou implantação de um produto ou processo tecnologicamente novo ou aprimorado. | 3,63 |
| Art. 2º, inciso II, alínea e, do Decreto 5.798/06 | Serviços de apoio técnico, considerados indispensáveis à implantação e à manutenção das instalações ou dos equipamentos destinados, exclusivamente, à execução de projetos de inovação tecnológica. | 3,85 |
| Art. 17 - Parágrafo 2º da Lei 11.196/05 | Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação com universidades, instituições de pesquisa ou inventor independente. | 2,33 |
| Art. 18 - da Lei 11.196/05 | Contratos com microempresas e empresas de pequeno porte, destinados à execução de pesquisa tecnológica e de desenvolvimento de inovação tecnológica. | 2,40 |

Cronbach=0,649, (1-Discorda totalmente, 5-Concorda totalmente)

A primeira afirmação do bloco refere-se ao Art. 2º, inciso II, alínea b, do Decreto 5.798/06 (BRASIL, 2006), sendo que, ao serem questionadas sobre esta afirmação, o resultado médio apresentado indica que as empresas executam esse tipo de atividade. Assim como o resultado obtido na primeira afirmação, a média indica que as empresas executam o

tipo de atividade descrita na segunda afirmação que se refere ao Art. 2º, inciso II, alínea c, do Decreto 5.798/06 (BRASIL, 2006).

A afirmação que apresentou menor grau de concordância foi relacionada ao desenvolvimento de projetos com universidades, instituições de pesquisa ou inventor independente, relacionada ao Art. 17, Parágrafo 2º, da Lei 11.196/05 (BRASIL, 2005). Dessa forma, através dos resultados obtidos, é possível afirmar que as empresas consideram que executam atividades que podem ser enquadradas como inovação tecnológica de acordo com os termos da Lei 11.196/05 e do Decreto 5.798/06.

Com o intuito de verificar o grau de conhecimento da empresa sobre os programas de apoio do governo para atividades de inovação tecnológica, foram realizadas questões relacionadas aos principais programas de incentivo. Para medir o grau de conhecimento, foi utilizada uma escala com uma variação de 1 a 5, onde 1 representa grau de conhecimento muito baixo e 5 grau de conhecimento muito alto.

Tabela 16 – Grau de conhecimento sobre programas de apoio do governo

| Apoio do governo para atividades de inovação tecnológica | Média |
|--|--------------|
| Subvenção Econômica à P&D (Lei nº. 10.973) | 2,15 |
| Incentivo fiscal à P&D (Lei nº. 8.661, Lei nº. 10.332) | 2,23 |
| Incentivo fiscal à Pesquisa Tecnológica e Desenvolvimento de Inovação Tecnológica, Lei nº. 11.196 e Decreto 5.798 (Lei do Bem) | 2,62 |
| Financiamento a projetos de pesquisa em parceria com universidades e institutos de pesquisa | 2,44 |
| Financiamento à compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar | 3,25 |
| Apoio oferecido pelas fundações de amparo à pesquisa | 2,35 |
| Apoio oferecido pelo RHAÉ (bolsas CNPq) | 1,87 |
| Aporte de capital de risco | 2,55 |
| Financiamento a projetos de P&D com equalização de juros (Lei nº.10.332) | 2,33 |

Cronbach=0,924, (1-Muito baixo, 5-Muito alto)

Os resultados obtidos, apresentados na Tabela 16, demonstram o baixo grau de conhecimento das empresas entrevistadas sobre os programas de apoio do governo para atividades de inovação tecnológica. Apenas o financiamento à compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar destaca-se dos demais programas e incentivos oferecidos pelo governo, com um grau de conhecimento médio de 3,25 por parte das empresas.

É possível que esses resultados expliquem o motivo da não utilização dos benefícios concedidos pelo governo para estimular a inovação – falta de conhecimento. De acordo com uma sondagem realizada em 2005, pelo Departamento de Competitividade e Tecnologia da FIESP (Federação das Indústrias de São Paulo), mais de 90% das empresas pesquisadas têm pouca informação sobre os órgãos e mecanismos de apoio à inovação (FIESP, 2006). O desconhecimento das políticas de apoio à inovação do governo por parte das empresas, foi destacado ainda, em 2006, pelo coordenador do Conselho de Inovação e Tecnologia da FIERGS (Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul), Ricardo Felizola – “*Fazem o discurso de que deveria existir mais apoio e depois pedem que sejam criados incentivos que já existem.*” (AMANHÃ, 2006).

Contudo, apesar de apresentarem um baixo grau de conhecimento sobre os incentivos fiscais à inovação tecnológica previstos na Lei 11.196/05 (BRASIL, 2005) e no Decreto 5.798/06 (BRASIL, 2006), os respondentes, quando indagados sobre a importância desses incentivos para o desenvolvimento de novos produtos e processos em sua empresa, apresentaram, em sua média, um alto grau de importância, conforme pode ser observado na Tabela 17. Este resultado reforça ainda mais o comentário feito pelo coordenador do Conselho de Inovação e Tecnologia da FIERGS.

Tabela 17 – Importância dos incentivos da Lei 11.196/05 e Decreto 5.798/06

| Tipo de desenvolvimento | Média |
|---|--------------|
| Desenvolvimento de novos produtos (bem ou serviço) | 3,92 |
| Desenvolvimento de novos processos | 3,95 |

Cronbach=0,907, (1-Muito baixo, 5-Muito alto)

Ao serem questionados sobre as fontes de informação utilizadas pela empresa para buscar informações relacionadas a inovação tecnológica e incentivos fiscais (Tabela 18), a maioria dos respondentes (35,1%) indicou o uso de *sites* do governo, seguido por jornais e revistas especializadas (28,6%). Apenas uma empresa indicou que utilizava outras fontes de informação como redes sociais e centros de pesquisa de outras empresas.

Tabela 18 – Fontes de informação sobre inovação tecnológica e incentivos fiscais

| Fontes de informação | Freq. | % |
|------------------------------------|--------------|----------|
| Sites do governo | 27 | 35,1 |
| Conferências e Congressos técnicos | 14 | 18,2 |
| Jornais e revistas especializadas | 22 | 28,6 |
| Assessoria externa | 13 | 16,9 |
| Outra | 1 | 1,3 |

Apesar de os respondentes utilizarem *sites* do governo como fonte de informação sobre inovação tecnológica e incentivos fiscais, de acordo com os resultados apresentados na Tabela 19, a maioria (30 respondentes) considera ruim ou muito ruim a divulgação feita pelo governo relacionada aos incentivos fiscais para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação da Lei 11.196/05 e do Decreto 5.798/06, sendo grande o número de interessados que não sabem como aplicar os incentivos oferecidos pelo governo ou desconhecem-nos completamente. Somente seis empresas consideram que a divulgação da lei é boa; contudo, dessas empresas 4 (quatro) não utilizam os incentivos fiscais, sendo que na pesquisa indicaram que desenvolviam atividades que poderiam ser enquadradas como inovação tecnológica de acordo com os termos da Lei. Essa divergência pode estar associada ao fato da empresa conhecer a existência da lei, mas não como usar os benefícios concedidos pelo governo.

Tabela 19 – Divulgação relacionada aos incentivos da Lei 11.196/05 e do Decreto 5.798/06

| Avaliação da divulgação | Freq. | % |
|---|--------------|------------|
| Muito boa, com ampla disseminação das informações sobre o conteúdo e a forma de usar o incentivo | - | - |
| Boa, porém, com algumas falhas | 6 | 15,0 |
| Ruim, sendo grande o número de interessados que não sabem como aplicar os incentivos corretamente | 14 | 35,0 |
| Muito ruim, sendo grande o número de interessados que desconhecem completamente os incentivos oferecidos pelo governo | 16 | 40,0 |
| Não tenho condições de avaliar | 4 | 10,0 |
| Total | 40 | 100 |

Quanto à utilização dos incentivos fiscais à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica previstos na Lei 11.196/05 (BRASIL, 2005) e no Decreto 5.798/06 (BRASIL, 2006), somente 7 das 40 empresas entrevistadas indicaram que utilizam os incentivos. Dentre as 7 empresas que utilizam os incentivos fiscais, 2 são de pequeno porte (até 49 funcionários), 1 de médio porte (de 50 a 99 funcionários) e 4 de grande porte (acima de 100 funcionários).

Ao relacionar os resultados obtidos nas Tabelas 15 e 16, é possível identificar um dos motivos da baixa utilização dos incentivos fiscais previstos na Lei 11.196/05 e no Decreto 5.798/06. Apesar de a maioria dos respondentes indicar que realiza atividades que podem ser enquadradas como inovação tecnológica de acordo com os termos previstos em Lei, o grau de conhecimento sobre os programas de apoio do governo e, em específico da Lei 11.196/05 e do

Decreto 5.798/06, é baixo, impedindo que as empresas identifiquem essa oportunidade de apoio para as atividades de inovação tecnológica que elas já desenvolvem. Embora essa relação já possa indicar um dos motivos para não utilização dos incentivos – falta de conhecimento – as razões para essa não utilização ainda serão abordadas com maior profundidade na próxima seção do trabalho.

6.4 EMPRESAS QUE NÃO UTILIZAM OS INCENTIVOS FISCAIS DA LEI 11.196/05

Com o intuito de verificar as razões para não utilização dos incentivos fiscais concedidos pelo governo através da Lei nº 11.196/05 (BRASIL, 2005), os respondentes foram questionados sobre o grau de concordância com os motivos para não utilização dos incentivos. Para medir o grau de concordância, foi utilizada uma escala com variação de 1 a 5, onde 1 representa discorda totalmente e 5, concorda totalmente, conforme pode ser observado na Tabela 20.

Tabela 20 – Razões para não utilização dos incentivos fiscais

| Motivos para não utilização dos incentivos fiscais | Média |
|---|--------------|
| A empresa não desenvolve projetos de inovação tecnológica | 2,42 |
| A empresa acredita que seus projetos de inovação tecnológica não se enquadram nos termos da Lei 11.196/05 e do Decreto 5.798/06 | 2,62 |
| O ganho obtido com os incentivos fiscais não justifica sua utilização, devido aos controles e à documentação exigida pelo governo | 2,70 |
| Falta de pessoal qualificado na empresa para efetuar o enquadramento dos projetos de inovação tecnológica de acordo com os termos da Lei | 2,41 |
| A empresa não confia na continuidade das políticas lançadas pelo governo para estímulo à inovação tecnológica | 2,58 |
| A empresa considera que as informações dos seus projetos de inovação tecnológica são confidenciais e teme sua exposição ao prestar contas ao governo | 2,61 |
| A Lei não é clara o suficiente para identificar quais os projetos de inovação tecnológica executados pela empresa podem receber os benefícios fiscais | 2,83 |
| A empresa não utiliza os benefícios previstos em Lei com receio de autuações futuras da Receita Federal | 1,80 |

Cronbach=0,762, (1-Discorda totalmente, 5-Concorda totalmente), n=33

Através dos resultados observados, pode-se perceber que o motivo para não utilização dos incentivos, que apresenta uma concordância maior por parte das empresas (2,83), é “A Lei não é clara o suficiente para identificar quais os projetos de inovação tecnológica executados

pela empresa podem receber os benefícios fiscais.”. Contudo, os resultados obtidos indicam que as empresas discordam de todas as razões para não utilização dos incentivos, ou seja, não existe um motivo evidente para a não utilização dos incentivos fiscais oferecidos pelo governo. Ao relacionar este resultado com os demais resultados, apresentados anteriormente na Tabela 14 e 15, é possível concluir que, para esse grupo de empresas, a principal razão para não utilização dos incentivos fiscais previstos da Lei 11.196/05 e no Decreto 5.798/06 é a falta de conhecimento.

A falta de conhecimento sobre os mecanismos de apoio à inovação tem sido apontada por representantes da indústria e do governo como um dos fatores que prejudicam o desenvolvimento da inovação no país (AMANHÃ, 2006; FIESP, 2007; FAPESP, 2008; SALERNO, 2006; IZIQUE, 2007; OIC, 2008). Apesar de o governo ser responsável pela definição de políticas que induzam à inovação, a iniciativa privada tem um papel fundamental no processo de busca e utilização desses incentivos, sendo que cabe aos empresários buscar os mecanismos de apoio à inovação oferecidos pelo governo e não apenas exigir novos benefícios sem ao menos conhecer e utilizar aqueles já existentes. Ao considerar a relevância do tema para o desenvolvimento tecnológico, econômico e social do país, cabe ao governo, às entidades representantes da iniciativa privada e aos empresários fomentar a discussão para encontrar uma solução para essa falta de conhecimento sobre os mecanismos de apoio à inovação.

6.5 EMPRESAS QUE UTILIZAM OS INCENTIVOS DA LEI 11.196/05

As questões apresentadas nesta seção buscam identificar, dentre as 7 (sete) empresas que utilizam os incentivos fiscais para inovação tecnológica previstos na Lei 11.196/05 (BRASIL, 2005) e no Decreto 5.798/06 (BRASIL, 2006), quais os incentivos utilizados e seu grau de importância para a empresa, bem como verificar os impactos dos incentivos fiscais na estrutura relacionada à inovação tecnológica.

Conforme pode ser observado na Tabela 21, os incentivos mais utilizados (6 empresas) referem-se à exclusão para efeito de apuração do lucro líquido, depreciação integral e amortização acelerada, seguidos pela redução de 50% do IPI (5 empresas).

Tabela 21 – Incentivos fiscais já utilizados ou em fase de utilização

| Incentivos fiscais – Lei 11.196/05 e Decreto 5.798/06 | Utiliza os incentivos fiscais | | | |
|---|-------------------------------|------|-------|------|
| | Sim | | Não | |
| | Freq. | % | Freq. | % |
| EXCLUSÃO, para efeito de apuração do lucro líquido de 60% do valor correspondente à soma dos dispêndios realizados no período de apuração com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica (Art. 8º). | 6 | 85,7 | 1 | 14,3 |
| REDUÇÃO de 50% do IPI incidente sobre equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos, bem como os acessórios sobressalentes e ferramentas que acompanhem esses bens, destinados à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico (Inc. II do Art.3º). | 5 | 71,4 | 2 | 28,6 |
| CRÉDITO do imposto sobre a renda retido na fonte incidente sobre os pagamentos de tecnologia no exterior, conforme os limites fixados (Inc. V do Art.3º). | 3 | 42,9 | 4 | 57,1 |
| REDUÇÃO a zero da alíquota do imposto de renda retido na fonte incidente sobre as remessas ao exterior destinadas aos pagamentos de registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares (Inc. VI do Art.3º). | 3 | 42,9 | 4 | 57,1 |
| DEPRECIÇÃO INTEGRAL no próprio ano da aquisição, de máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos, novos, destinados à utilização nas atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, para efeito de apuração do IRPJ e da CSLL (alterado pela Lei 11.774 - art 17, item III de 17/09/2008). | 6 | 85,7 | 1 | 14,3 |
| AMORTIZAÇÃO ACELERADA, dos dispêndios relativos à aquisição de bens intangíveis destinados à P&D, no ano de referência (Inc. IV do Art.3º). | 6 | 85,7 | 1 | 14,3 |

Para medir o grau de importância desses incentivos, foi utilizada uma escala com uma variação de 1 a 5, onde 1 representa grau de importância baixo e 5, grau de importância alto. Conforme pode ser observado na Tabela 22, em média, os respondentes indicaram um grau de importância maior para os incentivos relacionados à redução de 50% do IPI e à depreciação integral.

Tabela 22 – Grau de importância dos incentivos fiscais para a empresa

| Incentivos fiscais – Lei 11.196/05 e Decreto 5.798/06 | Média |
|--|--------------|
| EXCLUSÃO, para efeito de apuração do lucro líquido de 60% do valor correspondente à soma dos dispêndios realizados no período de apuração com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica (Art. 8º). | 3,86 |
| REDUÇÃO de 50% do IPI incidente sobre equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos, bem como os acessórios sobressalentes e ferramentas que acompanhem esses bens, destinados à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico (Inc. II do Art.3º). | 4,00 |
| CRÉDITO do imposto sobre a renda retido na fonte incidente sobre os pagamentos de tecnologia no exterior, conforme os limites fixados (Inc. V do Art. 3º). | 2,86 |
| REDUÇÃO a zero da alíquota do imposto de renda retido na fonte incidente sobre as remessas ao exterior destinadas aos pagamentos de registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares (Inc. VI do Art.3º). | 3,29 |
| DEPRECIACÃO INTEGRAL no próprio ano da aquisição, de máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos, novos, destinados à utilização nas atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, para efeito de apuração do IRPJ e da CSLL (alterado pela Lei 11.774 - art 17, item III de 17/09/2008). | 4,00 |
| AMORTIZAÇÃO ACELERADA, mediante os dispêndios relativos à aquisição de bens intangíveis destinados à P&D, no ano de referência (Inc. IV do Art.3º). | 3,71 |

Cronbach=0,686, (1-Baixo, 5-Alto)

Através da utilização dos incentivos fiscais previstos na Lei 11.196/05 e no Decreto 5.798/06, o resultado médio apresentado pelos respondentes (Tabela 23) indica que houve mudanças, principalmente em relação a centro tecnológico próprio e infra-estrutura voltada para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica. Esses impactos foram medidos através de uma escala de concordância, que apresenta uma variação de 1 a 5, onde 1 representa discorda totalmente e 5, concorda totalmente.

Tabela 23 – Grau de concordância sobre os impactos da utilização dos incentivos fiscais

| Impactos | Média |
|--|--------------|
| Ocorreu alteração significativa na empresa no que tange a centro tecnológico próprio, laboratórios, plantas piloto e outros itens de infra-estrutura voltados para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica. | 3,71 |
| A empresa ampliou seu orçamento próprio destinado a projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. | 3,14 |
| A empresa ampliou o número de pessoas envolvidas em atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica. | 3,00 |
| A empresa ampliou o número de convênios com universidades e centros de pesquisa. | 3,29 |

Cronbach=0,250, (1-Discorda totalmente, 5-Concorda totalmente)

Com a utilização dos incentivos fiscais, as empresas obtiveram outros benefícios secundários. De acordo com a Tabela 24, os respondentes concordam que houve uma integração maior entre todas as áreas da empresa envolvidas com o processo de inovação tecnológica, apresentando um grau de concordância médio de 4,43. Outro resultado com média de concordância elevada (4,29) refere-se ao acesso à alta administração da empresa para apresentação de projetos de inovação tecnológica. Ainda, seguindo com a média de 4,29, os respondentes indicaram que o tema inovação tecnológica, antes restrito a poucas áreas da organização, passou a ser amplamente discutido por toda a empresa.

Tabela 24 – Grau de concordância relacionado aos benefícios secundários obtidos com a utilização dos incentivos

| Benefícios obtidos | Média |
|--|--------------|
| A utilização dos incentivos fiscais permitiu um controle maior dos projetos de inovação tecnológica. | 3,43 |
| O acesso a alta administração da empresa para apresentação de projetos de inovação tecnológica foi facilitado. | 4,29 |
| Houve uma integração maior entre todas as áreas da empresa envolvidas com o processo de inovação tecnológica. | 4,43 |
| O tema inovação tecnológica, antes restrito a poucas áreas da organização, passou a ser amplamente discutido por toda a empresa. | 4,29 |
| O tema inovação tecnológica passou a ser tratado como prioridade na organização. | 3,86 |

Cronbach=0,616, (1-Discorda totalmente, 5-Concorda totalmente)

Quando questionadas sobre as instruções da Lei 11.196/05 e do Decreto 5.798/06 para aplicação dos incentivos, as empresas entrevistadas consideraram que a Lei não é clara, sendo necessárias consultas adicionais para aplicação dos incentivos, conforme pode ser observado na Tabela 25. Para obtenção de informações mais detalhadas para proceder com a aplicação dos incentivos fiscais, os respondentes apresentaram uma média de concordância de 3,14.

Tabela 25 – Informações para aplicação dos incentivos fiscais

| Informações para aplicação | Média |
|--|--------------|
| As instruções da Lei são tão claras que não foram necessárias consultas para aplicação dos incentivos. | 2,43 |
| É fácil obter informações mais detalhadas para proceder a aplicação dos incentivos fiscais. | 3,14 |

Cronbach=0,941, (1-Discorda totalmente, 5-Concorda totalmente)

Devido ao curto espaço de tempo de aplicação da Lei 11.196/05 (BRASIL, 2005) e do Decreto 5.798/06 (BRASIL, 2006) por parte das empresas, não foi possível mensurar quantas inovações de produtos (bem ou serviço) e processos cada empresa gerou em decorrência da utilização dos incentivos fiscais. Contudo, para esse grupo de empresas, é possível concluir que a utilização dos incentivos fiscais gerou impactos na estrutura de inovação da empresa, através de alteração no centro tecnológico próprio, ampliação do orçamento para projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, ampliação do número de pessoas envolvidas nas atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação e ampliação do número de convênios com universidades. Além dessas mudanças, as empresas que utilizaram os incentivos fiscais conseguiram uma integração maior entre todas as áreas da empresa envolvidas com o tema de inovação tecnológica, tornando-se um assunto amplamente discutido por toda a empresa. Ainda, a utilização dos incentivos permitiu um controle maior dos projetos de inovação tecnológica e acesso facilitado à alta administração para apresentação de projetos de inovação tecnológica. Ao considerar que a iniciativa de investimentos em inovação parte da alta administração da empresa, o acesso facilitado para apresentação de projetos é de grande importância para obtenção de apoio e recursos financeiros para execução de novos projetos dessa natureza.

6.6 FATORES DE INFLUÊNCIA NA UTILIZAÇÃO DOS INCENTIVOS FISCAIS

Com o objetivo de identificar quais fatores poderiam influenciar na utilização dos incentivos fiscais, foram realizados testes de variância, buscando relacionar as informações obtidas na pesquisa. Segundo Hair (2005), a análise univariada de variância (ANOVA) é uma técnica estatística para determinar, com base em uma medida dependente, se várias amostras são oriundas de populações com médias iguais.

Com a realização do teste ANOVA, relacionando as variáveis “a empresa conta com assessoria externa” e “grau de conhecimento sobre programas de apoio do governo” (Tabela 16), pode-se observar a diferença (Sig=0,000) entre a média apresentada das empresas que contam com assessoria e as que não a possuem (Tabela 26). A partir desta observação, pode-se concluir que as empresas que possuem assessoria externa têm um grau de conhecimento maior sobre os programas de apoio do governo para as atividades de inovação tecnológica.

Contudo, o grau de conhecimento para os itens “Financiamento à compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar”, “Apoio oferecido pelo RHAE (bolsas CNPq)” e “Aporte de capital de risco” não apresenta uma diferença significativa entre as empresas que contam com assessoria externa e aquelas que não contam com a mesma. O primeiro item pode estar relacionado a uma divulgação mais ampla do governo para esses mecanismos de apoio à inovação ou por interesse das empresas em buscar recursos para o seu financiamento. Os demais podem estar relacionados com o fato de não ser o foco da assessoria externa orientar a empresa quanto ao apoio disponível através de bolsas do CNPq ou ao aporte de capital de risco. Dessa forma, o conhecimento desses mecanismos de apoio não apresentam diferença entre as empresas que contam com assessoria externa e aquelas que não contam com ela.

**Tabela 26 – Empresas que contam com assessoria externa X
Grau de conhecimento sobre programas de apoio do governo**

| Apoio do governo para atividades de inovação tecnológica | Assessoria externa | | Sig. |
|--|--------------------|------|-------|
| | Média | | |
| | Sim | Não | |
| Subvenção Econômica à P&D (Lei nº. 10.973) | 2,85 | 1,83 | 0,007 |
| Incentivo fiscal à P&D (Lei nº. 8.661, Lei nº. 10.332) | 3,15 | 1,79 | 0,001 |
| Incentivo fiscal à Pesquisa Tecnológica e Desenvolvimento de Inovação Tecnológica, Lei nº. 11.196 e Decreto 5.798 (Lei do Bem) | 3,54 | 2,09 | 0,000 |
| Financiamento a projetos de pesquisa em parceria com universidades e institutos de pesquisa | 3,36 | 1,92 | 0,001 |
| Financiamento à compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar | 3,57 | 2,96 | 0,201 |
| Apoio oferecido pelas fundações de amparo à pesquisa | 3,29 | 1,83 | 0,001 |
| Apoio oferecido pelo RHAE (bolsas CNPq) | 2,31 | 1,67 | 0,121 |
| Aporte de capital de risco | 2,86 | 2,32 | 0,204 |
| Financiamento a projetos de P&D com equalização de juros (Lei nº.10.332) | 3,07 | 1,92 | 0,011 |

Cronbach=0,924, (1-Muito baixo, 5-Muito alto)

Ao relacionar o resultado obtido referente às empresas que contam com assessoria externa para utilização dos incentivos fiscais e as empresas que utilizam os incentivos, verifica-se que todas as empresas entrevistadas que utilizam esses incentivos contam com assessoria externa (Tabela 27). Contudo, o fato de ter assessoria externa para tratar sobre esse tema não indica que a empresa irá utilizar os benefícios, uma vez que das 14 empresas que contam com assessoria externa, 7 não utilizam os incentivos fiscais previstos em Lei.

**Tabela 27 – Empresas que contam com assessoria externa X
Empresas que utilizam os incentivos fiscais da Lei 11.196/05**

| Assessoria externa e utilização dos incentivos | | Utiliza os incentivos previstos na Lei 11.196/05 e no Decreto 5.798/06 | | Total |
|--|-----|--|-----|-------|
| | | Sim | Não | |
| Empresa conta com assessoria externa para utilização dos incentivos fiscais | Sim | 7 | 7 | 14 |
| | Não | 0 | 24 | 24 |
| Total | | 7 | 31 | 38 |

De acordo com a Tabela 26, as empresas que contam com auxílio de assessoria externa possuem um grau de conhecimento maior sobre os programas de apoio do governo. Entretanto, das 14 empresas que contam com assessoria externa, somente 7 utilizam os incentivos fiscais concedidos pela Lei 11.196/05 (Tabela 27). Desta forma, procurou-se identificar através do teste ANOVA, se as empresas que não utilizavam os incentivos fiscais e contavam com assessoria externa (7 empresas) possuem um grau de concordância relacionado às atividades de inovação tecnológica que a empresa executa diferente daquelas que utilizam os incentivos (7 empresas).

Conforme pode ser observado na Tabela 28, esta diferença (Sig=0,051) foi constatada somente na atividade “Trabalhos sistemáticos, delineados a partir de conhecimentos pré-existentes, visando à comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços ou, ainda, um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecido”, ou seja, de maneira geral, os dois grupos de empresas – as que utilizam os incentivos e as que não os utilizam – julgam realizar atividades de inovação tecnológica que poderiam receber incentivos do governo.

Tabela 28 – Grau de concordância relacionado às atividades de inovação tecnológica das empresas que contam com assessoria externa X Aplicação dos incentivos fiscais da Lei 11.196/05

| Atividades de inovação tecnológica | Empresa utiliza os incentivos fiscais | | Sig. |
|---|---------------------------------------|------|-------|
| | Média | | |
| | Sim | Não | |
| Trabalhos com o objetivo de adquirir novos conhecimentos, tendo em vista o desenvolvimento ou o aprimoramento de produtos (bens ou serviços), processos e sistemas inovadores. | 3,86 | 4,00 | 0,801 |
| Trabalhos sistemáticos, delineados a partir de conhecimentos pré-existentes, visando à comprovação ou à demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços ou, ainda, um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos. | 4,57 | 3,86 | 0,051 |
| Aferição e calibração de máquinas e equipamentos, projeto e a confecção de instrumentos de medida específicos, certificação de conformidade, inclusive os ensaios correspondentes, normalização ou a documentação técnica gerada. | 3,00 | 2,57 | 0,607 |
| Treinamento orientado ao desenvolvimento ou à implantação de um produto ou processo tecnologicamente novo ou aprimorado. | 4,00 | 3,29 | 0,230 |
| Serviços de apoio técnico, considerados indispensáveis à implantação e à manutenção das instalações ou dos equipamentos destinados, exclusivamente, à execução de projetos de inovação tecnológica. | 4,14 | 3,43 | 0,096 |
| Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação com universidades, instituições de pesquisa ou inventor independente. | 3,43 | 2,57 | 0,341 |
| Contratos com microempresas e empresas de pequeno porte, destinados à execução de pesquisa tecnológica e de desenvolvimento de inovação tecnológica. | 3,43 | 2,14 | 0,119 |

Cronbach=0,649, (1-Discorda totalmente, 5-Concorda totalmente)

Considerando este resultado, buscou-se analisar as razões para não utilização dos incentivos fiscais no grupo de empresas que contam com assessoria externa. Através dos resultados apresentados na Tabela 29, é possível identificar que o motivo para não utilização dos incentivos que apresenta a maior média (3,17) refere-se à Lei não ser clara o suficiente para identificar quais os projetos de inovação tecnológica executados pela empresa podem receber os benefícios fiscais. Contudo, como foi a única razão identificada para não utilização dos incentivos nesse grupo de empresas, cabe uma investigação futura mais profunda, com o objetivo de verificar se existem outras razões que não foram observadas na pesquisa de campo realizada.

Tabela 29 – Razões para não utilização dos incentivos fiscais em empresas que contam com assessoria tecnológica e tributária externa

| Motivos para não utilização dos incentivos fiscais | Média |
|---|--------------|
| A empresa não desenvolve projetos de inovação tecnológica | 2,43 |
| A empresa acredita que seus projetos de inovação tecnológica não se enquadram nos termos da Lei 11.196/05 e do Decreto 5.798/06 | 2,80 |
| O ganho obtido com os incentivos fiscais não justifica sua utilização, devido aos controles e à documentação exigida pelo governo | 2,14 |
| Falta de pessoal qualificado na empresa para efetuar o enquadramento dos projetos de inovação tecnológica de acordo com os termos da Lei | 1,71 |
| A empresa não confia na continuidade das políticas lançadas pelo governo para estímulo à inovação tecnológica | 2,43 |
| A empresa considera que as informações dos seus projetos de inovação tecnológica são confidenciais e teme sua exposição ao prestar contas ao governo | 2,00 |
| A Lei não é clara o suficiente para identificar quais os projetos de inovação tecnológica executados pela empresa podem receber os benefícios fiscais | 3,17 |
| A empresa não utiliza os benefícios previstos em Lei com receio de autuações futuras da Receita Federal | 1,17 |

Cronbach=0,762, (1-Discorda totalmente, 5-Concorda totalmente)

Com o intuito de verificar se a utilização dos incentivos fiscais estava relacionada com o fato de a empresa ter uma área formalmente responsável pela gestão das atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, foi realizado um cruzamento entre as variáveis “utiliza incentivos fiscais” e “possui área responsável por atividades de PD&I”. Conforme pode ser observado na Tabela 30, das 7 empresas que utilizam os incentivos fiscais da Lei 11.196/05, todas possuem em sua estrutura uma área formalmente responsável pela gestão das atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica. Contudo, o fato de ter uma área dedicada ao tema não indica que a empresa irá utilizar os benefícios previstos em Lei, uma vez que 21 empresas possuem uma área responsável por pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica e somente 7 utilizam os incentivos.

Tabela 30 – Empresas com área responsável por pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica X Empresas que utilizam os incentivos fiscais da Lei 11.196/05

| Área de P&D e utilização dos incentivos fiscais | | Utiliza os incentivos previstos na Lei 11.196/05 e Decreto 5.798/06 | | Total |
|--|------------|--|------------|--------------|
| | | Sim | Não | |
| Área responsável por pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica | Sim | 7 | 14 | 21 |
| | Não | 0 | 19 | 19 |
| Total | | 7 | 33 | 40 |

Como não foi identificada uma relação direta entre a utilização dos incentivos fiscais para inovação tecnológica e o fato de a empresa contar com assessoria externa ou uma área dedicada para pesquisa, desenvolvimento e inovação, buscou-se cruzar essas informações. Desta forma, ao relacionar as empresas com área responsável por pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica e as empresas que contam com auxílio de assessoria externa, foi possível identificar que 10 empresas contam com uma área responsável e também com assessoria externa (Tabela 31).

Tabela 31 – Empresas com área responsável por pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica X Empresas que contam com assessoria externa

| Área de P&D e assessoria externa | | Assessoria externa | | Total |
|---|-----|--------------------|-----|-------|
| | | Sim | Não | |
| Área responsável por pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica | Sim | 10 | 10 | 20 |
| | Não | 4 | 14 | 18 |
| Total | | 14 | 24 | 38 |

Ao relacionar este resultado com as empresas que utilizam os incentivos fiscais previstos na Lei 11.196/05, verifica-se que todas as empresas entrevistadas, que utilizam os incentivos fiscais, possuem uma área dedicada à pesquisa e ao desenvolvimento de inovação tecnológica e contam com assessoria externa, conforme resultado apresentado na Tabela 32.

Tabela 32 – Utilização dos incentivos previstos na Lei 11.196/05 e Decreto 5.798/06 – grupo de empresas que contam com assessoria externa e com área responsável por pesquisa, desenvolvimento e inovação

| Utiliza os incentivos previstos na Lei 11.196/05 e no Decreto 5.798/06 | Freq. | % |
|--|-----------|------------|
| Sim | 7 | 70,0 |
| Não | 3 | 30,0 |
| Total | 10 | 100 |

n=10

Através destes resultados, é possível concluir que para esse grupo de empresas, a aplicação dos incentivos fiscais é influenciada pelo fato de a empresa ter uma área dedicada para pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica e contar com assessoria externa para utilização dos incentivos. Contudo, este resultado deve ser objeto de uma investigação futura em uma população maior para verificar se existe uma relação entre a utilização dos incentivos fiscais e o fato de a empresa ter uma área dedicada à pesquisa e ao desenvolvimento de inovação tecnológica e contar com assessoria externa para aplicação dos incentivos fiscais previstos na Lei 11.196/05 e no Decreto 5.798/06.

6.7 RECOMENDAÇÕES

Considerando os resultados obtidos com a pesquisa de campo, é possível observar a necessidade de ampliar o conhecimento sobre os mecanismos de incentivo a inovação existentes. Dessa forma, com o intuito de contribuir para o avanço das políticas públicas e ampliar a participação do setor privado no processo de desenvolvimento de inovações tecnológicas, algumas recomendações são sugeridas.

Para o governo, as recomendações relacionadas a este tema são: (i) ampliar a divulgação das políticas de incentivo a inovação tecnológica através de palestras, eventos e seminários estimulando a participação da iniciativa privada; (ii) esclarecer e exemplificar através de estudos de caso como as empresas podem utilizar os mecanismos de apoio a inovação disponíveis de forma a reduzir a insegurança jurídica na aplicação dos benefícios concedidos pelo governo; e, (iii) formar agentes de inovação tecnológica com amplo conhecimento de todos os mecanismos de apoio a inovação disponíveis para atuar dentro das organizações como divulgadores das políticas públicas e multiplicadores da inovação.

Para os empresários, as recomendações destacadas são: (i) participar dos eventos promovidos pelo governo, associações e entidades de classe sobre temas relacionados à inovação tecnológica; (ii) buscar informações sobre os mecanismos de apoio a inovação existentes junto ao MCT, FINEP, CNPq, dentre outros órgãos de fomento e apoio à inovação tecnológica; (iii) qualificar a sua equipe de trabalho em temas relacionados à gestão da inovação tecnológica, constituindo núcleos de inovação tecnológica multidisciplinares que sejam multiplicadores internos de conhecimento sobre as oportunidades e os mecanismos de apoio à inovação tecnológica; e, (iv) participar, através de entidades de classe ou associações, da discussão de políticas e leis de incentivo para o desenvolvimento tecnológico do país.

Assim, espera-se que a barreira da falta de conhecimento sobre os mecanismos de apoio a inovação tecnológica seja superada através do esforço conjunto do governo e da iniciativa privada. A transposição dessa barreira é fundamental para o desenvolvimento das empresas e o avanço científico, tecnológico e econômico do país.

7 CONCLUSÃO

Através da análise sobre a evolução política e jurídica dos incentivos à inovação tecnológica no Brasil, apresentada no capítulo 2 deste trabalho, foi possível observar que, com o último conjunto de incentivos concedidos pelo governo através da Lei 11.196/05 (BRASIL, 2005), o Brasil está situado no grupo de países que mais oferecem incentivos fiscais para participação das empresas em investimentos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.

Contudo, apesar desses novos incentivos, ainda são poucas as empresas que utilizam os benefícios concedidos pelo governo. Ao considerar que o setor de serviços de telecomunicações ocupa a 4ª posição dentre os que mais investem em atividades inovativas e a 6ª posição dentre os que mais investem em atividades internas de P&D, conforme apresentado no capítulo 4, o objetivo principal deste trabalho foi verificar a utilização dos incentivos fiscais à pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica previstos na Lei nº 11.196/05 e no Decreto 5.798/06, em empresas do setor de serviços de telecomunicações.

Esta pesquisa foi limitada a um grupo de quarenta empresas prestadoras de serviços de telecomunicações. Dessa forma, as constatações não podem ser estendidas ou generalizadas para o setor como um todo. A pesquisa foi restrita a alguns aspectos relacionados a inovação tecnológica e incentivos fiscais, sendo restrita à avaliação quanto aos resultados obtidos com a utilização dos incentivos fiscais concedidos pela Lei 11.196/05 e pelo Decreto 5.798/06.

A estratégia de *survey* permitiu uma visão geral da utilização dos incentivos fiscais em empresas do setor de serviços de telecomunicações. Entretanto, essa estratégia apresentou limitações tanto na obtenção de informações detalhadas sobre os impactos dos incentivos fiscais na estrutura de inovação tecnológica das empresas quanto na identificação das razões para não utilização desses incentivos. Uma pesquisa envolvendo entrevistas em profundidade poderia contribuir para a identificação das razões para não utilização dos incentivos à inovação concedidos pelo governo, uma vez que essas razões podem ser subjetivas ou mesmo estratégicas, impossibilitando sua observação em pesquisas com questões fechadas.

Primeiramente, buscou-se caracterizar as empresas do setor de serviços de telecomunicações em estudo, com o intuito de relacionar essas características com a utilização ou não dos incentivos fiscais previstos em lei. Quanto aos aspectos relacionados a inovação tecnológica e incentivos fiscais, foi possível observar que a maioria das empresas consideram-se inovadoras, apresentando uma taxa de inovação, em 2007, de 70% para produto e 47,5% para processo, o que é consideravelmente maior do que a taxa de inovação obtida na indústria, no triênio 2003-2005, segundo dados do IBGE. Um resultado que chamou a atenção foi o fato de 8 (oito) empresas considerarem que o produto introduzido no mercado, em 2007, é novo ou significativamente aperfeiçoado para o mercado mundial, o que demonstra o caráter inovador dessas empresas.

Dentre os incentivos concedidos pelo governo na Lei nº 11.196/05 mais utilizados pelas empresas que fizeram parte desta pesquisa, identificou-se a exclusão, para efeito de apuração do lucro líquido, a depreciação acelerada (alterada para depreciação integral na Lei 11.774/08), a amortização acelerada e a redução de 50% do IPI. Em relação ao grau de importância, de forma geral, as empresas consideram todos os incentivos importantes, com destaque para redução de IPI, sendo que o incentivo com menor importância refere-se ao crédito do imposto de renda retido na fonte incidente sobre os pagamentos de tecnologia no exterior.

Apesar de não ser possível mensurar os resultados obtidos em termos de inovações de produto ou processo devido ao curto espaço de tempo de aplicação da Lei, através dos resultados da pesquisa, observou-se que a utilização dos incentivos fiscais gerou impactos na estrutura de inovação tecnológica da empresa, promovendo alterações significativas no que tange a centro tecnológico próprio e outros itens de infra-estrutura voltados a PD&I, bem como uma integração maior entre todas as áreas da empresa envolvidas com o tema de inovação tecnológica. A utilização dos incentivos permitiu, ainda, um controle maior dos projetos de inovação tecnológica e acesso facilitado à alta administração para apresentação de projetos dessa natureza.

Ao relacionar os dados obtidos com a pesquisa, foi possível observar os fatores que podem influenciar a utilização dos incentivos fiscais. Estes fatores estão relacionados ao fato de a empresa ter uma área dedicada a pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica e contar com assessoria externa para utilização dos incentivos.

Dentre as razões para não utilização dos incentivos fiscais concedidos pelo governo através da Lei nº 11.196/05 constatou-se que não existe um motivo predominante para a não utilização dos mesmos, sendo possível, através dos resultados obtidos, concluir que, para este grupo de empresas, a principal razão para não utilização dos incentivos fiscais previstos na Lei 11.196/05 e Decreto 5.798/06 é a falta de conhecimento.

O resultado obtido neste trabalho quanto ao desconhecimento sobre os mecanismos de apoio à inovação e observado em outras discussões sobre o tema reflete uma nova categoria de analfabetismo, o “analfabetismo legal”. A falta de capacidade para obter informações sobre o arcabouço legal e os mecanismos de apoio à inovação dificulta o crescimento das empresas e prejudica o desenvolvimento tecnológico, econômico e social do país. Dessa forma, os incentivos têm-se demonstrado pouco efetivos para as empresas prestadoras de serviços de telecomunicações, principalmente pela falta de conhecimento dessas empresas sobre as oportunidades oferecidas pelo governo para o apoio a atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica.

As contribuições deste trabalho para o meio acadêmico estão relacionadas ao histórico de leis de incentivo a pesquisa, desenvolvimento e inovação, bem como ao conhecimento sobre a utilização dos incentivos fiscais para inovação tecnológica concedidos pelo governo. Para o setor de serviços de telecomunicações, o trabalho serviu como indicador do baixo conhecimento das empresas quanto aos mecanismos de incentivo à inovação, identificando uma oportunidade clara de obtenção de incentivos fiscais já existentes e não utilizados pelas empresas. Considerando os resultados obtidos, as melhorias que podem ser efetuadas nas políticas do governo para estimular a participação do setor privado no processo de inovação tecnológica relacionam-se, principalmente, em ampliar a comunicação e a divulgação dos mecanismos de apoio existentes.

Como perspectiva futura, as observações realizadas sobre os incentivos concedidos pelo governo através da Lei 11.196/05 e do Decreto 5.795/06 podem servir de referência para trabalhos que busquem analisar a aplicação dessa lei em outros setores da economia, ou mesmo em um estudo mais profundo no setor de serviços de telecomunicações. Devido à magnitude da renúncia fiscal envolvida com incentivos dessa natureza, cabe no futuro pesquisas sobre os resultados obtidos pelas empresas que utilizam os incentivos fiscais e qual o impacto no desenvolvimento tecnológico, econômico e social do país. E, com o intuito de

contribuir para o avanço das políticas públicas de inovação tecnológica, ainda como sugestão, poderia ser realizada uma pesquisa ampla, em todos os setores da economia, referente ao conhecimento das empresas quanto a inovação tecnológica e programas de apoio do governo para esse tipo de atividade.

BIBLIOGRAFIA

ACEL. **Histórico Serviço Móvel Pessoal**. Disponível em www.acel.org.br, Acesso em 5 de Novembro de 2007.

ADACHI F. Wireless Past and Future – Evolving Mobile Communications Systems. **IEICE Trans. Fundamentals**, v. E84–A, n.1, p.55-60 Jan 2001

AMANHÃ. Inove agora paga-se bem. **Revista Amanhã**. Porto Alegre, Ed. 226, Novembro 2006.

ANPEI. **Desenvolvimento da área de P&D é essencial para o sucesso das empresas**. Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras, 2008. Disponível em: <http://www.anpei.org.br/MostraNoticia.aspx?id=2156> Acesso em: 23/10/2008

ANATEL. **PASTE – Perspectivas para Ampliação e Modernização do Setor de Telecomunicações**. Brasília, 2000.

_____. **From dreams to realisation**, presentation of Anatel’s President, Anatel, Florianópolis, 2001.

_____. **Including the excluded**, presentation of Anatel’s President, Anatel, Brasília, 2002.

_____. **Relatório Anual 2006**. Anatel, Brasília, 2006. Disponível em: http://www.anatel.gov.br/hotsites/relatorio_anual_2006/pdf/relatorio_2006.pdf Acesso em: 15/01/2008

_____. **STFC - Prestadoras, Modalidades de Serviços e Áreas de Prestação**. Mai. 2008. Disponível em: <http://www.anatel.gov.br> Acesso em: 10/03/2008.

_____. **Revista da Anatel**. Disponível em: <http://www.anatel.gov.br> Acesso em: 10/03/2008a.

AFUAH, A. **Innovation Management: strategies, implementation, and profits**. 2. ed. New York: Oxford University Press, 2003

AGAR, J., **Constant Touch, a global history of the mobile phone**. Icon Books UK, Duxford, Cambridge, UK, 2003.

ARRUDA M.; HOLLANDA S.; VELMULM R. **Inovação Tecnológica no Brasil: A indústria em busca da competitividade global**. ANPEI, São Paulo, Brasil 2006.

AVELAR, L. **Convergência Tecnológica nos Meios de Telecomunicações**. Dez. 2005 Disponível em: <http://www.senado.gov.br/sf/atividade/Conselho/CCS/Documentos/CCS20051205-Luis%20Avelar-VIVO.pdf>. Acesso em: 10/03/2008

BABBIE, E. **Métodos de Pesquisas de Survey**. Belo Horizonte, Ed. UFMG, 1999.

BANCO MUNDIAL. **Sinopse sobre a inovação nos países: Brasil**. Escritório do Economista Principal do Banco Mundial para a América Latina e Caribe. Disponível em: http://www.obancomundial.org/index.php/content/view_folder/1640.html. Acesso em 12/01/2008.

BANKS, C. J. The Third Generation of Wireless Communications: The Intersection of Policy, Technology and Popular Culture. **Law and Policy in International Business**, v. 32, p. 585-642, Spring. 2001.

BAPTISTA, M. **Reestruturação Produtiva Política Industrial e Contratações Coletivas nos anos 90: As Propostas dos Trabalhadores**. Eixo 2 : Estado, Políticas Públicas e Financiamento – Informática. Unicamp, 2000.

BARDY, L.P.C. Competitividade e desenvolvimento tecnológico. **Parcerias Estratégicas, nº 11**. Brasília: (Ministério da Ciência e Tecnologia Centro de Estudos Estratégicos), Junho 2001.

BILDERBEEK, R. et al. Services in innovation: knowledge intensive business services (KIBS) as co-producers of innovation. **SI4S Synthesis Paper (S3)**, 1998.

BRASIL. Presidência da República. **Lei Federal nº. 4.506**, de 30 de novembro de 1964. Dispõe sobre o imposto que recai sobre as rendas e proventos de qualquer natureza. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acesso em: 18/01/2008

_____. Presidência da República. **Lei Federal nº. 6.297**, de 15 de dezembro de 1975. Dispõe sobre a dedução do lucro tributável, para fins de imposto sobre a renda das pessoas jurídicas, do dobro das despesas realizadas em projetos de formação profissional, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acesso em: 18/01/2008

_____. Presidência da República. **Lei Federal nº. 1.446**, de 13 de fevereiro de 1976. Dispõe sobre a tributação de rendimentos de serviços técnicos prestados no exterior. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acesso em: 18/01/2008

_____. Presidência da República. **Lei Federal nº. 7.232**, de 29 de outubro de 1984. Dispõe sobre a política nacional de informática e da outras providencias. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acesso em: 18/01/2008

_____. Presidência da República. **Decreto nº. 92.187**, de 20 de dezembro de 1985. Aprova o regulamento para a concessão dos incentivos fiscais de que tratam os artigos 13 a 15 da lei 7.232, de 29 de outubro de 1984, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acesso em: 18/01/2008

_____. Presidência da República. **Decreto-Lei nº. 2.433**, de 19 de maio de 1988. Dispõe sobre os instrumentos financeiros relativos a política industrial, seus objetivos, revoga incentivos fiscais e da outras providencias. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acesso em: 18/01/2008

_____. Presidência da República. **Decreto-Lei nº. 2.434**, de 19 de maio de 1988. Dispõe sobre a isenção ou redução de impostos na importação de bens e dá outras providências. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acesso em: 18/01/2008

_____. Presidência da República. **Decreto-Lei nº. 7.988**, de 28 de dezembro de 1989. Dispõe sobre a redução de incentivos fiscais. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acesso em: 18/01/2008

_____. Presidência da República. **Lei Federal nº. 8.248**, de 23 de outubro de 1991. Dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acesso em: 20/01/2008

_____. Presidência da República. **Lei Federal nº. 8.661**, de 2 de junho de 1993. Dispõe sobre os incentivos fiscais para a capacitação tecnológica da indústria e da agropecuária e dá outras providências. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acesso em: 20/01/2008

_____. Presidência da República. **Lei Federal nº. 9.532**, de 10 de dezembro de 1997. Altera a legislação tributária federal e dá outras providências. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acesso em: 20/01/2008

_____. Presidência da República. **Lei Federal nº. 10.332**, de 19 de dezembro de 2001. Dispõe sobre o mecanismo de financiamento para o programa de ciência e tecnologia para o programa de inovação para competitividade, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acesso em: 20/01/2008

_____. Presidência da República. **Decreto nº. 4.195**, de 11 de abril de 2002. Regulamenta a Lei 10.332, de 19 de dezembro de 2001 que institui mecanismos de financiamento para programas de ciência e tecnologia e dá outras providências. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acesso em: 20/01/2008

_____. Presidência da República. **Lei Federal nº. 10.973**, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos a inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acesso em: 20/01/2008

_____. Presidência da República. **Lei Federal nº. 11.196**, de 21 de novembro de 2005. Dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acesso em: 20/01/2008

_____. Presidência da República. **Decreto nº. 5.563**, de 11 de outubro de 2005a. Dispõe sobre a inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acesso em: 20/01/2008

_____. Presidência da República. **Decreto nº. 5.798**, de 07 de junho de 2006. Regulamenta os incentivos fiscais as atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, de que tratam os artigos 17 a 26 da Lei 11.196, de 21 de novembro de 2005. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acesso em: 20/01/2008

CNI. **Políticas públicas de inovação no Brasil: a agenda da indústria.** Confederação Nacional da Indústria (CNI). Brasília: CNI, 2005.

CAMPANÁRIO, M. ; REICHSTUL, D. **Políticas Públicas para Inovação no Setor de Telecomunicações.** XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica – Salvador, 2002.
CAPELLARO, J.J.V. História da Indústria de Equipamentos de Telecomunicações no Brasil – In Barros, H.B.L. (Org). **História da Indústria de telecomunicações no Brasil.** Rio de Janeiro, Série Cadernos de Telecom, 1989.

CEC. **Annual Report on Research and technological development activities of the European Union in 2006.** COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. Brussels, 2007. Disponível em:
http://ec.europa.eu/research/reports/2007/pdf/commission_staff_working_document_en.pdf
Acesso em: 20/01/2008

CHESBROUGH, H. **Open Innovation The New Imperative for Creating and Profiting from Technology,** Harvard Business Scholl Press, 2003.

CORDER, S.; SALLES-FILHO, S. Aspectos Conceituais do Financiamento à Inovação **Revista Brasileira de Inovação,** Volume 5, Número 1, Janeiro / Junho 2006.

CONVERGÊNCIA. Brasil não surfa a onda da inovação em Telecom, 2008. **Revista eletrônica Convergência Digital.** Disponível em:
<http://www.convergenciadigital.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=14108&sid=8&tpl=printerview> Acesso em: 10/08/2008.

CGEE. **3ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação : síntese das conclusões e recomendações.** – Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Gestão de Estudos Estratégicos, 2006.

CNI. **Políticas públicas de inovação no Brasil : a agenda da indústria.** Confederação Nacional da Indústria. – Brasília, 2005.

CREST. **Evaluation of tax incentives for R&D: an overview of issues and considerations.** EU/ CREST - OMC Working Group, 2006. Disponível em: http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/final_report_060306.pdf . Acesso em 10/01/2008.

CRUZ, R. **Valores dos empreendedores e inovatividade em pequenas empresas de base tecnológica.** Tese de Doutorado em Administração. Porto Alegre: UFRGS, 2005.

DAVILA, T., EPSTEIN, M. J., SHELTON, R. **As regras da inovação.** Porto Alegre: Bookman, 2007.

DIAS, L. **A Revolução da Mobilidade – De símbolo de status a instrumento de cidadania.** São Paulo, Telesp Celular, 2002.

DONADIO, L. **Política Científica e Tecnológica.** In: MARCOVITCH, Jacques (coord.). Administração em Ciência e Tecnologia. São Paulo, Edgard Blücher, 1983.

DOSI, G. **Technical change and economic theory**. London; New York, Pinter Publishers. 1988.

DUNNEWIJK T. & HULTÉN S. **A Brief History of Mobile Telecommunication in Europe**. Telematics and Informatics. v. 24, p. 164-179, 2007.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **Academy of Management Review**. Stanford: v.14, n. 4, pp. 532-550, 1989.

ERICSSON. **50 anos de Telefonia Móvel**. Disponível em:
http://www.ericsson.com/br/ericsson/sala_imprensa/press/2006/outubro/061016_50anos_tel_movel.shtml Acesso em 5/11/2007.

FAPESP. Entraves da Lei da Inovação. **Agência FAPESP**. Out. 2007. Disponível em:
<http://www.agencia.fapesp.br> Acesso em: 15/10/2008

FIESP. **Onde e Como Buscar Apoio à Inovação Tecnológica para sua Empresa**. DECOMTEC. São Paulo, outubro de 2006. Disponível em
http://www.fiesp.com.br/download/pesquisa/estim_inovtec29jun.pdf Acesso em: 12/08/2008

FIESP. **Diagnóstico Regional da Indústria**. DEPAR, Out. 2007. Disponível em:
<http://www.fiesp.com.br/acao-regional/pdf/apresentacao-diagnosticoregional.pdf> Acesso em: 14/10/2008

FERREIRA, A. H. **Caracterização e dinâmica da inovação dos serviços produtivos intensivos em conhecimento no setor de telecomunicações**. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) UNICAMP, 2007.

FOWLER, F. J. **Survey Research Methods**. 2 ed. Newbury Park : Sage, 1993.

FURTADO M.T.; REGO A.C; LOURAL, C.A. **Prospecção tecnológica e principais tendências em telecomunicações**. Cad. CPqD Tecnologia, Campinas, v. 1, n. 1, p. 7-27, jan./dez. 2005. Disponível em: http://www.cpqd.com.br/cadernosdetecnologia/Vol1_N1_jan_dez_2005/pdf/artigo1_Furtado.pdf

FRANSMAN, M. **Telecom in the Internet Age: From Boom to Bust to...?**, Oxford: Oxford University Press: 2002.

FREEMAN, C. **The economics of industrial innovation**. London: Frances Pinter Publish, 1982.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 1989.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 1994.

GUIMARÃES, E. A. **Políticas de inovação: financiamento e incentivos**. IPEA - Texto para Discussão – 1212, Ago 2006.

GRIFFITH R., REDDING S., VAN REENEN, J. Mapping the Two Faces of R&D: Productivity Growth in a Panel of OECD Industries. **The Review of Economics and Statistics**. Vol. 86, No. 4, Pag. 883-895. Nov., 2004.

HUURDEMAN, A. **The worldwide history of telecommunications**. Wiley-Interscience Publication, 2003.

HUGGETT M.; OSPINA S. **Does productivity growth fall after the adoption of new technology?** Journal of Monetary Economics Volume 48, Ed. 1, Pag. 173-195, Agosto 2001.

IBGE. **Pesquisa de Inovação Tecnológica PINTEC 2005 – Instruções para preenchimento do questionário**. Rio de Janeiro, 2006.

IBGE. **Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005 – PINTEC**. Rio de Janeiro, 2007.

ITU. **The Future of Communications in Next Generation Networks**. International Telecommunication Union. Jan. 2007. Disponível em:
<http://www.itu.int/osg/csd/ni/voice/papers/FoV-Alleman-Rappoport-Final.pdf> Acesso em: 10/03/2008

IZIQUE, C. Pedras no caminho - Falta de informação compromete investimentos de empresas em inovação. **Pesquisa FAPESP**. São Paulo, Ed. 139, Setembro 2007.
Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/?art=3334&bd=1&pg=1&lg=> Acesso em: 15/01/2008

KLINE, S.J.; ROSENBERG, N. **An overview of innovation**. In: Landau, R., Rosenberg, N. (Eds.), *The Positive Sum Game*. National Academy Press, Washington, DC., 1986.

KNIGHT, F. H. **Risco, Incerteza e Lucro**. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1972.

KRUNGLIANSKAS, I. **Tornando a pequena e média empresa competitiva: Como inovar e sobreviver em mercados globalizados**. São Paulo: Ed. Iege, 1996.

LICHTENBERG F. R., SIEGEL D. The Impact of R&D Investment on Productivity –New evidence using linked R&D-LRD data. **Economic Inquiry** 29, Pag. 203–229, April 1991.

LOKSHIN B.; MOHNEN P. **Measuring the Effectiveness of R&D tax credits in the Netherlands**. UNU-MERIT Working Papers, Jul. 2007.

LONGO, W.P. **Conceitos Básicos sobre Ciência e Tecnologia**. Rio de Janeiro, FINEP, 1996. v.1.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5ª Ed. – São Paulo: Atlas, 2002.

MARCOVITCH, J; SBRAGIA, R.; STAL, E.; TERRA J. C. Inovação Tecnológica e incentivos fiscais. **Revista de Administração**. Universidade de São Paulo, vol. 26, n. 1, p.43-60, jan/mar 1991.

MCT. **Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira - Livro Verde /** Coordenado por Cylon Gonçalves da Silva e Lúcia Carvalho Pinto de Melo. – Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia / Academia Brasileira de Ciências. 2001.

_____. **Relatório Anual de Avaliação da Utilização dos Incentivos Fiscais ao Congresso Nacional, Lei nº 8.661/93**, Ministério da Ciência e Tecnologia Brasília, dezembro de 2.002, Disponível em: http://www.mct.gov.br/prog/empresa/pdti_pdta/YCongresso2002.pdf. Acesso em 10/01/2008

_____. **Relatório anual da utilização dos incentivos fiscais ano base 2006 - Lei n.º 11.196/05**. Dez. 2007. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0023/23188.pdf Acesso em 12/01/2008

_____. **Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional – Plano de Ação 2007-2010**. Disponível em: <http://www.mct.org.br>. Acesso em 10/01/2008

_____. **Indicadores Nacionais de Ciência e Tecnologia**. Disponível em: <http://www.mct.org.br>. Acesso em 05/01/2008a

_____. **Formulário da Lei do Bem – Incentivos Fiscais**. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/56039.html>. Acesso em 20/06/2008b

MILLER W. L. ; MORRIS L. **Fourth Generation R&D: managing knowledge, technology, and innovation**. USA, New York: John Wiley & Sons, Inc., 1999.

MINICOM. **Diretrizes para a abertura do mercado de telecomunicações no Brasil**. Ministério das Comunicações (MINICOM). Brasília, 1997.

_____. **Gestão Estratégica do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações – FUNTTEL**. Ministério das Comunicações. Disponível em: <http://www.mc.gov.br/sites/600/695/00002280.pdf>. Acesso em: 10/03/2008

NEVES, M. S. **O setor de telecomunicações**. Disponível em: www.bndes.gov.br/conhecimento/livro_setorial/setorial13.pdf Acesso em 10/02/2008.

OCDE – Organization for Economic Cooperation and Development. **Manual de Oslo – Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica**. European Commission, 1997. Traduzido em 2004 sob a responsabilidade da FINEP.

_____. **The Knowledge-Based Economy, General Distribution**, OECD/GD, 1996.

_____. **Fiscal measures to promote R&D and innovation**. Paris: OCDE/GD, 1996a, 165.

_____. **Tax Incentives for Research and Development, Trends and Issues**. OECD (2003). Disponível em www.oecd.org/dataoecd/12/27/2498389.pdf. Acesso em 10/01/2008

_____. **Science, technology and industry outlook 2006**. OCDE: Paris, 2006.

_____. **Promoting innovation in services**. Paris: OECD. DSTI/STP/TIP(2004)4/FINAL. 14 Oct. 2005. Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/21/55/35509923.pdf> . Acesso em 20/01/2009

_____. **Communications Outlook 2005**. Paris: OCDE, 2005.

_____. **Communications Outlook 2007**. Paris: OCDE, 2007.

OFCOM. **Communications Market Report**. Office of Communications. Research Document. Ago. 2007. Disponível em: <http://www.ofcom.org.uk/research/cm/cmr07/> Acesso em: 15/12/2007

OIC. **Plano de Mobilização Brasileira pela Inovação Tecnológica**. Observatório da Inovação e Competitividade. Disponível em: <http://www.observatoriodainovacao.org.br/> Acesso em: 12/10/2008

PARDO, M. **Competición y Gestión Tecnológica**. In: XVIII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, São Paulo, 1994.

PEREIRA J. M.& KRUGLIANSKAS, I. Gestão de Inovação: A Lei de Inovação Tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. **RAE- Eletrônica** - v. 4, n. 2, Art. 18, jul./dez. 2005.

PINHEIRO NETO. **Incentivos Fiscais à Pesquisa e Inovação Tecnológica - Aplicável a todas as empresas, 2007**. Biblioteca Informa nº 1.975, 2007.

PIRES, J. L. **Políticas regulatórias no setor de telecomunicações: a experiência internacional e o caso brasileiro**. BNDES, set. 1999.

SALERNO, M. S. **Os novos instrumentos de apoio à inovação nas empresas e como a universidade pode deles se beneficiar**. POLI-USP, 2006. Disponível em: www.poli.usp.br/NUDI/apresentacoes/NOVOS_INSTRUMENTOS.pdf. Acesso em: 12/01/2008

SALLES FILHO, Sergio. Política de Ciência e Tecnologia no I PND (1972/74) e no I PBDCT (1973/74). **Revista Brasileira de Inovação**. Vol. 1, Número 2, Julho / Dezembro 2002., p. 397-419.

SCHUMPETER, J. **A teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre os lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. Coleção os Economistas. São Paulo: Ed. Nova Cultural, 1988.

SOLOW, R. M. A Contribution to the Theory of Economic Growth. **The Quarterly Journal of Economics**, Vol. 70, No. 1. (1956), pp. 65-94.

SOLOW, R. M. Technical Change and the Aggregate Production Function. **The Review of Economics and Statistics**, Vol. 39, No. 3. (1957), pp. 312-320.

SZAPIRO, M.H.S. **Reestruturação do setor de telecomunicações na década de noventa: um estudo comparativo dos impactos sobre o sistema de inovação no Brasil e na Espanha.** Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia UFRJ, 2005.

SZMRECSÁNYI T. **Idéias fundadoras.** Revista Brasileira de Inovação, v. 1, nº 2, p 201-224, Jul/Dez 2002.

STEINBOCK, D., , Assessing Finland's Wireless Valley: can the pioneering continue?, **Telecommunications Policy**, 25, pp. 71-100, 2001.

SUNDBO, J.; GALLOUJ, F. Innovation in services. **SI4S Synthesis Paper (S2)**. 1998.

TACHIZAWA, T. **Metodologia da Pesquisa Aplicada à Administração – A Internet como instrumento de pesquisa.** Editora Pontal, 2002.

TELEBRASIL. **Telebrasil 30 anos de sucesso e realizações.** Rio de Janeiro: TELEBRASIL, 2004.

_____. **(Tele)Comunicações 2015 - Contribuições para o Aperfeiçoamento do Modelo.** Rio de Janeiro: TELEBRASIL, SINDITELEBRASIL, 2006.

_____. **O Setor de Telecomunicações no Brasil – Uma Visão Estruturada.** Rio de Janeiro: TELEBRASIL, 2008. Disponível em: <http://www.telebrasil.org.br>. Acesso em: 10/03/2008

TELECO. **Tutorial Serviço de Telefonia Fixa Comutada.** Disponível em: <http://www.teleco.com.br>. Acesso em: 10/05/2008

TELETIME. **Atlas Brasileiro de Telecomunicações.** Editora Glasberg, 2008.

TEIXEIRA, D. S. Pesquisa, desenvolvimento experimental e inovação industrial: motivações da empresa privada e incentivos do setor público. In: MARCOVITCH, Jacques (coord.). **Administração em ciência e tecnologia.** São Paulo: Edgard Blücher, 1983.

TUSHMAN, M. L. & ANDERSON, P. Technological discontinuity and organizational environments. **Administrative Science Quarterly**. v. 31, 1986.

VERGARA, S.C. **Métodos de pesquisa em administração.** São Paulo: Atlas, 2005.

WARDA, J. Tax Treatment of Business Investments in Intellectual Assets: An International Comparison, **OECD Science, Technology and Industry Working Papers**, OECD Publishing, 2006.

WEBER, R. P. **Basic content analysis.** Second Edition. Newbury Park : Sage University Paper, 1990.

WEISZ, J. **Mecanismos de apoio à inovação tecnológica – 3. ed. – Brasília: SENAI/DN, 2006.**

WORLD TRADE ORGANIZATION (WTO). **Final act embodying the results of the Uruguay Round of multilateral trade negotiations**. Marrakesh: WTO, 1994.

ZAWISLAK, P. A. **A relação entre o conhecimento e desenvolvimento: essência do progresso técnico**. *Análise*. V. 6, n. 1, p. 125-149, 1995.

ANEXO 1 – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

| | | |
|---|--|---|
|  | <h3>PESQUISA SOBRE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E INCENTIVOS FISCAIS NO SETOR DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES</h3> |  |
|---|--|---|

Apresentação da pesquisa

Estamos realizando uma pesquisa sobre incentivos fiscais para inovação tecnológica no setor de serviços de telecomunicações. Neste sentido, solicitamos a sua valiosa colaboração para participar deste estudo através da realização de uma entrevista sobre o tema que vai ocupar alguns minutos do seu tempo, mas será de grande importância para o avanço das políticas públicas de incentivo à inovação tecnológica no país.

Gostaríamos de destacar que se trata de uma pesquisa de cunho acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. As respostas e os dados obtidos serão de uso restrito e confidencial, em hipótese alguma a empresa entrevistada será identificada no relato final da pesquisa.

Informações para preenchimento da pesquisa

ATENÇÃO !

Favor ler com atenção as definições sobre inovação tecnológica que encontram-se no início desta seção. Como fonte de referência foram utilizados os mesmos termos da pesquisa sobre inovação tecnológica realizada pelo IBGE, inclusive os exemplos de inovação em serviços de telecomunicação.

Nesta pesquisa, considera-se inovação tecnológica como sendo a introdução no mercado de um produto (**bem ou serviço**) tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado; ou pela introdução na empresa de um processo produtivo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado, conforme exemplo descrito abaixo.

A inovação tecnológica se refere a produto e/ou processo novo (ou substancialmente aprimorado) para a empresa, não sendo, necessariamente, novo para o mercado/setor de atuação, podendo ter sido desenvolvido pela empresa ou por outra empresa/instituição. A inovação pode resultar de novos desenvolvimentos tecnológicos, de novas combinações de tecnologias existentes ou da utilização de outros conhecimentos adquiridos pela empresa.

Inovação de Produto: serviço novo ou tecnologicamente aperfeiçoado

- Introdução de novo produto cujas características fundamentais em termos de especificidades técnicas, estrutura de componentes, *software incorporado, funções ou usos pretendidos* diferem significativamente daqueles previamente produzidos pela empresa (Exs.: conversão da tarifação de pulso para minuto, telefone de uso público com acesso à internet/e-mail, telefone para surdo-mudo, DDD com tarifa de ligação local, convergência fixo-móvel, localização por GPS em celulares, *push to talk* celular, TV via celular, baixa MP3, mobile virtual network operator, mobile banking, etc.);
- Início do fornecimento de serviço usando tecnologia VoIP para chamadas locais, interurbanas e internacionais por internet (via computador a computador ou computador a telefone convencional), ou de soluções VoIP corporativas (rede puramente IP, rede IP mais telefonia convencional), inclusive na modalidade telefonia IP;
- Modernização significativa dos serviços de banda larga com fio (ADSL), oferecendo maior velocidade, segurança ou funcionalidade, mas requerendo simultaneamente aperfeiçoamentos tecnológicos dos equipamentos (Ex: serviços corporativos como conexão de LANs, VoDSL (Voice over DSL), vídeo, ensino à distância, banco virtual, vídeo conferência, etc., através de acesso xDSL);
- Lançamento do serviço de acesso público a internet através de redes sem fio (WI-FI – Wireless Fidelity ou WIMAX);

Inovação de Processo: processo novo ou tecnologicamente aperfeiçoado

- Incorporação de novos equipamentos ou procedimentos nas seções mais críticas da rede telefônica (centrais telefônicas digitais de alta capacidade, estações repetidoras, roteadores mais potentes, interconexões com outras telefônicas, terminais, formas de cabeamento mais modernas) que resultam em expressiva melhoria na capacidade de uso da rede, na velocidade e na qualidade do serviço prestado;
- Utilização de sistemas mais avançados para minutagem (*billing*), *contra fraudes*, roubo, perda, para reconhecimento de voz com vistas ao atendimento de usuários, etc.
- Modernização dos protocolos utilizados em VoIP/telefonia, como por exemplo para sinalização e controle de chamadas (de H.323 para SIP, de MGCP para MEGACO) ou para transporte de voz (RTP, RTCP);
- Aperfeiçoamentos significativos nos procedimentos de monitoramento de falhas e de reparo de módulos e equipamentos da rede, desde que estes resultem em expressiva diminuição dos tempos de perda;
- Otimização das logísticas de suprimento de materiais e de alocação de pessoal para a manutenção de conexões operacionais à rede de telecomunicações em prédios industriais, comerciais e residenciais, desde que isso implique em significativos ganhos de desempenho e de qualidade do serviço fornecido;

Outras definições utilizadas como referência para as perguntas ao longo do questionário:

Capital controlador - é aquele que é titular de uma participação no capital social que lhe assegura a maioria dos votos e que, portanto, possui direitos permanentes de eleger os administradores e de preponderar nas deliberações sociais, ainda que não exerça este direito, ausentando-se das assembleias ou nelas se abstendo de votar.

Origem do capital controlador - O capital controlador é nacional quando está sob titularidade direta ou indireta de pessoas físicas ou jurídicas residentes e domiciliadas no País. O capital controlador é estrangeiro quando está sob titularidade direta ou indireta de pessoas físicas ou jurídicas domiciliadas fora do País.

Empresa controladora - é aquela que exerce, direta ou indiretamente, o poder (exercido nas três últimas assembleias ordinárias) de eleger a maioria dos administradores e de preponderar nas deliberações sociais de outra (s) sociedade (s).

Empresa controlada - é aquela na qual a controladora, possui, direta ou indiretamente (por meio de outra controlada), condição considerada permanente de eleger a maioria dos administradores e de preponderar nas deliberações sociais.

Empresa coligada - é aquela na qual a investidora participa com pelo menos 10% do seu capital, sem controlá-la.

Receita Líquida de Vendas - a referência a ser utilizada é : (+) Receita bruta da venda de Produtos e Serviços (-) Vendas canceladas, descontos e demais impostos incidentes sobre as vendas e serviços tais como: ICMS; ISS; IPI; PIS/PASEP; COFINS.

Aspectos sobre inovação tecnológica

Qual o seu grau de concordância em relação à frequência de introdução de inovações de produtos (bem ou serviço) e processos?

| | 1. Discorda Totalmente | | | 5. Concorda Totalmente | |
|--|------------------------|-----|-----|------------------------|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Em relação a introdução de inovações de produtos (bem ou serviço) a empresa está à frente da concorrência. | () | () | () | () | () |
| 2. Em relação a introdução de inovações de processos a empresa está à frente da concorrência. | () | () | () | () | () |

Qual o seu grau de concordância em relação as atividades de inovação tecnológica que a empresa executa.

| | 1. Discorda Totalmente | | | 5. Concorda Totalmente | |
|--|------------------------|-----|-----|------------------------|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Trabalhos com o objetivo de adquirir novos conhecimentos, tendo em vista o desenvolvimento ou aprimoramento de produtos (bem ou serviços), processos e sistemas inovadores. | () | () | () | () | () |
| 4. Trabalhos sistemáticos, delineados a partir de conhecimentos pré-existentes, visando a comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços ou, ainda, um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos. | () | () | () | () | () |
| 5. Aferição e calibração de máquinas e equipamentos, projeto e a confecção de instrumentos de medida específicos, certificação de conformidade, inclusive os ensaios correspondentes, normalização ou a documentação técnica gerada. | () | () | () | () | () |
| 6. Treinamento orientado ao desenvolvimento ou implantação de um produto ou processo tecnologicamente novo ou aprimorado. | () | () | () | () | () |
| 7. Serviços de apoio técnico, considerados indispensáveis à implantação e à manutenção das instalações ou dos equipamentos destinados, exclusivamente, à execução de projetos de inovação tecnológica. | () | () | () | () | () |
| 8. Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação com universidades, instituições de pesquisa ou inventor independente. | () | () | () | () | () |
| 9. Contratos com microempresas e empresas de pequeno porte, destinados à execução de pesquisa tecnológica e de desenvolvimento de inovação tecnológica. | () | () | () | () | () |

Aspectos sobre incentivos fiscais para inovação tecnológica

Indique no quadro abaixo o grau de conhecimento da empresa sobre os programas de apoio do governo para as atividades de inovação tecnológica.

| | 1. Muito baixo | | | 5. Muito alto | |
|---|----------------|-----|-----|---------------|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10. Subvenção Econômica à P&D (Lei nº. 10.973) | () | () | () | () | () |
| 11. Incentivo fiscal à P&D (Lei nº. 8.661, Lei nº. 10.332) | () | () | () | () | () |
| 12. Incentivo fiscal à Pesquisa Tecnológica e Desenvolvimento de Inovação Tecnológica Lei nº. 11.196 (Lei do Bem) e Decreto 5.798 | () | () | () | () | () |
| 13. Financiamento a projetos de pesquisa em parceria com universidades e institutos de pesquisa | () | () | () | () | () |
| 14. Financiamento à compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar | () | () | () | () | () |
| 15. Apoio oferecido pelas fundações de amparo à pesquisa | () | () | () | () | () |
| 16. Apoio oferecido pelo RHAE | () | () | () | () | () |
| 17. Aporte de capital de risco | () | () | () | () | () |
| 18. Financiamento a projetos de P&D com equalização de juros (Lei nº.10.332) | () | () | () | () | () |

Indique o grau de importância dos incentivos fiscais à inovação tecnológica previstos na Lei 11.196/05 e Decreto 5.798/06 (Lei do Bem) para o desenvolvimento de novos produtos e processos em sua empresa.

| | 1. Muito Baixo | | | 5. Muito Alto | |
|---|----------------|-----|-----|---------------|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 19. Desenvolvimento de novos produtos (bem ou serviço) | () | () | () | () | () |
| 20. Desenvolvimento de novos processos | () | () | () | () | () |

21. A empresa utiliza os incentivos fiscais à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica previstos na Lei 11.196/05 (Lei do Bem) e Decreto 5.798/06?

1. () Sim 2. () Não

ATENÇÃO !

Caso a empresa **não utilize** os incentivos fiscais à Pesquisa Tecnológica e Desenvolvimento de Inovação Tecnológica (Lei nº. 11.196, Decreto 5.798) concedidos pelo governo, favor passar para a **questão 39**.

Indique abaixo quais os incentivos fiscais relacionados à Lei 11.196/05 e Decreto 5.798/06 já utilizados ou em fase de utilização pela empresa e a importância do incentivo para a empresa.

| Incentivos fiscais – Lei 11.196/05 e Decreto 5.798/06 | Já utilizou ou em fase de utilização? | | Qual a importância do incentivo para a empresa? | | | | |
|--|---------------------------------------|-----------|---|-----|-----|---------|-----|
| | 1. Sim | 2. Não | 1. Baixo | | | 5. Alto | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 22. EXCLUSÃO, para efeito de apuração do lucro líquido de 60% do valor correspondente à soma dos dispêndios realizados no período de apuração com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica (Art. 8º). | () | () | () | () | () | () | () |
| 23. REDUÇÃO de 50% do IPI incidente sobre equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos, bem como os acessórios sobressalentes e ferramentas que acompanhem esses bens, destinados à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico (Inc. II do Art.3º). | () | () | () | () | () | () | () |
| 24. CRÉDITO do imposto sobre a renda retido na fonte incidente sobre os pagamentos de tecnologia no exterior, conforme os limites fixados (Inc. V do Art. 3º). | () | () | () | () | () | () | () |
| 25. REDUÇÃO a zero da alíquota do imposto de renda retido na fonte incidente sobre as remessas ao exterior destinadas aos pagamentos de registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares (Inc. VI do Art.3º). | () | () | () | () | () | () | () |
| 26. DEPRECIACÃO INTEGRAL no próprio ano da aquisição, de máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos, novos, destinados à utilização nas atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, para efeito de apuração do IRPJ e da CSLL (alterado pela Lei 11.774 - art 17, item III de 17/09/2008). | () | () | () | () | () | () | () |
| 27. AMORTIZAÇÃO ACELERADA, dos dispêndios relativos à aquisição de bens intangíveis destinados à P&D, no ano de referência (Inc. IV do Art.3º). | () | () | () | () | () | () | () |

Com a utilização dos incentivos fiscais previstos na Lei 11.196/05 e Decreto 5.798/06 indique a melhor opção que reflete o seu grau de concordância.

| | 1. Discorda Totalmente | | | 5. Concorda Totalmente | |
|---|------------------------|-----|-----|------------------------|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 28. Ocorreu alteração significativa na empresa no que tange a centro tecnológico próprio, laboratórios, plantas piloto e outros itens de infra-estrutura voltados para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica | () | () | () | () | () |
| 29. A empresa ampliou seu orçamento próprio destinado a projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação | () | () | () | () | () |
| 30. A empresa ampliou o número de pessoas envolvidas em atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica | () | () | () | () | () |
| 31. A empresa ampliou o número de convênios com universidades e centros de pesquisa | () | () | () | () | () |

Qual o seu grau de concordância relacionado aos benefícios secundários obtidos com a utilização dos incentivos fiscais previstos na Lei 11.196/05 e Decreto 5.798/06.

| | 1. Discorda Totalmente | | | 5. Concorda Totalmente | |
|---|------------------------|-----|-----|------------------------|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 32. A utilização dos incentivos fiscais permitiu um controle maior dos projetos de inovação tecnológica | () | () | () | () | () |
| 33. O acesso a alta administração da empresa para apresentação de projetos de inovação tecnológica foi facilitado | () | () | () | () | () |
| 34. Houve uma integração maior entre todas as áreas da empresa envolvidas com o processo de inovação tecnológica | () | () | () | () | () |
| 35. O tema inovação tecnológica, antes restrito a poucas áreas da organização, passou a ser amplamente discutido por toda a empresa | () | () | () | () | () |
| 36. O tema inovação tecnológica passou a ser tratado como prioridade na organização | () | () | () | () | () |

Quanto as informações para aplicação dos incentivos fiscais previstos na Lei 11.196/05 e Decreto 5.798/06.

| | 1. Discorda Totalmente | | | 5. Concorda Totalmente | |
|---|------------------------|-----|-----|------------------------|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 37. As instruções da Lei são tão claras que não foram necessárias consultas para aplicação dos incentivos | () | () | () | () | () |
| 38. É fácil obter informações mais detalhadas para proceder a aplicação dos incentivos fiscais | () | () | () | () | () |

Caso a empresa **não utilize** os incentivos fiscais previstos na Lei 11.196/05 e no Decreto 5.798/06, indique seu grau de concordância com os motivos para não utilização.

| | 1. Discorda Totalmente | | | 5. Concorda Totalmente | |
|---|------------------------|-----|-----|------------------------|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 39. A empresa não desenvolve projetos de inovação tecnológica | () | () | () | () | () |
| 40. A empresa acredita que seus projetos de inovação tecnológica não se enquadram nos termos da Lei 11.196/05 e do Decreto 5.798/06 | () | () | () | () | () |
| 41. O ganho obtido com os incentivos fiscais não justifica sua utilização, devido aos controles e a documentação exigida pelo governo | () | () | () | () | () |
| 42. Falta de pessoal qualificado na empresa para efetuar o enquadramento dos projetos de inovação tecnológica de acordo com os termos da Lei | () | () | () | () | () |
| 43. A empresa não confia na continuidade das políticas lançadas pelo governo para estímulo à inovação tecnológica | () | () | () | () | () |
| 44. A empresa considera que as informações dos seus projetos de inovação tecnológica são confidenciais e teme sua exposição ao prestar contas ao governo | () | () | () | () | () |
| 45. A Lei não é clara o suficiente para identificar quais os projetos de inovação tecnológica executados pela empresa podem receber os benefícios fiscais | () | () | () | () | () |
| 46. A empresa não utiliza os benefícios previstos em Lei com receio de autuações futuras da Receita Federal | () | () | () | () | () |

47. Quais são as fontes de informação utilizadas pela empresa para buscar informações relacionadas à inovação tecnológica e incentivos fiscais?

1. () Sites do governo
2. () Conferências e Congressos técnicos
3. () Jornais e revistas especializadas
4. () Assessoria externa
5. () Outra. Favor citar: _____

48. Como você considera a divulgação feita pelo governo relacionada aos incentivos fiscais para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação relacionados à Lei 11.196/05 e Decreto 5.798/06?

1. () Muito boa, com ampla disseminação das informações sobre o conteúdo e a forma de usar o incentivo
2. () Boa, porém, com algumas falhas
3. () Ruim, sendo grande o número de interessados que não sabem como aplicar os incentivos corretamente
4. () Muito ruim, sendo grande o número de interessados que desconhecem completamente os incentivos oferecidos pelo governo
5. () Não tenho condições de avaliar

Dados sobre inovação tecnológica e incentivos fiscais

49. A empresa possui em sua estrutura, uma área formalmente responsável pela gestão das atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica?

1. () Sim
2. () Não

50. Qual o número de pessoas, normalmente ocupadas nas atividades e projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, segundo o nível de qualificação e o tempo de dedicação a estas atividades?

| Nível de qualificação | Número de pessoas em dedicação exclusiva | Número de pessoas em dedicação parcial | Percentual médio de dedicação (apenas as pessoas em dedicação parcial)* |
|----------------------------|--|--|---|
| Técnicos de nível superior | | | |
| Doutores | 1. () | 2. () | 3. () |
| Mestres | 4. () | 5. () | 6. () |
| Graduados | 7. () | 8. () | 9. () |
| Técnicos de nível médio | 10. () | 11. () | 12. () |
| Outros de suporte | 13. () | 14. () | 15. () |

*Exemplo: Uma pessoa, com carga horária de trabalho 8 horas diárias que dedica 4 horas de seu tempo para atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, terá o percentual médio de 50%.

A empresa introduziu algum produto (bem ou serviço) ou processo, tecnologicamente novo ou significativamente aperfeiçoado em 2007?

| | | | Este produto ou processo é novo ou significativamente aperfeiçoado para | | | Principal responsável pelo desenvolvimento | | |
|------------------------------|-----|-----|---|--------------------|-------------------|--|--|-------------------------------|
| | Sim | Não | a empresa | o mercado nacional | o mercado mundial | a própria empresa | a empresa em cooperação com outras empresas e institutos | outras empresas ou institutos |
| 51. Produto (bem ou serviço) | (1) | (2) | 1. () | 2. () | 3. () | 1. () | 2. () | 3. () |
| 52. Processo | (1) | (2) | 1. () | 2. () | 3. () | 1. () | 2. () | 3. () |

53. Assinale o tempo, médio, que o produto mais importante da empresa em termos de faturamento, permanece no mercado com as mesmas especificações, ou seja, até que o mesmo seja substituído ou substancialmente aperfeiçoado.

1. () Menos de 1 ano 2. () 1 a 3 anos 3. () 4 a 6 anos 4. () 7 a 9 anos 5. () Mais de 9 anos 6. () Impossível responder

54. Qual o impacto das inovações de produto (bem ou serviço) na receita de venda da empresa em 2007?

| Produtos | Receita de venda proveniente desses produtos (em %) |
|---|---|
| 1. Produtos tecnologicamente novos lançados durante os últimos três anos | |
| 2. Produtos tecnologicamente aprimorados lançados durante os últimos três anos | |
| 3. Produtos que são tecnologicamente inalterados ou foram modificados marginalmente nos últimos três anos | |
| Total da receita de venda da empresa | 100% |

55. Considerando as definições de inovação em produto e inovação em processo citadas no início desta pesquisa, qual o percentual da receita líquida de vendas que a empresa investiu em projetos de inovação tecnológica em 2007?

56. A empresa conta com assessoria externa quanto a utilização ou não, dos incentivos fiscais previstos na Lei 11.196/05 e Decreto 5.798/06?

1. () Sim 2. () Não

57. Favor explicitar outras informações julgadas relevantes ou quaisquer sugestões voltadas para o aperfeiçoamento do sistema de concessão dos incentivos fiscais relacionados à Lei 11.196/05 e Decreto 5.798/06.

Caracterização da empresa

58. Razão social da empresa

59. Nome do entrevistado que está respondendo o questionário:

60. Telefone e e-mail do entrevistado:

61. Função do entrevistado na empresa:

62. A empresa é:

1. () Independente 2. () Parte de um grupo

63. No caso de ser parte de um grupo, qual a sua relação?

1. () Controladora 2. () Controlada 3. () Coligada

64. Qual a origem do capital controlador da empresa?

1. () Nacional 2. () Estrangeiro 3. () Nacional e Estrangeiro

65. Ano de início de operação da empresa:

66. Qual a forma de tributação de sua empresa?

1. () Lucro Real 2. () Lucro Presumido 3. () Não sabe

67. Qual o número de funcionários da empresa?

1. () Até 49 2. () de 50 a 99 3. () de 100 a 249 4. () de 250 a 499 5. () de 500 a 999 6. () de 1000 a 4999 7. () acima de 5000

68. Qual a receita líquida de vendas da empresa em 2007?

1. () de 0 até R\$ 2 Milhões 2. () de R\$ 2 Milhões até R\$ 10 Milhões 3. () de R\$ 10 Milhões a R\$ 50 Milhões
4. () de R\$ 50 Milhões a R\$ 100 Milhões 5. () de R\$ 100 Milhões até R\$ 1 Bilhão 6. () acima de R\$ 1 Bilhão

ANEXO 2 – INOVAÇÃO DE PRODUTO E PROCESSO - PINTEC 2005

Inovação de Produto: serviço novo ou tecnologicamente aperfeiçoado

- Introdução de novo produto cujas características fundamentais em termos de especificidades técnicas, estrutura de componentes, *software incorporado, funções ou usos pretendidos* diferem significativamente daqueles previamente produzidos pela empresa (Exs.: conversão da tarifação de pulso para minuto, telefone de uso público com acesso à internet/e-mail, telefone para surdo-mudo, DDD com tarifa de ligação local, convergência fixo-móvel, localização por GPS em celulares, *push to talkoncellular*, *TV via celular, baixar MP3, mobile virtual network operator, mobile banking, etc.*).
- Início do fornecimento de serviço usando tecnologia VoIP para chamadas locais, interurbanas e internacionais por internet (via computador a computador ou computador a telefone convencional), ou de soluções VoIP corporativas (rede puramente IP, rede IP mais telefonia convencional), inclusive na modalidade telefonia IP.
- Modernização significativa dos serviços de banda larga com fio (ADSL), oferecendo maior velocidade, segurança ou funcionalidade, mas requerendo simultaneamente aperfeiçoamentos tecnológicos dos equipamentos (Ex: serviços corporativos como conexão de LANs, VoDSL(*Voice over DSL*), *vídeo, ensino à distância, banco virtual, vídeo conferência, etc., através de acesso xDSL*).
- Lançamento do serviço de acesso público a internet através de redes sem fio (*WI-FI – Wireless Fidelity ou WIMAX*).

Inovação de Processo: processo novo ou tecnologicamente aperfeiçoado

- Incorporação de novos equipamentos ou procedimentos nas seções mais críticas da rede telefônica (centrais telefônicas digitais de alta capacidade, estações repetidoras, roteadores mais potentes, interconexões com outras telefônicas, terminais, formas de cabeamento mais modernas) que resultam em expressiva melhoria na capacidade de uso da rede, na velocidade e na qualidade do serviço prestado.
- Utilização de sistemas mais avançados para minutagem (*billing*), contra fraudes, roubo, perda, para reconhecimento de voz com vistas ao atendimento de usuários, etc.
- Modernização dos protocolos utilizados em VoIP/telefonia, como por exemplo para sinalização e controle de chamadas (de H.323 para SIP, de MGCP para MEGACO) ou para transporte de voz (RTP, RTCP).
- Aperfeiçoamentos significativos nos procedimentos de monitoramento de falhas e de reparo de módulos e equipamentos da rede, desde que estes resultem em expressiva diminuição dos tempos de perda.
- Otimização das logísticas de suprimento de materiais e de alocação de pessoal para a manutenção de conexões operacionais à rede de telecomunicações em prédios industriais, comerciais e residenciais, desde que isso implique em significativos ganhos de desempenho e de qualidade do serviço fornecido.

ANEXO 3 – RESULTADOS DA PESQUISA DE CAMPO

Tabela 1 – Tipo de empresa

| Tipo de empresa | Freq. | % |
|------------------------|--------------|------------|
| Independente | 20 | 51,3 |
| Parte de um grupo | 19 | 48,7 |
| Total | 39 | 100 |

n=40, com 1 não-resposta

Tabela 2 – Relação da empresa com o grupo

| Relação da empresa com o grupo | Freq. | % |
|---------------------------------------|--------------|------------|
| Controladora | 7 | 36,8 |
| Controlada | 5 | 27,8 |
| Coligada | 7 | 36,8 |
| Total | 19 | 100 |

n=40, com 21 não-respostas

Tabela 3 – Origem do capital controlador da empresa

| Origem do capital controlador da empresa | Freq. | % |
|---|--------------|------------|
| Nacional | 30 | 76,9 |
| Estrangeiro | 3 | 7,7 |
| Nacional e Estrangeiro | 6 | 15,4 |
| Total | 39 | 100 |

n=40, 1 não-resposta

Tabela 4 – Forma de tributação

| Forma de tributação | Freq. | % |
|----------------------------|--------------|------------|
| Lucro Real | 27 | 67,5 |
| Lucro Presumido | 5 | 12,5 |
| Não sabe | 8 | 20,0 |
| Total | 40 | 100 |

n=40

Tabela 5 – Número de funcionários da empresa

| Número de funcionários da empresa | Freq. | % |
|--|--------------|----------|
| Até 49 | 24 | 60,0 |
| de 50 a 99 | 6 | 15,0 |
| de 100 a 249 | 1 | 2,5 |
| de 250 a 499 | 1 | 2,5 |

| | | |
|----------------|-----------|------------|
| de 500 a 999 | 2 | 5,0 |
| de 1000 a 4999 | 3 | 7,5 |
| acima de 5000 | 3 | 7,5 |
| Total | 40 | 100 |

n=40

Tabela 6 – Receita líquida de vendas da empresa em 2007

| Receita líquida de vendas da empresa em 2007 | Freq. | % |
|---|--------------|------------|
| de 0 até R\$ 2 Milhões | 18 | 64,3 |
| de R\$ 2 Milhões até R\$ 10 Milhões | 4 | 14,3 |
| de R\$ 10 Milhões a R\$ 50 Milhões | 2 | 7,1 |
| de R\$ 50 Milhões a R\$ 100 Milhões | | |
| de R\$ 100 Milhões até R\$ 1 Bilhão | 2 | 7,1 |
| acima de R\$ 1 Bilhão | 2 | 7,1 |
| Total | 28 | 100 |

n=40, com 12 não-respostas

Tabela 7 – Tempo de operação da empresa

| Tempo de operação (em anos) | F | % |
|------------------------------------|-----------|------------|
| Menos de 5 anos | 15 | 42,9 |
| De 5 a 10 anos | 12 | 34,3 |
| De 10 a 15 anos | 5 | 14,3 |
| Mais de 15 anos | 3 | 8,6 |
| Total | 35 | 100 |

n=40, com 5 não-respostas (Mínimo: 1 – Máximo: 20)

Tabela 8 – Identificação dos respondentes por atividade na empresa

| Atividade na empresa | F | % |
|--------------------------------|-----------|------------|
| Direção/Gerência geral | 4 | 10,0 |
| Direção/Gerência de tecnologia | 24 | 60,0 |
| Consultor/Analista | 7 | 17,5 |
| Engenharia/Operações | 5 | 12,5 |
| Total | 40 | 100 |

n=40

Tabela 9 – Empresas com área responsável por pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica

| Possui área formalmente responsável | Freq. | % |
|--|--------------|------------|
| Sim | 21 | 52,5 |
| Não | 19 | 47,5 |
| Total | 40 | 100 |

n=40

Tabela 10 – Introdução de produto ou processo novo ou tecnologicamente aperfeiçoado em 2007

| Inovação de produto ou processo | Sim | | Não | |
|---------------------------------|-------|------|-------|------|
| | Freq. | % | Freq. | % |
| Produto (bem ou serviço) | 28 | 70 | 12 | 30 |
| Processo | 19 | 47,5 | 21 | 52,5 |

Tabela 11 – Impacto das inovações de produto (bem ou serviço) na receita de venda da empresa em 2007

| Receita de venda da empresa em 2007 (em %) | Produtos tecnologicamente novos lançados durante os últimos três anos | | Produtos tecnologicamente aprimorados lançados durante os últimos três anos | | Produtos que são tecnologicamente inalterados ou foram modificados marginalmente nos últimos três anos | |
|--|---|------------|---|------------|--|------------|
| | Freq. | % | Freq. | % | Freq. | % |
| 1 a 10 | 2 | 6,7 | | | 2 | 9,5 |
| 11 a 20 | | | 3 | 11,5 | 7 | 33,3 |
| 21 a 30 | 2 | 6,7 | 4 | 15,4 | 4 | 19,0 |
| 31 a 40 | 6 | 20,0 | 6 | 23,1 | 1 | 4,8 |
| 41 a 50 | 8 | 26,7 | 7 | 26,9 | 4 | 19,0 |
| 51 a 60 | 1 | 3,3 | | | | |
| 61 a 70 | 2 | 6,7 | 1 | 3,8 | | |
| 71 a 80 | 1 | 3,3 | | | 1 | 4,8 |
| 81 a 90 | | | | | | |
| 91 a 100 | 8 | 26,7 | 5 | 19,2 | 2 | 9,5 |
| Total | 30 | 100 | 26 | 100 | 21 | 100 |

Tabela 12 – Investimento em projetos de inovação tecnológica em 2007

| Investimento em inovação tecnológica (% receita líquida vendas) | Frequência | % |
|---|------------|------------|
| 1 a 10 | 15 | 55,6 |
| 11 a 20 | 5 | 18,5 |
| 21 a 30 | 2 | 7,4 |
| 31 a 40 | 5 | 18,5 |
| 41 a 50 | | |
| 51 a 60 | | |
| 61 a 70 | | |
| 71 a 80 | | |
| 81 a 90 | | |
| 91 a 100 | | |
| Total | 27 | 100 |

n=40, com 13 não-respostas (Mínimo: 3% - Máximo: 40%)

Tabela 13 – Assessoria tecnológica e tributária externa

| Possui assessoria tecnológica e tributária externa para utilização dos incentivos fiscais | Freq. | % |
|--|--------------|------------|
| Sim | 14 | 36,8 |
| Não | 24 | 63,2 |
| Total | 38 | 100 |

n=40, com 2 não-respostas

Tabela 14 – Utilização dos incentivos previstos na Lei 11.196/05 e no Decreto 5.798/06

| Utiliza os incentivos previstos na Lei 11.196/05 e no Decreto 5.798/06 | Freq. | % |
|---|--------------|------------|
| Sim | 7 | 17,5 |
| Não | 33 | 82,5 |
| Total | 40 | 100 |

n=40

ANEXO 4 – CAPÍTULO III – LEI 11.196/05

Art. 17. A pessoa jurídica poderá usufruir dos seguintes incentivos fiscais

I - dedução, para efeito de apuração do lucro líquido, de valor correspondente à soma dos dispêndios realizados no período de apuração com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica classificáveis como despesas operacionais pela legislação do Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica – IRPJ ou como pagamento na forma prevista no § 2º deste artigo;

II - redução de 50% (cinquenta por cento) do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI incidente sobre equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos, bem como os acessórios sobressalentes e ferramentas que acompanhem esses bens, destinados à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico;

III - depreciação acelerada, calculada pela aplicação da taxa de depreciação usualmente admitida, multiplicada por 2 (dois), sem prejuízo da depreciação normal das máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos, novos, destinados à utilização nas atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, para efeito de apuração do IRPJ;

IV - amortização acelerada, mediante dedução como custo ou despesa operacional, no período de apuração em que forem efetuados, dos dispêndios relativos à aquisição de bens intangíveis, vinculados exclusivamente às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, classificáveis no ativo diferido do beneficiário, para efeito de apuração do IRPJ;

V - crédito do imposto sobre a renda retido na fonte incidente sobre os valores pagos, remetidos ou creditados a beneficiários residentes ou domiciliados no exterior, a título de royalties, de assistência técnica ou científica e de serviços especializados, previstos em contratos de transferência de tecnologia averbados ou registrados nos termos da Lei no 9.279, de 14 de maio de 1996, nos seguintes percentuais:

- a) 20% (vinte por cento), relativamente aos períodos de apuração encerrados a partir de 1º de janeiro de 2006 até 31 de dezembro de 2008;
- b) 10% (dez por cento), relativamente aos períodos de apuração encerrados a partir de 1º de janeiro de 2009 até 31 de dezembro de 2013;

VI - redução a 0 (zero) da alíquota do imposto de renda retido na fonte nas remessas efetuadas para o exterior destinadas ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares.

§ 1º Considera-se inovação tecnológica a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado.

§ 2º O disposto no inciso I do caput deste artigo aplica-se também aos dispêndios com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica contratados no País com universidade, instituição de pesquisa ou inventor independente de que trata o inciso IX do art.

2o da Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, desde que a pessoa jurídica que efetuou o dispêndio fique com a responsabilidade, o risco empresarial, a gestão e o controle da utilização dos resultados dos dispêndios.

§ 3º Na hipótese de dispêndios com assistência técnica, científica ou assemelhados e de royalties por patentes observância do disposto nos arts. 52 e 71 da Lei no 4.506, de 30 de novembro de 1964.

§ 4º Na apuração dos dispêndios realizados com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, não serão computados os montantes alocados como recursos não reembolsáveis por órgãos e entidades do Poder Público.

§ 5º O benefício a que se refere o inciso V do caput deste artigo somente poderá ser usufruído por pessoa jurídica que assuma o compromisso de realizar dispêndios em pesquisa no País, em montante equivalente a, no mínimo:

I - uma vez e meia o valor do benefício, para pessoas jurídicas nas áreas de atuação das extintas Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - Sudene e Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia - Sudam;

II - o dobro do valor do benefício, nas demais regiões.

§ 6º A dedução de que trata o inciso I do caput deste artigo aplica-se para efeito de apuração da base de cálculo da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido - CSLL.

§ 7º A pessoa jurídica beneficiária dos incentivos de que trata este artigo fica obrigada a prestar, em meio eletrônico, informações sobre os programas de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação, na forma estabelecida em regulamento.

§ 8º A quota de depreciação acelerada de que trata o inciso III do caput deste artigo constituirá exclusão do lucro líquido para fins de determinação do lucro real e será controlada em livro fiscal de apuração do lucro real.

§ 9º O total da depreciação acumulada, incluindo a contábil e a acelerada, não poderá ultrapassar o custo de aquisição do bem.

§ 10. A partir do período de apuração em que for atingido o limite de que trata o § 9o deste artigo, o valor da depreciação registrado na escrituração comercial deverá ser adicionado ao lucro líquido para efeito de determinação do lucro real.

Art. 18. Poderão ser deduzidas como despesas operacionais, na forma do inciso I do caput do art. 17 desta Lei e de seu § 6º, as importâncias transferidas a microempresas e empresas de pequeno porte de que trata a Lei no 9.841, de 5 de outubro de 1999, destinadas à execução de pesquisa tecnológica e de desenvolvimento de inovação tecnológica de interesse e por conta e ordem da pessoa jurídica que promoveu a transferência, ainda que a pessoa jurídica recebedora dessas importâncias venha a ter participação no resultado econômico do produto resultante.

§ 1o O disposto neste artigo aplica-se às transferências de recursos efetuadas para inventor independente de que trata o inciso IX do art. 2º da Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004.

§ 2º Não constituem receita das microempresas e empresas de pequeno porte, nem rendimento do inventor independente, as importâncias recebidas na forma do caput deste artigo, desde que utilizadas integralmente na realização da pesquisa ou desenvolvimento de inovação tecnológica.

§ 3º Na hipótese do § 2º deste artigo, para as microempresas e empresas de pequeno porte de que trata o caput deste artigo que apuram o imposto de renda com base no lucro real, os dispêndios efetuados com a execução de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica não serão dedutíveis na apuração do lucro real e da base de cálculo da CSLL.

Art. 19. Sem prejuízo do disposto no art. 17 desta Lei, a partir do ano-calendário de 2006, a pessoa jurídica poderá excluir do lucro líquido, na determinação do lucro real e da base de cálculo da CSLL, o valor correspondente a até 60% (sessenta por cento) da soma dos dispêndios realizados no período de apuração com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, classificáveis como despesa pela legislação do IRPJ, na forma do inciso I do caput do art. 17 desta Lei.

§ 1º A exclusão de que trata o caput deste artigo poderá chegar a até 80% (oitenta por cento) dos dispêndios em função do número de empregados pesquisadores contratados pela pessoa jurídica, na forma a ser definida em regulamento.

§ 2º Na hipótese de pessoa jurídica que se dedica exclusivamente à pesquisa e desenvolvimento tecnológico, poderão também ser considerados, na forma do regulamento, os sócios que exerçam atividade de pesquisa.

§ 3º Sem prejuízo do disposto no caput e no § 1º deste artigo, a pessoa jurídica poderá excluir do lucro líquido, na determinação do lucro real e da base de cálculo da CSLL, o valor correspondente a até 20% (vinte por cento) da soma dos dispêndios ou pagamentos vinculados à pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica objeto de patente concedida ou cultivar registrado.

§ 4º Para fins do disposto no § 3º deste artigo, os dispêndios e pagamentos serão registrados em livro fiscal de apuração do lucro real e excluídos no período de apuração da concessão da patente ou do registro do cultivar.

§ 5º A exclusão de que trata este artigo fica limitada ao valor do lucro real e da base de cálculo da CSLL antes da própria exclusão, vedado o aproveitamento de eventual excesso em período de apuração posterior.

§ 6º O disposto no § 5º deste artigo não se aplica à pessoa jurídica referida no § 2º deste artigo.

Art. 20. Para fins do disposto neste Capítulo, os valores relativos aos dispêndios incorridos em instalações fixas e na aquisição de aparelhos, máquinas e equipamentos, destinados à utilização em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, metrologia, normalização técnica e avaliação da conformidade, aplicáveis a produtos, processos, sistemas e pessoal, procedimentos de autorização de registros, licenças, homologações e suas formas correlatas, bem como relativos a procedimentos de proteção de propriedade intelectual, poderão ser depreciados ou amortizados na forma da legislação vigente, podendo o saldo não depreciado

ou não amortizado ser excluído na determinação do lucro real, no período de apuração em que for concluída sua utilização.

§ 1º O valor do saldo excluído na forma do caput deste artigo deverá ser controlado em livro fiscal de apuração do lucro real e será adicionado, na determinação do lucro real, em cada período de apuração posterior, pelo valor da depreciação ou amortização normal que venha a ser contabilizada como despesa operacional.

§ 2º A pessoa jurídica beneficiária de depreciação ou amortização acelerada nos termos dos incisos III e IV do caput do art. 17 desta Lei não poderá utilizar-se do benefício de que trata o caput deste artigo relativamente aos mesmos ativos.

§ 3º A depreciação ou amortização acelerada de que tratam os incisos III e IV do caput do art. 17 desta Lei bem como a exclusão do saldo não depreciado ou não amortizado na forma do caput deste artigo não se aplicam para efeito de apuração da base de cálculo da CSLL.

Art. 21. A União, por intermédio das agências de fomento de ciências e tecnologia, poderá subvencionar o valor da remuneração de pesquisadores, titulados como mestres ou doutores, empregados em atividades de inovação tecnológica em empresas localizadas no território brasileiro, na forma do regulamento.

Parágrafo único. O valor da subvenção de que trata o caput deste artigo será de:

I - até 60% (sessenta por cento) para as pessoas jurídicas nas áreas de atuação das extintas Sudene e Sudam;

II - até 40% (quarenta por cento), nas demais regiões.

Art. 22. Os dispêndios e pagamentos de que tratam os arts. 17 a 20 desta Lei:

I - serão controlados contabilmente em contas específicas; e

II - somente poderão ser deduzidos se pagos a pessoas físicas ou jurídicas residentes e domiciliadas no País, ressalvados os mencionados nos incisos V e VI do caput do art. 17 desta Lei.

Art. 23. O gozo dos benefícios fiscais e da subvenção de que tratam os arts. 17 a 21 desta Lei fica condicionado à comprovação da regularidade fiscal da pessoa jurídica.

Art. 24. O descumprimento de qualquer obrigação assumida para obtenção dos incentivos de que tratam os arts. 17 a 22 desta Lei bem como a utilização indevida dos incentivos fiscais neles referidos implicam perda do direito aos incentivos ainda não utilizados e o recolhimento do valor correspondente aos tributos não pagos em decorrência dos incentivos já utilizados, acrescidos de juros e multa, de mora ou de ofício, previstos na legislação tributária, sem prejuízo das sanções penais cabíveis.

Art. 25. Os Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial - PDTI e Programas de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário - PDTA e os projetos aprovados até 31 de dezembro de 2005 ficarão regidos pela legislação em vigor na data da publicação da Medida

Provisória nº 252, de 15 de junho de 2005, autorizada a migração para o regime previsto nesta Lei, conforme disciplinado em regulamento.

Art. 26. O disposto neste Capítulo não se aplica às pessoas jurídicas que utilizarem os benefícios de que tratam as Leis nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, 8.387, de 30 de dezembro de 1991, e 10.176, de 11 de janeiro de 2001, observado o art. 27 desta Lei.

ANEXO 5 – DECRETO 5.798/06

Art. 1º Sem prejuízo das demais normas em vigor aplicáveis à matéria, a pessoa jurídica, relativamente às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, poderá utilizar de incentivos fiscais, conforme disciplinado neste Decreto.

Art. 2º Para efeitos deste Decreto, considera-se:

I - inovação tecnológica: a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado;

II - pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, as atividades de:

a) pesquisa básica dirigida: os trabalhos executados com o objetivo de adquirir conhecimentos quanto à compreensão de novos fenômenos, com vistas ao desenvolvimento de produtos, processos ou sistemas inovadores;

b) pesquisa aplicada: os trabalhos executados com o objetivo de adquirir novos conhecimentos, com vistas ao desenvolvimento ou aprimoramento de produtos, processos e sistemas;

c) desenvolvimento experimental: os trabalhos sistemáticos delineados a partir de conhecimentos pré-existentes, visando a comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços ou, ainda, um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos;

d) tecnologia industrial básica: aquelas tais como a aferição e calibração de máquinas e equipamentos, o projeto e a confecção de instrumentos de medida específicos, a certificação de conformidade, inclusive os ensaios correspondentes, a normalização ou a documentação técnica gerada e o patenteamento do produto ou processo desenvolvido; e

e) serviços de apoio técnico: aqueles que sejam indispensáveis à implantação e à manutenção das instalações ou dos equipamentos destinados, exclusivamente, à execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento ou inovação tecnológica, bem como à capacitação dos recursos humanos a eles dedicados;

III - pesquisador contratado: o pesquisador graduado, pós-graduado, tecnólogo ou técnico de nível médio, com relação formal de emprego com a pessoa jurídica que atue exclusivamente em atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica; e

IV - pessoa jurídica nas áreas de atuação das extintas Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE e Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM: o estabelecimento, matriz ou não, situado na área de atuação da respectiva autarquia, no qual esteja sendo executado o projeto de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica.

Art. 3º A pessoa jurídica poderá usufruir dos seguintes incentivos fiscais:

I - dedução, para efeito de apuração do lucro líquido, de valor correspondente à soma dos dispêndios realizados no período de apuração com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, classificáveis como despesas operacionais pela legislação do Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica - IRPJ, ou como pagamento na forma prevista no § 1º deste artigo;

II - redução de cinquenta por cento do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI incidente sobre equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos, bem como os acessórios sobressalentes e ferramentas que acompanhem esses bens, destinados à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico;

III - depreciação acelerada, calculada pela aplicação da taxa de depreciação usualmente admitida, multiplicada por dois, sem prejuízo da depreciação normal das máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos novos, destinados à utilização nas atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, para efeito de apuração do IRPJ;

IV - amortização acelerada, mediante dedução como custo ou despesa operacional, no período de apuração em que forem efetuados, dos dispêndios relativos à aquisição de bens intangíveis, vinculados exclusivamente às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, classificáveis no ativo diferido do beneficiário, para efeito de apuração do IRPJ;

V - crédito do imposto sobre a renda retido na fonte, incidente sobre os valores pagos, remetidos ou creditados a beneficiários residentes ou domiciliados no exterior, a título de royalties, de assistência técnica ou científica e de serviços especializados, previstos em contratos de transferência de tecnologia averbados ou registrados nos termos da Lei no 9.279, de 14 de maio de 1996, nos seguintes percentuais:

- a) vinte por cento, relativamente aos períodos de apuração encerrados a partir de 1º de janeiro de 2006, até 31 de dezembro de 2008;
- b) dez por cento, relativamente aos períodos de apuração encerrados a partir de 1º de janeiro de 2009, até 31 de dezembro de 2013; e

VI - redução a zero da alíquota do imposto sobre a renda retido na fonte nas remessas efetuadas para o exterior destinadas ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares.

§ 1º O disposto no inciso I do caput deste artigo aplica-se também aos dispêndios com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica contratadas no País com universidade, instituição de pesquisa ou inventor independente de que trata o inciso IX do art. 2º da Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, desde que a pessoa jurídica que efetuou o dispêndio fique com a responsabilidade, o risco empresarial, a gestão e o controle da utilização dos resultados dos dispêndios.

§ 2º Na apuração dos dispêndios realizados com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, não serão computados os montantes alocados como recursos não reembolsáveis por órgãos e entidades do Poder Público.

§ 3º O benefício a que se refere o inciso V do caput deste artigo somente poderá ser usufruído por pessoa jurídica que assuma o compromisso de realizar dispêndios em pesquisa no País, em montante equivalente a, no mínimo:

I - uma vez e meia o valor do benefício, para pessoas jurídicas nas áreas de atuação das extintas SUDENE e SUDAM; e

II - o dobro do valor do benefício, nas demais regiões.

§ 4º O crédito do imposto sobre a renda retido na fonte, a que se refere o inciso V do caput deste artigo, será restituído em moeda corrente, conforme disposto em ato normativo do Ministério da Fazenda.

§ 5º Na hipótese de dispêndios com assistência técnica, científica ou assemelhados e de royalties por patentes industriais pagos a pessoa física ou jurídica no exterior, a dedutibilidade dos dispêndios fica condicionada à observância do disposto nos arts. 52 e 71 da Lei nº 4.506, de 30 de novembro de 1964.

Art. 4º A dedução de que trata o inciso I do caput do art. 3º aplica-se também para efeito de apuração da base de cálculo da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido - CSLL.

Art. 5º A redução de cinquenta por cento do IPI de que trata o inciso II do caput do art. 3º será aplicada automaticamente pelo estabelecimento industrial ou equiparado a industrial, à vista de pedido, ordem de compra ou documento de adjudicação da encomenda, emitido pelo adquirente, que ficará arquivado à disposição da fiscalização, devendo constar da nota fiscal a finalidade a que se destina o produto e a indicação do ato legal que concedeu o incentivo fiscal.

Parágrafo único. Na hipótese de importação do produto pelo beneficiário da redução de que trata o caput deste artigo, este deverá indicar na declaração de importação a finalidade a que ele se destina e o ato legal que autoriza o incentivo fiscal.

Art. 6º A quota de depreciação acelerada, de que trata o inciso III do caput do art. 3º, constituirá exclusão do lucro líquido para fins de determinação do lucro real e será controlada no Livro de Apuração do Lucro Real - LALUR.

§ 1º O total da depreciação acumulada, incluindo a contábil e a acelerada, não poderá ultrapassar o custo de aquisição do bem que está sendo depreciado.

§ 2º A partir do período de apuração em que for atingido o limite de que trata o § 1º deste artigo, o valor da depreciação, registrado na escrituração comercial, deverá ser adicionado ao lucro líquido para efeito de determinação do lucro real.

Art. 7º Poderão ser também deduzidas como despesas operacionais, na forma do inciso I do caput do art. 3º e do art. 4º, as importâncias transferidas a microempresas e empresas de pequeno porte de que trata a Lei no 9.841, de 5 de outubro de 1999, destinadas à execução de pesquisa tecnológica e de desenvolvimento de inovação tecnológica de interesse e por conta e ordem da pessoa jurídica que promoveu a transferência, ainda que a pessoa jurídica recebedora dessas importâncias venha a ter participação no resultado econômico do produto resultante.

§ 1º O disposto neste artigo aplica-se às transferências de recursos efetuadas para inventor independente de que trata o inciso IX do art. 2º da Lei nº 10.973, de 2004.

§ 2º As importâncias recebidas na forma do caput deste artigo não constituem receita das microempresas e empresa de pequeno porte, nem rendimento do inventor independente, desde que utilizadas integralmente na realização da pesquisa ou desenvolvimento de inovação tecnológica.

§ 3º Na hipótese do § 2º deste artigo, para as microempresas e empresas de pequeno porte de que trata o caput deste artigo que apuram o imposto sobre a renda com base no lucro real, os dispêndios efetuados com a execução de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica não serão dedutíveis na apuração do lucro real e da base de cálculo da CSLL.

Art. 8º Sem prejuízo do disposto no art. 3º, a partir do ano-calendário de 2006, a pessoa jurídica poderá excluir do lucro líquido, na determinação do lucro real e da base de cálculo da CSLL, o valor corresponde a até sessenta por cento da soma dos dispêndios realizados no período de apuração com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, classificáveis como despesas pela legislação do IRPJ, na forma do inciso I do caput do art. 3º.

§ 1º A exclusão de que trata o caput deste artigo poderá chegar a:

I - até oitenta por cento, no caso de a pessoa jurídica incrementar o número de pesquisadores contratados no ano-calendário de gozo do incentivo em percentual acima de cinco por cento, em relação à média de pesquisadores com contratos em vigor no ano-calendário anterior ao de gozo do incentivo; e

II - até setenta por cento, no caso de a pessoa jurídica incrementar o número de pesquisadores contratados no ano-calendário de gozo do incentivo até cinco por cento, em relação à média de pesquisadores com contratos em vigor no ano-calendário anterior ao de gozo do incentivo.

§ 2º Excepcionalmente, para os anos-calendário de 2006 a 2008, os percentuais referidos no § 1º deste artigo poderão ser aplicados com base no incremento do número de pesquisadores contratados no ano-calendário de gozo do incentivo, em relação à média de pesquisadores com contratos em vigor no ano-calendário de 2005.

§ 3º Na hipótese de pessoa jurídica que se dedica exclusivamente à pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, para o cálculo dos percentuais de que trata este artigo, também poderão ser considerados os sócios que atuem com dedicação de pelo menos vinte horas semanais na atividade de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica explorada pela própria pessoa jurídica.

§ 4º Sem prejuízo do disposto no caput e no § 1º deste artigo, a pessoa jurídica poderá excluir do lucro líquido, na determinação do lucro real e da base de cálculo da CSLL, o valor de até vinte por cento da soma dos dispêndios ou pagamentos vinculados à pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica objeto de patente concedida ou cultivar registrado.

§ 5º Para fins do disposto no § 4º deste artigo, os dispêndios e pagamentos serão registrados na Parte B do LALUR e excluídos no período de apuração da concessão da patente ou do registro do cultivar.

§ 6º A exclusão de que trata este artigo fica limitada ao valor do lucro real e da base de cálculo da CSLL antes da própria exclusão, vedado o aproveitamento de eventual excesso em período de apuração posterior.

§ 7º O disposto no § 6º não se aplica à pessoa jurídica referida no § 3º deste artigo.

Art. 9º Para fins do disposto neste Decreto, os valores relativos aos dispêndios incorridos em instalações fixas e na aquisição de aparelhos, máquinas e equipamentos, destinados à utilização em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, metrologia, normalização técnica e avaliação da conformidade, aplicáveis a produtos, processos, sistemas e pessoal, procedimentos de autorização de registros, licenças, homologações e suas formas correlatas, bem como relativos a procedimentos de proteção de propriedade intelectual, poderão ser depreciados ou amortizados na forma da legislação vigente, podendo o saldo não depreciado ou não amortizado ser excluído na determinação do lucro real, no período de apuração em que for concluída sua utilização.

§ 1º O valor do saldo excluído na forma do caput deste artigo deverá ser controlado na parte B do LALUR e será adicionado, na determinação do lucro real, em cada período de apuração posterior, pelo valor da depreciação ou amortização normal que venha a ser contabilizada como despesa operacional.

§ 2º A pessoa jurídica beneficiária de depreciação ou amortização acelerada nos termos dos incisos III e IV do caput do art. 3º não poderá utilizar-se do benefício de que trata o caput deste artigo relativamente aos mesmos ativos.

§ 3º A depreciação ou amortização acelerada, de que tratam os incisos III e IV do caput do art. 3º, bem como a exclusão do saldo não depreciado ou não amortizado na forma do caput deste artigo, não se aplicam para efeito de apuração da base de cálculo da CSLL.

Art. 10. Os dispêndios e pagamentos de que tratam os arts. 3º ao 9º:

I - deverão ser controlados contabilmente em contas específicas; e

II - somente poderão ser deduzidos se pagos a pessoas físicas ou jurídicas residentes e domiciliadas no País, ressalvados os mencionados nos incisos V e VI do art. 3º deste Decreto.

Art. 11. A União, por intermédio das agências de fomento de ciência e tecnologia, poderá subvencionar o valor da remuneração de pesquisadores, titulados como mestres ou doutores, empregados em atividades de inovação tecnológica em empresas localizadas no território brasileiro.

§ 1º O valor da subvenção de que trata o caput deste artigo será de:

I - até sessenta por cento para pessoas jurídicas nas áreas de atuação das extintas SUDENE e SUDAM; e

II - até quarenta por cento, nas demais regiões.

§ 2º A subvenção de que trata o caput deste artigo destina-se à contratação de novos pesquisadores pelas empresas, titulados como mestres ou doutores.

§ 3º Os recursos de que trata o caput deste artigo serão objeto de programação orçamentária em categoria específica do Ministério ao qual a agência de fomento de ciência e tecnologia esteja vinculada, sem prejuízo da alocação de outros recursos destinados à subvenção.

§ 4º A concessão da subvenção de que trata o caput deste artigo será precedida de aprovação de projeto pela agência de fomento de ciência e tecnologia referida no § 3º, e respeitará os limites de valores e forma definidos pelo Ministério ao qual esteja vinculada.

Art. 12. O gozo dos benefícios fiscais ou da subvenção de que trata este Decreto fica condicionado à comprovação da regularidade fiscal da pessoa jurídica.

Art. 13. O descumprimento de qualquer obrigação assumida para obtenção dos incentivos de que trata este Decreto, bem como a utilização indevida dos incentivos fiscais neles referidos, implicam perda do direito aos incentivos ainda não utilizados e o recolhimento do valor correspondente aos tributos não pagos em decorrência dos incentivos já utilizados, acrescidos de multa e de juros, de mora ou de ofício, previstos na legislação tributária, sem prejuízo das sanções penais cabíveis.

Art. 14. A pessoa jurídica beneficiária dos incentivos de que trata este Decreto fica obrigada a prestar ao Ministério da Ciência e Tecnologia, em meio eletrônico, conforme instruções por este estabelecidas, informações sobre seus programas de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, até 31 de julho de cada ano.

§ 1º A documentação relativa à utilização dos incentivos de que trata este Decreto deverá ser mantida pela pessoa jurídica beneficiária à disposição da fiscalização da Secretaria da Receita Federal, durante o prazo prescricional.

§ 2º O Ministério da Ciência e Tecnologia remeterá à Secretaria da Receita Federal as informações relativas aos incentivos fiscais.

Art. 15. Os Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial - PDTI e Programas de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário - PDTA, e os projetos aprovados até 31 de dezembro de 2005 continuam regidos pela legislação em vigor na data de publicação da Lei no 11.196, de 2005.

§ 1º As pessoas jurídicas executoras de programas e projetos referidos no caput deste artigo poderão solicitar ao Ministério da Ciência e Tecnologia a migração para o regime da Lei no 11.196, de 2005, devendo, nesta hipótese, apresentar relatório final de execução do programa ou projeto.

§ 2º A migração de que trata o § 1º acarretará a cessação da fruição dos incentivos fiscais concedidos com base nos programas e projetos referidos no caput, a partir da data de publicação do ato autorizativo da migração no Diário Oficial da União.

Art. 16. O disposto neste Decreto não se aplica às pessoas jurídicas que utilizarem os benefícios de que tratam as Leis no 8.248, de 23 de outubro de 1991, nº 8.387, de 30 de dezembro de 1991, e nº 10.176, de 11 de janeiro de 2001.

Art. 17. A partir de 1o de janeiro de 2006, o Decreto nº 949, de 5 de outubro de 1993, aplica-se somente em relação aos PDTI e PDTA, cujos projetos tenham sido aprovados até 31 de dezembro de 2005.

Art. 18. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 19. Fica revogado o Decreto nº 4.928, de 23 de dezembro de 2003.

ANEXO 6 – TECNOLOGIAS EMERGENTES EM TELECOMUNICAÇÕES

(i) Acesso sem fio – os futuros sistemas de acesso devem disponibilizar maiores taxas de transmissão além de permitir uma maior interoperabilidade e integração das redes sem fio através de tecnologias como Wi-Fi, Wi-Max, Redes *ad hoc*, Redes 3G e 4G, Mobile IP, Mobile Wi-Fi, Antenas inteligentes e Rádios cognitivos.

(ii) Acesso com fio – novas tecnologias como Ethernet in the first mile, IP DSLAM(Digital Subscriber Line Access Multiplexer), Broadband Power Line Communication, Packet Cable Multimedia, Free Space Optics e VDSL(Very-high-bit-rate Digital Subscriber Line), irão permitir a oferta de serviços com taxas de transmissão de 100Mbps para qualquer usuário.

(iii) LAN/Home net/PAN – tecnologias orientadas para o usuário final como Zigbee, Home Networking e UWB (Ultra Wide Band Wireless Devices) irão permitir a interconexão entre inúmeros dispositivos como PC, TV, DVD, celular, entre outros eletrodomésticos.

(iv) Backbone (Transporte) – novas tecnologias como Metro Ethernet, comutação óptica, IP sobre WDM(Wavelength division multiplexing), GMPLS(Generalized Multi-protocol Label Switching) e ASON(Automatic Switched Optical Network) irão aumentar e ampliar a capacidade de transmissão, melhorar a eficiência e a qualidade da rede e simplificar a operação, manutenção e gerência dos sistemas com custo inferior ao de outras tecnologias em uso na atualidade.

(v) Conectividade IP – as tecnologias relacionadas à conectividade IP tais como vídeo sobre IP, VoIP(Voice over IP), *softswitches* de segunda geração, IP Phones e IPv6 irão permitir a distribuição de canais de vídeo em tempo real ou sob demanda, conferência e serviços de voz em redes virtuais corporativas, serviços multimídia com mobilidade transparente ao usuário, ou seja, o usuário poderá se deslocar através de diferentes terminais e redes de forma transparente.

(vi) Plataformas de serviços – as novas plataformas de serviços utilizando tecnologias como reconhecimento de voz, small payment, context based information & services, web services, grid computing, TV digital interativa, recepção móvel de TV digital, HDTV e novos CODECS de vídeo e COFDM(Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing) irão contribuir no aperfeiçoamento das interfaces homem-máquina, automatizar a interação existente entre empresas e clientes, prover maior capacidade de análise e processamento, melhorar a transmissão de sinais multimídia.

(vii) Terminais e dispositivos de comunicação – tecnologias como RFID(Radio Frequency Identification) e a convergência dos smartphones irão permitir a difusão do comércio eletrônico e o acesso a serviços bancários, transporte e internet, além da oferta de serviços multimídia.

(viii) Segurança – as tecnologias para segurança da rede possuem um papel fundamental na expansão dos serviços de telecomunicações. Novas tecnologias como Firewall distribuído, infra-estrutura de chaves públicas e criptografia quântica irão garantir a integridade, autenticidade e confidencialidade no transporte da informação através das novas redes de comunicação.