

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE POLÍTICAS  
PÚBLICAS E SEGURANÇA SOCIAL  
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL

**FINANCIAMENTO PÚBLICO À INOVAÇÃO: O PROGRAMA DE  
APOIO A PESQUISA NA EMPRESA – PAPPE NA BAHIA**

DANIEL COSTA SANTOS BOMFIM

CRUZ DAS ALMAS – BAHIA  
FEVEREIRO - 2013

DANIEL COSTA SANTOS BOMFIM

**FINANCIAMENTO PÚBLICO À INOVAÇÃO: O PROGRAMA DE  
APOIO A PESQUISA NA EMPRESA – PAPPE NA BAHIA**

Dissertação submetida ao Curso de Mestrado Profissional em Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. José Pereira Mascarenhas Bisneto

Cruz das Almas

2014

Ficha catalográfica elaborada por Vânia Magalhães CRB5-960

Bomfim, Daniel Costa Santos

B713 Financiamento público a inovação: o programa de apoio a pesquisa na empresa – PAPPE na Bahia./ Daniel Costa Santos Bomfim.\_ Crus das Almas, BA, 2014.

124 f. : il.; fig.; quad.; tab.

Dissertação ( Mestrado) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, 2014.

Orientador: Prof. Dr. José Pereira Mascarenhas Bisneto.

1. Inovação tecnológica - Bahia. 2. Micro e pequenas empresas – Bahia. 3. Ciência e Tecnologia – Políticas públicas. 4. Tecnologia e Estado - Brasil. I. Mascarenhas Bisneto, José Pereira. Título. III. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

CDD – 338.981

É cedida à Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB permissão para reproduzir cópias, emprestar ou vender cópias desta dissertação, cuja finalidade seja exclusivamente para fins acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação, sendo que nenhuma parte deste trabalho de Mestrado Profissional pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E  
SEGURANÇA SOCIAL**

**COMISSÃO EXAMINADORA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE  
DANIEL COSTA SANTOS BOMFIM**

---

Prof. Dr. José Pereira Mascarenhas Bisneto  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB  
(Orientador)

---

Prof. Dr. Warli Anjos de Souza  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB

---

Prof. Dra. Acácia Batista Dias  
Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB

Dissertação homologada pelo Colegiado do Curso de Mestrado Profissional em  
Gestão de Políticas públicas e Segurança Social em.....,  
conferindo o Grau de Mestre em Gestão de Políticas públicas e Segurança Social  
em .....

Ao único que é digno de receber a honra,  
a glória, a força e o poder, Jesus Cristo!

## **AGRADECIMENTOS**

Ao concluir uma etapa tão importante no meu processo de formação, não poderia deixar de expressar a minha gratidão a todos aqueles que foram essenciais para a concretização deste grande sonho.

Primeiro, ao autor da vida, Jesus Cristo, pela dádiva de receber diariamente a sua força, o seu amor e a sua graça para continuar a caminhada, mesmo quando os ventos pareciam soprar de forma contrária.

A minha querida esposa Djenane, principalmente pela paciência e compreensão nas minhas ausências nestes dois anos. Você foi fundamental neste processo. Amo você!

A minha pequena Camille, que mesmo sem entender por que o papai precisava estudar ao invés de brincar, encontrou formas de fazer estes momentos divertidos. Ter você ao meu lado “estudando” com o seu “abook” foi muito prazeroso. Sonho que alcance conquistas maiores, minha princesa!

Aos meus pais e minha irmã por todo amor, carinho e incentivo. Vocês também são parte fundamental desta conquista.

A minha família IBTF que durante estes dois anos sustentou este projeto com as suas orações a Deus.

A UFRB por proporcionar a oportunidade de realizar este curso

Ao grande professor José Mascarenhas, que como um mestre que é, conduziu esta jornada na construção do conhecimento com muita sabedoria e serenidade. Obrigado pela sua flexibilidade e compreensão a este aluno dividido entre a sua jornada acadêmica e profissional.

Aos demais professores e servidores da UFRB, em especial aos professores Célia Fagnello, Warli Anjos e Luiz Mendes e ao servidor Jobson Fernandes que sempre dedicaram muita atenção as nossas demandas.

Aos companheiros inseparáveis de jornada Leonardo Teixeira, Maurício Sugai e Ana Patrícia. Sentirei saudades!

Por fim, a Fortlev, na pessoa do meu gestor Robson Gramacho, pela flexibilização da minha carga horária de trabalho e a Ana Paula por suprir as minhas ausências, tornando possível a conquista deste sonho. Obrigado!

*"O empreendedor é aquele que destrói a ordem econômica existente pela introdução de novos produtos e serviços, pela criação de novas formas de organização ou pela exploração de novos recursos e materiais."*

(Joseph A. Schumpeter)

## RESUMO

**BOMFIM**, Daniel Costa Santos Bomfim. Financiamento Público à Inovação: o Programa de Apoio a Pesquisa na Empresa – PAPPE na Bahia. Dissertação – Mestrado Profissional em Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, 2014.

A concessão de subvenção econômica para a inovação nas empresas é um instrumento de política de governo largamente utilizado em países desenvolvidos. O objetivo do Programa de Subvenção Econômica é promover um significativo aumento das atividades de inovação e o incremento da competitividade das empresas e da economia do país. Com a promulgação da Lei de Inovação em 2004 e da Lei do Bem em 2005, tornou-se possível a aplicação de recursos públicos não reembolsáveis diretamente em empresas no Brasil, sendo que a primeira experiência foi disponibilizada em 2006 pela Finep por meio do Programa de Apoio à Pesquisa na Empresa – PAPPE. Nos estados o programa é operado por meio de parcerias com agentes regionais, fundações de amparo à pesquisa, secretarias de estado e bancos de desenvolvimento com foco em micro e pequenas empresas. A Bahia teve sua primeira experiência em realização de editais na modalidade de subvenção econômica a partir de 2008 em decorrência da aprovação da Lei Estadual de Inovação nº 11.174/2008. No Estado as micro e pequenas empresas representam 99,1% dos estabelecimentos, o que demonstra a relevância de um programa como este. É objeto desta pesquisa o instrumento de subvenção econômica à inovação PAPPE nos moldes em que vem sendo operado pela Fundação de Amparo a Pesquisa no Estado da Bahia - Fapesb. A pesquisa possui caráter quanti-qualitativo, sendo a sua natureza descritiva e o método de análise a Pesquisa Documental. Para a obtenção dos resultados foram consultados editais e resultados do programa divulgados pela Fapesb e Finep. Ao final do trabalho conclui-se que, apesar da sua importância, o programa não opera de forma a priorizar em suas ações o fortalecimento das potencialidades e vocações econômicas do Estado da Bahia.

Palavras-chave: PAPPE; Fapesb; Finep; Inovação; Políticas Públicas

## **ABSTRACT**

**BOMFIM**, Daniel Santos Costa Bomfim. Public Financing Innovation: Program in Support of Research in Enterprise - PAPPE in Bahia. Master - Professional Master's in Public Policy Management and Social Security. Federal University of Reconcavo of Bahia - UFRB, 2014.

The granting of a subsidy for innovation in companies is an instrument of government policy widely used in developed countries. The objective of the Economic Subvention Program is to promote a significant increase in innovative activities and increased competitiveness of companies and the economy. With the promulgation of the Law of Innovation in 2004 and “Law of Good” in 2005, it became possible to apply non-refundable public resources directly to companies in Brazil, being the first experience released in 2006 by FINEP through the Program to Support Research on Enterprise - PAPPE. In the states the program is operated through partnerships with regional agents, foundations that support research, state secretariats and development banks with a focus on micro and small enterprises. In Bahia the first experience in carrying out public notices in the form of a subsidy is from 2008 following the approval of the State Innovation Act No. 11.174/2008. In this state, micro and small businesses represent 99.1% of the establishments, which demonstrates the importance of a program like this. The object of this research is the instrument of economic subsidy PAPPE innovation in the way it is being operated by the Research Foundation of the State of Bahia - Fapesb. The research has a qualitative character, with its descriptive nature and method of analysis to Documentary Research. To obtain the results, announcements and results of the program released by Fapesb and FINEP were consulted. At the end of the work it is concluded that, despite its importance, the program does not operate so as to prioritize their actions in strengthening the capability and economic vocations of Bahia.

Keywords: PAPPE; Fapesb; FINEP; Innovation; Public Policy

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Matriz de inovação e melhoria.....	38
Figura 2 – Tipos de Inovação.....	39
Figura 3 – Fronteira entre os tipos de Inovação.....	40
Figura 4 – Modelo linear de Inovação.....	42
Figura 5 – Modelo de Inovação Interativo.....	43
Figura 6 – Modelo de Inovação Chain-Linked.....	44
Figura 7 – Modelo de Inovação Tidd, Bessant e Pavitt.....	45
Figura 8 – Modelo de Inovação Aberta.....	46
Figura 9 – Sistema de Inovação Brasileiro.....	63
Figura 10 – Organograma Institucional da Fapesb.....	79
Figura 11 – Diagrama de Análise do Trabalho.....	82
Figura 12 – Estratégia da Pesquisa.....	83
Figura 13 – Percentual de contrapartidas aos editais PAPPE (2008 a 2011).....	96
Figura 14 – Recursos destinados ao PAPPE por região.....	100
Figura 15 – Distribuição dos recursos do PAPPE Integração por Região.....	106
Figura 16 – Demanda por porte da empresa.....	108
Figura 17 – Percentual de Recursos alocados por porte de empresa.....	110
Figura 18 – Projetos por área de conhecimento.....	112
Figura 19 – Regiões Econômicas do Estado da Bahia.....	113
Figura 20 – Distribuição locacional das propostas.....	114

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Taxinomia das Mudanças Tecnológicas.....	41
Quadro 2 – Princípios da Inovação Fechada versus Princípios da Inovação Aberta.....	46
Quadro 3 – Metas da Lei de Inovação.....	61
Quadro 4 – Organizações voltadas para a articulação e coordenação das atividades de CT&I.....	65
Quadro 5 – Organizações voltadas para o financiamento das atividades de CT&I.....	65
Quadro 6 – Organizações voltadas para a execução das atividades de CT&I.....	66
Quadro 7 – Fundações e Entidades Estaduais de Apoio a Pesquisa no Brasil...	67
Quadro 8 – Documentos Analisados na Pesquisa.....	84
Quadro 9 – Dimensões de Análise do PAPPE na Bahia.....	86
Quadro 10 - Áreas de Interesse do PAPPE na Bahia – Edital 01/2008.....	89
Quadro 11 - Itens financiáveis pelo PAPPE na Bahia – Edital 01/2008.....	89
Quadro 12 - Etapas de Análise de Propostas do PAPPE na Bahia – Edital 01/2008.....	90
Quadro 13 - Critérios de Avaliação de Propostas - PAPPE Edital 01/2008.....	90
Quadro 14 - Critérios de Avaliação de Propostas - PAPPE Edital 017/2008.....	91
Quadro 15 - Critérios de Avaliação de Propostas - PAPPE Edital 08/2010.....	92
Quadro 16 - Áreas de Interesse do PAPPE na Bahia – Edital 023/2010.....	92
Quadro 17 – Áreas de Interesse do PAPPE na Bahia – Edital 08/201.....	93
Quadro 18 – Proporção de Aporte do PAPPE por estado.....	100

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Recursos em Editais para o PAPPE na Bahia (2008 a 2011).....	95
Tabela 2 – Comparação da oferta versus demanda de recursos financeiros ao PAPPE.....	97
Tabela 3 – Recursos disponibilizados em editais versus Aprovados de 2008 a 2011.....	98
Tabela 4 – Investimento Real no PAPPE na Bahia.....	98
Tabela 5 – Recursos do PAPPE disponibilizado por Estado.....	99
Tabela 6 – Recursos da FINEP destinados ao PAPPE Subvenção nos estados do Norte, Nordeste e Centro Oeste.....	101
Tabela 7 – Recursos da FINEP e das FAPs destinados ao PAPPE Subvenção nos estados do Norte, Nordeste e Centro Oeste.....	102
Tabela 8 – Ranking nacional do PAPPE.....	102
Tabela 9 – Concentração dos Recursos do PAPPE por Regiões.....	103
Tabela 10 – Comparativo de Recursos Aprovados versus Disponibilizado pelo PAPPE.....	104
Tabela 11 – Distribuição dos recursos do PAPPE Integração por Estado.....	105
Tabela 12 – Distribuição dos recursos do PAPPE na Região Nordeste.....	106
Tabela 13 – Recursos do PAPPE na Bahia.....	107
Tabela 14 – Comparação Regional do PAPPE.....	108

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC	Academia Brasileira de Ciências
AEC	Atomic Energy Commission
ANPEI	Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras
ARPA	Advanced Research Project Agency
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CADCT	Centro de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CAGED	Cadastro Geral de Empregados
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCT	Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CONFAP	Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo a Pesquisa
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CT&I	Ciência, Tecnologia & Inovação
CONSECTI	Conselho Nacional de Secretários para Assuntos de CT&I
DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency
DTI	Iniciação Tecnológica e Indústria
EPP	Empresas de Pequeno Porte
EUA	Estados Unidos da América
FAPEAM	Fundação de Amparo a Pesquisa do Amazonas
FAPESB	Fundação de Amparo a Pesquisa da Bahia
FUNCAP	Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FAPDF	Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal
FAPES	Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo
FAPEMA	Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Científico do Maranhão
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais
FACEPE	Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco

FIEP	Federação das Indústrias do Paraná
FAPERJ	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
FEPERN	Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte
FIERGS	Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul
FAP	Fundação de Amparo a Pesquisa
FAPESC	Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de São Paulo
FINAME	Fundo de Financiamento para Aquisição de Máquinas e Equipamentos Industriais
FIPEME	Programa de Financiamento de Pequenas e Médias Empresas
FUNDECE	Fundo de Democratização do Capital das Empresas
FUNTEC	Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
ICT	Instituições científicas e tecnológicas
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
INMETRO	Instituto Nacional de metrologia, normalização e Qualidade Industrial
ITI	Iniciação Tecnológica e Industrial
ME	Micro Empresa
MEEPPS	Micro Empresas e Empresas de Pequeno Porte
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NIH	National Institute of Health
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
ONR	Office of Naval Research
ONU	Organização das Nações Unidas
OSRD	Office of Scientific Research and Development
PADCT	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PAEG	Programa de Ação Econômica do Governo
PBDCT	Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PCT	Política Científica e Tecnológica
PDTA	Programa de Desenvolvimento Agropecuário
PDTI	Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial

PITCE	Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior –
PED	Programa Estratégico de Desenvolvimento
PND	Programas Nacionais de Desenvolvimento
P&D	Pesquisa & Desenvolvimento
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PNPG	Programa Nacional de Pós Graduação
RFB	Receita Federal do Brasil
RMS	Região Metropolitana de Salvador
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SECTI	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SICM	Secretária da Indústria, Comércio e Mineração da Bahia
SNDCT	Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
SUMOC	Superintendência da Moeda e do Crédito

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	16
<b>2</b>	<b>A INTER-RELAÇÃO CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO</b> .....	19
2.1	O “NASCIMENTO” DA CIÊNCIA.....	19
2.2	DA TÉCNICA À TECNOLOGIA.....	26
2.3	A INTER-RELAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA.....	33
2.4	O ELEMENTO INOVAÇÃO NA TRINÔMIA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO.....	37
<b>3</b>	<b>O SISTEMA DE INOVAÇÃO BRASILEIRO</b> .....	47
3.1	INSTITUCIONALIZAÇÃO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO.....	48
3.2	O SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO BRASILEIRO.....	62
3.3	A FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP).....	68
3.3.1	O Programa de Apoio A Pesquisa na Empresa (PAPPE).....	72
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....	74
4.1	NATUREZA DA PESQUISA.....	74
4.2	O OBJETO DE PESQUISA: A FAPESB/PAPPE.....	76
4.3	PERCURSO METODOLÓGICO.....	81
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	88
5.1	CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROGRAMA.....	88
5.2	CARACTERÍSTICAS FINANCEIRA DO PROGRAMA.....	95
5.3	CARACTERÍSTICAS DA DEMANDA.....	107
5.4	CARACTERÍSTICAS POR ÁREA DO CONHECIMENTO.....	110
5.5	CARACTERÍSTICAS DA DISTRIBUIÇÃO LOCACIONAL.....	112
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES</b> .....	115
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	120

## 1 INTRODUÇÃO

A análise das sociedades e das economias internacionais contemporâneas indica que as nações mais bem-sucedidas são as que investem, de forma sistemática, em Ciência e Tecnologia e são capazes de transformar os frutos desses esforços em inovações (LIVRO VERDE, 2001). Ao longo do tempo, e principalmente a partir do século XIX, tornou-se claro que a capacidade científica associada à capacidade de inovar na geração de bens e serviços intensivos em conhecimentos científicos passaria a ser fator determinante de poder relativo entre as nações nas suas expressões política, econômica e militar (LONGO, 2008).

O fim da II Guerra Mundial evidenciou que a capacidade científica e tecnológica havia passado a ser o grande ordenador do poder no mundo, pois os avanços científicos e tecnológicos alcançados foram decisivos para o desfecho do conflito. É a partir deste período então que temos a passagem da ciência e tecnologia à categoria de preocupação política dos países desenvolvidos, caracterizado pela ampliação da atuação do estado e a estruturação dos meios de apoio a esta atividade, com a criação de políticas específicas, órgãos, mecanismos, procedimentos, suporte financeiro e infraestrutura.

É neste período, nos Estados Unidos, que as agências e institutos assumem importantes no apoio a pesquisa básica e aplicada com aporte de recursos federais a atividade de P&D, inclusive com a destinação de recursos à programas de subvenção econômica, fundamentais no desenvolvimento da indústria eletroeletrônica e de defesa do país. No Brasil, o estado tem fomentado o desenvolvimento tecnológico a partir de diversos programas operados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e seus parceiros regionais.

Com a promulgação da Lei de Inovação (2004) e a Lei do Bem (2005), tornou-se possível a aplicação de recursos públicos não reembolsáveis diretamente em empresas, benefício antes, exclusivo para Instituições Científicas e Tecnológicas. Com esta ampliação, a partir de 2006, com investimento de R\$ 510 milhões de reais, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), começaram a operar o programa de subvenção econômica com foco nas áreas estratégicas da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), entre elas fármacos e medicamentos, software, microeletrônica, bens e capitais e arranjos produtivos locais e também apoio ao Programa de Apoio à

Pesquisa em Empresas (PAPPE), este operado pela Finep em parceria com agentes regionais, como fundações de amparo à pesquisa, secretarias de estado e bancos de desenvolvimento.

O Programa de Apoio à Pesquisa na Empresa na modalidade subvenção a micro e pequenas empresas - PAPPE SUBVENÇÃO/INTEGRAÇÃO – objeto desta pesquisa, visa ao apoio financeiro, na forma de subvenção econômica, ao custeio de atividades de pesquisa, desenvolvimento e/ou inovação (PD&I) realizados por micro e pequenas empresas de base tecnológica, individualmente ou em consórcio.

Na Bahia o programa é operado em parceria com Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia - Fapesb. A Bahia teve sua primeira experiência em realização de editais na modalidade de subvenção econômica direta às empresas em decorrência também da aprovação da Lei Estadual de Inovação nº 11.174/2008. O Edital PAPPE de subvenção econômica teve como objetivo financiar a inovação das micro e pequenas empresas na Bahia de forma direta.

As micro e pequenas empresas representam um segmento importante na estrutura econômica e social do Estado. Segundo dado do SEBRAE (2012), em 2011 estas representaram 99,1% dos estabelecimentos baianos, 51,6% dos empregos formais gerados e uma contribuição de 20% no PIB. Diante deste cenário, faz-se importante destacar o papel de um programa com o PAPPE no apoio a atividade científica e tecnológica neste segmento e a sua importância para alavancar o sistema estadual de inovação na Bahia.

A partir desta perspectiva buscou-se neste trabalho responder a seguinte questão de pesquisa: *A Fapesb vem cumprindo na Bahia, por meio da operação do programa de subvenção econômica PAPPE, os objetivos de apoio a atividade inovativa em micro e pequenas, no formato estabelecidos pela Finep para o programa?*

A importância deste trabalho justificasse, pelo fato de que, as parcerias Finep *versus* FAPs teve como objetivo superar, por meio da descentralização dos recursos federais, as desigualdades regionais existentes no país e priorização das potencialidades e vocação de que cada Estado, dessa forma, sendo o PAPPE um mecanismo de alavancagem da competitividade regional e do desenvolvimento local sustentável por meio de suas ações. A Bahia apresenta a maior extensão territorial do Nordeste e possui 15 regiões econômicas, considerando a sua dimensão há

inúmeras oportunidades em diversas áreas do conhecimento, principalmente no agronegócio e minério.

Neste trabalho, buscou-se por meio de uma pesquisa de natureza descritiva quanti-qualitativa, identificar o modo como vem sendo operado o instrumento de subvenção econômica à inovação por meio da Fapesb, bem como compreender os seus impactos e contribuição no fomento às atividades de inovação e o incremento da competitividade e micro e pequenas empresas que operam no Estado.

O trabalho está organizado em seis capítulos. Neste primeiro capítulo, buscou-se fazer uma apresentação do tema que se deseja desenvolver na dissertação, bem como os seus objetivos, justificativa e forma como o trabalho está organizado.

No segundo capítulo é abordado uma revisão da literatura com base no percurso histórico da Ciência e Tecnologia, de forma a compreender a sua importância dentro do movimento histórico da civilização, desde a pré-história até a era contemporânea, bem como se estabeleceu a sua inter-relação ao longo dos anos até a formação do trinômio Ciência, Tecnologia e Inovação

O terceiro capítulo discute a formação do Sistema de Inovação Brasileiro a partir da implementação de políticas públicas direcionadas a Ciência e Tecnologia, fazendo nesse momento também apresentação dos principais componentes deste sistema no cenário atual.

No quarto capítulo é apresentada a Metodologia da pesquisa, o objeto de pesquisa e percurso metodológico adotado para o alcance do resultado proposto pelo trabalho.

No quinto capítulo é apresentada a análise dos resultados obtidos a partir da aplicação análise dos editais e resultados do programa PAPPE divulgados pela Finep e Fapesb. E em conclusão no quinto capítulo são apresentadas as considerações finais, onde se buscou também fornecer algumas sugestões para aperfeiçoamento do programa analisado, as dificuldades e limitações do estudo, e sugestões para trabalhos futuros.

## 2 A INTER-RELAÇÃO CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

A Ciência, Tecnologia e Inovação – CT&I - é um trinômio compreendido como fator fundamental para o desenvolvimento de um país. As nações mais bem sucedidas no atual cenário mundial são as que estabeleceram políticas de governo com foco na CT&I. Porém até que chegássemos a esta fase de maturidade onde CT&I tornassem preocupações políticas e estratégias governamentais têm-se um longo percurso que abordaremos no decorrer deste capítulo. Na realidade, ao longo da história da humanidade, a ciência e a tecnologia percorreram, durante muito tempo, caminhos distintos, até tornarem-se praticamente indissociáveis e fator central do progresso (LONGO, 1990).

A proposta deste capítulo é conhecer estes caminhos percorridos pela Ciência e Tecnologia individualmente e como se estabelece esta relação. O capítulo, dividido em quatro partes, se inicia com uma análise do movimento das ciências, dentro do movimento histórico da civilização, desde a pré-história até a era contemporânea, passando pelos primeiros passos da ciência grega até o seu estabelecimento na era Moderna na efervescente Europa do século XVII. No segundo momento discutisse o percurso feito da técnica, com homem pré-histórico na busca de melhorar sua qualidade de vida, até a tecnologia, para, daí entender a tão importante e fundamental relação Ciência e Tecnologia que se estabelece a partir do século XIX e por fim a incorporação da inovação ao binômio Ciência e Tecnologia, no século XX, formando a trinômia Ciência, Tecnologia e Inovação.

### 2.1 O “NASCIMENTO” DA CIÊNCIA

Oriunda do termo latino *scientia*, que significa conhecimento e erudição, a palavra tem sido utilizada por muitos autores para o conjunto do conhecimento humano. Considerando este ponto de vista, teria havido ciência desde os Tempos Pré-históricos, como quando o Homem dominou o fogo, inventou a agricultura e a roda, domesticou os animais ou trabalhou os metais. Para outros autores, ciência deve ser entendida como conhecimento refletido, no sentido da palavra grega *episteme*, devendo-se, portanto, distinguir Ciência de Técnica ou Tecnologia (ROSA, 2012).

O conceito de ciência não é um consenso entre os teóricos da área, o que dificulta o estudo da sua evolução. Dentre as correntes que estudam a evolução podemos destacar as três principais: a primeira recua o surgimento da Ciência às primeiras civilizações, como a mesopotâmica, a egípcia, a chinesa e a indiana; outra defende a Grécia do século V como berço da Ciência, produto direto da Filosofia, à qual estaria estreitamente vinculada e subordinada, por muitos séculos; e uma terceira considera a Ciência uma recente criação europeia, da Era Moderna.

Este trabalho fará a sua abordagem considerando que os primeiros passos da ciência têm a sua origem na Grécia antiga, pois os estudos demonstram que toda a interação do homem pré-histórico com a natureza foi no sentido de melhorar a sua vida na terra com o aprimoramento de técnicas, no entanto, sem nenhum tipo de reflexão ou influência do conhecimento para o desenvolvimento ou aperfeiçoamento destas técnicas. Para Rosa (2012), por exemplo, os antecessores do Homo Sapiens não eram ainda suficientemente evoluídos para habilitá-los a criar a Ciência, pois não dispunham de suficiente capacidade de comunicação oral, e dependiam exclusivamente da memória para suprir o desconhecimento da escrita. Sendo assim, o autor defende que é na invenção da escrita que temos o marco do fim do Período Pré-Histórico, e, conseqüentemente, o início da História, ao tornar possível, pelo registro dos fatos e obras, o conhecimento da evolução da Sociedade humana, de suas conquistas e realizações.

O desenvolvimento da capacidade da escrita, associado à busca pelo homem de uma compreensão de todos os fenômenos que ocorriam a sua volta como os terremotos, incêndios e doenças foram fatores que motivaram e influenciou diretamente a atividade científica que, por um longo período da história, foi uma atividade ligada diretamente à reflexão e ao pensamento, em resumo a Filosofia. A partir do século XVII temos a transição de uma ciência teórica e reflexiva para uma ciência técnica e experimental, com o desenvolvimento de métodos e técnicas claras, objetivando resultados práticos para a sociedade e para vida humana.

Mas o que é a ciência? Qual a sua finalidade? E a sua importância para a humanidade? De forma simples podemos dizer que ciência é a relação homem-natureza, o homem na busca condições que lhe permitam perpetua-se enquanto espécie na natureza, natureza esta que é o meio que lhe provê o que é essencial para a sua sobrevivência na terra. Não se pode, portanto, conceber o homem sem a natureza e nem a natureza sem o homem. A finalidade da ciência é chegar ao entendimento

exato e abrangente da ordem da natureza. É o homem na busca de uma compressão para os diversos fenômenos naturais que acontecem a sua volta. Portanto, para entendermos o que a Ciência é, devemos estudá-la como uma sucessão de inúmeros movimentos dentro do movimento histórico da civilização. Deste entendimento surge a compreensão de que não há uma única ciência, mas numerosas ciências que constituem o que hoje nós chamamos de Ciência.

Segundo Kneller (1980), em todas as civilizações, certos homens meditaram sistematicamente acerca do mundo natural. Em cada civilização, o estudo da natureza seguia um caminho próprio, explicando os mesmos fenômenos de maneira diferente. As mais diversas culturas (chinesa, indiana, sumeriana, egípcia, mesopotâmica, hitita, persa, hebraica, africanas, asteca, maia e inca), nas várias regiões do globo (Ásia, Oriente Médio, África, Américas) tiveram, em seus períodos iniciais, uma evolução bastante assemelhada, cuja principal característica, do ponto de vista mental e intelectual, foi à subordinação do mundo físico, real, a um mundo superior, invisível, dominador, habitado por entes e divindades responsáveis pelos fenômenos da Natureza e pelo Destino do Homem. Trata-se da aceitação ou da explicação mítica, mágica, teológica e supersticiosa dos fatos e dos fenômenos naturais e físicos. É na Grécia que surge, pela primeira vez, uma mentalidade crítica, de anseio pelo conhecimento racional e lógico dos fenômenos da natureza e de questionamento de conceitos absolutos na base da formação do pensamento científico, cabe aos gregos à glória de terem sido os primeiros a romper as algemas do conservadorismo e a libertar a razão, capacitando-a a realizar sua obra.

É importante destacar que nesse período não existia um corpo singular e coerente acerca do universo que fosse difundido de uma civilização para outra. Na China, na Índia, na Grécia Clássica, no Islã e na Europa Medieval, não existia um termo equivalente ao que se entende hoje por "ciência" e nem tampouco uma comunidade científica. Portanto, essas diferentes tradições culturais são chamadas de "ciência", não por que formem uma entidade singular evoluindo historicamente, mas por que são diferentes entidades históricas da mesma espécie geral. Somos nós que vemos nestas obras as características de uma ciência talvez nem reconhecida por eles.

Entre 750 d.C. até o final da Idade Média, o Islã estendia-se da Espanha ao Turquestão. Como consequência, os árabes absorveram as realizações científicas e tecnológicas de outras civilizações, unificaram vastíssimo acervo de conhecimentos

anteriormente dispersos, contribuindo, ainda significativamente, para aumentá-lo. Aperfeiçoaram a álgebra, inventaram a trigonometria, criaram as lentes e o estudo da ótica e plantaram as bases da química. Quando o Islã declinou, foi a Europa quem herdou a grande síntese de conhecimentos que haviam feito (LONGO, 1990).

Segundo Kneller (1980) longe de ser predestinada, a ciência moderna parece ter surgido, na Europa, em virtude de uma combinação de condições históricas:

“A Renascença, por exemplo, promoveu o individualismo e o interesse por este mundo em vez do próximo. A Reforma e a Contrarreforma debilitaram a autoridade da religião institucional e reduziram a oposição religiosa aos empreendimentos seculares. O capitalismo criou uma classe dotada de grande apetite por novos conhecimentos, de simpatia pela experimentação e de uma robusta crença na exploração da natureza. As viagens de descobertas dilataram o mundo conhecido e revelaram uma profusão de novos fenômenos. A noção de um legislador divino tornou a Ciência autoconfiante e respeitável, e o legado da astronomia ptolomaica e da matemática árabe forneceu os instrumentos conceituais para um avanço importante e decisivo. Uma tradição nativa de experimentação foi iniciada com os artesãos e alquimistas da Idade Média, e ampliada depois pelas guerras do século XVI, as quais estimularam os homens instruídos a dominar as tecnologias da artilharia e fortificação. A diversidade da Europa, com seus numerosos povos, línguas e tradições, significou que um clima desfavorável à Ciência num país podia ser contrabalançado por um clima propício em outros países”. (Kneller, 1980 pág. 20).

Nesse período a tão atrasada Europa transforma-se num enorme “caldeirão” étnico cultural, se favorecendo da sua enorme diversidade, captando realizações científicas de outras civilizações. Dos gregos, herdamos a astronomia, a geometria, medicina, a tradição matemática de Platão e Pitágoras e a empírica de Aristóteles. Da China provieram a física, a física magnética, as coordenadas astronômicas, a ideia de espaço infinito, a cartografia quantitativa, além de inúmeras invenções como a pólvora, o papel e os arreios para cavalo. Da Índia vieram os numerais, o zero, a álgebra, a teoria do atomismo e a rica farmacologia das ervas e minerais. Kneller (1980) argumenta ainda que uma florescente e próspera classe mercantil foi essencial à ascensão da ciência moderna na Europa. Os mercadores tinham interesse financeiro na invenção tecnológica; acreditavam na liberdade necessária ao debate científico e estando dispostos a trabalhar com as próprias mãos reconheceram a importância da experimentação. Contudo, este foi um período de pouco desenvolvimento técnico e científico.

A igreja também dá a sua contribuição nesta época, já que ao estabelecer a ideia de um legislador divino tornou a ciência autoconfiante e respeitável. A sociedade agia e defendia valores de acordo com os ensinamentos ministrados por um Clero rigidamente hierarquizado e espalhado por todos os Reinos. Por conseguinte, sua atuação nos diversos domínios era diária e constante, sua supervisão implacável. Além de forte poder econômico, ela exercia forte influência sobre ideias e princípios jurídicos, políticos, éticos e morais. Os conhecimentos produzidos não poderiam contradizer a religião (OTTOBONI, 2011).

Para Rosa (2012) esse período da história da Europa Ocidental foi de significativa importância para a história da Ciência, ainda que não se possa considerar que o espírito científico tenha renascido, e os vários ramos da Ciência se tenham desenvolvido. Apesar de a Teologia dominar a mente e o intelecto, indicando e orientando os rumos do conhecimento humano, as novas condições históricas em que evoluiu a Sociedade permitiriam o início de uma atitude, de uma preocupação, de um interesse, de uma curiosidade e de uma postura até então fora de cogitação. Não se criou, nem se inovou, mas se questionou e se criticou, e isso já foi um passo importante na direção do desenvolvimento do pensamento científico.

O século XVII dá início ao que se estabelece como Ciência Moderna, com a chamada Renascença Italiana. Nesse período, começa a tomar forma o que passou a ser conhecido como "método científico", e que viria a ter um êxito extraordinário quando aplicado na busca de explicação dos fenômenos da natureza. Segundo Villoro (1980 *apud* Longo, 2009), os primeiros pensadores de grande estatura e influência, que propugnaram pela adoção de métodos gerais para lograr avanços de conhecimento, foram Francis Bacon (1561-1650) e René Descartes (1596-1650). Mas o pai do método foi, na realidade, Galileu (1564-1642) que, não se conformando com a observação pura (teoricamente neutra) e nem com a conjectura arbitrária, propôs a formulação de hipóteses para explicar o fenômeno em observação e a submissão das mesmas à verificação experimental. Com isso, funda as bases da dinâmica, primeira fase da ciência moderna (LONGO, 2009).

Para Beard e Van Fleet (2003 *apud* OTTOBONI, 2011), após serem removidos alguns preconceitos a ciência moderna tornou-se ciência por sua própria conta. As questões metafísicas foram abandonadas e a ciência passou a se preocupar mais em dar respostas experimentais aos problemas físicos. O período foi de transição, em que o Homem se transformou no centro das atenções e das

preocupações. O rígido teocentrismo medieval (relação Deus-Homem) seria substituído pela glorificação do Homem na relação Homem-Natureza (ROSA, 2012).

Longo (1990) ainda destaca o crescente número de indivíduos que se interessavam pelo avanço dos conhecimentos acerca do universo. Um indício disto foi à fundação de sociedades ou academias, compostas por pessoas que se reuniam para discutir as suas descobertas e propor novas questões. Assim, na península itálica surgem a Academia Scretorum Naturae, em Nápoles (1560), a Academia dei Lincei, em Roma (1603 a 1630) e a Academia del Cimento, em Florença (1651). Em Londres forma-se o Colégio Filosófico ou Invisível (1645), cujos membros se reuniam no Gresham College, e que mais tarde viriam a dar origem ao Royal Society (1662). Em Paris, é fundada a Academie des Sciences (1666). Com relação a publicações científicas, acredita-se que o periódico independente mais antigo publicado foi o "Journal des Savants", editado em Paris em 1665. Meses depois surgiu, em Londres, as "Philosophical Transactions of Royal Society".

É nesse período, portanto, que a Ciência moderna se institucionaliza na Europa, firmando-se como um campo de conhecimento distinto do conhecimento filosófico, com normas de procedimento próprias e com o reconhecimento, pela sociedade, de sua importante função social (LONGO, 1990).

Assim, esta fase se caracterizaria:

i) no campo econômico-social, pela urbanização, ascensão da burguesia, mercantilismo, expansão comercial, enfraquecimento do feudalismo (mas que persistiria em algumas regiões), economia monetária, novas instituições bancárias, financeiras e comerciais, desenvolvimento artesanal e industrial, reivindicações sociais dos camponeses; ii) na esfera política, pela consolidação dos Estados nacionais, surgimento do nacionalismo, aumento do poder central, com o apoio da burguesia e com a consequente perda do poder da nobreza, presença marcante do Estado na economia, por meio de monopólios, concessões comerciais e subsídios, disputas e guerras com o Papado na luta pelo poder temporal; iii) no âmbito cultural, técnico, de invenções e descobertas, pelo renascimento nas Artes e nas Letras, prestígio da cultura greco-romana, que serviria de modelo e inspiração artística, maior acesso à leitura pelo barateamento e melhoria técnica do livro impresso, no desenvolvimento e na inovação de técnicas (na agricultura, na indústria e no setor bancário), na invenção (impressão no passado, teriam sido inviáveis na invenção gráfica) e nas navegações (circunavegação da Terra) e descobertas (de rotas marítimas, da América) de imensa repercussão em todas as esferas da atividade humana; iv) no setor filosófico, pela continuação do debate (Nicolau de Cusa) acerca da teologia tomista e suas implicações, pelo surgimento do humanismo

(Erasmus, Morus) e do neoplatonismo (Ficino, Mirandola); e v) na área religiosa, pelo crescente anticlericalismo e anticúria Romana, principalmente em Reinos de tradição germânica, pela Reforma protestante que terminaria com a pretensão de Roma de uma religião universal, pelo aparecimento de religiões nacionais, pela Contrarreforma – católica, pelo enfraquecimento do poder político do Papado, comprometido com o feudalismo – decadente e ultrapassado – hostil ao emergente mercantilismo, pela evangelização dos indígenas americanos e de povos africanos e asiáticos. (ROSA, 2012. pág. 372 e 373).

Durante esse período, do início do século XVII até o final do século XIX, esta revolução conceitual e metodológica estabelecerá as bases sobre as quais se desenvolveria o conhecimento científico. Portanto, a partir da análise histórica do desenvolvimento científico, entende-se a Ciência como uma atividade iminentemente humana, histórica, social e política (OTTOBONI, 2011). Humana, pois a atuação do homem diferencia-se da do animal porque, ao alterar a natureza, por meio de sua ação, torna-a humanizada; em outras palavras, a natureza adquire a marca da atividade humana. Ao mesmo tempo, o homem altera a si próprio por intermédio dessa interação; ele vai se construindo, vai se diferenciando cada vez mais das outras espécies animais (ANDERY, 2000). Rosa (2012) destaca que nenhum outro animal alcançou em seu respectivo processo evolutivo, o suficiente e o adequado desenvolvimento físico e mental capaz de proporcionar os necessários meios à criação científica. Histórica, por que ultrapassa limites tempo, já que produz universalmente (para além de sua sobrevivência pessoal e de sua prole), não se restringindo às necessidades que se revelam no aqui e agora, passando por constantes transformações em resposta ao mundo social e cultural ao qual pertencem. Social, pois o ser humano não vive isoladamente, ao contrário, depende de outros para sobreviver. Há interdependência dos seres humanos em todas as formas da atividade humana; quaisquer que sejam suas necessidades - da produção de bens à elaboração de conhecimentos, costumes, valores e etc. - elas são criadas, atendidas e transformadas a partir da organização e do estabelecimento de relações entre os homens (ANDERY, 2000). E por fim política por ser é um instrumento de poder e que, mais recentemente, tornou-se um dos fundamentos em que transforma a estrutura social (ALBARNOZ, 2001).

## 2.2 DA TÉCNICA À TECNOLOGIA

O conceito de técnica e tecnologia ainda é utilizado por muitos estudiosos com o mesmo significado, porém os abordaremos neste trabalho como conceitos epistemologicamente diferentes. A Técnica deriva do substantivo grego *téchne* que significa arte, já a tecnologia do *téchne* acrescido do sufixo *logos ou episteme* (palavra ou conhecimento). A nossa caminhada aqui iniciará pelo entendimento da arte ou *técne*. Em um sentido elementar, você pode entender a arte como um conjunto de conhecimento efetivo de que o homem desenvolveu ao longo dos séculos para melhorar o seu modo de vida na terra. Tal conceito representa a atuação do homem sobre a natureza de forma totalmente empírica e sem uma influência da ciência. Os inúmeros objetos, utensílios e materiais encontrados em diversas partes da Terra, demonstram que os primeiros hominídeos foram capazes de criar e desenvolver técnicas com o fito de melhorar suas condições de vida, o que demonstra que a técnica antecede a ciência como abordado no início deste trabalho.

É verdade que os seres humanos podem "se adaptar a qualquer ambiente", mas a verdade é que o homem criou inúmeras formas de adaptar o ambiente às suas necessidades: a técnica é exatamente isso e é basicamente a construção de homem de "ambiente artificial" para a sua vida (AGAZZI, 1997). Esse instinto de sobrevivência do homem pré-histórico num meio hostil adiaria o desenvolvimento da capacidade humana de abstração. Dessa forma, podemos entender a Pré-História, antes de tudo, como uma história de técnicas, como defende Rosa:

A sucessão, no tempo, de objetos cada vez mais diversificados e elaborados (machado de mão, seta, dardo, lança, perfuradores, agulha de costura) e a diversificação paulatina no uso de material empregado (pedra, osso, madeira, couro) se constituem em elementos da maior relevância para a compreensão daqueles ancestrais que desenvolveram uma incipiente capacidade artesanal, cujas técnicas não variaram durante milhares de anos. Rudimentares agasalhos e vestimentas, cestos e balaios para guardar alimentos, recipientes para transportar e armazenar líquidos, laços e arco e flecha para caçar, arpão para a pesca, remos e velas para canoas, e moradias são alguns dos importantes desenvolvimentos técnicos desse período. Essa capacidade se manifestou simultaneamente em diversas regiões, como atesta o grande número de evidências encontradas em vários sítios arqueológicos, não sendo possível, assim, determinar quando e como se desenvolveu essa habilidade (ROSA, 2012).

Para Agazzi (1997) a técnica é um processo cumulativo, e é também o resultado da experiência de gerações. Se a descoberta de uma pequena mudança em relação ao que foi feito prova ser uma mudança útil, então essa alteração será transmitida ao longo de gerações, até que se descubra outra mudança ainda mais útil, porém sem a necessidade de se saber o porquê da eficácia destas técnicas. Portanto, o uso da técnica não era acompanhado geralmente, das razões que justificam a eficácia de certas práticas realizadas.

Para Rosa (2012) apesar de todo o desenvolvimento técnico e acumulação de dados e informações, é compreensível não ter surgido a Ciência no Período Pré-Histórico, porquanto não se tinham ainda reunido às condições necessárias para a transformação do conhecimento empírico em conhecimento científico. Mas não se pode negar a importância da Pré-história, já que as técnicas fundamentais utilizadas até o século XIII havia sido inventada nesse período: o uso do fogo, a agricultura e as ferramentas, a criação e a domesticação de animais, a invenção do arado, da cerâmica e dos tecidos, o uso de pigmentos orgânicos e inorgânicos, o trabalho de metais, a construção de barcos e carros com rodas, a invenção de máquinas (torno, moinho rotativo, polias, alavanca), o início da base empírica na Astronomia e na Medicina e a invenção dos números.

Outro marco, extremamente relevante e que representa um grande passo no processo evolutivo da nossa capacidade intelectual e serve como divisor entre o Tempo Pré-Histórico e o Histórico é o desenvolvimento da técnica da escrita pelo homem pré-histórico. A primeira forma de escrita registrada é a cuneiforme que utilizava um bambu talhado em forma de cunha sobre tábuas de argila úmida, inventado na Suméria, na região Sul da Mesopotâmia. Segundo estudiosos eram utilizados desenhos para representar cada objeto ou acontecimento, chegando a 1.600 o número de pictogramas na escrita cuneiforme inicial. Por essa mesma época, os egípcios inventariam os hieróglifos, que escreviam com sinais gráficos mais simples em papiros (rolos e folhas) e os pelos Chineses e hindus o sistema de escrita em ideogramas. A escrita alfabética surgiria apenas no segundo milênio, com os fenícios (22 letras), aperfeiçoada, posteriormente, pelos gregos, com a introdução das vogais, num total de 24 letras.

A partir daí, com o desenvolvimento da escrita, damos início a um processo determinante e decisivo na passagem da Sociedade humana de um estágio cultural para um mais complexo, estimulante do exame e da crítica e exigente de novos

processos de pensamento. Substituiu-se a memória pelos registros. Abre-se uma porta para o desenvolvimento cultural, econômico, técnico e social, o que viria permitir o surgimento de civilizações, dado que estariam preenchidas condições de urbanização, estrutura social, comunidade de língua, de crença e de costumes, e um sistema de contagem e de escrita (ROSA, 2012).

A possibilidade de registro dos fatos e obras, o conhecimento da evolução da Sociedade humana, de suas conquistas e realizações inicia um novo percurso na história da Técnica. Com o desenvolvimento das ciências é adicionado à técnica a preocupação de saber por que é melhor fazer as coisas de certa maneira. Para Agazzi (1997) esse é o grande momento da *téchne* grega. A partir da leitura de Aristóteles, Platão e muitos outros, entende-se a *téchne* grega como um conjunto de conhecimentos eficazes, acompanhados, ainda que de forma incipiente, das razões ou causas pelas quais o procedimento é eficaz. Aqui se encontra um prelúdio da noção de Tecnologia, o *logos* da *téchne* (ou uma arte que flui do verbo, metáfora que correlaciona a tecnologia ao “discurso”). A inserção do sufixo “logia” se quer indicar a existência de uma doutrina elaborada, o *episteme*, uma teoria acerca do assunto em questão.

Ainda assim, não se estabelece aqui na Época Clássica Grega o desenvolvimento pleno da tecnologia. Segundo Rosa (2012) a filosofia grega era abstrata, dedutiva, racional, especulativa, fruto da observação e do bom senso, mas destituída de qualquer sentido utilitário. Tratava-se de pura construção intelectual teórica, essencial para a explicação dos fenômenos naturais e compreensão do Mundo, mas sem aplicação prática na vida cotidiana, já que não havia interesse em colocar o conhecimento intelectual a serviço das necessidades da comunidade. A elite cultural desdenhava o trabalho manual, reputado subalterno e sem nobreza e dignidade. O trabalho manual escravo sustentava uma economia que prescindia da, ou tornava antieconômica, utilização de máquinas, não havendo, portanto, incentivo a inovações e descobertas no campo técnico. Assim, não havia diálogo, nem troca de conhecimentos e informações entre os filósofos naturais e os práticos e artífices. O grande avanço técnico alicerçava-se, portanto, em bases empíricas, acumuladas ao longo do tempo pela observação e experiência, razão principal de sua lenta evolução. Havia, assim, um fosso separando o conhecimento intelectual científico e o trabalho técnico artesanal, impedindo-os de interagirem.

Já na Idade Média, como destaca Rosa (2012), o desenvolvimento técnico teve as mesmas características da época clássica, tanto mais que o conhecimento científico grego estava indisponível, ou era insuficiente e inadequado no período medieval. Como o trabalho manual continuava relegado às classes sociais inferiores de servos, práticos e artesãos, ignorantes do saber teórico, e como não dispunha a elite cultural de experiência e de espírito pragmático, à distância e a falta de comunicação entre esses dois campos se mantiveram por séculos, ao ponto em que o mútuo desconhecimento e a independência das respectivas atividades e realizações inviabilizavam o estabelecimento de uma útil cooperação e interação. Outro ponto que dificultava essa relação era língua franca e cultural adotada pelos meios científicos, o latim, praticamente, desconhecido dos artesãos, engenheiros e práticos, impossibilitando seu acesso a essa fonte de conhecimento. Desta forma, as importantes inovações técnicas que ocorreram nessa época decorreram ainda das crescentes necessidades da Sociedade, e não da utilização do conhecimento científico, a exemplo, o relógio mecânico, a bússola, lentes, papel, pólvora e novas fontes de energia.

Em resumo, são três as principais razões para este distanciamento até esse período, como defende Longo (1990):

- a) O conhecimento científico incipiente e pouco difundido, tornando o seu desenvolvimento extremamente lento.
- b) Divisão da sociedade em classes, com a profunda separação entre o trabalho intelectual e o físico.
- c) Em terceiro, o fato das tecnologias de produção se restringir à manufatura, empregando ferramentas muito simples que serviam para complementar as habilidades ou amplificar a força muscular dos trabalhadores.

Esta situação começa a se alterar a partir do Renascimento Científico onde há, segundo Rosa (2012), o reconhecimento, por ambos os lados, da necessidade de dispor de conhecimento teórico e prático para o avanço de suas respectivas atividades. Houve diversas contribuições de engenheiros, marinheiros, médicos, matemáticos, artesãos e artistas para o começo de um entrosamento e

complementaridade entre a Ciência e a Técnica. Nesse período a invenção ou aperfeiçoamento da técnica de impressão gráfica, por sua enorme e fulminante repercussão em todos os domínios de atividades da Sociedade da época, foi, sem dúvida, o mais importante desenvolvimento técnico; alguns autores chegam, mesmo, a considerá-lo como um marco, no Ocidente, da passagem do mundo medieval para a Época Moderna.

As aventuras oceânicas propiciaram avanços na Astronomia. Estes se uniram aos conhecimentos matemáticos advindos do comércio e revolucionaram o pensamento Europeu nos séculos XV, XVI e XVII (OTTOBONI, 2011). Ocorre um entrelaçamento entre a criação intelectual e o trabalho técnico, refletido nas publicações técnicas dirigidas aos engenheiros, artesãos e técnicos, no vernáculo, uma vez que muitos desses leitores não tinham condições de ler o latim.

Ainda, segundo Rosa (2012) acontecem nessa época aperfeiçoamentos e inovações técnicas em vários campos: o trabalho em metais foi aperfeiçoado, a invenção do alto-forno facilitou e barateou a obtenção do ferro, desenvolveu-se a fundição; a descoberta da amálgama da prata permitiu explorar melhor as minas; foi introduzido o serviço de posta, origem do atual correio; o trabalho meticuloso e paciente de lapidação de vidros, lentes e cristais continuou incessantemente; foram aperfeiçoados métodos de cultivo na agricultura, iniciando-se, inclusive, a cultura metódica de árvores frutíferas e de flores; adotou-se a cercadura das terras para as ovelhas, a drenagem de pântanos foi largamente utilizada, novas raças de animais e variedades de plantações foram obtidas, e inovações na maquinaria foram introduzidas, como o semeador mecânico, o debulhador e o rastelo puxado a cavalo; aperfeiçoamentos na construção naval e novos métodos de Cartografia trouxeram progressos na navegação de longo curso.

O século XVII foi marcado por uma intensa participação de notáveis no processo de avanço da técnica, através da invenção, inovação e aperfeiçoamento de instrumentos científicos de precisão e medição, necessários para o aprimoramento e exatidão da pesquisa. Galileu, Kepler, Oughtred, Gascoigne, Pascal, Torricelli, Guericke, Huygens, Leibniz, Amontons, Papin e Newton foram cientistas envolvidos diretamente no aprimoramento dos instrumentos utilizados em suas pesquisas. Artesãos, como Jensen (microscópio) e Lippershey (luneta), e engenheiros como Savery (bomba a vapor) e Jethro Tull (semeadeira) contribuíram, igualmente, com suas invenções, para o avanço das pesquisas científicas. Ao

término do século, os seis principais instrumentos científicos (microscópio, telescópio, barômetro, termômetro, relógio de precisão e bomba pneumática), além da balança aperfeiçoada e do micrômetro, já estavam em uso pela comunidade científica.

Já no século XVIII com a designada Revolução Industrial, que muitos historiadores chamam assertivamente de Revolução Tecnológica, em 1740 para alguns autores e, em 1780, para outros, há um avanço cumulativo e autossustentado da técnica. Novamente foi a Europa o berço das transformações que tiveram como marco inicial a criação e aperfeiçoamento da máquina a vapor e sua aplicação à indústria têxtil na Inglaterra. Longo (1990) aponta que as repercussões atingiram todos os aspectos da vida econômica:

“Até a Revolução o homem havia, paulatinamente, aperfeiçoado instrumentos que amplificavam a sua força muscular ou ampliavam suas habilidades. A introdução da máquina, porém, permitiu não somente a realização do trabalho em escala e velocidade muito maiores, como a substituição do homem no trabalho físico direto. Em consequência, a máquina passou a ser o elemento técnico central do processo produtivo. A mudança da manufatura artesanal para a fábrica implicou em profundas alterações, principalmente com a desvalorização da habilidade manual do artesão, a destruição das relações sociais da produção até então vigentes e o rompimento com a tradição” (LONGO, 1990)

Landes (2005 apud OTTOBONI, 2011) não fala de revolução (no singular), mas de revoluções (no plural) ao referir-se à Revolução Industrial. A introdução das máquinas no processo produtivo, a organização do trabalho de forma intensiva e a ampliação do sistema de crédito significou uma mudança fundamental na história da humanidade. As mudanças havidas até então no comércio e na indústria foram superficiais – mais riquezas, mais mercadorias, cidades prósperas e comerciantes ricos, acrescenta ele.

Outro aspecto importante apontado por Japiassu (1991 apud OTTOBONI, 2011), era grande a distância entre a noção científica ou técnica no início da industrialização, por um lado, e a invenção e sua aplicação por outro. Longo (1990) acrescenta que a Revolução Industrial foi realizada por homens sem educação sistemática em ciência ou técnica, não havendo, praticamente, intercâmbio de ideias entre os cientistas e os inventores dos processos industriais. Rosa (2012) corrobora destacando que o progresso tecnológico foi deixado principalmente ao trabalho, ao

esforço e à capacidade inventiva de engenheiros, artesãos e práticos, que souberam inovar e aperfeiçoar os instrumentos desenvolvidos no século anterior. Tal afirmação fortalece a linha de raciocínio adotada por este trabalho, não se estabelecendo ainda na era Moderna a tecnologia no seu conceito epistemológico.

Segundo A.R. Hall e M.B. Hall (1964, apud LONGO, 2011) os primórdios da tecnologia moderna, na chamada Revolução Industrial do século XVIII e começo do século XIX, deveram virtualmente nada à ciência e tudo aos frutos da tradição de invenção nas artes mecânicas e artesanais. Embora a participação dos cientistas na técnica fosse reduzida e indireta, é importante registrar, contudo, o grande interesse dos governos e das Academias pelo aperfeiçoamento de instrumentos e máquinas, inclusive pela encomenda de projetos e concessão de prêmios.

Assim, pode-se afirmar que a contribuição inicial do *Episteme* (ciência) para a *Téchne* na Revolução Industrial não foi a de introduzir o conhecimento científico no processo produtivo, mas, sim a de criar uma ambiência à inovação. Japiassu (1991, apud OTTOBONI, 2011) faz questão de frisar que as invenções técnicas e científicas, intrinsecamente, não possuem o poder de se desenvolverem e contribuir para melhoria do sistema de produção. Foi necessária a existência de atores sociais que lhe conferissem uma existência histórica. Em função disso percebe-se claramente que a tecnologia ganha maior relevância com a Revolução Industrial e o modo de produção capitalista.

Somente em fins do século XIX, como afirma Longo (1990) a técnica começou a fazer uso significativo da ciência, quando principalmente a indústria química e os usos de energia elétrica se apoiaram em descobertas científicas. Aspecto que abordaremos na próxima parte deste trabalho, na discussão da relação que se estabelece entre ciência e, de fato, a tecnologia, já que se tem, a partir de então, um conjunto de teorias acerca de diversas técnicas desenvolvidas pelo homem.

Finalizamos esta discussão sobre a Tecnologia, destacando, a partir de sua análise na história, que o seu principal objetivo é aumentar a eficiência da atividade humana em todas as esferas, incluindo a da produção. A tecnologia produz os mais variados objetos para satisfazer uma gama ainda mais ampla de necessidades e aperfeiçoa determinados tipos de objeto para satisfazer mais completamente a necessidades específicas. A Tecnologia aperfeiçoa os objetos tornando-os mais duradouros, ou mais confiáveis, ou mais sensíveis, ou o mais rápido em seu

desempenho, ou uma combinação de tudo isso, dependendo da função do objeto. Ainda, melhora a produção reduzindo o tempo ou custo de fabricação de certo objeto, como ao fabricar um determinado item mais rápido ou menos dispendiosamente que outro (KNELLER, 1980).

### **2.3 A INTER-RELAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

De que modo a ciência e tecnologia se relacionam ao longo da história? Há três pontos de vista que abordam esta relação. O primeiro defende que a Tecnologia, sobretudo a partir do século XVII, assentou-se em leis, teorias ou dados estabelecidos pela ciência pura. Um segundo ponto de vista, aborda que as necessidades tecnológicas dão vigor e direção à pesquisa científica, admitindo que importantes avanços na tecnologia dependam hoje da ciência. E o ponto de vista mais comum, e que norteia este trabalho, é o de que a Ciência e a Tecnologia se desenvolveram em maior parte independente uma da outra como estudado até aqui. A propósito esta relação se estabelece na contemporaneidade a pouco mais de 100 anos.

De acordo com o historiador A. Rupert Hall (1964 *apud* KNELLER, 1980) virtualmente todas as técnicas da civilização até uns duzentos anos atrás foram obras de homens tão incultos quanto anônimos. Ele declara que os primórdios da tecnologia moderna na chamada Revolução Industrial do século XVIII e começos do século XIX deveram virtualmente nada à ciência e tudo aos frutos da tradição de invenção nas artes mecânicas e artesanais. Hall defende ainda que as invenções da Revolução Industrial foram os resultados de experimentos empíricos, produto do engenho artesanal e de grandes quantidades de trabalho árduo e é fruto de uma necessidade social e econômica, não científica.

Para Longo (1990), isto se deve ao fato da ciência, na realidade, ao longo dos tempos, preocupar-se em responder inicialmente às questões representadas pelos fenômenos da natureza, passando, gradativamente, a explicar também as indagações oriundas das máquinas, processos e produtos criados pelo próprio homem. Desde o início do século XVII até o final do século XIX, período que se convencionou chamar de Ciência Moderna, ocorre uma verdadeira revolução conceitual e metodológica, onde ocorre um extraordinário desenvolvimento de vários ramos da Ciência, o que estabeleceriam as bases sobre as quais se desenvolveria o

conhecimento científico, possibilitando, a partir do final do século XIX a ciência passar a suprir a tecnologia não só de descobertas específicas, como também com o uso cada vez mais amplo do método científico de investigação, suas técnicas laboratoriais e a certeza da importância da pesquisa na solução de problemas do setor produtivo.

Para o historiador Carlos Augusto de Proença Rosa, há alguns aspectos importantes que devem ser assinalados por significarem desenvolvimentos que vieram a caracterizar o Mundo da Ciência e o favorecimento da sua relação com a tecnologia na etapa histórica atual:

O primeiro aspecto seria o da quebra da subordinação da Ciência à Religião, situação que estaria patente, no século XX, com a separação do Estado e da Religião, e com o predomínio, no meio científico, de uma mentalidade laica e positiva; o segundo aspecto foi o do reconhecimento da função social da Ciência, criada e estimulada como atividade intelectual em benefício da Sociedade, a qual, por sua vez, reconheceria o valor das pesquisas científicas, e as estimularia; a terceira importante consideração foi a de a pesquisa ter se transformado numa atividade dispendiosa e complexa, que de trabalho solitário de um cientista, como no passado, passaria a uma atividade de equipe e que resultaria na disseminação de institutos de investigação, bibliotecas, laboratórios e observatórios, com o apoio público e privado; as universidades começariam a se transformar em centros de investigação, publicações especializadas seriam fundadas e inovações tecnológicas ampliariam e sofisticariam os instrumentos de pesquisa científica; outro aspecto, é o caráter fundamentalmente europeu da ciência, uma vez que os EUA despontariam, somente no final do século, como centro de relativa importância de estudos e investigação em algumas áreas (Geologia, Astronomia, Botânica, Física, Biologia); e, finalmente, a criação e intensificação de um clima favorável à cooperação internacional, que se traduziria em conferências em vários campos, como os da Matemática, Botânica, Química, Astronomia, Geodésia e Medicina (ROSA, 2012).

Há, nesse momento, uma inversão na cadeia entre ciência e tecnologia – com cada vez mais máquinas, processo e produtos surgindo em decorrência do avanço do conhecimento científico (LONGO, 1990). Assistimos aqui, para Japiassu (1991 *apud* OTTOBONI, 2011), o “nascimento” da relação Ciência e Tecnologia, a junção da ciência física com a técnica industrial (primeiro a termodinâmica e depois a eletricidade). Para Halls (1964 *apud* KNELLER 1980), o marco para esta relação, é a utilização pela indústria química das descobertas científicas, primeiro para alterar substâncias naturais, como nas indústrias de corantes, fertilizante e farmacêutica, e,

depois para sintetizar substâncias inteiramente novas mediante a reorganização das moléculas das substâncias existentes.

Segundo Sabato (1975 *apud* LONGO, 1990), o início da busca sistemática de tecnologias com a aplicação intencional da ciência, teve início no Lunar Society de Birmingham, em 1760, e no laboratório do químico J. von Liebig (1803-1873), em Giessen, Alemanha, por volta de 1830. Há ainda um evento destacado como decisivo por Kneller (1980) em 1856 quando H. P. Royal, um jovem assistente do Royal College of Chemistry em Londres, tentou sintetizar um quinino e obteve um resultado inesperado. Verificou-se que o corante de cor malva produzido por sua primeira tentativa de síntese não desaparecia com a lavagem do tecido e nem descorava após prologada exposição à luz do sol, surge então o primeiro corante sintético, cuja produção e uso industrial é, em seguida desenvolvido por empresas alemãs, substituindo os corantes naturais com vantagens técnicas e econômicas.

Nesse período, temos o surgimento de uma série de outras tecnologias que se assentam em conhecimentos científicos, a exemplo, a invenção do rádio no final do século baseada na teoria eletromagnética de Maxwell e na década de 1880 a construção das primeiras usinas geradoras de eletricidade para uso público baseadas na lei de indução de Faraday proposta em 1831. Longo (1990) acrescenta que nessa mesma década, torna-se clara e se profissionaliza a função da pesquisa e do desenvolvimento experimental na geração de tecnologias, tendo em Thomas Edison o exemplo do novo paradigma de desenvolvimento industrial que viria a se cristalizar no século seguinte. Para o autor, T. Edison, valendo-se dos conhecimentos científicos disponíveis, principalmente na área elétrica, foi o primeiro “fabricante de tecnologias”, tendo como resultado do seu trabalho o desenvolvimento da lâmpada, o regulador de voltagem, o medidor de quilowatt-hora, fusíveis, chaves, materiais isolantes, diversos tipos de dínamos, o fonógrafo, o cinetoscópio e centenas de outros inventos, perfazendo, ao todo, 1.097 patentes.

Para Kneller (1980), é irrealista supor que a Ciência e a tecnologia permaneceram separadas por tanto tempo e defende que suas interações eram menos frequentes, porém mais fluidas e complexas logo, menos facilmente detectáveis. No ponto de vista do autor, antes do final do século XIX, Ciência e Tecnologia eram só relativamente independente uma da outra e, desde então, a aliança entre elas tem sido menos completa do que o ponto de vista ortodoxo

sugere, a exemplo, as primeiras indústrias automobilísticas e aeronáuticas, pouco deveram a ciência.

O ponto de partida para uma aliança plena entre ciência e tecnologia se estabelece a partir da II Guerra Mundial, quando os cientistas e os engenheiros trabalharam, não somente para produzir equipamentos bélicos, mas envolveram-se, com sucesso, na análise dos seus usos táticos e estratégicos, na logística, na estatística aplicada e no aperfeiçoamento das técnicas organizacionais e de tomada de decisão pelos estados-maiores. Os avanços científicos e tecnológicos alcançados foram decisivos para o desfecho do conflito e na consequente nova distribuição do poder a nível mundial. Além disso, durante e após a Guerra, os resultados das pesquisas conduzidas para fins militares tornaram-se fontes de valiosas tecnologias e de inovações de vasto uso civil e de elevado valor agregado, tais como: aviões à jato, computadores, aparelhos de comunicações, energia nuclear, novos materiais, o que torna este fato o marco decisivo para o progresso da Ciência e tecnologia contemporânea (LONGO,1990).

Atualmente ciência e tecnologia são parceiras. O progresso material é realizado mediante a construção de novos mecanismos produtores de riquezas e eficiência, os quais fabricados e com operação de acordo com leis e teorias científicas. O progresso tecnológico é mantido tanto para justificar o progresso da Ciência, que o torna possível, como para fornecer provas visíveis desse progresso. No atual desenvolvimento do capitalismo, a ciência não só está a serviço do aparato produtivo, atendendo suas exigências e antecipando-se a elas, como também impõe transformações na produção. Esta íntima relação com o capital explicaria por que os diferentes ramos da ciência se desenvolvem de forma desigual. Em função das possibilidades econômicas dos seus produtos algumas áreas são favorecidas com maior incentivo financeiro, especialmente aquelas que geram inovações tecnológicas, mais facilmente aplicáveis no processo produtivo, em detrimento de outras (OTTOBONI, 2011).

## 2.4 O ELEMENTO INOVAÇÃO NA TRINÔMIA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

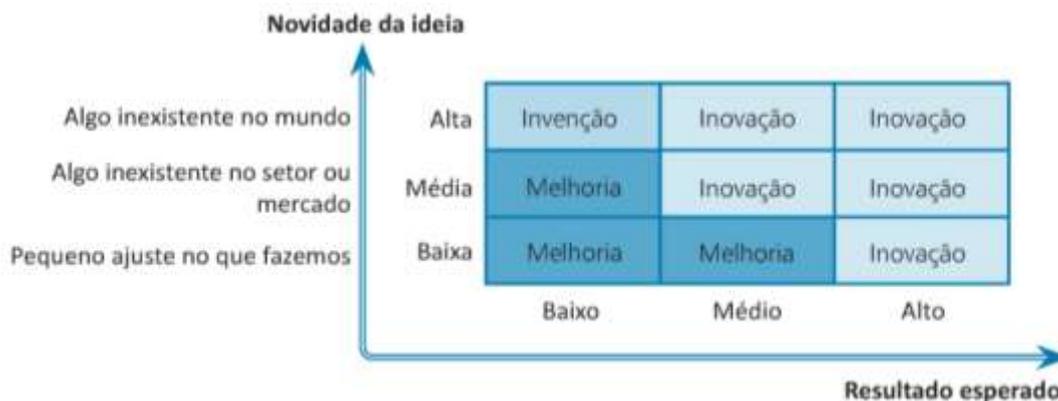
A Inovação é o terceiro elemento da trinômia CT&I. Em sua etimologia, Inovação é uma palavra derivada da palavra latina *innovatus*, in, significando “movimento para dentro” mais o adjetivo *novus*, significando novo. Assim, de forma literal inovação é o movimento em busca do novo. O homem vem empreendendo inovações desde os primórdios da civilização, de forma que, embora nem sempre compreendida ou aceita, a inovação se impõe como uma constante na história. Para Fagerberg (2005 apud SILVA FILHO & GUIMARÃES, 2010) apesar de sua óbvia importância para a sociedade, esse tema nem sempre recebeu a atenção que merece. Foi preciso esperar séculos e séculos até que surgissem, na esteira da Revolução Industrial, os primeiros empreendedores ou inovadores de peso, que buscavam fortuna e glória por meio da exploração sistemática do comércio e da indústria (MARZANO, 2011). Freeman (2008) destaca que esse período foi heroico tanto das invenções como dos empresários individuais.

Os estudos sobre inovação, principalmente na Economia, têm seu marco com a publicação, em 1911, do livro *The Theory of Economic Development* (A Teoria do Desenvolvimento Econômico) de autoria de Joseph Alois Schumpeter, um dos mais importantes economistas do século XX. Muito embora Sundbo (1998 apud MARZANO, 2011) atribua o pioneirismo dos estudos sobre Inovação ao sociólogo francês Gabriel Tarde (1843-1904) que, para o autor, formulou não só o conceito, mas também a hipótese, depois elaborada formalmente por Schumpeter, de que a inovação ocorre em ondas sucessivas. Embora Schumpeter não se refira ao autor francês, suas visões coincidem nos aspectos mais importantes, em especial na ideia da inovação como fruto da ação individual, catalisadora do desenvolvimento. Schumpeter, porém, ocupou-se antes de tudo com o desenvolvimento econômico, ao passo que Tarde lançou seu olhar sobre a sociedade como um todo. O austríaco acabaria conhecido, de todos os modos, como o verdadeiro fundador das teorias de inovação.

A Teoria Schumpeteriana afirma que a evolução econômica se caracteriza por uma lógica de “destruição criadora”, com rupturas e descontinuidades, em razão do surgimento de novidades na maneira como o sistema capitalista funciona, relacionando diretamente o desenvolvimento de produtos e processos produtivos de

uma empresa com o seu desempenho econômico, introduzindo aqui pela primeira vez o conceito de inovação aplicado à economia (CARVALHO, REIS, CAVALCANTI, 2011). Em sua obra, o autor faz ainda a importante distinção entre invenção e inovação. A invenção é a criação de um novo artefato, é algo inédito produzido pelo homem, independente de sua apropriação econômica ou utilidade prática. Marzano (2011) acrescenta que mera invenção não basta para impulsionar o crescimento econômico, pois uma ideia ou princípio científico, por si só, não possuem nenhuma importância na prática econômica. Já a inovação, está associada à introdução, com êxito, de um produto (ou serviço) no mercado ou de um processo, método ou sistema na organização. Essa implementação pode ser de algo que até então não existia ou que contém alguma característica nova ou diferente do padrão em vigor (Finep, 2011). Nesse ponto, é importante destacar que há muitas mudanças, ou melhorias, que não se caracteriza como inovação (CARVALHO, REIS, CAVALCANTI, 2011). Para consolidar a diferença entre invenção, melhoria e inovação, a Figura 1 apresenta nove quadrantes com base na novidade da ideia e no resultado esperado.

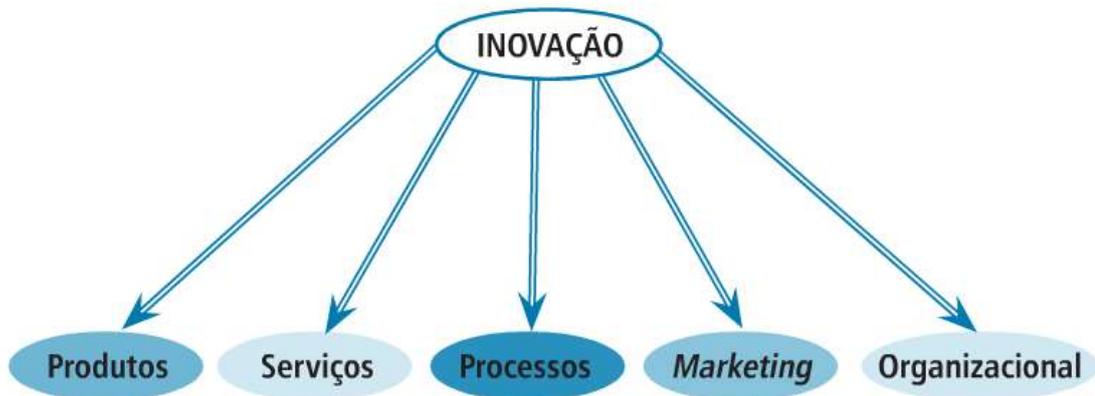
**Figura 1 – Matriz de inovação e melhoria**



Fonte: Scheres; Carlomango, (2009 apud CARVALHO, REIS, CAVALCANTI, 2011)

Ainda em sua obra *A Teoria do Desenvolvimento Econômico*, Schumpeter define cinco tipos de inovação (figura 2):

Figura 2 – Tipos de Inovação



Fonte: CARVALHO, REIS, CAVALCANTI, 2011

- a) Introdução de um novo bem — ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estiverem familiarizados — ou de uma nova qualidade de um bem;
- b) Introdução de um novo método de produção, ou seja, 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, e pode consistir também em nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria;
- c) Abertura de um novo mercado, ou seja, 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, quer não;
- d) Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada.
- e) Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo, pela “trustificação”) ou a fragmentação de uma posição de monopólio.

Para Carvalho (2011), muitas vezes classificar a inovação não é uma tarefa fácil. Pode ser difícil optar por uma ou por outra classificação. Entretanto há casos em que a inovação é um mix de dois ou mais tipos (Figura 3), mas é sempre possível optar pelo que melhor a caracteriza.

**Figura 3 – Fronteira entre os tipos de Inovação**



Fonte: Scheres; Carlomango, 2009 apud CARVALHO, REIS, CAVALCANTI, 2011

A gama de inovações observadas na atividade econômica é classificada por Freeman (1997 apud TIGRE, 2006) da seguinte forma, segundo seus impactos:

- a) Inovações Incrementais – abrangem melhorias feitas no design ou na qualidade dos produtos, aperfeiçoamento em layouts e processos, novos arranjos logísticos e organizacionais e novas práticas de suprimentos e vendas. Estas ocorrem de forma mais rotineira.
- b) Inovações Radicais – ocorrem quando rompem as trajetórias existentes, inaugurando uma nova rota tecnológica. Geralmente é fruto de uma atividade de P&D e tem um caráter descontínuo no tempo e nos setores. Nas palavras de Schumpeter, inovações radicais provocam grandes mudanças no mundo, enquanto inovações incrementais preenchem continuamente o processo de mudança.

- c) Mudanças nos sistemas tecnológicos – ocorre quando um setor ou um grupo de setores é transformado pela emergência de um novo campo tecnológico, à exemplo, a internet, pois vem alterando formas de comunicação e criando novas áreas de atividade econômica.
- d) Mudanças no paradigma técnico-econômico – envolvem inovações não apenas tecnológicas, como também no tecido social e econômico no qual estão inseridos. Estas não ocorrem com frequência, mas a sua influência é duradoura e afeta quase todos os ramos da economia. Como defendido por Schumpeter, são as ondas tecnológicas que ocorrem a cada meio século.

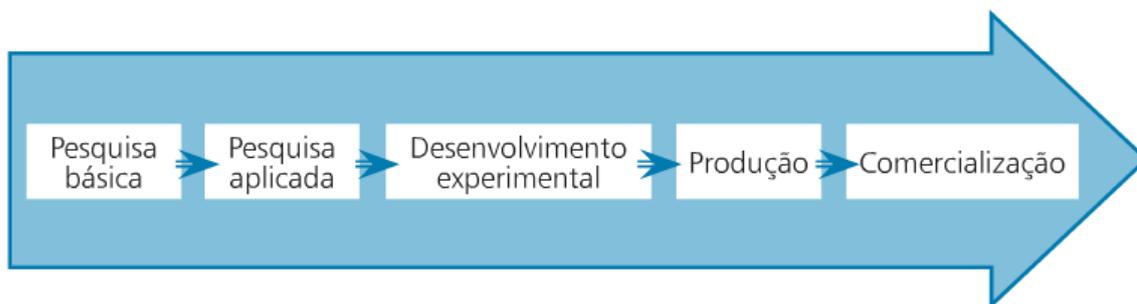
**Quadro 1 – Taxinomia das Mudanças Tecnológicas**

Tipo de Mudança	Características
<b>Incremental</b>	Melhoramento e Modificações cotidianas
<b>Radical</b>	Salto descontínuos na tecnologia de produtos e processos.
<b>Novo sistema tecnológico</b>	Mudanças abrangentes afetando mais de um setor e dando origem a novas atividades econômicas.
<b>Novo paradigma técnico-econômico</b>	Mudanças que afetam toda a economia, envolvendo mudanças técnicas e organizacionais, alterando produtos e processos criando novas indústrias e estabelecendo trajetórias de inovações por décadas.

Fonte: Freeman (1997 apud TIGRE, 2006).

O debate iniciado por Schumpeter no XX levou também a uma infinidade de modelos de inovação. O conceito modelos de inovação é utilizado para compreender os processos que levam à inovação. Existem, simplificada, dois modelos sintéticos de processos de inovação: um que traz a visão linear e outro que traz a visão interativa.

O Modelo Linear surgiu a partir do fim da 2ª guerra mundial e dominou o pensamento sobre inovação em C&T por cerca de três décadas. A figura 4 traz esse modelo de forma sistemática.

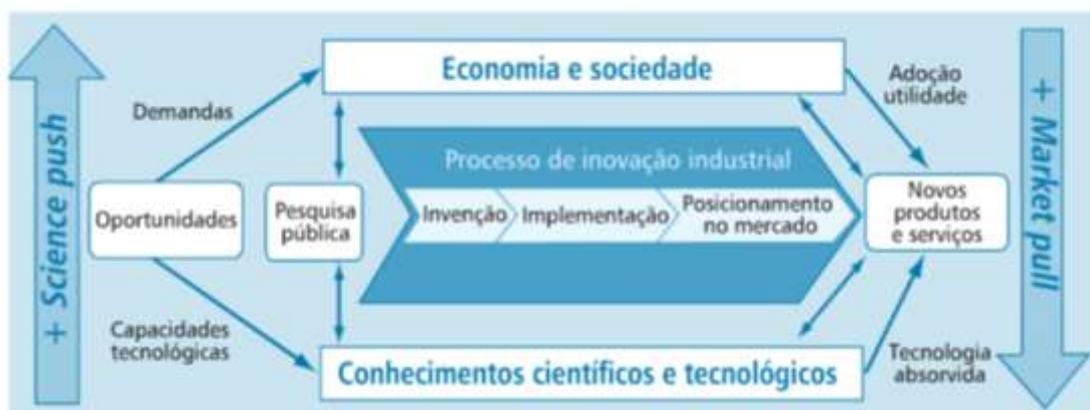
**Figura 4 – Modelo linear de Inovação**

Fonte: Kline; Rosenberg (1986 apud CARVALHO, REIS, CAVALCANTI, 2011)

No modelo linear, o desenvolvimento, a produção e a comercialização de novas tecnologias são vistos como uma sequência burocrática e bem definida, que se origina nas atividades de pesquisa, envolvidas na fase de desenvolvimento do produto, e leva à produção e, eventualmente, à comercialização. Segundo Carvalho (2011) esse modelo parte do princípio de que a pesquisa científica pode ser a fonte mais adequada para a geração de novas tecnologias. Este modelo dominou políticas governamentais e programas e práticas de Ciência & Tecnologia dos países industrializados até a década de 90.

Resulta da evolução do modelo linear, o modelo interativo, em razão das constatações da existência de várias outras formas de relacionamento entre diversas fases e as diferentes organizações que trazem à tona a dinâmica de um processo gerador de inovação. No modelo interativo, o centro da inovação é a empresa. Ele combina interações no interior das empresas e interações entre as empresas individuais e o sistema de Ciência e Tecnologia mais abrangente em que elas operam (GRIZENDI, 2011). Para Carvalho (2011) a relação entre ciência e o mercado surge em razão das interferências do sistema econômico em que determinada organização está inserida. Os avanços do conhecimento podem ser aproveitados pelas empresas para gerar produtos ou serviços ou retroalimentar a ciência com as contribuições do avanço tecnológico. A P&D não são mais a base da inovação, a sequência linear entre Ciência, Tecnologia & Inovação é apenas umas das possibilidades para se alcançar a inovação. A relação entre pesquisa científica e tecnologia segue não somente um, mas vários outros caminhos, e a pesquisa científica ou tecnológica podem interferir em diversos estágios do processo de inovação. A figura 5 mostra o esquema do modelo de inovação interativo.

Figura 5 – Modelo de Inovação Interativo



Fonte: Kline; Rosenberg (1986, apud CARVALHO, REIS, CAVALCANTI, 2011)

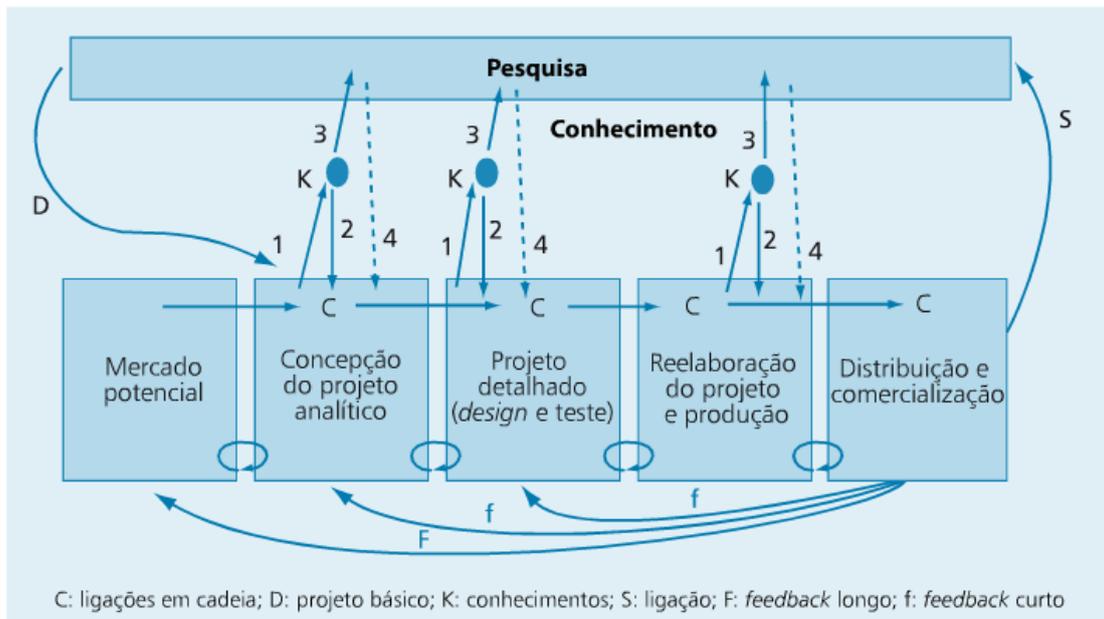
O Manual de Orientações Gerais Sobre Inovação indica pelo menos cinco caminhos da inovação no modelo interativo:

- a) Caminho central da inovação, começando do mercado e tendo como centro a empresa;
- b) Caminho das realimentações “feedback loops”, baseado no conceito de “learning by use” de Kline & Rosenberg, que permite o surgimento principalmente das inovações incrementais. Percebem-se as potencialidades de inovação através do uso e retroalimentam-se todas as fases;
- c) Caminho direto de e para a pesquisa, de uma necessidade detectada na empresa ou uma pesquisa aproveitada pela empresa.
- d) Caminho do modelo linear, do avanço científico à inovação;
- e) Caminho das contribuições do setor manufatureiro para a pesquisa por instrumentos, ferramentas, etc. (a tecnologia gerando ciência);

Hoje novos modelos vêm embasando processos sistematizados de inovação, à exemplo do modelo *chain-linked*, originado pelo modelo interativo, e que evidencia

os estágios descritos por meio de interações e feedbacks entre atividades iniciadoras e finalizadoras de um ciclo, conforme figura 6:

**Figura 6 – Modelo de Inovação Chain-Linked**



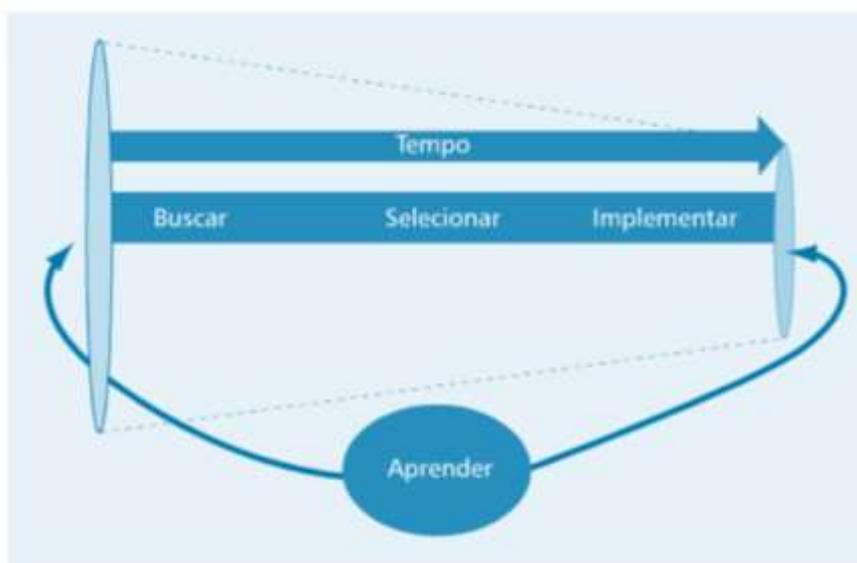
Fonte: Kline; Rosenberg (1986 apud CARVALHO, REIS, CAVALCANTI, 2011)

Outro modelo é o proposto por Tidd, Bessant e Pavitt (2008), representado pela figura 7. O modelo é composto de 4 fases:

- a) **Busca** – Levantamento de novas oportunidades considerando necessidades de mudanças impostas pelo mercado, pressões políticas, concorrentes e competidores.
- b) **Seleção** – Priorização de acordo com definições estratégicas da empresa.
- c) **Implementação** – Aplicação de etapas necessárias ao desenvolvimento e lançamento da inovação.

- d) **Aprendizado** – Reflexão sobre o processo de inovação, estimulando o reinício do processo e aplicando as mudanças necessárias em novos produtos e serviços.

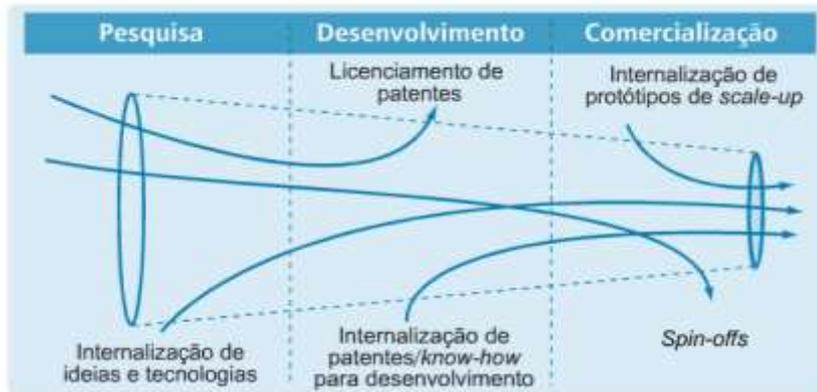
**Figura 7 – Modelo de Inovação Tidd, Bessant e Pavitt**



Fonte: Tidd, Bessant e Pavitt, 2008 (apud OLIVEIRA, 2011)

Recentemente outro conceito que se espalhou mundialmente foi trazido por Henry Chesbrough, professor da Universidade da Califórnia – Berkeley e autor de diversos livros sobre o tema – a Inovação Aberta. Henry Chesbrough, em seu livro “Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology”, editado pela Harvard Business School Press, de 2003, introduziu o conceito de Modelo de Inovação Aberta contrapondo-se com o que ele também caracterizou como Modelo de Inovação Fechada (GRIZENDI, 2011). Para Carvalho (2011), o modelo de Inovação Aberta (figura 8) incorpora todos os conceitos de interação dos modelos anteriores e conduz a empresa para além das fronteiras internas em virtude da adoção de práticas conjuntas de busca, seleção, implementação e aprendizagem, tanto no sentido de dentro para fora quanto no sentido de fora para dentro.

Figura 8 – Modelo de Inovação Aberta



**Scale up** - migração de um processo ou produção de laboratório para um processo de planta piloto, possibilitando a escalabilidade na produção.

**Spin-offs** - criação de uma empresa independente pela venda ou distribuição de ações de uma empresa existente (empresa-mãe) ou divisão de negócios.

Fonte: Oliveira, 2013 baseado em Chesbrough, 2003

Finalizamos este capítulo apresentando no quadro 2, os principais aspectos que diferenciam a inovação aberta da inovação fechada.

Quadro 2 – Princípios da Inovação Fechada versus Princípios da Inovação Aberta

Inovação fechada	Inovação aberta
As pessoas talentosas do setor trabalham para nós.	Nem todas as pessoas talentosas do setor trabalham para nós. Precisamos trabalhar com pessoas talentosas dentro e fora da empresa.
Para lucrar com o P&D, nós devemos pesquisar, e desenvolver nós mesmos.	P&D externo pode criar valor significativo. P&D interno é necessário para garantir uma porção deste valor.
Se nós mesmos realizarmos nossas pesquisas, conseguiremos chegar primeiro ao mercado.	Nós não temos que necessariamente originar a pesquisa para obter lucro com ela.
A empresa que levar primeiro a inovação para o mercado, será a vencedora.	Construir um melhor modelo de negócio é melhor que levar primeiro para o mercado.
Se criarmos as maiores e melhores ideias no nosso setor, seremos vencedores.	Se nós fizermos o melhor uso de ideias internas e externas, seremos vencedores
Devemos proteger nossa Propriedade Intelectual (PI) de maneira que os nossos competidores não se beneficiem com nossas ideias.	Devemos nos beneficiar de outros usos de nossa Propriedade Intelectual (PI) e devemos adquirir PI sempre que for vantajoso para nosso modelo de negócio.

Fonte: Tigre, 2006

### **3 O SISTEMA DE INOVAÇÃO BRASILEIRO**

No final do século XVII, Francis Bacon, um dos formuladores dos pilares do que viria a ser a Ciência Moderna, já afirmara que “conhecimento é poder”. Ao longo do tempo, e principalmente a partir do século XIX, tornou-se claro que a capacidade científica associada à capacidade de inovar na geração de bens e serviços intensivos em conhecimentos científicos passaria a ser fator determinante de poder relativo entre as nações nas suas expressões política, econômica e militar (LONGO, 2008).

No pós-guerra II Guerra Mundial, ficou evidente que a capacidade científica e tecnológica havia passado a ser o grande ordenador do poder no mundo, pois os avanços científicos e tecnológicos alcançados foram decisivos para o desfecho do conflito. Longo (1987) destaca que países dotados de capital, mão-de-obra barata, matérias primas, mas sem tecnologia estariam em desvantagem face países detentores de capacidade científica e tecnológica mesmo sendo carentes dos demais fatores. A capacidade tecnológica abriria as portas para o domínio dos demais fatores onde eles estivessem. A competição comercial entre empresas e, por extensão, entre países, passaria a ser ditada pela capacidade de inovar e pela produtividade, ambas dependentes de capacidade tecnológica.

É a partir deste período então que temos a passagem da ciência e tecnologia à categoria de preocupação política dos países desenvolvidos, caracterizado pela ampliação da atuação do estado e a estruturação dos meios de apoio a esta atividade, com a criação de políticas específicas, órgãos, mecanismos, procedimentos, suporte financeiro e infraestrutura. Atualmente CT&I são instrumentos fundamentais para o desenvolvimento, crescimento econômico, geração de emprego e renda e democratização das oportunidades no mundo. Neste capítulo faremos uma abordagem histórica da institucionalização desta atividade no Brasil até a formação do Sistema Nacional de Inovação do Brasil.

### 3.1 INSTITUCIONALIZAÇÃO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Nas décadas que se seguiram ao final da Segunda Guerra Mundial, tanto os países desenvolvidos, como alguns em vias de desenvolvimento, criaram seus sistemas de ciência e tecnologia e estabeleceram políticas e estratégias explícitas para o setor. A vanguarda desta ação é atribuída aos Estados Unidos da América. Para Longo (1990) tal atribuição é pelo fato de que, entre 1945 e 1950, o governo norte-americano havia aprofundado a visão sobre importância estratégica da ciência, da tecnologia e da inovação (CT&I), as suas implicações internacionais e sobre o papel central das empresas privadas e do seu próprio, contemplando uma maior presença do Estado nos rumos a serem tomados.

Para Mowery (2005) a característica mais relevante do sistema de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) dos EUA do pós-guerra tenha sido a amplitude assumida pela presença federal no seu âmbito. Um dos marcos desta atuação é representado pelo famoso relatório de 1945 sobre a política científica do pós-guerra: *Science: The Endless Frontier* (Ciência, a fronteira sem fim), redigido por uma das figuras mais famosas e influentes da política científica dos EUA, Vannevar Bush, que havia sido durante a Guerra diretor do Escritório de Pesquisa e Desenvolvimento Científico (OSRD) da Presidência da República dos Estados Unidos da América. Bush, em resposta a uma solicitação do presidente Roosevelt, defendeu que a pesquisa básica era a fonte fundamental de crescimento econômico. Ele defendeu a criação a criação de uma agência federal única encarregada da responsabilidade de financiar a pesquisa básica em todas as áreas, tanto da defesa como de não defesa, incluindo a saúde.

Porém, como aponta Longo (1990) as sugestões de Bush não foram, de imediato, totalmente implementadas. A fundação que deveria centralizar o apoio ao desenvolvimento científico, a National Research Foundation – NRF, somente veio a ser criada na administração do presidente Truman, em Maio de 1950, com o nome de National Science Foundation – NSF, com atribuições e autoridade bem menores daquelas originalmente propostas. Em lugar de uma única agência civil coordenando toda a política científica e os financiamentos federais, várias agências específicas, incluindo as militares, e os Institutos Nacionais de Saúde, assumiram papéis importantes no apoio a pesquisa básica e aplicada. Assim, no lugar de centralizar sua ação numa única agência de desenvolvimento científico, por ocasião da criação

da NSF, outras instituições como o National Institute of Health – NIH, do Office of Naval Research – ONR e da Atomic Energy Commission – AEC já apoiava as pesquisas básicas e aplicadas. Estas organizações, segundo Mowery (2005), no fim do ano fiscal de 1950 coordenavam mais de 90% dos gastos federais em P&D. É importante destacar ainda nesse período a criação de duas grandes agências federais que passaram a fomentar importantes programas de P&D, a saber: a NASA (National Aeronautics and Space Administration) e a ARPA (Advanced Research Project Agency) que posteriormente passou a se chamar DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency).

A partir deste período, vemos a ampliação de políticas e estratégias para a Ciência e Tecnologia tanto nos países desenvolvidos, como em alguns em desenvolvimento, sendo adotados modelos semelhantes aos do EUA, descentralizado, até a total centralização, como o da União Soviética. Portanto, podemos afirmar que ao final da II Guerra Mundial, têm-se o reconhecimento da Ciência e Tecnologia (C&T) como fator fundamental do Poder Nacional e, portanto, objeto de vigorosas políticas e estratégias nos planejamentos da ação governamental dos estados modernos (Longo, 1990). De acordo com Herrera (1995 apud Ottoboni, 2011) nesse período, há um intenso esforço internacional em promover a capacidade científica e tecnológica dos países subdesenvolvidos, sendo este esforço estimulado por organismos internacionais ou político-financeiros como Organização das Nações Unidas (ONU), Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Organização dos Estados Americanos, além das organizações oficiais e privadas das grandes potências industrializadas.

No Brasil, até esse período toda atividade científica e tecnológica era exclusivamente importada do exterior, desde a construção das estradas de ferros com tecnologia inglesa no período Imperial, até as rodovias com tecnologia americana no período Republicano. Na década de 30, segundo Amaral (2003 apud Maldaner, 2004) Getúlio Vargas faz tentativas de quebrar esse bloco de poder, estabelecendo as bases da industrialização, através da criação das escolas técnicas, SENAI, SENAC e Universidade do Brasil. Em 1938 criou o Conselho Nacional do Petróleo, órgão que mais tarde redundaria na criação da Petrobras, estabeleceu as bases para a Fábrica Nacional de Motores e a Companhia Siderúrgica Nacional, que começou a operar em 1946.

Na década de 50, embora já existissem instituições científicas desde o século XIX, a organização sistêmica de uma comunidade científica e tecnológica brasileira começa a se estabelecer durante e a após a II Guerra Mundial, inspirado no modelo norte-americano. Inicialmente, em 1951, são criados os órgãos de apoio à formação de recursos humanos e à realização de pesquisa, dentre eles o CNPQ – Conselho Nacional de Pesquisa e a CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. De acordo com Furtado (1982, apud MALDANER, 2004) este período foi decisivo para industrialização brasileira, já que houve um empenho do estado em ampliar a base do sistema industrial, com a criação do BNDE – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico em 1952, da Petrobras em 1953 e da canalização de investimentos para a atividade produtora de bens intermediários, relacionadas com a indústria química, celulose e papel, metais não ferrosos e cimento.

Ainda na década de 50 temos ascensão de Juscelino Kubitschek ao poder, que com a sua visão desenvolvimentista implementa o programa de metas conhecido como “50 anos em 5”. O Programa de Metas procurava transformar a estrutura econômica do país, pela criação da indústria de base e a reformulação das condições reais de interdependência com o capitalismo mundial. Nesse período a instrução normativa número 113 da SUMOC de 1955 passou a permitir a emissão de licenças de importação sem cobertura cambial, relativa a equipamentos ou aperfeiçoamentos das existentes, e a lei 3.244 de 1957, reduziu as tarifas alfandegárias destes equipamentos. De acordo com Ianni (1996 apud Maldoner 2004) tratava-se de manter e consolidar as condições indispensáveis para a manutenção do fluxo de capitais, tecnologia e *know-how* empresarial afim de não comprometer o programa de metas. Na visão de Maldoner (2004) JK rompe com a vocação da ideologia agrária até então existente no Brasil e fixa as condições que marcam a internacionalização da matriz industrial brasileira até os dias atuais, para ele afirmou-se aqui o modelo capitalista de produção, incluso no sistema capitalista mundial.

Outro marco importante é a criação da primeira Fundação de Amparo a Pesquisa no Estado de São Paulo, em 1960, demonstrando o esforço do Estado em fomentar a atividade científica e tecnológica no país. A partir de 1961, João Goulart, assume a presidência do Brasil, cancela a instrução 113 da SUMOC, e reorienta o caminho do desenvolvimento da indústria brasileira para os setores de base e

produção de bens de capital, com o objetivo de viabilizar um desenvolvimento mais equilibrado e autônomo. Jango ainda Regulamentou o Código Brasileiro de Telecomunicações, criou a Eletrobrás, e inaugurou a Usiminas, a Companhia Siderúrgica Paulista e a Ferro e Aço de Vitória, tendo o seu governo marcado sob a ótica do desenvolvimento da infraestrutura.

Com a chegada dos militares ao poder em 1964, adota-se o Programa de Ação Econômica do Governo (PAEG 1964/1966). Campos (1994, apud MALDONER, 2004) indica a criação de cinco importantes programas de apoio à indústria nacional nesse período, são eles:

**FINAME** - Fundo de Financiamento para Aquisição de Máquinas e Equipamentos Industriais), criado em 1964 para financiar a venda a prazo de bens de produção produzidos no Brasil;

**FUNDECE** - Fundo de Democratização do Capital das Empresas, criado em 1964 para fornecer às empresas industriais o complemento de capital circulante necessário ao pleno emprego dos meios de produção, que a cargo do Banco do Brasil, não chegou a operar efetivamente;

**FUNTEC** - Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico, criado em 1964 para financiar cursos de pós-graduação e programas de pesquisa nas indústrias de base e formação de técnicos de nível médio e superior nas ciências exatas;

**FINEP** - Fundo de Financiamento para Estudos, Projetos e Programas, criado em 1965 e instalado em 14.07.1967, para financiamento de programas de desenvolvimento econômico, direcionados para a substituição de importações e a integração vertical agricultura/indústria;

**FIPEME** - Programa de Financiamento de Pequenas e Médias Empresas, criado em 1965, como um mecanismo de distribuição dos fundos de assistência às pequenas e médias empresas, fornecidos pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento.

Em 1967 temos a implementação do Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED) no governo Costa e Silva que procura dar um rumo mais apropriado à política de Ciência e Tecnologia dando mais ênfase à incorporação de tecnologia adquirida, além de incentivar a pesquisa própria no sentido de criação tecnológica nacional. Segundo Guimarães (1993) este documento de Governo é particularmente relevante não apenas por propor pela primeira vez, de forma explícita e sistematizada, uma política de ciência e tecnologia para o país e por entendê-la como peça integrante da estratégia de desenvolvimento, mas também porque as diretrizes de política e as linhas de ação então definidas são, no fundamental, as mesmas adotadas nos planos governamentais divulgados nas duas décadas seguintes. Para Maldoner (2004) o PED explicita a necessidade de mudança de conceitos, pois para atingir a maioria nessa área seria fundamental trocar o conceito de substituição de importações por substituição de tecnologia, numa gradual apreensão de tecnologia importada e criação de um processo autônomo de avanço tecnológico. É instituído em 1969 o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, responsável pela gestão e distribuição dos recursos destinados a C&T entre eles a maioria dos fundos setoriais.

Ottoboni (2011) destaca ainda o desenvolvimento das universidades brasileiras nesse período. Até então o nosso país possuía algumas escolas profissionais de nível superior, tais como Direito, Engenharia, Medicina e pouquíssimas universidades. Uma das mais antigas, a Universidade Federal de Minas Gerais, foi criada em 1927 como afirma Bertero (1994 apud Ottoboni). A autora destaca ainda que apesar de bastante heterogêneo, o sistema universitário brasileiro foi importante para o desenvolvimento de um sistema brasileiro de C&T, o que se conseguiu a esse respeito seria impossível sem a formação de recursos humanos e sem os programas de pós-graduação.

No cenário internacional, Longo (1990), aponta que, com a crise do petróleo e o acirramento da competição entre empresas dos países capitalistas face à crescente globalização dos mercados e dos meios de produção, ocorreram grandes alterações nas políticas de CT&I dos países desenvolvidos no que diz respeito à definição de prioridades e à origem das fontes de recursos. Fica evidente também, nesse período, que a União Soviética não teria mais condições de manter o equilíbrio de poderio militar com os Estados Unidos, no curso da chamada Guerra Fria, devido à incapacidade em acompanhar o vertiginoso progresso científico e

tecnológico norte-americano, principalmente na microeletrônica, na informática e nas telecomunicações.

Na década de 70 destacam-se a criação dos Programas Nacionais de Desenvolvimento (PND) que traziam em seu escopo o Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. O I PND, que estabelecia metas para o triênio 1972-1974, e de acordo com Maldoner (2004) apresenta um discurso nacionalista de fortalecer o poder de competição da indústria nacional associado ao aumento das exportações e assegurar a posição da empresa nacional face à empresa estrangeira, com uma estratégia baseada em 2 pilares: a) Fortalecer o poder de competição nacional, em setores prioritários; e b) concentrar recursos em prioridades tecnológicas claras. A execução dessa estratégia, que dá ênfase à aceleração e orientação da transferência de tecnologia, associada à forte componente de elaboração tecnológica própria, define cinco ações específicas, conforme I PND (REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 1971):

**I – O de ordenar e acelerar a atuação do governo**, mediante a operação do sistema financeiro para o desenvolvimento tecnológico, compreendendo, o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), o FUNTEC (BNDE), o fundo associado ao CNPq e o FUNAT, com a aplicação de Cr\$ 1.100 milhões; a destinação de Cr\$ 583 milhões para execução do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; a mobilização de recursos externos como reforço do programa de fortalecimento das instituições e centros de pesquisas dedicados à solução de problemas tecnológicos da indústria; revigoramento da carreira de pesquisador, nas principais instituições de pesquisa do Governo Federal; implantação do Sistema Nacional de Informação Científica e Tecnológica, funcionalmente articulado com o CNPq e a criação do Banco de Patentes.

**II – O de desenvolver áreas tecnológicas prioritárias** compreendendo a incorporação de novas tecnologias, principalmente: energia nuclear, pesquisa espacial, oceanografia; desenvolvimento de indústrias intensivas de tecnologia, como a Indústria Química, Indústria Eletrônica, Siderurgia, Indústria Aeronáutica, com ampliação simultânea da capacidade interna de pesquisas; consolidação da Tecnologia de Infraestrutura, no tocante a

Energia Elétrica, Petróleo, Transportes, Comunicações. Programa Intensivo de Pesquisa Agrícola, notadamente com relação às principais culturas, à agricultura de “cerrados”, às técnicas de irrigação, e à tecnologia de alimentos tropicais.

**III – O de fortalecer a infraestrutura tecnológica e a capacidade de inovação da empresa nacional, privada e pública,** mediante a criação da grande empresa nacional, e empresas multinacionais brasileiras, para promover exportações em setores de tecnologia complexa; incentivos à inovação dentro da empresa, mediante cooperação financeira do Governo às instituições de pesquisa criadas pela iniciativa privada; financiamento a longo prazo de pesquisas de interesse das empresas e isenções fiscais à compra de equipamentos para laboratórios de pesquisas, importados ou de fabricação nacional.

**IV – O de acelerar a transferência de tecnologia, com política de patentes, interna e externa,** baseando-se em conhecimento bastante preciso dos requisitos tecnológicos do sistema produtivo e da potencialidade da produção nacional de ciência e tecnologia; e

**V – O de integrar Indústria-Pesquisa-Universidade, como núcleo fundamental de uma estrutura nacional integrada de Educação/Ciência-Tecnologia/Empresa,** impulsionada mediante disseminação e consolidação dos centros de integração Universidade-Indústria ou Escola-Empresa e a adoção, pelas instituições de pesquisa governamentais, de programa sistemático de articulação com o setor produtivo nacional.

O II PND, que estabelecia as metas para o quinquênio 1974-1979, de acordo com Maldoner (2004), tinha como objetivo o desenvolvimento de setores industriais básicos e de alto conteúdo tecnológico, como as indústrias eletrônicas, de computadores, de bens de capital, química e petroquímica, siderúrgica, metalúrgica e a aeronáutica. Além disso, o Plano tratava de projetos de vanguarda na área de alta complexidade industrial, como física nuclear, raios laser, telecomunicações e medicina, bem como incentivar o esforço próprio das empresas na atualização

tecnológica. O plano definia a política científica e tecnológica com algumas opções básicas:

- a) Preservar o equilíbrio entre pesquisa fundamental, pesquisa aplicada e desenvolvimento, como estágios de um processo orgânico, articulado com a economia e a sociedade;
- b) Beneficiar-se do conhecimento já existente em países desenvolvidos (transferência de tecnologia) e realizar adaptações de tecnologia e;
- c) Evitar o desperdício de recursos naturais, bem como aumentar o conteúdo tecnológico daqueles que se destinam ao mercado externo.

Além disso, o II PND estabeleceu a criação do SNDCT (Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e do PNPG (Programa Nacional de Pós Graduação). Maldorner (2004) ainda aponta como um dos pontos relevantes do II PND a criação de incentivos, financeiros e/ou fiscais, para induzir toda grande empresa, nacional ou estrangeira, a realizar orçamento próprio de pesquisas, para adaptações ou inovação tecnológica, e, da mesma forma, induzir a criação, pelos diferentes setores da indústria, de instituições de pesquisa financiadas pelos próprios empresários, com apoio governamental. Para Ottoboni (2011), apesar dos seus efeitos negativos, sobretudo os investimentos equivocados e o endividamento do país, o II PND teve efeitos positivos e significativos como a substituição das importações, expansão da capacidade de produção de bens internacionais e a implantação de indústria de tecnologia de ponta.

“Em vinte anos, a Finep financiou mais de 10 mil projetos cujos beneficiários são, na grande maioria, as empresas de engenharia que se capacitam tecnologicamente e começam inclusive a implantar-se nos mercados externos, exportando tecnologia, no final dos anos 70. As três agências federais — CNPq, CAPES e Finep — completam nos anos 70 a instalação de um Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia, cuja infraestrutura reúne uma agência financeira, um conselho de coordenação política e uma administração de pesquisa (MACULAN, 1995 apud MALDONER, 2004)”.

Em suma, os governos militares acentuaram o modelo estatista expandindo a máquina burocrática, aprofundando a penetração do Estado no setor produtivo e reforçado o processo de privatização da esfera pública, resumem Diniz e Boschi (2004 apud OTTOBONI, 2011). Para Gremaud, Vasconcelos e Toneto Jr, (2009 apud OTTOBONI, 2011) nesse período houve uma estatização da dívida externa brasileira, já que o setor público, valendo-se da onda de liquidez internacional, captou recursos externos por meios das estatais, perdendo, ao final deste processo a sua capacidade de financiamento. O Brasil finaliza a década de 70 com um elevado grau de diversificação da produção, porém com insuficiente capacitação tecnológica.

A partir da década de 80, tem-se uma drástica mudança na agenda político-econômica brasileira, já que o processo de industrialização, somado às práticas clientelistas, resultaram em um crescente déficit público, assumido pelo Estado. Esta acentuação da instabilidade forçou a adoção de estratégias defensivas e um enfraquecimento do esforço de desenvolvimento científico e tecnológico, segundo Coutinho e Ferraz (1994 apud OTTOBONI, 2011). Para Motoyama (1985 apud OTTOBONI, 2011) como a ciência não ajudaria o país a superar a crise, ela foi relegada a segundo plano. Este retrocesso pode ser percebido pela desarticulação dos investimentos das empresas públicas e enfraquecimento dos centros de P&D, desmonte da estrutura e até recuo dos gastos tecnológicos do setor privado (OTTOBONI, 2011).

O III PND, que estabelecia as metas para o quinquênio 1980-1985, refletia toda esta instabilidade vivida, que não dava a mesma prioridade para a C & T dos planos anteriores, o que “se traduziu na progressiva redução do volume de recursos disponíveis para financiar as atividades de ensino e pesquisa (GUIMARÃES, 1993 apud MALDONER, 2004). Todo esse processo vai provocar um aumento de tensão entre os órgãos públicos e os setores acadêmicos que se negam a acolher a nova orientação que contemplava significativa redução de recursos para P&D.

O projeto da década de oitenta não é mais um projeto abrangente que contemple genericamente o desenvolvimento tecnológico do país, como nos anos setenta. Trata-se agora de uma proposta de natureza setorial — que se constitui, no discurso, em torno das novas tecnologias e, na prática, em torno da política de informática — e que se articula interesses mais limitados, e por isso mesmo mais concretos e objetivos. (...) O esvaecimento do projeto mais

abrangente de desenvolvimento tecnológico reflete antes de mais nada o seu insucesso em obter resultados significativos no tocante a seu objetivo básico de promover maior autonomia tecnológica do país... (...) Além disso, reflete também a crescente percepção, ao longo dos anos oitenta, do esgotamento do processo de substituição de importações ao qual a política científica e tecnológica da década de setenta se articulava, inclusive enquanto projeto político (GUIMARÃES, 1993 *apud* MALDONER, 2004).

É importante destacar nesse período, mesmo com toda essa mudança na estratégia para o desenvolvimento tecnológico do Brasil, a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) em 1985, que passou a coordenar todas as atividades relativas à Ciência e Tecnologia, passando a agrupar sob o mesmo comando todos os institutos de pesquisa e todos os agentes promotores da pesquisa e desenvolvimento, além de dar o destaque político a essa atividade. Para Ottoboni (2011) a própria história deste ministério retrata a fragilidade do recém criado sistema brasileiro de CT&I. De acordo com Lastres (1995 *apud* OTTOBONI, 2004) o cenário de crise se reflete no campo institucional: o próprio MCT é criado, dissolvido, recriado e contou com diferentes ministros e secretário em um curto período de 8 anos. Para Guimarães (1994 *apud* OTTOBONI, 2011), esta crise é mais a expressão da ausência de políticas específicas do que propriamente vontade política de desmontá-lo.

Maldoner (2004) aponta ainda que a política desenvolvimentista foi marcada pelos atropelos de uma política econômica emergencial e que cuidava das contas públicas, combate à inflação e seguimento da cartilha conjuntural do FMI. Além disso, a partir dos anos 80, houve mudanças que levaram ao rompimento com a lógica anterior, e a partir de 1984, o PADCT — Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico — passa a atender instituições não acadêmicas e empresas, através de editais. Porém, como a crise econômica se estende até o início da década seguinte, as empresas líderes foram induzidas a um processo de ajuste. Foram poucas que tentaram evoluir para um perfil dinâmico de atividades de inovação (OTTOBONI, 2011).

No cenário mundial, Brum (2002 *apud* MALDONER, 2004) aponta que enquanto o Brasil e os países endividados do Terceiro Mundo permaneceram quase paralisados durante a chamada “década perdida”, os países ricos do Primeiro Mundo fortaleceram suas economias e desencadearam uma nova revolução tecnológica, inventando e incorporando novas máquinas, novos processos de produção e nova

organização empresarial, que provocaram mudanças profundas nas relações financeiras, econômicas e do comércio.

Na década de 90, com o início da era Collor, a política de C&T esboçada pretendia incitar as empresas a investir em pesquisas. O objetivo era que os investimentos das empresas passassem, em cinco anos, de 8% a 20% dos dispêndios totais em C&T (MACULAN, 1995 *apud* MALDONER, 2004). Conforme aponta Schwartzman (2007 *apud* OTTOBONI, 2011) inicia-se um processo de estabelecimento de leis e instituições visando fortalecer a pesquisa científica e tecnológica no país vinculando-a mais fortemente ao setor produtivo. Como marco legal, sucedeu-se a criação da Lei 8.248, de 23 de outubro de 1991, conhecida com Lei da Informática e dos Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (PDTI) e do Programa de Desenvolvimento Agropecuário (PDTA), instituídos pela Lei 8.661 de 2 de junho de 1993, possibilitando na ocasião incentivos fiscais a PD&I na empresas. A Lei da Informática possibilitava às empresas certificadas pelo MCTI e cuja finalidade principal seja a produção de bens ou serviços de informática obterem dedução de Imposto de Renda e proventos em atividade de P&D. Essas atividades podem ser realizadas tanto diretamente pela organização quanto por meio de convênio com outras empresas, centros ou institutos de pesquisa, o que representa um incentivo significativo para o estabelecimento de parcerias entre iniciativas públicas e privadas (LABIAK, 2011).

Nesse período, a Secretaria de Política Industrial do MCTI identifica dezoito setores industriais que “precisam acelerar seu processo de modernização, realizando maiores investimentos em tecnologia para aumentar a produtividade, sendo eles: bens de capital, automotivo, autopeças, tratores e máquinas agrícolas, siderúrgico, naval, químico, fundição, alumínio, eletroeletrônico, informática, papel e celulose, construção civil, têxtil e vestuário, calçados e couro, móveis, brinquedos e pesca (BRUM, 2002 *apud* MALDONER, 2004).

Para Guimarães (1993 *apud* MALDONER, 2004) essa nova etapa da história do progresso técnico se caracteriza não apenas pela alta taxa de inovação e pelo encurtamento do ciclo de vida dos novos produtos, mas também pela possibilidade de ampla e rápida difusão das novas tecnologias em todo o sistema produtivo. O autor destaca que nesse período a prioridade passa a ser a absorção da tecnologia e não mais o desenvolvimento tecnológico próprio, ideia que vigorava nas décadas anteriores. Neste caso, a absorção visa a capacitar a empresa a utilizar a tecnologia

de forma que aumente a sua competitividade, ao contrário do que no contexto anterior que pensava na absorção da tecnologia como primeiro passo para a construção de uma tecnologia própria.

Em 1999, de acordo com MALDONER (2004) foram criados 14 fundos setoriais de apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, com o objetivo de dotar o sistema de um mecanismo permanente de financiamento da atividade de P&D e de adotar um novo modelo gerencial que contemplava os seguintes pontos:

- a) gestão compartilhada e transparente através de comitês gestores;
- b) estabilidade das fontes de financiamento definidas por lei;
- c) incentivo à inovação tecnológica e;
- d) desconcentração regional que passou a destinar 30% dos recursos a projetos nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Portanto, a partir da década de 90 as PCTs brasileiras ganham uma conformação institucional gerencialista, em que a empresa passa a ser o novo locus da inovação e o centro dos novos esquemas de organização, tendo como consequência a interpretação de que a gestão das instituições passar a ser uma função gerencial. Com essa mudança, minimiza-se ainda mais o papel normativo e racional do Estado no campo da C&T, como resume Ottoboni (2011). Este arranjo institucional brasileiro caminha no sentido oposto ao dos países centrais, de estímulo às atividades públicas de C&T. As políticas e propostas deste período utilizam definições e convenções estabelecidas pelo Manual de Oslo, mas desconsidera as inovações organizacionais e nos serviços.

A partir de 2000 têm-se o amadurecimento dos sistemas de CT&I no Brasil. O Plano Plurianual (2000/2003), do Ministério da Ciência e Tecnologia, continha as seguintes linhas principais, como aponta (SILVA & MELO, 2001; p. 39):

- a) ampliar e aprimorar a base técnico-científica nacional;
- b) ampliar o volume de recursos destinados a C&T e assegurar sua sustentabilidade, por meio da criação dos fundos setoriais;
- c) reduzir a concentração regional das atividades de C&T e;

d) estimular o maior envolvimento do setor privado nas atividades de C&T.

Nesse contexto, em 2004 surge outro mecanismo regulador significativo, Lei nº 10.973, de 02/12/2004, conhecida como Lei de Inovação, cujo o principal fundamento é estabelecer medidas de incentivo à CT&I no ambiente produtivo. Por meio da expansão dos investimentos em CT&I, a lei tenciona aumentar o nível científico, impulsionar a pesquisa e a inovação nas empresas e, conseqüentemente fortalecer o desenvolvimento industrial do país (LABIAK, 2011).

A Lei de Inovação, conforme esclarece o MCTI,

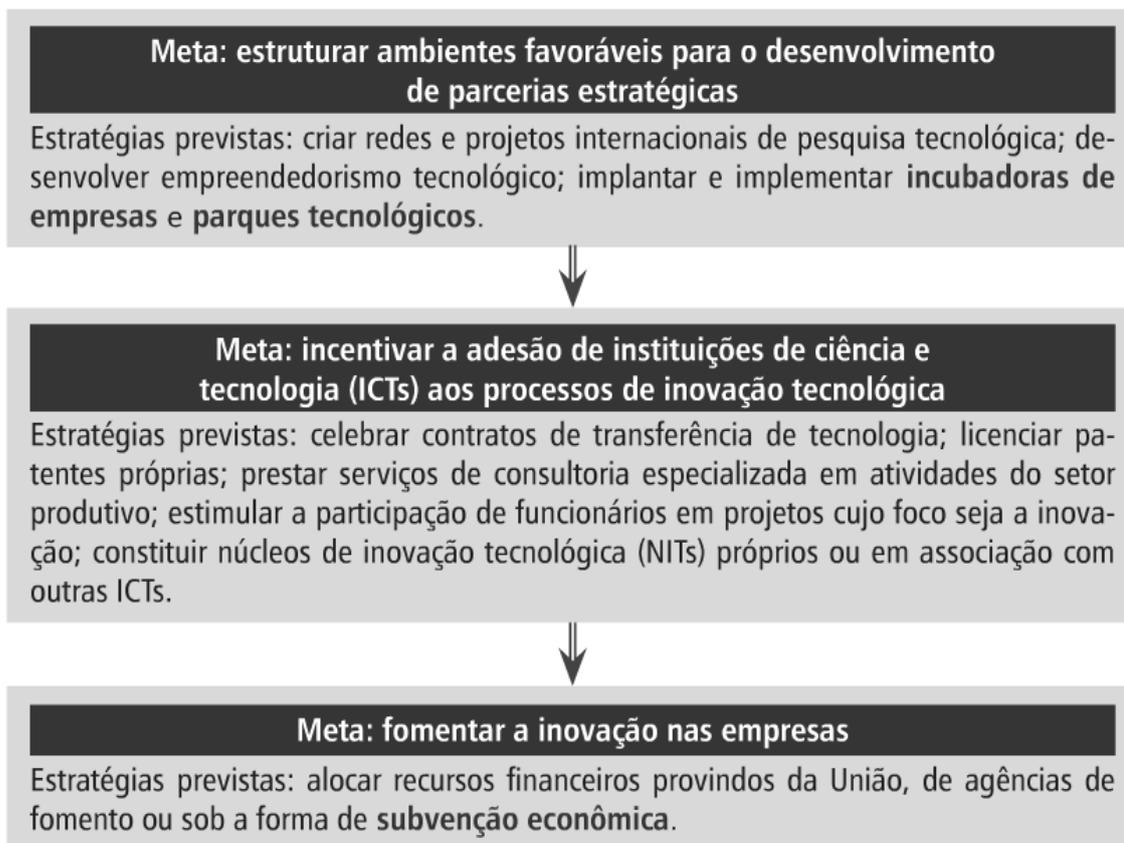
(...) estabeleceu diversos mecanismos para a promoção da inovação no País. Criou condições para a constituição de parcerias estratégicas e a cooperação entre universidades, institutos de pesquisa públicos e as empresas com vistas à intensificação de atividades de P,D&I e a geração de inovações. Permitiu, ainda, a participação minoritária do governo federal no capital de empresas privadas de propósito específico que visem ao desenvolvimento de inovações, além da concessão de recursos financeiros, sob a forma de subvenção econômica, financiamento ou participação acionária, visando ao desenvolvimento de produtos e processos inovadores, além de possibilitar encomendas tecnológicas para soluções de problemas que atendam a objetivos de interesse público (BRASIL, 2013).

A lei é composta de 28 artigos, dentro os quais se destacam:

- a) Melhoria das condições dos pesquisadores nas universidades, abrangendo remuneração e organização do trabalho.
- b) Promoção do relacionamento entre empresas e instituições de ensino e pesquisa;
- c) Cessão e aluguel de laboratórios para P&D.

E vincula as ações à Política industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), estabelecendo metas expressivas, conforme quadro 3.

### Quadro 3 – Metas da Lei de Inovação



Fonte: Labiak, 2011

A Lei de Inovação tem contribuído para o favorecimento do ambiente para inovar, e a criação de incentivos também tem estimulado a realização de P&D nas empresas. Além dessas medidas, várias outras ações estão auxiliando na formação da cultura da inovação no país, dentre elas os Prêmios de Inovação, o Programa Inovar, a criação de portais com informações sobre inovação, a estruturação dos NITs (Núcleos de Inovação Tecnológica) nas universidades e institutos de pesquisa.

Esse breve histórico permite-nos compreender a formação da institucionalização da Ciência e Tecnologia no Brasil e os passos dados para a formação do Sistema Nacional de Inovação brasileiro, nos permitindo avançar para uma discussão mais profunda sobre a articulação desse sistema para o desenvolvimento da CT&I no Brasil.

### 3.2 O SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO BRASILEIRO

Os Sistemas de Inovação envolvem várias instituições e mecanismos que dão apoio e moldam os caminhos nos quais a inovação é incorporada nas sociedades. Pavitt (1984 *apud* MARÔCCO, 2008) define sistema nacional de inovação em termos de instituições envolvidas na geração, comercialização e difusão de novos e melhores produtos, processos e serviços, bem como em termos de estrutura de incentivo e competências dessas instituições influenciarem a taxa e a direção das transformações derivadas da mudança tecnológica. Para Nelson (1993 *apud* REZENDE E VEDOVELHO, 2005) Sistemas de Inovação envolvem várias instituições e mecanismos que dão apoio e moldam os caminhos nos quais inovação é incorporada.

Os Componentes dos sistemas de inovação dizem respeito a instituições ligadas à articulação, à coordenação, ao financiamento e à execução das atividades de inovação. Alguns desses componentes – articulação, coordenação e mesmo financiamento – são vinculados à organização dos Estados, desempenhando ação indireta, porém crucial, em relação ao processo de inovação. Outros componentes são mais diretamente vinculados às atividades de inovação, tais como empresas, organizações públicas e privadas de pesquisa e desenvolvimento, universidades, escolas técnicas e consultorias. Todos esses componentes sistêmicos têm na geração, na transferência e no uso da informação, conhecimento e tecnologia uma atividade fundamental ou as consideram como inputs essenciais à atividade de inovação. É importantes destacar que o relacionamento entre esses componentes sistêmicos não é linear, eles se interconectam de forma tão intrincada que experts não foram capazes, até agora, de clarificar completamente todas as suas possíveis interações.

**Figura 9 – Sistema de Inovação Brasileiro**

Fonte: Elaborado pelo autor (2013)

Nesse contexto, o ambiente nacional tem uma considerável influência para estimular, facilitar, retardar ou impedir as atividades inovativa. Segundo Mariano (2004 apud MARÔCCO, 2008) os governos influenciam o rumo da ciência e da tecnologia através da definição de políticas públicas de CT&I, que direcionam a coordenação para o desenvolvimento integrado da ciência, tecnologia e economia de determinada região e/ou país. Como consequência, definem prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico, desenvolvimento econômico e industrial, tendências tecnológicas, linhas de financiamento, incentivos, fomento e, por fim, inovação.

É a partir da década de 80, que vemos a consolidação dos sistemas de inovação e, mais especificamente, de uma infraestrutura tecnológica, comandando um interesse crescente em ambas as economias desenvolvidas e em desenvolvimento. Para Rezende e Vedovelho (2005) em termos de políticas públicas, o fortalecimento dos sistemas de inovação, para promover a competitividade e, como consequência, o desenvolvimento econômico e social requer:

- a) uma maior compreensão dos aspectos que interferem a produção, a disseminação e o uso das informações, do conhecimento e da tecnologia no contexto das atividades industriais;
- b) a remoção dos obstáculos que por ventura afetem o fluxo necessário de informações, do conhecimento e da tecnologia entre os componentes sistêmicos; e
- c) o estímulo a capacidade dos componentes do sistema de produzir, acessar e difundir informação, conhecimento e tecnologia relevantes à consecução de determinados objetivos.

A partir dos anos 90, objetivo dos ajustes políticos tem sido mais voltados ao fortalecimento das condições estruturais que possibilitem às indústrias operarem em um ambiente mais competitivo. No Brasil a política científica e tecnológica entra na agenda formal do governo durante os anos 1970, com os PNDs e os PBDCTs, como já vimos neste trabalho. No final dos anos 90, o governo brasileiro, por meio do Ministério da Ciência e Tecnologia, traçou um detalhado e exaustivo estudo dos vários componentes do sistema científico e tecnológico do país – ou sistema brasileiro de inovação – considerado necessário para o alcance de um desenvolvimento nacional sustentável. Como um resultado desse trabalho, em setembro de 2001, e tendo em mente o período de 2002-2012, foi lançado o Livro Branco de Ciência, Tecnologia e Inovação (REZENDE E VEDOVELHO, 2005).

Em termos do sistema, a estrutura existente é composta por instituições e organizações ligadas a atividade CT&I em 3 esferas. Primeiro, as instituições de articulação e coordenação do processo (quadro 4) ligadas diretamente a presidência da república e tem como papel desenvolver a estratégia nacional para o fomento e a implementação da atividade científica, tecnológica e inovativa no país.

**Quadro 4 – Organizações voltadas para a articulação e coordenação das atividades de CT&I.**

Organização	Atividade Principal	Produtos e Serviços
CCT - Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia	Formulação e acompanhamento da política nacional para o desenvolvimento científico e tecnológico.	Integração de C&T na política de desenvolvimento; definição de prioridades, programas, instrumentos e recursos; avaliação da política de C&T nacional.
MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia	Formulação, coordenação e implementação da política de CT&I.	Desenvolvimento e gestão do patrimônio de CT&I.

Fonte: O autor (2014), adaptado de Rezende e Vedovelho, 2005.

Há também as instituições de financiamento, responsável pelo aporte de recursos financeiros a atividade de CT&I, apresentadas no quadro 5.

**Quadro 5 – Organizações voltadas para o financiamento das atividades de CT&I.**

Organização	Atividade Principal	Produtos e Serviços
Finep – Financiadora de Estudos e Projetos(vinculada ao MCT)	Promoção e financiamento da inovação e da pesquisa científica e tecnológica em empresas, universidades, institutos tecnológicos, centros de pesquisa e outras instituições públicas ou privadas.	Mobilização de recursos financeiros e integração de instrumentos para fortalecer a infraestrutura científico-tecnológica do país e estimular a inovação tecnológica no tecido empresarial, buscando, desta forma, contribuir para o desenvolvimento econômico e social do país.
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior)	Financiamento de longo prazo para as iniciativas empresariais que contribuam para o desenvolvimento do país (fortalecimento da estrutura de capital do setor privado).	Instrumentos financeiros para atender às necessidades de investimento de empresas de qualquer dimensão e setor produtivo.
CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (vinculado ao MCT).	Apoio financeiro para a formação e treinamento de recursos humanos e desenvolvimento de pesquisas; contribuição ao desenho de políticas de CT&I.	Apoio básico a programas específicos (áreas tradicionais e estratégicas do conhecimento); bolsas para a formação de recursos humanos altamente qualificados (iniciação científica, graduação e pós-graduação); apoio a grupos de pesquisa.

Continua...

Organização	Atividade Principal	Produtos e Serviços
<b>CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (vinculado ao Ministério da Educação)</b>	Apoio financeiro para a formação e treinamento de recursos humanos (acordos com instituições nacionais e internacionais)	Apoio à formação de recursos humanos altamente qualificados e à política de pós-graduação.

Fonte: O autor (2014), adaptado de Rezende e Vedovello, 2005.

E por fim, as instituições de execução das atividades (quadro 6) responsáveis pela promoção e implementação das estratégia nacional de CT&I e ainda a sua avaliação, como também a formação de recursos humanos especializados.

**Quadro 6 – Organizações voltadas para a execução das atividades de CT&I.**

Organização	Atividade Principal	Produtos e Serviços
<b>Universidades federais e estaduais, universidades privadas, escolas técnicas</b>	Formação e treinamento qualificados, pesquisa científica e tecnológica e atividades de extensão.	Recursos humanos especializados em todas as áreas humanas, científicas e tecnológicas
<b>CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos</b>	Promoção, implementação e avaliação de estudos prospectivos e pesquisa em CT&I	Prospectiva tecnológica e estudos de mercado, objetivando o desenvolvimento e a melhoria das atividades de CT&I
<b>ANPEI – Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras</b>	Difusão da inovação tecnológica junto ao setor produtivo.	Eventos, publicações, bases de dados, estudos e projetos vinculados à inovação no setor produtivo.
<b>SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência</b>	Estímulo aos avanços científicos e tecnológicos.	Eventos, publicações, bases de dados, estudos e projetos vinculados às atividades de CT&I.
<b>ABC – Academia Brasileira de Ciências</b>	Apoio ao desenvolvimento de inúmeras atividades ligadas à ciência no Brasil.	Desenvolvimento de programas e eventos científicos; estabelecimento de convênios internacionais; apoio à criação de diversas instituições científicas; publicações científicas. Instrumentos regulatórios e normativos
<b>INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial</b>	Implementar, internamente e externamente, as leis e regulamentações em apoio à política industrial.	Patentes, contratos de transferência de tecnologia, desenho industrial e registro de software.

continua...

<b>Organização</b>	<b>Atividade Principal</b>	<b>Produtos e Serviços</b>
<b>INMETRO – Instituto Nacional de metrologia, normalização e Qualidade Industrial</b>	Fortalecimento das empresas locais através da melhoria da qualidade de seus produtos e serviços.	Execução da política nacional relativa à metrologia e qualidade

Fonte: Adaptado de Rezende e Vedovelho, 2005.

Ainda há outros importantes atores que operam como executores locais da estratégia nacional, que devem ser destacados, como as agências locais e as Fundações de Amparo a Pesquisa (FAP), que como defendem Rezende e Vedovelho (2005), tem a função de apoiar as atividades de CT&I em nível local, para complementar as atividades desenvolvidas em nível federal. As FAPs, em suas ações, consideram não somente as prioridades, mas também a diversidade local, suas especificidades e competências existentes. Atualmente, 24 Estados da Federação contam com suas próprias fundações, conforme pode ser visto no quadro 7. Além disso, muitos Estados contam com seus institutos de pesquisa e tecnologia, suas universidades públicas e privadas cujas atividades complementam aquelas desenvolvidas na esfera federal.

**Quadro 7 – Fundações e Entidades Estaduais de Apoio a Pesquisa no Brasil**

<b>Acre</b>	<b>Espirito Santo</b>	<b>Mato Grosso do Sul</b>	<b>São Paulo</b>
<b>FUNTAC</b>	<b>FAPES</b>	<b>FUNDECT</b>	<b>FAPESP</b>
			<b>FUNPEC</b>
<b>Alagoas</b>	<b>Goiás</b>	<b>Pará</b>	<b>Sergipe</b>
<b>FAPAL</b>	<b>FAPGO</b>	<b>FAPESPA</b>	<b>FAPITEC</b>
<b>Amazonas</b>	<b>Maranhão</b>	<b>Paraíba</b>	
<b>FAPAM</b>	<b>FAPEMA</b>	<b>FAPESQ</b>	<b>Rio Grande do Sul</b>
	<b>Mato Grosso</b>		<b>FAPERGS</b>
<b>Bahia</b>	<b>FAPEMAT</b>	<b>Paraná</b>	
<b>FAPESB</b>		<b>Fundação Araucária</b>	<b>Rio de Janeiro</b>
	<b>Mato Grosso do Sul</b>		<b>FAPERJ</b>
<b>Ceará</b>	<b>FUNDECT</b>	<b>Pernambuco</b>	
<b>FUNCAP</b>	<b>Minas Gerais</b>	<b>FACEPE</b>	<b>Rio Grande do Norte</b>
	<b>FAPEMIG</b>		<b>FAPERN</b>
<b>Distrito Federal</b>		<b>Piauí</b>	
<b>FAPDF</b>		<b>FAPEPI</b>	<b>Santa Catarina</b>
			<b>FAPESC</b>

Fonte: CONFAP, 2013

Acrescenta-se ainda, a criação dos fundos setoriais, em 1999, que tem como objetivo garantir a expansão e a estabilidade financeira das atividades de CT&I e, simultaneamente, gerar um novo modelo de gestão. Para Maldaner (2008) esse fato representou o estabelecimento de um novo padrão de financiamento para o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia no Brasil, objetivando dar a essa área uma visão de longo prazo. Os recursos para os fundos são oriundos de contribuições incidentes sobre o faturamento de empresas, e sobre o resultado da exploração de recursos naturais pertencentes à União. Esses recursos ficam sob a administração do FNDCT, operado pela Finep.

Atualmente os Fundos Setoriais em operação são: CT-Petro (Petróleo e Gás); CT-Energia (Energia); CT-Hidro (Recursos Hídricos); CT-Transporte (Transportes); CT-Mineral (Recursos Minerais); CT-Espacial (Atividades Espaciais); Funntel (Telecomunicações); CT-Info (Informática); Fundo Verde-amarelo (Cooperação Universidade-Indústria); CT-Infra (Infraestrutura); CT-Agro (Agronegócios); CT-Biotec (Biotecnologia); CT-Saúde (Saúde); CT-Aeronáutico (Setor Aeronáutico); CT-Amazônia (Desenvolvimento de Atividades de P&D na Região Amazônica); CT-Aquaviário (Transporte Aquaviário e Construção Naval).

Para os objetivos práticos desta pesquisa, o trabalho focará sua análise em um componente particular do sistema de inovação brasileiro, a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), que tem como missão promover o desenvolvimento econômico e social do Brasil por meio do fomento público à Ciência, Tecnologia e Inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas, e o seu Programa de Apoio a Pesquisa na Empresa (PAPPE), implementado na Bahia em parceria com FAP estadual.

### **3.3 A FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS - FINEP**

A Finep também conhecida como Agência Brasileira da Inovação é uma empresa pública vinculada atualmente ao Ministério da Ciência e Tecnologia, criada em 24 de julho de 1967, para substituir e ampliar a atuação do FUNTEC do BNDE. Tinha como propósito de financiar pesquisa científica e tecnológica e cursos de graduação nas universidades brasileiras e instituições de pesquisa, assim como apoiar as atividades de inovação nas empresas. Na década de 70, tornou-se

secretaria do recém-criado FNDCT - Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, destinado a financiar a expansão do sistema de C&T.

Nesse período promoveu intensa mobilização na comunidade científica, ao financiar a implantação de novos grupos de pesquisa, a criação de programas temáticos, a expansão da infraestrutura de C&T e a consolidação institucional da pesquisa e da pós-graduação no País. Estimulou também a articulação entre universidades, centros de pesquisa, empresas de consultoria e contratantes de serviços, produtos e processos.

Já na década de 80, como aponta Rezende e Vedovelho (2005), em virtude das mudanças na agenda político-econômica brasileira e do crescente déficit público, o FNDCT sofreu severas restrições orçamentárias e sua importância e relevância para o sistema de C&T declinou. Com o advento da “Nova República”, as atividades de C&T adquiriram um novo status, consolidado em 1985 com a criação do MCT. A implementação do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) – programa especificamente desenhado para apoiar o desenvolvimento científico e tecnológico implementado sob os auspícios do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) –, proveu o sistema de C&T de fôlego extra e a Finep tornou-se o agente financeiro desse Programa. A iniciativa foi crítica para o desenvolvimento de diversos campos científicos e tecnológicos tais como química fina, biotecnologia, e novos materiais.

Iniciativas de CT&I de empresas em parceria com Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs), que tiveram grande sucesso econômico, também estão associadas a financiamentos da Finep, como, por exemplo: o desenvolvimento do avião Tucano da Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer), que abriu caminho para que os aviões da empresa se tornassem um importante item da pauta de exportações do País; um grande programa de formação de recursos humanos, no País e no exterior, assim como inúmeros projetos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e de universidades, que foram essenciais para o desenvolvimento tecnológico do sistema agropecuário brasileiro, tornando-o um dos mais competitivos do mundo; projetos de pesquisa e de formação de recursos humanos da Petrobras, em parceria com universidades, que contribuíram para o domínio da tecnologia de exploração de petróleo em águas profundas e que estão fazendo o País alcançar a autossuficiência no setor.

Já na década de 90, com a redução nos aportes financeiros, há uma grave crise para o sistema de CT&I como um todo. Essa crise significou um grande desafio ao próprio MCT e conduziu à organização dos Fundos Setoriais, revitalizando o FNDCT.

Sua capacidade de financiar todo o sistema de CT&I, combinando recursos reembolsáveis e não-reembolsáveis, assim como outros instrumentos, proporciona à Finep grande poder de indução de atividades de inovação, essenciais para o aumento da competitividade do setor empresarial.

O apoio da Finep abrange todas as etapas e dimensões do ciclo de desenvolvimento científico e tecnológico: pesquisa básica, pesquisa aplicada, melhoria e desenvolvimento de produtos, serviços e processos. A Finep apoia, ainda, a incubação de empresas de base tecnológica, a implantação de parques tecnológicos, a estruturação e consolidação dos processos de pesquisa e o desenvolvimento de mercados.

A operacionalização desses financiamentos pode se dar de quatro maneiras distintas:

- a) Chamada pública - é a seleção por meio de um processo que visa promover projetos cooperativos entre empresas e instituições de pesquisa com o objetivo de desenvolver a inovação.
- b) Fomento direto - é a ação de agências de fomento científico e tecnológico na busca da promoção de inovação junto às empresas, universidades e institutos de pesquisa.
- c) Estratégia governamental - que atende a demanda do interesse público
- d) Demanda espontânea - que é originada nas próprias empresas, organizações ou universidades.

Há 3 modalidades de apoio financeiro a estes projetos:

1. **Apoio financeiro não-reembolsável** realizado com recursos do FNDCT, atualmente formado pelos Fundos Setoriais. Eles se destinam,

prioritariamente, a instituições sem fins lucrativos, em ações e áreas determinadas pelos comitês gestores dos Fundos.

2. **Financiamentos reembolsáveis**, realizados com recursos próprios ou provenientes de repasses de outras fontes.
3. **Investimentos**, realizados com recursos próprios ou provenientes do FNDCT em ações específicas. Nesta modalidade, são apoiadas as empresas inovadoras incentivando com capacitação e aporte de recursos à criação de fundos de capital de risco, apoiando incubadoras de empresas de base tecnológica e a instalação de parques tecnológicos.

A organização dos diversos programas contempla as seguintes grandes linhas de ação: 1) Apoio à inovação em empresas; 2) Apoio às instituições científicas e tecnológicas; e 3) Apoio à cooperação entre empresas e ICTs;

## **1. Apoio à inovação em empresas**

### **a) Financiamento reembolsável e Investimentos**

Financiamento a projetos de P&D, inovação e capacitação tecnológica, em empresas brasileiras.

### **b) Investimento**

Abrange ações relacionadas ao investimento de capital semente, à formação de redes de investidores-anjos, ao aconselhamento estratégico e apresentação de empreendimentos inovadores a investidores potenciais, à transferência de conhecimentos acumulados pela Finep a instituições e iniciativas congêneres na América Latina, à promoção e disseminação das melhores práticas relacionadas ao capital empreendedor e à atração de investidores institucionais para a indústria brasileira.

**c) Financiamento não reembolsável (Subvenção Econômica)**

Modalidade de apoio financeiro, criada em 2006, permite a aplicação de recursos públicos não reembolsáveis diretamente em empresas, para compartilhar com elas os custos e riscos inerentes a atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

**2. Apoio às Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs)**

Trata-se de financiamento não reembolsável originado dos Fundos Setoriais para apoio a projetos de Ciência, Tecnologia e Inovação apresentados por ICTs nacionais. A Finep seleciona os projetos em atendimento às formas de seleção e aos temas definidos pelos respectivos comitês gestores dos Fundos. Nessa modalidade de apoio, a Finep opera o PROINFRA, para apoio a projetos de manutenção, atualização e modernização da infraestrutura de pesquisa de ICTs.

**3. Apoio à cooperação entre empresas e ICTs**

O Sistema Brasileiro de Tecnologia – SIBRATEC compreende ações de apoio à parceria entre o setor produtivo e as instituições de ciência e tecnologia. Por meio das Redes SIBRATEC as empresas poderão ter acesso a serviços tecnológicos, assistência tecnológica especializada e realização de projetos de inovação em parceria com instituições de ciência e tecnologia.

**3.3.1 O Programa de Apoio A Pesquisa na Empresa (PAPPE)**

O Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas - PAPPE é uma iniciativa do Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, realizada pela Financiadora de Estudos e Projetos - Finep em parceria com as Fundações de Amparo à Pesquisa - FAPs estaduais, que busca financiar atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) de produtos e processos inovadores empreendidos por pesquisadores que atuem diretamente ou em cooperação com empresas de base tecnológica.

O programa tem por objetivo apoiar, por meio da concessão de recursos de subvenção econômica do MCTI/FINEP/FNDCT o desenvolvimento por empresas de produtos, processos e serviços inovadores, visando ao desenvolvimento das áreas

consideradas estratégicas nas políticas públicas federais e estimular a ampliação e o adensamento das atividades de pesquisa para inovação no universo empresarial. Baseia-se em convênios de cooperação a serem firmados pela Finep com fundações de amparo a pesquisa, secretarias de estado responsáveis pela função ciência e tecnologia ou entidades sem fins lucrativos, indicadas formalmente por estas. São foco do programa as empresas que:

- a) Estejam incluídas nos setores prioritários das políticas nacionais e regionais;
- b) Demonstrem o conteúdo inovador dos produtos, processos ou serviços a serem desenvolvidos;
- c) Identifiquem novas oportunidades de mercado capazes de alavancar seu crescimento a partir da execução do projeto subvencionado.

As empresas contempladas recebem de no mínimo R\$ 100 mil e no máximo R\$ 400 mil (dependendo do porte e características do projeto), os quais devem ser aplicados exclusivamente em despesas de custeio: recursos humanos, serviços de consultoria especializada e material de consumo.

O PAPPE se alinha ao Capítulo VI, Art.16, parágrafo único, da Lei 11.540, que dispõe sobre a aplicação dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT e seus objetivos e as metas estarão assegurados devido à capacidade criativa já demonstrada pelos empreendedores dessas regiões em programas de fomento similares.

A partir desta abordagem teórica, avançaremos na compreensão do desdobramento deste programa no Bahia, em parceria com a Fundação de Amparo à Pesquisa da Bahia, bem como as suas contribuições para o desenvolvimento científico-tecnológico no Estado.

## 4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Ao concluir a apresentação do referencial teórico no qual se baseia este trabalho, apresentaremos a partir desta etapa o percurso metodológico percorrido para que o objetivo da pesquisa fosse alcançado.

### 4.1 NATUREZA DA PESQUISA

Este trabalho trata-se de uma pesquisa de natureza descritiva quanti-qualitativa e tem como objetivo a identificar o modo como vem sendo operado o instrumento de subvenção econômica à inovação na Bahia por meio da Fundação Estadual de Amparo a Pesquisa – Fapesb, bem como compreender a contribuição do programa no aumento das atividades de inovação e o incremento da competitividade e micro e pequenas empresas que operam no Estado.

As pesquisas de natureza quantitativa caracterizam-se pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento dessas através de técnicas estatísticas, desde as mais simples até as mais complexas (RICHARDSON, 1989).

Já as pesquisas de natureza qualitativa compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam a descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados. Esta tem por objetivo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social; trata-se de reduzir a distância entre indicador e indicado, entre teoria e dados, entre contexto e ação (MAANEN, 1979 *apud* NEVER, 1996). Na pesquisa qualitativa o vínculo entre signo e significado, conhecimento e fenômeno, sempre depende do arcabouço de interpretação empregado pelo pesquisador, que lhe serve de visão de mundo e de referencial.

Nas ciências sociais, os pesquisadores, ao empregarem métodos qualitativos estão mais preocupados com o processo social do que com a estrutura social; buscam visualizar o contexto e, se possível, ter uma integração empática com o processo objeto de estudo que implique melhor compreensão do fenômeno (NEVES, 1996). Minayo (2002 *apud* LAKATOS, 2006) acrescenta que a pesquisa qualitativa em ciências sociais preocupa-se com “um nível de realidade que não pode ser quantificado”, ou seja, ele trabalha com o universo de significados, motivos,

aspirações, crenças valores, atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Ao adotar como método uma combinação da pesquisa quantitativa e qualitativa, buscou-se neste trabalho, realizar uma abordagem que consiga abarcar as duas dimensões no PAPPE operado na Bahia. Permitindo assim a verificação da existência de correlações entre variáveis de interesse, a partir da realização de estatísticas descritivas e da simplificação de representações complexas.

Na pesquisa quanti-qualitativa, primeiramente faz-se a coleta dos dados a fim de poder elaborar a “teoria base”, ou seja, o conjunto de conceitos, princípios e significados. A finalidade da pesquisa não é apenas a de fazer um relatório ou descrição dos dados pesquisados empiricamente, mas relatar o desenvolvimento de um caráter interpretativo no que se refere aos dados obtidos. Este método remete para uma posição teórica, apoiado em dados numéricos, que devem ser explicada evidenciando a forma de abordagem. Para haver conteúdo válido é necessária muita leitura e reflexão sobre obras relacionadas, que tratem de teorias e de conhecimentos já existentes, relativos ao problema da investigação (LAKATOS, 2006).

Lakatos (2006) ainda aponta que na pesquisa qualitativa, o pesquisador tem a liberdade de escolha do método e da teoria para realização do seu trabalho, entretanto deve, no momento do seu relatório, ser coerente, ter consciência, objetividade, originalidade, confiabilidade e criatividade na coleta e análise dos dados. O bom resultado da pesquisa depende da sensibilidade e intuição do pesquisador, que deve ser imparcial, procurando não interferir nas respostas e não deixar sua personalidade influenciar as respostas.

Em relação à pesquisa quanti-qualitativa adaptamos as contribuições de Borgan apresentada por Triviños (1987), que indica as seguintes características para este tipo de trabalho:

- a) A pesquisa tem o ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento-chave.
  
- b) A pesquisa é descritiva.

- c) Os pesquisadores estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados e o produto.
- d) Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente.
- e) O significado é a preocupação essencial nesta abordagem.

Para Martins (1989 apud LAKATOS, 2006), a descrição constitui-se de importância significativa no desenvolvimento da pesquisa quanti-qualitativa. Gil (2002) define que as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinado fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. MANNING (apud NEVES, 1996) aponta que trabalho de descrição tem caráter fundamental em um estudo quanti-qualitativo, pois é por meio dele que os dados são coletados. Uma característica deste tipo de abordagem em ciências sociais é a que se propõem a estudar o nível de atendimento dos órgãos públicos ou programas implementados por estes na sociedade, em nosso caso, a atuação da Fapesb na implementação do PAPPE em micro e pequenas empresas baianas. Caracterizam também as pesquisas descritivas a visão de descobrir a existência de associações entre variáveis, como, por exemplo, os estudos que indicam a relação entre o financiamento público à inovação e o nível de atividade científico-tecnológica e a inovação em uma região. Algumas pesquisas descritivas vão além da simples identificação da existência de relações entre variáveis, e pretendem determinar natureza dessa relação.

#### **4.2 A FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA NO ESTADO DA BAHIA**

Ao contrário do que muitos pensam, coube ao estado da Bahia o pioneirismo no fomento à pesquisa científica no Brasil. Em dezembro de 1950, por iniciativa do educador Anísio Teixeira, então secretário de Educação e Saúde do governo Octávio Mangabeira, foi criada a Fundação para o Desenvolvimento da Ciência na Bahia, 12 anos antes da criação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, considerada a primeira FAP do país, porém mesmo com os recursos para a manutenção da fundação previstos na Constituição do Estado, a mesma foi extinta mais tarde.

Em 1989, a recriação da fundação de amparo à pesquisa foi incluída na Constituinte Estadual. Com inspiração nas ideias de Anísio Teixeira, a Constituição Estadual de 1989 estabeleceu, no Art. 267, que:

“o Estado criará e manterá a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia e destinará à Fundação (...), como renda de sua privativa administração, dotação mínima anual correspondente a um e meio por cento da receita tributária, a ser transferida em duodécimos”.

Entretanto em janeiro de 1999, o art. 267 foi revogado pela Emenda Constitucional Nº 7. Em 2001, dois anos após, a Assembleia Legislativa do Estado da Bahia aprovou a Lei 7.888, de 27 de agosto de 2001, que autorizava o Poder Executivo a criar a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – Fapesb. A Lei, no seu Artigo 5º, estabeleceu que o Estado destinasse, anualmente, recursos à Fapesb correspondentes a 1% da sua receita tributária líquida.

O ano de 2002 marca o primeiro ano de atividades da Fapesb. Até esse período o Centro de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CADCT foi o órgão que prestou serviços à ciência, à tecnologia e à inovação baianas. Em sua gênese, a fundação foi construída e instalada com a missão de encurtar o caminho para a superação das desigualdades regionais. Sob uma perspectiva histórica, este primeiro ano de atividades foi um tempo de continuidade e síntese, já que desde 1991 o Governo da Bahia se debruçava sobre o desafio de fortalecer a pesquisa local, criar redes de articulação, estimular a ciência e o ensino e de aportar recursos nas iniciativas dirigidas à inovação e ao fortalecimento das cadeias produtivas locais.

Em 2003, foi criada, através da Lei 8.897 de 17 de dezembro de 2003, a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação – SECTI com a finalidade de executar as funções de coordenação, direção, formulação e implantação da política estadual de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação. Ao ser criada a SECTI incorpora à sua estrutura o Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia – CONCITEC, como órgão colegiado, e a Fapesb, como entidade da administração indireta. O CONCITEC tem por finalidade definir e traçar as diretrizes para a formulação e implementação da política estadual de ciência e tecnologia, e é integrado por representantes da comunidade científica, empresarial e do Governo. Neste período, a Fapesb viveu um excelente momento de aperfeiçoamento

administrativo e científico com o crescimento do volume de solicitações recebido pelos diversos programas e modalidades de apoio, dimensionando a visibilidade social das suas ações.

Do ponto de vista do marco regulatório, destaca-se, a Lei 9.833 de 05 de dezembro de 2005, regulamentada pelo Decreto 10.456 de 17 de setembro de 2007, que instituiu o Programa Estadual de Incentivos à Inovação Tecnológica – INOVATEC, operado pela Fapesb, o qual concede incentivos fiscais na forma de diferimento do ICMS na importação de bens e materiais necessários às atividades de inovação e redução da carga tributária efetiva na utilização de serviços de telecomunicações, além possibilitar apoio financeiro para a criação de infraestrutura e aquisição de bens e equipamentos necessários às atividades de inovação.

Ressalta-se ainda a aprovação da Lei de Inovação Baiana, Lei 11.174 de 09 de dezembro de 2008, a qual dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica em ambiente produtivo no Estado da Bahia. A Lei de Inovação estimulou a cooperação entre instituições científicas e tecnológicas – ICT e empresas, determinou a criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica em universidades e centros de pesquisa, incentivou a participação dos pesquisadores das ICT em projetos de inovação, além de criar a subvenção econômica como modalidade de financiamento à pesquisa na empresa com recursos não reembolsáveis, este último, foco de estudo deste trabalho.

Estruturalmente a Fapesb é constituída de 1 conselho curador, 4 diretorias, uma delas voltada exclusivamente a inovação, e 7 secretarias, como apresentado no figura 10.

Figura 10 – Organograma Institucional da Fapesb



Fonte: Fapesb, 2013

Ainda é importante destacar que a fundação opera diversos programas de apoio científico, apoio a inovação e programas de bolsas. O seu Programa de Apoio à Pesquisa na Empresa – BAHIA INOVAÇÃO, programa que engloba o PAPPE, busca disseminar na Bahia os programas e projetos de apoio nacionais e estaduais que possam fomentar as principais atividades das áreas prioritárias do Estado, com o objetivo de promover o desenvolvimento da inovação e do empreendedorismo, especialmente para o estímulo à cooperação entre as empresas, as instituições de ensino superior, os centros de pesquisa, organizações não governamentais e o governo e é composto pelas seguintes ações:

- PAPPE Subvenção Econômica** - É o edital de apoio à pesquisa em micro empresas – ME e empresas de pequeno porte – EPP, desenvolvido com recursos de subvenção econômica para inovação, compartilhados entre a Fapesb, SECTI e a Finep e com a apresentação de contrapartida financeira pelas empresas apoiadas. Tem como objetivo apoiar a melhoria da competitividade das empresas baianas, no âmbito da estratégia de desenvolvimento sustentável do Estado da Bahia, através da introdução de produtos, processos e serviços inovadores no âmbito produtivo e social.

- b) **Pesquisador na Empresa** - Esta ação em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, tem o objetivo de apoiar atividades de pesquisa tecnológica e de inovação, em micro, pequenas e médias empresas baianas, mediante a concessão de bolsas de pesquisa para a inserção de mestres e doutores em projetos de inovação tecnológica. As bolsas oferecidas são nas modalidades SET (Bolsas de Estímulo à Fixação de Recursos Humanos de Interesse dos Fundos Setoriais) e bolsas de Fomento Tecnológico, compreendendo as modalidades ITI e DTI.
- c) **Apoio à Inovação Aberta** - Esta ação tem por objetivo financiar projetos de inovações tecnológicas, de processos, produtos ou serviços, oriundos de empresas – desde que classificadas como micro, de pequeno porte, pequena e média – em parceria com outra (s) empresa(s) brasileira (s) de qualquer porte. Assim, deseja-se estimular a inovação aberta (Open Innovation) por meio do desenvolvimento de projetos colaborativos entre empresas sediadas no estado da Bahia e empresas co-financiadoras que atuem em âmbito regional, nacional ou internacional.
- d) **Apoio à Cooperação entre Empresas e Instituições Científicas e Tecnológicas – ICTs** - Esta ação tem por objetivo financiar projetos de inovações tecnológicas, de processos, produtos ou serviços, em áreas estratégicas, oriundos de micro, pequenas, médias e grandes empresas situadas no estado da Bahia, em parcerias com ICTs e pesquisadores. Visa apoiar projetos colaborativos por meio da concessão, pela Fapesb, de recursos de subvenção econômica e de bolsas de pesquisa, mediante a apresentação de contrapartidas financeiras pelas empresas proponentes.
- e) **Programa Juro Zero Bahia** - O programa Juro Zero permite que micro e pequenas empresas da Bahia tenham acesso a financiamentos sem juros reais, reembolsáveis em cem parcelas mensais, para o desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica em áreas e segmentos produtivos

considerados estratégicos para o desenvolvimento do estado da Bahia. O Programa, que conta com recursos da Finep, é operado na Bahia pela Fapesb, em parceria com a SECTI, o SEBRAE/BA e a Desenhahia.

- f) **Programa de Desenvolvimento de Recursos Humanos em Apoio à Pesquisa e à Inovação no Parque Tecnológico da Bahia – Bolsas ProPARQ** - Esta ação destina-se ao financiamento de bolsas de pesquisa, denominadas de ProPARQ, para a atração e fixação de recursos humanos qualificados e com experiência profissional em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), para a execução de projetos no Parque Tecnológico da Bahia. Para tanto, serão selecionadas Propostas de Solicitação de Bolsas de empresas (contempladas no Edital 001/2011 da SECTI) e de instituições científicas e tecnológicas (inseridas em atividades de PD&I no Parque Tecnológica da Bahia).
- g) **Apoio a Projetos Cooperativos** - Através do Apoio a Projetos Cooperativos, a Fapesb busca, em conformidade com o que se estabelece a Lei de Inovação Baiana, intensificar as conexões entre pesquisadores de instituições de ensino superior e de pesquisa, públicas ou privadas, localizadas no estado da Bahia, com pesquisadores de empresas. Para tanto, a Fundação se associa a empresas que tenham interesse e visão para buscar projetos de pesquisa, realizados em universidades e institutos de pesquisa, de natureza exploratória, e que tratem de temas relevantes para sua estratégia de desenvolvimento científico e tecnológico. Entende-se que esta modalidade de ação cria condições para que a Pesquisa e Desenvolvimento – P&D, feita por empresas localizadas na Bahia ou não, tenha pontos de contato e se beneficie da complementaridade com novas ideias, circulando em universidades e institutos de pesquisa baianos.

#### 4.3 PERCURSO METODOLÓGICO

Para o planejamento de uma pesquisa, devem ser cumpridas algumas etapas fundamentais: definição do problema, planejamento da pesquisa, coleta dos dados, preparação e análise dos dados e apresentação dos resultados (BARQUETTE;

CHAOUBAH, 2007). Este delineamento refere-se ao planejamento da pesquisa em sua dimensão mais ampla, que envolve tanto a diagramação quanto a previsão de análise e interpretação de coleta de dados.

Do ponto de vista metodológico, o estudo se concentrou na análise da convergência de 3 dados, como apresentado no diagrama abaixo: a) a oferta de recursos por meio de editais publicados pela Fapesb/Finep; b) a demanda das micro e pequenas empresas ao programa; c) e os resultados obtidos a partir da seleção dos editais.

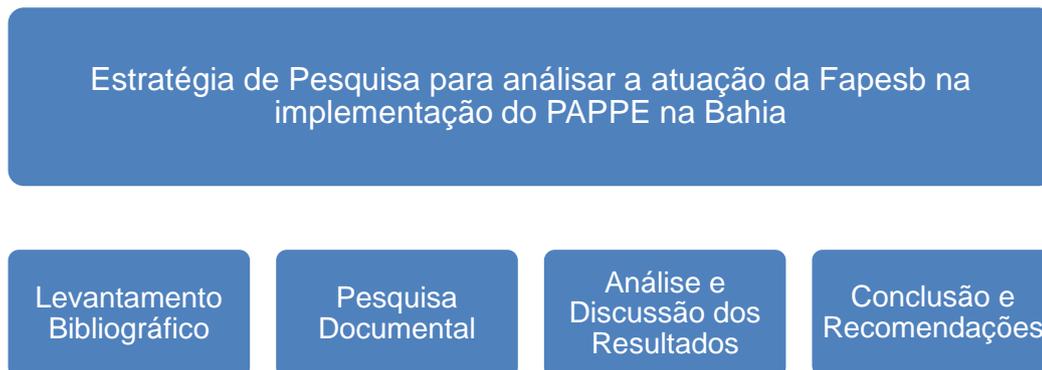
**Figura 11 – Diagrama de Análise do Trabalho**



Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

Foram adotadas duas estratégias, conforme figura 12, para o alcance dos objetivos propostos: pesquisa bibliográfica e análise documental. De acordo com Salomon (2004), a pesquisa bibliográfica fundamenta-se em conhecimentos proporcionados pela Biblioteconomia e Documentação, entre outras ciências e técnicas empregadas de forma metódica envolvendo a identificação, localização e obtenção da informação, fichamento e redação do trabalho científico. Já a pesquisa documental constitui-se no exame de materiais que ainda não receberam um tratamento analítico ou que podia ser reexaminados com vistas a uma interpretação nova. Este tipo de abordagem pode oferecer base útil para outros tipos de estudos qualitativos e possibilita que a criatividade do pesquisador dirija a investigação por enfoques diferenciados (NEVES, 1996).

**Figura 12 – Estratégia da Pesquisa**



Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos que fornecem subsídios teóricos sobre o tema. Para Gil (2002), a principal vantagem da pesquisa bibliográfica está no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato com o que já se produziu e se registrou a respeito do tema de pesquisa. Dentro desta perspectiva e seguindo os critérios ditados por Salomon (2004), esta etapa foi dividida em três fases:

- a) **Fase da preparação** – identificação, localização, fichamento e obtenção da informação sobre o tema CT&I, PAPPE e Sistema de Inovação Baiano.
- b) **Fase de realização** - realização do fichamento do documento localizado e obtido que, após o procedimento da leitura, foi selecionado definitivamente para a elaboração da redação do trabalho científico.
- c) **Fase da comunicação** – que se constitui no trabalho final no formato de dissertação a ser apresentado ao Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

A segunda estratégia de pesquisa adotada, a análise documental, assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica, a diferença essencial entre ambas está na natureza das fontes: enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente

das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a análise documental vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa (GIL, 2002). O desenvolvimento da pesquisa documental segue os mesmos passos da pesquisa bibliográfica. Apenas cabe considerar que, enquanto na pesquisa bibliográfica as fontes são constituídas sobre tudo por material impresso localizado nas bibliotecas, na pesquisa documental, as fontes são muito mais diversificadas e dispersas. Segundo Bravo (1991 *apud* SILVA, DAMACENO, MARTINS e FARIAS, 2009), são documentos todas as realizações produzidas pelo homem que se mostram como indícios de sua ação e que podem revelar suas ideias, opiniões e formas de atuar e viver.

Nesta concepção é possível apontar vários tipos de documentos: os escritos; os numéricos ou estatísticos; os de reprodução de som e imagem; e os documentos-objeto. Há de um lado os documentos "de primeira mão", que não receberam nenhum tratamento analítico, de outro lado, os documentos de segunda mão que de alguma forma já foram analisados, tais como: relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, tabelas estatísticas etc. Em nosso trabalho foram utilizados os documentos (relatórios, editais e planilhas) que pudessem contribuir para a análise e caracterização do Programa de Apoio a Pesquisa na Empresa na Bahia, conforme quadro 8, disponibilizados pela Fapesb e pela FINEP em suas páginas eletrônicas na internet.

**Quadro 8 – Documentos Analisados na Pesquisa**

<i>Fonte</i>	<i>Editais</i>	<i>Relatórios</i>	<i>Planilhas</i>
<b>Fapesb</b>	Edital 001/2008 – PAPPE Subvenção	Relatório de Atividades 2008	Relação de Projetos aprovados no Edital PAPPE 001/2008
	Edital 017/2008 – PAPPE Subvenção	Relatório de Atividades 2009	Relação de Projetos aprovados no Edital PAPPE 017/2008
	Edital 008/2010 – PAPPE Subvenção	Relatório de Atividades 2010	Relação de Projetos aprovados no Edital PAPPE 008/2010
	Edital 023/2010 – PAPPE Integração	Relatório de Atividades 2011	Relação de Projetos aprovados no Edital PAPPE 023/2010
	Edital 008/2011 – PAPPE Integração	Relatório de Atividades 2012	Relação de Projetos aprovados no Edital PAPPE 023/2010

<b>Finep</b>			Relação de Projetos aprovados no Edital PAPPE 008/2011 – 1ª Rodada – Modalidade 1	
			Relação de Projetos aprovados no Edital PAPPE 008/2011 - 1ª Rodada – Modalidade 2	
	Carta MCT/Finep – Programa Integração 01/2010	Convite PAPPE	Relatório de Gestão 2008 - Finep	Resultado Final - Projetos Aprovados - PROGRAMA PAPPE INTEGRAÇÃO 01/2010
			Relatório de Gestão 2009 - FNDCT	
			Relatório de Gestão 2010 - FNDCT	
		Relatório de Gestão 2011 – FNDCT		
		Relatório de Gestão 2012 - FNDCT		

Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

Para Sá-Silva, Almeida e Guidani (2009) o uso de documentos em pesquisa deve ser apreciado e valorizado. A riqueza de informações que deles podemos extrair e resgatar justifica o seu uso em várias áreas das Ciências Humanas e Sociais porque possibilita ampliar o entendimento de objetos cuja compreensão necessita de contextualização histórica e sociocultural. Os autores defendem ainda que o uso de documentos em pesquisa permite acrescentar a dimensão do tempo à compreensão do social. A análise documental favorece a observação do processo de maturação ou de evolução de indivíduos, grupos, conceitos, conhecimentos, comportamentos, mentalidades, práticas, entre outros. Flores (*apud* CALADO; FERREIRA, 2004) acrescenta que:

Os documentos são fontes de dados brutos para o investigador e a sua análise implica um conjunto de transformações, operações e verificações realizadas a partir dos mesmos com a finalidade de se lhes ser atribuído um significado relevante em relação a um problema de investigação”.

Para Godoy (1995) a pesquisa documental representa uma forma que pode se revestir de um caráter inovador, trazendo contribuições importantes no estudo de

alguns temas, principalmente em pesquisas de caráter quanti-qualitativo, já que estas não se apresentam como uma proposta rigidamente estruturada, permitindo que a investigação e a criatividade levem a proposição de trabalho que explorem novos enfoques. Sá-Silva, Almeida e Guidani (2009) ainda acrescenta que neste modo de análise é primordial que em todas as etapas se avalie o contexto histórico no qual foi produzido o documento, o universo sócio-político do autor e daqueles a quem foi destinado, seja qual tenha sido a época em que o texto foi escrito. A utilização de documentos objetivando extrair dele informações deve ser feito de forma investigativa, examinando, usando técnicas apropriadas para seu manuseio e análise; seguindo etapas e procedimentos; organizando informações a serem categorizadas e posteriormente analisadas; e por fim, elaborando sínteses, ou seja, na realidade, as ações dos investigadores – cujos objetos são documentos – estão impregnadas de aspectos metodológicos, técnicos e analíticos.

Nesta perspectiva, foram estabelecidas nesta pesquisa cinco dimensões de análise do Programa de Apoio a Pesquisa na Empresa. Em nosso entendimento tais dimensões, apresentadas no quadro 9, possibilitam estabelecer um panorama de como o programa está sendo operacionalizado pela Fapesb no Estado de modo a cumprir de forma satisfatória o objetivo do trabalho.

**Quadro 9 – Dimensões de Análise do PAPPE na Bahia**

Dimensão	Objetivo	Instrumentos de Análise
<b>Dimensão 1</b> Aspectos Gerais	Buscar uma aproximação com o programa, bem como identificar seus objetivos, critérios e áreas de interesse no Estado.	Editais da Fapesb
<b>Dimensão 2</b> Aspectos Financeiros	Identificar e discutir o aporte financeiros de recursos ao programa pela Fapesb e Finep	Editais, Relatórios e Planilhas da Fapesb e da Finep
<b>Dimensão 3</b> Aspectos da Demanda	Identificar e discutir a demanda de projetos ao programa.	Editais, Relatórios e Planilhas
<b>Dimensão 4</b> Aspectos Áreas de Conhecimento	Identificar e avaliar a priorização de demandas ligadas as potencialidades do Estado.	Editais, Relatórios e Planilhas
<b>Dimensão 5</b> Aspectos Locacionais	Identificar e discutir a dispersão dos recursos do PAPPE no Estado.	Editais, Relatórios e Planilhas

Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

A análise documental foi compreendida em dois momentos distintos: o primeiro de coleta destes documentos e outro de análise do seu conteúdo. A coleta de documentos apresenta-se como importante fase da pesquisa documental, exigindo do pesquisador alguns cuidados e procedimentos técnicos acerca da aproximação do local onde se pretende realizar a “garimpagem” das fontes que lhes pareçam relevantes a sua investigação. Formalizar esta aproximação com intuito de esclarecer os objetivos de pesquisa e a importância desta constitui-se um dos artifícios necessários nos primeiros contatos e, principalmente, para que o acesso aos acervos e fontes seja autorizado (SILVA, DAMACENO, MARTINS E FARIAS, 2009).

Já a análise de conteúdo é para Bardin (apud TRIVIÑOS, 1987) um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição dos conteúdos das mensagens, obter indicadores quantitativos ou não que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/ recepção (variáveis inferidas) das mensagens. Para Silva, Damaceno, Martins e Farias (2009) configura-se como fase de grande relevância no método da pesquisa documental, pois nessa etapa os documentos são estudados e analisados de forma minuciosa. O pesquisador descreve e interpreta o conteúdo das mensagens, buscando dar respostas à problemática que motivou a pesquisa e, assim, corrobora com a produção de conhecimento teórico relevante.

Por fim, utilizou-se como apoio a ferramenta Excel para elaboração de planilhas eletrônicas, que objetivaram a organização, o controle e o tratamento dos dados disponibilizados sobre o programa nos editais e relatório das Fapesb e da Finep. Na próxima seção serão detalhados os resultados do programa na Bahia.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O levantamento de dados feito, a partir das informações disponibilizadas pela Fapesb e pela Finep, orientado pelo referencial teórico deste trabalho, nos permite, nesta etapa da pesquisa apresentaremos uma visão do PAPPE Subvenção no estado da Bahia, cumprindo, dessa forma, o objetivo deste trabalho de fornecer uma visão do programa no Estado.

### **5.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROGRAMA**

A experiência baiana de financiamento direto a projetos de promoção do desenvolvimento de inovações tecnológicas, de processos, produtos ou serviços, em micro ou pequenas empresas, na modalidade subvenção econômica, se deu a partir da aprovação da Lei de Inovação Estadual nº 11.174/2008. O Programa de Apoio a Pesquisa na Empresa – PAPPE – foi fruto de uma parceria entre o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI por intermédio da Financiadora de Estudos e Projetos – Finep com a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação e com a Fundação de Amparo à Pesquisa do estado da Bahia – Fapesb.

A primeira edição do programa foi lançada no ano de 2008, através do edital PAPPE Subvenção 01/2008. A composição dos recursos disponíveis seguiu a regra acordada pelo Conselho Nacional de Secretários para Assuntos de CT&I (CONSECTI) e pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) na Carta de Salvador onde a cada um real aportado pelo governo estadual, em convênio, o governo federal aporta o dobro (CONSECTI, 2004), sendo destinado o montante de R\$ 16.500.000,00 (dezesesseis milhões e quinhentos mil reais), sob a forma de recursos financeiros não reembolsáveis, sendo R\$ 5.500.000,00 (cinco milhões e quinhentos mil reais) da Fapesb. Deste recurso, a parcela mínima de 30% (trinta por cento) do valor estava destinada a projetos desenvolvidos por empresas sediadas fora da Região Metropolitana do Salvador (RMS).

Seguindo o que é definido na Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE, as propostas de projetos deveriam abordar os setores industriais, em quatro áreas de interesse (quadro 10), sendo destinados 25% (vinte e cinco por cento) dos recursos para cada uma das áreas de conhecimento estabelecidas.

**Quadro 10 - Áreas de Interesse do PAPPE na Bahia – Edital 01/2008**

- |  |
|--|
| a) <b>Agronegócio:</b> Biotecnologia, biodiversidade, agronegócios, fármacos e saúde;    |
| b) <b>TIC:</b> Nanotecnologia, semicondutores e tecnologias da informação e comunicação; |
| c) <b>Biotecnologia:</b> Biocombustíveis, energias e meio ambiente;                      |
| d) <b>Engenharia:</b> Engenharias e novos materiais.                                     |

Fonte: O autor (2014) adaptado de Fapesb (2008)

Ainda, conforme edital 01/2008, cada proposta poderia pleitear o máximo de até R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais), implicando, obrigatoriamente, no aporte de contrapartidas pela proponente financeira e/ou não financeira. O orçamento do projeto a ser coberto com recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT/Finep) e da Fapesb previa apenas despesas de custeio, conforme quadro 11, as demais despesas deveriam ser cobertas pela empresa, como parte de sua contrapartida.

**Quadro 11 - Itens financiáveis pelo PAPPE na Bahia – Edital 01/2008**

Pagamento de pessoal próprio (exceto os sócios da empresa)
Contratação de consultorias especializadas
Material de consumo
Deslocamentos, passagens e diárias
Aluguéis de equipamentos

Fonte: O autor (2014) adaptado de Fapesb (2008)

Para a análise das propostas apresentadas, foram estabelecidas duas etapas de seleção, conforme apresentado no quadro 12.

**Quadro 12 - Etapas de Análise de Propostas do PAPPE na Bahia – Edital 01/2008**

<p><b>1. Enquadramento</b> Análise pela equipe técnica da Fapesb, dos itens relativos ao cumprimento de prazos, procedimentos e documentação requeridos pelo Edital.</p> <p><b>2. Análise e julgamento de mérito</b> Realizado por consultores e pelo Comitê Técnico Operacional, constituído por técnicos indicados pela Finep e pela Fapesb, além do Comitê Gestor, para os projetos aprovados pelo Comitê Técnico Operacional, formado por membros indicados pela Finep, Fapesb, SECTI, Sebrae, FIEB/IEL, Desenhahia, YABT e Júnior Achievement.</p>
---

Fonte: O autor (2014) adaptado de Fapesb (2008)

As propostas apresentadas, foram analisadas a partir de 7 (sete) critérios de avaliação, que são apresentadas no quadro 13.

**Quadro 13 - Critérios de Avaliação de Propostas - PAPPE Edital 01/2008**

Adequação da proposta aos objetivos do Edital e às áreas prioritárias estabelecidas
Potencial de absorção da inovação gerada pelo mercado
Impacto e relevância do projeto e dos resultados esperados
Experiência e adequação da equipe de pesquisadores, bem como do coordenador, em relação às atividades a serem desenvolvidas no projeto
Clareza e coerência da metodologia e consistência do orçamento, cronograma físico-financeiro e indicadores de execução do projeto
Adequação das instalações e da infraestrutura para a pesquisa que serão utilizadas na execução do projeto
Aporte de contrapartida financeira e não financeira no valor total da proposta

Fonte: O autor (2014) adaptado de Fapesb (2008)

O edital ainda estabelecia direitos de propriedade intelectual para a Fapesb, negociados, proporcionalmente à participação financeira, em cada caso, com a empresa, sendo firmado entre as partes envolvidas, após a contratação das propostas aprovadas, contrato formal que estabeleça os direitos sobre a

Propriedade Intelectual e os termos de apropriação de resultados, respeitando a legislação em vigor, bem como a Política de Propriedade Intelectual da Fapesb. Já a Finep não faz nenhuma reivindicação em relação a direitos de propriedade intelectual. Acrescenta-se ainda o direito à Fapesb de requerer co-titularidade e/ou percentual nos ganhos financeiros originários da exploração econômica dos resultados da pesquisa.

Ainda em 2008, em razão da sobra de recursos financeiros do Edital nº 001/2008, a Fapesb lançou no mês de dezembro o segundo edital do programa, o Edital PAPPE Subvenção nº 017/2008, no valor de R\$ 9,8 milhões, sendo R\$ 9,3 milhões da Finep e R\$ 500 mil da Fapesb. Este novo edital não fez muitos avanços, apenas estabelece a obrigatoriedade do aporte de no mínimo de 30% (trinta por cento) em contrapartidas financeira e/ou não financeiras pela proponente (micro e pequenas empresas) e de 10% do valor total da proposta para as empresas incubadas, além de incluir nos itens financiáveis as despesas salariais e encargos com novas contratações para o desenvolvimento do projeto. O edital também amplia para 4 dimensões de critério de avaliação das propostas apresentadas, conforme quadro 14.

**Quadro 14 - Critérios de Avaliação de Propostas - PAPPE Edital 017/2008**

Dimensão projeto (metodologia, cronograma)
Dimensão Inovação
Dimensão Comercialização/Aplicação
Dimensão Orçamento, contrapartida, cronograma, infraestrutura e equipe executora

Fonte: O autor (2014) adaptado de Fapesb (2008)

Este edital PAPPE Subvenção (017/2008) só foi efetivamente executado em 2009, por esse motivo não houve publicação de editais neste ano. Um novo edital (PAPPE Subvenção 008/2010) só veio a ser publicado em 2010, com aporte de 1,5 milhões provenientes da Finep, edital suplementado posteriormente, pela Finep, em R\$ 2,5 milhões, totalizando R\$ 4 milhões para o fomento (Ferreira, 2012). Este novo edital também ampliou as etapas de seleção e análise do processo, com visitas técnicas *in loco*, instituição de um Comitê jurídico-contábil para análise dos documentos das empresas e, quando necessário, apresentação oral dos

coordenadores dos projetos, além de redimensionar os critérios de avaliação das propostas, conforme quadro 15.

**Quadro 15 - Critérios de Avaliação de Propostas - PAPPE Edital 08/2010**

Dimensão Projeto (objetivos, metas, metodologia, cronograma de execução)
Dimensão Inovação (tecnologia, comercialização/impacto socioambientais)
Dimensão Viabilidade Técnica (orçamento, infraestrutura e equipe executora)

Fonte: O autor (2014) adaptado de Fapesb, 2010

Ainda em 2010, com a implementação do PAPPE Integração, programa de subvenção econômica para financiamento a micro empresas e empresas de pequeno porte (MEEPPs), na mesma linha do PAPPE Subvenção Econômica, implementado pela Finep apenas para estados das regiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste, foi lançado o edital PAPPE Integração 023/2010, com aporte de 24 milhões de reais. A grande inovação deste edital foi inserção de apoio a projetos ligados a demandas tecnológicas relacionadas à realização da Copa do Mundo Fifa 2014 no Brasil, conforme quadro 16.

**Quadro 16 - Áreas de Interesse do PAPPE na Bahia – Edital 023/2010**

<p><b><u>Modalidade 1</u></b></p> <p>a) <b>Agronegócio:</b> Biotecnologia, biodiversidade, agronegócios, fármacos, cosméticos e saúde;</p> <p>b) <b>TIC:</b> Nanotecnologia, semicondutores e tecnologias da informação e comunicação;</p> <p>c) <b>Biotecnologia:</b> Biocombustíveis, petróleo e gás, energias e meio ambiente;</p> <p>d) <b>Engenharia:</b> Engenharias de produtos, processos, serviços e novos materiais.</p> <p><b><u>Modalidade 2</u></b></p> <p>a) Telecomunicações e tecnologias da informação aplicadas à transmissão dos jogos;</p> <p>b) Tecnologias para hospitalidade, mobilidade e segurança dos turistas;</p>
---

- c) Tecnologias para mobilidade e segurança urbana da população em geral;
- d) Tecnologias para acesso, mobilidade e segurança dos torcedores nos estádios;
- e) Produtos e serviços para a construção e estruturação interna e externa dos estádios;
- f) Aplicativos ou jogos eletrônicos educativos sobre o futebol e os esportes em geral

Fonte: O autor (2014) adaptado de Fapesb (2010)

Para a modalidade 1 foram destinados 14 milhões de reais, sendo que cada proposta poderia pleitear o valor máximo de R\$ 400.000,00 (quatrocentos mil reais), já para a modalidade 2 foram alocados o montante de recursos de R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais), sendo permitido nesta modalidade o pleito de até R\$ 800.000,00 (oitocentos mil reais). Este novo edital ainda traz uma redução no aporte de contrapartida financeira e/ou não-financeira exigida a empresa proponente para 10% (dez por cento).

Em 2011, o edital PAPPE Integração 08/2011, amplia ainda mais as possibilidades de apoio do programa ao estender o incentivo aos projetos de inovação tecnológica em qualquer área do conhecimento cujos resultados e impactos possam vir a contribuir com a Estratégia de Desenvolvimento Econômico Sustentável da Bahia, conforme quadro 17.

#### **Quadro 17 – Áreas de Interesse do PAPPE na Bahia – Edital 08/2011**

##### **Modalidade 1**

Nesta modalidade foram consideradas propostas em qualquer segmento produtivo ou de serviços, a exemplo da agropecuária, da indústria de extração ou de transformação, do comércio e dos serviços de saúde, educação e segurança pública, que apresentem potencial de elevação da competitividade de micro e pequenos empreendimentos sediados no estado da Bahia, através da inserção no mercado local, nacional ou mundial de bens ou serviços inovadores, bem como da geração de emprego e renda, promoção da inclusão econômica e melhoria da qualidade de vida da população.

**Modalidade 2**

Nesta modalidade foram consideradas propostas demandas de micro e pequenos empreendimentos que possam vir a atender demandas tecnológicas de bens e serviços relacionadas à realização da COPA DO MUNDO FIFA 2014 BRASIL, dentro dos seguintes temas:

- a) Telecomunicações e tecnologias da informação aplicadas à transmissão dos jogos;
- b) Tecnologias para hospitalidade, acessibilidade, mobilidade e segurança urbana e nos estádios;
- c) Tecnologias, produtos e serviços voltados à modernização de espaços urbanos;
- d) Tecnologias, produtos e serviços aplicáveis à promoção e realização de eventos esportivos e promocionais;
- e) Produtos e serviços agropecuários e artesanais sustentáveis de promoção e difusão da cultura baiana;
- f) Produtos sustentáveis aplicáveis na construção, estruturação e conservação de estádios e equipamentos esportivos;
- g) Novas tecnologias, aplicativos ou jogos eletrônicos educativos ou voltados para a qualificação de pessoas e ensino de idiomas.

Fonte: O autor (2014) adaptado de Fapesb (2011)

Neste edital foi disponibilizado o montante de R\$ 17.497,80 (dezessete milhões, quatrocentos e noventa e sete mil, novecentos e quarenta e quatro reais e oitenta centavos), sendo 11.377.724,80 (onze milhões, trezentos e setenta e sete mil, setecentos e vinte quatro reais e oitenta centavos) da Finep e 6.120.220,00 (seis milhões, cento e vinte mil, duzentos e vinte reais) da Fapesb. Desses valores, na modalidade 1, foram alocados o montante de recursos de R\$ 10.148.807,98 (dez milhões, cento e quarenta e oito mil, oitocentos e sete reais e noventa e oito centavos), sendo permitido o pleito de até R\$ 400.000,00 (quatrocentos mil reais) e, na modalidade 2, R\$ 7.349.136,82 (sete milhões, trezentos e quarenta e nove mil, cento e trinta e seis reais e oitenta e dois centavos), sendo o pleito máximo de R\$ 800.000,00 (oitocentos mil reais), com exigência em ambos do aporte de contrapartida financeira e/ou não-financeira de pelo menos 10% (dez por cento) pela empresa proponente. Este edital ocorreu em duas rodadas, já que os recursos

alocados não foram executados na primeira rodada. Para fins de análise desta pesquisa, será considerado apenas o apoio a projetos ocorridos na primeira rodada, já que os projetos apoiados na segunda rodada não tiveram os seus resultados publicados. As 59 propostas recebidas na 2ª rodada, no valor total de R\$ 26,5 milhões, estão em fase de avaliação. Há ainda o edital 029/2013, lançado em novembro de 2013 com aporte de 13 milhões e que ainda está em fase de execução e também não será analisado neste trabalho.

De forma geral, percebe-se que desde o primeiro edital, o programa vem passando por adaptações de forma a elevar o seu desempenho e possibilitar o acesso das micro e pequenas empresas ao programa. Destaca-se a redução da contrapartida do proponente de 30% para 10% do valor da proposta. Por outro lado, nota-se um aprimoramento dos critérios de seleção e avaliação das propostas, o que talvez seja um dos fatores para um número tão baixo de propostas aprovadas.

## 5.2 CARACTERÍSTICAS FINANCEIRA DO PROGRAMA

Os editais do PAPPE publicados na Bahia por meio da Fapesb somaram juntos, virtualmente, cerca de 72 milhões de reais, em recursos destinados a atividade científica e tecnológica em MEEPPS na Bahia, conforme tabela 1. Este número representa apenas 0,018% da soma do PIB do Estado no período de 2008 a 2010.

**Tabela 1 – Recursos em Editais para o PAPPE na Bahia (2008 a 2011)**

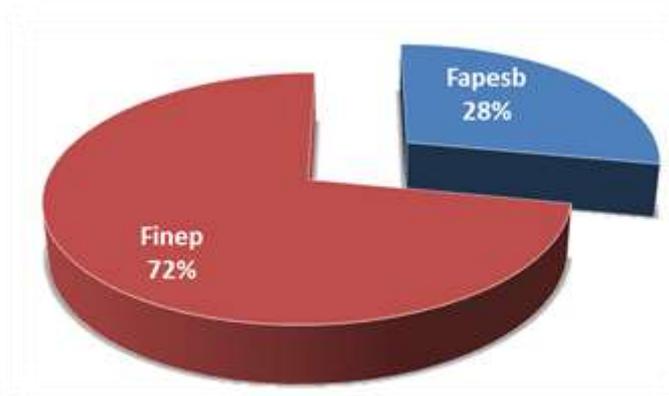
Ano	Programa	Edital	FINEP	Fapesb	Total
2008	PAPPE Subvenção	01/2008	11.000.000,00	5.500.000,00	16.500.000,00
2008	PAPPE Subvenção	017/2008	9.300.000,00	500.000,00	9.800.000,00
2010	PAPPE Subvenção	001/2010	4.000.000,00	-	4.000.000,00
2010	PAPPE Integração	023/2010	16.000.000,00	8.000.000,00	24.000.000,00
2011	PAPPE Integração	008/2011	11.377.724,80	6.120.220,00	17.497.944,80
<b>Total</b>			<b>51.677.724,80</b>	<b>20.120.220,00</b>	<b>71.797.944,80</b>

Fonte: Fapesb, (2008; 2010; 2011)

Dados trabalhados pelo autor (2014)

Ao considerarmos as alocações feitas por esfera governamental no programa, pela federal, através da Finep, e pela estadual, por meio da Fapesb, este percentual em relação ao PIB baiano é ainda menor, já que, como poder ser visto na figura 13, 72% do recursos lançados em editais foram oriundos da Finep, o que evidência a falta de prioridade do governo da Bahia na atividade científica e tecnológica. Neste ponto, cabe destacar a importância fundamental que a MEEPPS exercem na economia do Estado. Segundo dados da Receita Federal (RFB), existem atualmente 384.052 empresas de micro e pequeno porte ativas na Bahia, o que representa 99,1% dos estabelecimentos no Estado, sendo responsáveis por mais 51,6% dos empregos formais gerados (CAGED, 2012) e por 20% do PIB em 2012.

**Figura 13 – Percentual de contrapartidas aos editais PAPPE (2008 a 2011)**



Fonte: Fapesb, (2008; 2010; 2011)  
Elaborado pelo autor (2014)

Ao observarmos a demanda das empresas baianas, que se enquadram nos critérios do programa, por meios de suas propostas ao programa, percebe-se, a partir da avaliação da tabela 2, uma demanda de recursos superior em 30% dos disponibilizados pelos editais no período de 2008 a 2011, sendo solicitados cerca de 100 milhões de reais em apoio. O edital 023/2013 foi o único a apresentar uma demanda compatível com a oferta do edital, nos demais anos a demanda chegar a ser o dobro dos recursos disponibilizados.

**Tabela 2 – Comparação da oferta versus demanda de recursos financeiros ao PAPPE**

<b>Ano</b>	<b>Programa</b>	<b>Edital</b>	<b>Recursos Disponibilizados</b>	<b>Recursos Solicitados</b>
<b>2008</b>	PAPPE Subvenção	01/2008	16.500.000,00	-
<b>2008</b>	PAPPE Subvenção	017/2008	9.800.000,00	28.000.000,00
<b>2010</b>	PAPPE Subvenção	008/2010	4.000.000,00	13.000.000,00
<b>2010</b>	PAPPE Integração	023/2010	24.000.000,00	23.809.458,27
<b>2011</b>	PAPPE Integração	008/2011	17.497.944,80	35.059.630,70
<b>Total</b>			<b>71.797.944,80</b>	<b>99.869.088,97</b>

Fonte: Fapesb, (2008; 2010; 2011)

Dados trabalhados pelo autor (2014)

Nota: No edital 01/2008 a Fapesb não divulgou o total de recursos solicitados ao programa, o que indica a possibilidade de uma demanda maior do que a apresentada neste estudo.

Porém a análise da tabela 3 demonstra que esta demanda ainda não é uma demanda tecnicamente qualificada, já que houve apenas a aprovação de 33% dos recursos solicitados, o que corresponde a 50% dos recursos disponibilizados pelos editais do programa no Estado, evidenciando que, embora haja projetos demandando recursos financeiros ao programa, tais projetos não conseguem cumprir as exigências e critérios dos editais, comprometendo de forma direta o apoio a micro e pequenas empresas, bem como o aporte de novos recursos ao programa. Em 2008, por exemplo, apenas 40% dos recursos do edital 01/2008 foram destinados aos projetos de inovação, levando a Fapesb a lançar um novo edital no mesmo ano (017/2008) e em 2010 (08/2010) para destinação da sobra de recursos. Já em 2010 com o aporte de R\$ 24 milhões do PAPPE Integração o resultado do edital 023/2010 é ainda mais deficitário, com aprovação de 25% dos recursos destinados aos projetos, levando mais uma vez a Fapesb a suplementação de um edital em 2011, este ocorrendo também em duas rodadas, em virtude da falta de projetos tecnicamente qualificados para atender a oferta.

**Tabela 3 – Recursos disponibilizados em editais versus Aprovados de 2008 a 2011**

Ano	Programa	Edital	Recursos Disponibilizados	Recursos Aprovados
2008	PAPPE Subvenção	01/2008	16.500.000,00	6.700.000,00
2008	PAPPE Subvenção	017/2008	9.800.000,00	7.700.000,00
2010	PAPPE Subvenção	008/2010	4.000.000,00	3.900.000,00
2010	PAPPE Integração	023/2010	24.000.000,00	6.502.000,00
2011	PAPPE Integração	008/2011	17.497.944,80	7.502.732,64
<b>Total</b>			<b>71.797.944,80</b>	<b>32.304.732,64</b>

Fonte: Fapesb (2008; 2010; 2011)  
 Dados trabalhados pelo autor (2014)

Efetivamente foram destinados ao programa na Bahia R\$ 43 milhões de reais, sendo R\$ 29,5 milhões da Finep e R\$ 13,5 milhões, em contrapartida estadual, por meio da Fapesb. A tabela 4 demonstra que em 2008 foi feito o aporte de R\$ 16,5 milhões para o PAPPE Subvenção (01/2008) e em 2010 R\$ 24 milhões para o PAPPE Integração (023/2010). Os demais editais suplementares foram lançados sem novos aportes por parte da Finep ou da Fapesb.

**Tabela 4 – Investimento Real no PAPPE na Bahia**

Programa	FINEP	Fapesb	Total
PAPPE Subvenção	13.500.000,00	5.500.000,00	19.000.000,00
PAPPE Integração	16.000.000,00	8.000.000,00	24.000.000,00
<b>Total</b>	<b>29.500.000,00</b>	<b>13.500.000,00</b>	<b>43.000.000,00</b>

Fonte: Fapesb (2008; 2010)  
 Dados trabalhados pelo autor (2014)

Ao analisarmos de forma detalhada o PAPPE Subvenção, de caráter nacional, *versus* o PAPPE Integração, que é focado nas regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste, identificamos que o PAPPE Subvenção destinou R\$ 150 milhões de reais ao programa no país, sendo repassado aos parceiros estaduais cerca de R\$ 147 milhões de reais para o lançamento das chamadas públicas, com o objetivo de selecionar projetos das empresas destas regiões que atendam a política tecnológica do governo federal e as prioridades de cada estado.

O programa PAPPE Subvenção foi lançado através da Chamada Pública 02/2006 e contratou 14 parceiros nos seguintes estados: Amazonas (AM), Maranhão (MA), Ceará (CE), Pernambuco (PE), Bahia (BA), Rio Grande do Norte (RN), Distrito Federal (DF), Rio de Janeiro (RJ), Espírito Santo (ES), Minas Gerais (MG), Santa Catarina (SC), Rio Grande do Sul (RS), Paraná (PR) e São Paulo (SP), contratando cerca 420 projetos de micro e pequenas empresas.

Dos R\$ 147 milhões destinados ao PAPPE Subvenção no Brasil, o percentual repassado para a Fapesb representou apenas 9% do montante disponibilizado pelo programa no país, conforme tabela 5.

**Tabela 5 – Recursos do PAPPE disponibilizado por Estado**

FAP	Estado	Recurso	%
<b>FAPEAM</b>	Amazonas	4.000.000,00	3%
FAPESB	Bahia	13.500.000,00	9%
<b>FUNCAP</b>	Ceará	6.000.000,00	4%
<b>FAPDF</b>	Distrito Federal	5.000.000,00	3%
<b>FAPES</b>	Espirito Santo	2.000.000,00	1%
<b>FAPEMA</b>	Maranhão	1.000.000,00	1%
<b>FAPEMIG</b>	Minas Gerais	14.000.000,00	10%
<b>FACEPE</b>	Pernambuco	10.000.000,00	7%
<b>FIEP</b>	Paraíba	10.000.000,00	7%
<b>FAPERJ</b>	Rio de Janeiro	18.000.000,00	13%
<b>FEPERN</b>	Rio Grande do Norte	3.000.000,00	2%
<b>FIERGS</b>	Rio Grande do Sul	9.000.000,00	6%
<b>FAPESC</b>	Santa Catarina	6.000.000,00	4%
<b>FAPESP</b>	São Paulo	45.000.000,00	31%
<b>Total</b>		<b>146.500.000,00</b>	<b>100%</b>

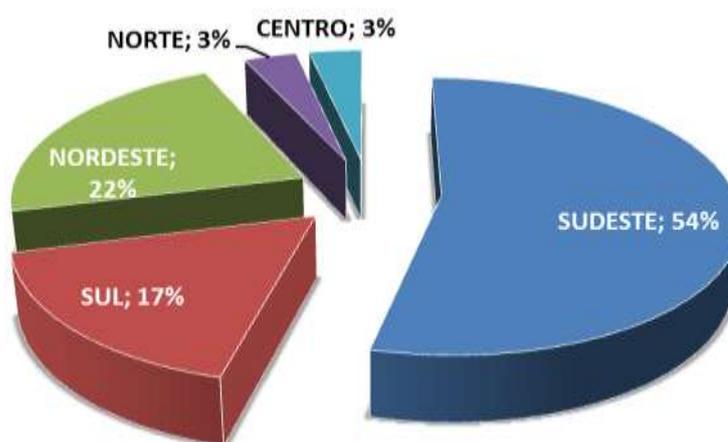
Fonte: Finep, 2008

Dados trabalhados pelo autor (2014)

Em uma análise geral do programa, é evidenciado na figura 14, uma maior destinação dos recursos nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, que juntas concentraram 71% dos investimentos federais no Programa, sendo que o estado de São Paulo, por meio da FAPESP foi o mais beneficiado com 31% dos recursos disponibilizados, evidenciando a vanguarda e a priorização deste estado, bem como

uma cultura mais madura, no que cerne as questões relacionadas às atividades de apoio à inovação tecnológica já que opera um programa similar desde 1997.

**Figura 14 – Recursos destinados ao PAPPE por região**



Fonte: Finep, 2008  
Elaborado pelo autor (2014)

É importante destacar ainda que o aporte de recursos federais ao PAPPE segue as orientações da Carta de Salvador (CONSECTI, 2004), que estabelece critérios diferenciados, como mecanismos de correção das desigualdades regionais para que a destinação financeira do PAPPE se constitua como instrumento para a gradual superação das desproporções existentes, favorecendo desta forma os estados das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, conforme quadro 18.

**Quadro 18 – Proporção de Aporte do PAPPE por estado.**

Grupo	Estados	Proporção
<b>Grupo A</b>	SP	Contrapartida do Estado na proporção de 1 x 1,5 de aporte do MCT
<b>Grupo B</b>	MG, RJ, RS	Contrapartida do Estado na proporção de 1 x 1,5 de aporte do MCT
<b>Grupo C</b>	AM, PA, CE, PE, BA, PB, DF, GO, GO, MT, MS, PR, SC e ES	Contrapartida do Estado na proporção de 1 x 2 de aporte do MCT
<b>Grupo D</b>	AP, AC, RO, RR, TO, PI, MA, RN, SE e AL.	Contrapartida do Estado na proporção de 1 x 3 de aporte do MCT

Fonte: CONCITEC, 2004  
Dados trabalhados pelo autor (2014)

A análise dos relatórios da Finep, porém demonstram que esta ação ainda se mostra incipiente no que diz respeito à correção desta histórica desigualdade regional que caracteriza o Brasil, pois o aporte de recursos federais em cada estado depende diretamente da contrapartida local ao programa, e é nítido que não há uma priorização da atividade inovativa por parte dos governos das regiões menos desenvolvidas do país. Este fato é ratificado no programa PAPPE Integração, lançado em 2010, onde maior parte dos estados do Norte, Nordeste e Centro Oeste lançaram seus editais com a destinação financeira entre R\$ 1 e R\$ 2 milhões, montante onde não há exigência de contrapartida estadual.

Ao fazermos uma comparação regional do programa PAPPE Subvenção considerando as regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste, os dados da tabela 6 demonstram que dos 42 milhões de reais disponibilizados pela Finep nestas regiões, a Bahia foi o estado mais beneficiado pelo programa, seguido pelo Pernambuco e do Ceará. A partir desses dados conclui-se que, ao considerar o cenário nacional, a Bahia ainda apresenta um baixo investimento em destinação de recursos federais a atividade inovativa com foco em micro e pequenas empresas, porém considerando o cenário regional é o estado que mais se destaca, com maior volume de investimentos, fruto das ações, mesmo que incipientes do governo do estadual, no desenvolvimento de um sistema estadual de inovação e a formulação de políticas públicas como a lei estadual de inovação em 2008.

**Tabela 6 – Recursos ao PAPPE Subvenção nos estados do Norte, Nordeste e Centro Oeste**

Estado	FAP	Recurso Disponibilizado da Finep	%
AM	FAPEAM	4.000.000,00	9%
BA	FAPESB	13.500.000,00	32%
CE	FUNCAP	6.000.000,00	14%
DF	FAPDF	5.000.000,00	12%
MA	FAPEMA	1.000.000,00	2%
PE	FACEPE	10.000.000,00	24%
RN	FEPERN	3.000.000,00	7%
	<b>Total</b>	<b>42.500.000,00</b>	<b>100%</b>

Fonte: Fonte: CONCITEC, 2004.  
Dados trabalhados pelo autor (2014)

Ampliando a discussão, ao somarmos aos Recursos da Finep a contrapartida feita pelos governos estaduais ao programa PAPPE Subvenção, conforme tabela 7, o volume de investimento no PAPPE da Bahia representou R\$ 19 milhões de reais, seguido do Pernambuco com R\$ 15 milhões e do Ceará com 9 milhões, representando juntos 70% dos investimentos no programa nestas regiões. Estes 3 estados lideram hoje o PIB do NE e nos últimos anos tem apresentado crescimento superior a média nacional. O que demonstra que atividade científica e tecnológica está diretamente ligada ao desenvolvimento regional.

**Tabela 7 – Recursos da FINEP e das FAPs destinados ao PAPPE Subvenção nos estados do Norte, Nordeste e Centro Oeste**

Estado	FAP	Recurso FINEP	Recurso FAPs	Total
AM	FAPEAM	4.000.000,00	2.000.000,00	6.000.000,00
BA	FAPESB	13.500.000,00	5.500.000,00	19.000.000,00
CE	FUNCAP	6.000.000,00	3.000.000,00	9.000.000,00
DF	FAPDF	5.000.000,00	2.500.000,00	7.500.000,00
MA	FAPEMA	1.000.000,00	334.000,00	1.334.000,00
PE	FACEPE	10.000.000,00	5.000.000,00	15.000.000,00
RN	FEPERN	3.000.000,00	1.000.000,00	4.000.000,00
<b>TOTAL</b>		<b>42.500.000,00</b>	<b>19.334.000,00</b>	<b>61.834.000,00</b>

Fonte: Finep, 2008  
Dados trabalhados pelo autor (2014)

Em nível nacional, ao somarmos as contrapartidas estaduais ao aporte da Finep e comparando a Bahia com outros 13 estados participantes do PAPPE Subvenção, nota-se na tabela 8 que o Estado representa apenas 8% dos recursos totais investidos pelos governos estaduais e federal no país. A Bahia apresenta queda de 1 (um) ponto percentual, ocupando a 4 posição do país

**Tabela 8 – Ranking nacional do PAPPE**

UF	FAP	Recurso	FAP	TOTAL	%
SP	FAPESP	45.000.000,00	45.000.000,00	90.000.000,00	37%
RJ	FAPERJ	18.000.000,00	12.000.000,00	30.000.000,00	12%
MG	FAPEMIG	14.000.000,00	10.000.000,00	24.000.000,00	10%
BA	FAPESB	13.500.000,00	5.500.000,00	19.000.000,00	8%

UF	FAP	Recurso	FAP	TOTAL	%
PE	FACEPE	10.000.000,00	5.000.000,00	15.000.000,00	6%
PR	FIEP	10.000.000,00	5.000.000,00	15.000.000,00	6%
RS	FIERGS	9.000.000,00	4.334.000,00	13.334.000,00	5%
CE	FUNCAP	6.000.000,00	3.000.000,00	9.000.000,00	4%
SC	FAPESC	6.000.000,00	3.000.000,00	9.000.000,00	4%
DF	FAPDF	5.000.000,00	2.500.000,00	7.500.000,00	3%
AM	FAPEAM	4.000.000,00	2.000.000,00	6.000.000,00	2%
RN	FEPERN	3.000.000,00	1.000.000,00	4.000.000,00	2%
ES	FAPES	2.000.000,00	1.000.000,00	3.000.000,00	1%
MA	FAPEMA	1.000.000,00	334.000,00	1.334.000,00	1%
<b>Total</b>		<b>146.500.000,00</b>	<b>99.668.000,00</b>	<b>246.168.000,00</b>	<b>100%</b>

Fonte: Finep, 2008  
 Dados trabalhados pelo autor (2014)

A tabela 8 ainda aponta, mais uma vez uma extrema concentração de recursos, principalmente na região Sudeste do Brasil, que concentrou 59% dos recursos totais investidos pelas esferas estaduais e federal no PAPPE. Se considerarmos aqui os investimentos também na região Sul, observa-se o aporte de 75% dos recursos nestas regiões, conforme tabela 9. Esta favorabilidade apenas acentua ainda mais as grandes diferenças regionais, levando em conta que o investimento em atividade inovativa está ligado diretamente ao desenvolvimento sustentável local.

**Tabela 9 – Concentração dos Recursos do PAPPE por Regiões**

Norte, Nordeste e Centro-Oeste	61.834.000,00	25%
Sul e Sudeste	184.334.000,00	75%
<b>TOTAL</b>	<b>246.168.000,00</b>	<b>100%</b>

Fonte: Finep, (2008; 2009; 2010)  
 Dados trabalhados pelo autor (2014)

Finalizando a análise do PAPPE Subvenção, percebe-se ainda, a partir dos dados apresentados, que a Bahia neste primeiro programa destinou mais de 90% dos recursos, por meio da aprovação de projetos, conforme demonstrado na Tabela 10, tendência também seguida pelos outros estados da região. Destacamos, porém que, para que tal fato acontecesse, foi necessário que a Fapesb suplementasse

novos editais para utilização dos recursos disponibilizados, prática também adotada pelos outros estados.

**Tabela 10 – Comparativo de Recursos Aprovados versus Disponibilizado pelo PAPPE**

Estado	FAP	Recurso FINEP	Recurso FAPs	Total	Aprovados
AM	FAPEAM	4.000.000,00	2.000.000,00	6.000.000,00	5.389.003,02
BA	FAPESB	13.500.000,00	5.500.000,00	19.000.000,00	18.300.000,00
CE	FUNCAP	6.000.000,00	3.000.000,00	9.000.000,00	8.949.982,90
DF	FAPDF	5.000.000,00	2.500.000,00	7.500.000,00	7.536.109,01
MA	FAPEMA	1.000.000,00	334.000,00	1.334.000,00	-
PE	FACEPE	10.000.000,00	5.000.000,00	15.000.000,00	14.836.000,00
RN	FEPERN	3.000.000,00	1.000.000,00	4.000.000,00	3.359.192,98
		<b>42.500.000,00</b>	<b>19.334.000,00</b>	<b>61.834.000,00</b>	<b>58.370.287,91</b>

Fonte: Finep, (2008; 2009; 2010)  
Dados trabalhados pelo autor (2014)

Já o Programa PAPPE integração, lançado em 2010, com o objetivo de selecionar parceiros para operação descentralizada do programa de subvenção à pesquisa em microempresas e empresas de pequeno porte, visava a garantia de que 30% dos recursos do FNDCT fossem destinados as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Nesta modalidade, cada parceiro poderia operar entre R\$ 1 milhão e R\$ 2 milhões, sem necessidade de contrapartida estadual e mais de R\$ 2 milhões com a exigência de contrapartida financeira.

Cada empresa selecionada por edital local pelas FAPs ou parceiros (com faturamento de até R\$ 2,4 milhões por ano) recebe no mínimo R\$ 100 mil e, no máximo, R\$ 400 mil, dependendo do porte e características dos projetos. Neste edital foram contratadas 18 instituições, apresentadas na tabela 11, totalizando R\$ 88 milhões em recursos não reembolsáveis da subvenção econômica e alavancando R\$ 34 milhões em contrapartida financeira das instituições selecionadas. Juntando os parceiros selecionados através do edital do PAPPE Subvenção mais os novos parceiros selecionados através da Carta-Convite do PAPPE Integração, o programa passou a ser operado em 24 unidades da Federação.

Tabela 11 – Distribuição dos recursos do PAPPE Integração por Estado

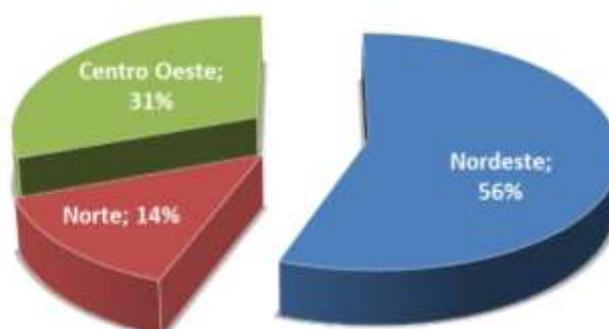
ESTADO	FAP	Recurso	
AC	FAPAC	2.000.000,00	2%
AL	FAPEAL	2.000.000,00	2%
AM	FAPEAM	4.000.000,00	5%
BA	FAPESB	16.000.000,00	18%
CE	FUNCAP	10.000.000,00	11%
DF	FAPDF	10.000.000,00	11%
GO	FAPEG	11.000.000,00	13%
MA	FAPEMA	2.000.000,00	2%
MS	FAPEMS	2.000.000,00	2%
MT	FAPEMAT	4.000.000,00	5%
PE	FACEPE	10.000.000,00	11%
PA	FAPESPA	2.000.000,00	2%
PB	FAPESQ	2.000.000,00	2%
PI	SABRAE	2.000.000,00	2%
RN	FEPERN	3.000.000,00	3%
RO	SEPOG	2.000.000,00	2%
SE	FAPITEC	2.000.000,00	2%
TO	SEBRAE	2.000.000,00	2%
<b>TOTAL</b>		<b>88.000.000,00</b>	<b>100%</b>

Fonte: Finep, (2010; 2011)

Dados trabalhados pelo autor (2014)

A figura 15 aponta que a região Nordeste, dentre as 3 regiões foco do programa, foi a que mais se beneficiou com a implementação do PAPPE Integração, sendo responsável pela absorção de 56% dos recursos alocados no programa.

**Figura 15 – Distribuição dos recursos do PAPPE Integração por Região**



Fonte: Finep, (2010; 2011)  
Elaborado pelo autor (2014)

Os dados apontam que dentre os estados das regiões foco do PAPPE Integração, o volume de recursos destinados à Bahia foi o maior, correspondendo a 33% do total (tabela 12), mais do que todo o volume da região Centro Oeste, o que sinaliza um avanço, mesmo que lento, no potencial competitivo do Estado frente aos outros, bem como na consolidação de uma estrutura científica e tecnológica mais sólida.

**Tabela 12 – Distribuição dos recursos do PAPPE na Região Nordeste**

ESTADO	FAP	Recurso	
AL	FAPEAL	2.000.000,00	4%
BA	FAPESB	<b>16.000.000,00</b>	<b>33%</b>
CE	FUNCAP	10.000.000,00	20%
MA	FAPEMA	2.000.000,00	4%
PE	FACEPE	10.000.000,00	20%
PB	FAPESQ	2.000.000,00	4%
PI	SABRAE	2.000.000,00	4%
RN	FEPERN	3.000.000,00	6%
SE	FAPITEC	2.000.000,00	4%
<b>TOTAL</b>		<b>49.000.000</b>	<b>100%</b>

Fonte: Finep, (2010; 2011)  
Dados trabalhados pelo autor (2014)

Concluindo esta etapa da análise, consideramos que, de forma geral, o programa apresenta uma oferta 67% menor do que a demanda no Estado, porém em virtude das questões já discutidas, principalmente de caráter técnico, muitas propostas não são aprovadas. Sendo assim no período avaliado, há um saldo de cerca de 30% dos recursos do PAPPE (ver tabela 13) representando mais de 10 milhões de reais que deixaram de ser utilizados para atividade inovativa em micro e pequenas empresas na Bahia.

**Tabela 13 – Recursos do PAPPE na Bahia.**

<b>Programa</b>	<b>Edital</b>	<b>Total de Recursos Disponibilizados</b>	<b>Total de Recursos Solicitados</b>	<b>Total de Recursos Aprovados</b>
<b>PAPPE Subvenção</b>	01/2008	19.000.000,00	-	6.700.000,00
<b>PAPPE Subvenção</b>	017/2008	-	28.000.000,00	7.700.000,00
<b>PAPPE Subvenção</b>	001/2010	-	13.000.000,00	3.900.000,00
<b>PAPPE Integração</b>	023/2010	24.000.000,00	23.809.458,27	6.502.000,00
<b>PAPPE Integração</b>	008/2011	-	35.059.630,70	7.502.732,64
<b>Total</b>		<b>43.000.000,00</b>	<b>99.869.088,97</b>	<b>32.304.732,64</b>

Fonte: Finep, (2010; 2011)  
Dados trabalhados pelo autor (2014)

### **5.3 CARACTERÍSTICAS DA DEMANDA**

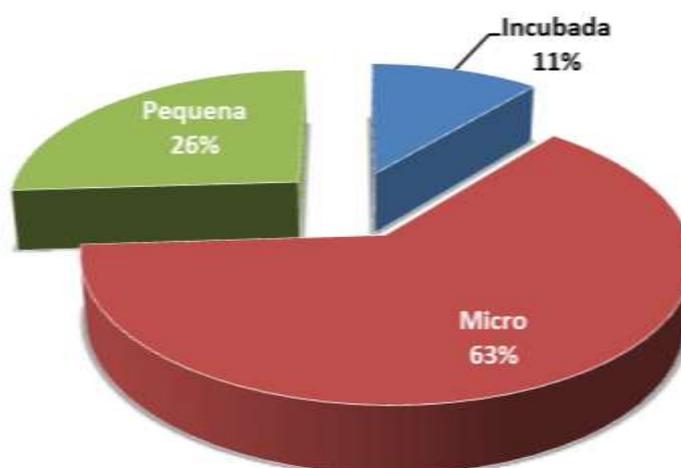
Desde que foi implementado em 2008 na Bahia, o PAPPE recebeu a solicitação de 340 projetos de apoio à atividade científica e tecnológica das micro e pequenas empresas empresa conforme tabela 14, representando uma das maiores demandas do Brasil.

**Tabela 14 – Comparação Regional do PAPPE**

Programa	Editais	FINEP	Fapesb	Total	QTD
PAPPE Subvenção	01/2008	11.000.000,00	5.500.000,00	16.500.000,00	67
PAPPE Subvenção	017/2008	9.300.000,00	500.000,00	9.800.000,00	83
PAPPE Subvenção	001/2010	4.000.000,00	-	4.000.000,00	48
PAPPE Integração	023/2010	16.000.000,00	8.000.000,00	24.000.000,00	59
PAPPE Integração	008/2011	11.377.724,80	6.120.220,00	17.497.944,80	83
<b>Total</b>		<b>51.677.724,80</b>	<b>20.120.220,00</b>	<b>71.797.944,80</b>	<b>340</b>

Fonte: Finep, (2010; 2011)  
 Dados trabalhados pelo autor (2014)

A figura 16 aponta que o maior número de submissão de projetos no estado é oriundo das microempresas, que respondem por 63% da demanda, seguidas das pequenas empresas e por fim por empresas incubadas. Adotando a classificação de porte de empresa adotada pelo BNDES e aplicável à indústria, comércio e serviços, é evidenciado que as empresas mais envolvidas no PAPPE são as que apresentam uma receita bruta anual de até R\$ 2,4 milhões ao ano.

**Figura 16 – Demanda por porte da empresa**

Fonte: Fapesb, (2008; 2010; 2011)  
 Elaborado pelo autor (2014)

Nota: Dados considerando os editais (017/2008, 08/2010; 23/2010 e 08/2011, nos relatórios anteriores a informação não é estratificada)

Foi identificado também, durante a análise dos dados apresentados na tabela 15, um número bastante significativo de propostas recusadas ou não aprovadas, o que representa 74% dos projetos submetidos, sendo assim, de 2008 a 2011, apenas 91 das 340 propostas tiveram a sua viabilidade técnica, administrativa e financeira comprovadas pelo comitê de avaliação da Fapesb. Conclui-se mais uma vez, que o programa apresenta uma demanda relativa de projetos ao PAPPE, porém estas demandas não têm atendido os requisitos do programa. Outros estudos já realizados sobre as micro e pequenas empresas apontam que um dos principais problemas é a falta de domínio destes empreendedores sobre o conhecimento e as ferramentas necessárias para a elaboração de propostas técnicas que atendam todos os pré-requisitos exigidos pelos editais do programa. Em 2009, por exemplo, foram recebidas 83 propostas no valor de R\$ 28 milhões, dentre as quais 14% foram desenhadradas por descumprimento de algum requisito do edital. Após a fase de análise técnica, 54% das propostas foram desqualificadas e por fim após visita técnica as empresas e a análise dos documentos apresentados, apenas 25% projetos ficaram aptos a ser contratados.

**Tabela 15 – Panorama das propostas submetidas ao PAPPE na Bahia**

<b>Programa</b>	<b>Edital</b>	<b>Propostas Solicitadas</b>	<b>Propostas Aprovadas</b>
<b>PAPPE Subvenção</b>	01/2008	67	18
<b>PAPPE Subvenção</b>	017/2008	83	21
<b>PAPPE Subvenção</b>	008/2010	48	14
<b>PAPPE Integração</b>	023/2010	59	17
<b>PAPPE Integração</b>	008/2011	83	21
	<b>Total</b>	<b>340</b>	<b>91</b>

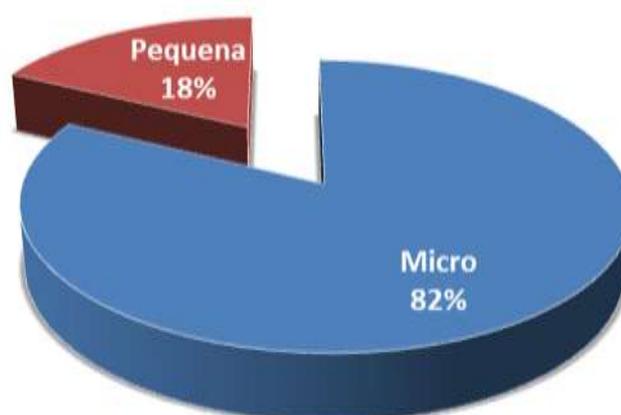
Fonte: Fapesb, (2008; 2010; 2011)  
Dados trabalhados pelo autor (2014)

Nesse sentido, Ferreira (2012) aponta que os editais de subvenção econômica são os mais complexos da Fapesb, exigindo o proponente não somente conhecimentos científicos e tecnológicos, mas também de mercado. Na perspectiva do autor, dificilmente uma micro ou pequena empresa conseguirá reunir todas essas competências devido às suas limitações financeiras e dependência do sistema

de inovação que está inserida. Complementarmente, a quantidade de documentos exigidos nos editais de subvenção supera o de qualquer outro edital da Fapesb, ou seja, o grau de complexidade destes editais é muito alto, podendo ser inclusive mais alto do que as competências comumente encontradas nas micro e pequenas empresas.

Por fim, os dados da pesquisa apontam que 82% dos recursos financeiros do programa se concentraram em micro e pequenas empresas, o que demonstra o protagonismo destas frente às pequenas empresas do Estado como observado na figura 17.

**Figura 17 – Percentual de Recursos alocados por porte de empresa**



Fonte: Fapesb, (2008; 2010; 2011)

Elaborado pelo autor (2014)

Nota: Os dados consideram os editais 08/2010; 23/2010 e 08/2011, nos relatórios anteriores a informação não é estratificada)

#### **5.4 CARACTERÍSTICAS POR ÁREA DO CONHECIMENTO**

Segundo o que é definido na Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP, em consonância com a Política Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia e as áreas de interesse do Programa de Apoio à Pesquisa na Empresa, as propostas devem estar inseridas necessariamente em pelo menos um dos seguintes temas: Biotecnologia, biodiversidade, agronegócios, fármacos,

cosméticos e saúde; Nanotecnologia, semicondutores e tecnologias da informação e comunicação; Biocombustíveis, petróleo e gás, energias e meio ambiente; Engenharias de produtos, processos, serviços e novos materiais; Telecomunicações e tecnologias da informação aplicadas à transmissão dos jogos; Tecnologias para hospitalidade, mobilidade e segurança dos turistas; Tecnologias para mobilidade e segurança urbana da população em geral; Tecnologias para acesso, mobilidade e segurança dos torcedores nos estádios; Produtos e serviços para a construção e estruturação interna e externa dos estádios; Aplicativos ou jogos eletrônicos educativos sobre futebol e os esportes em geral.

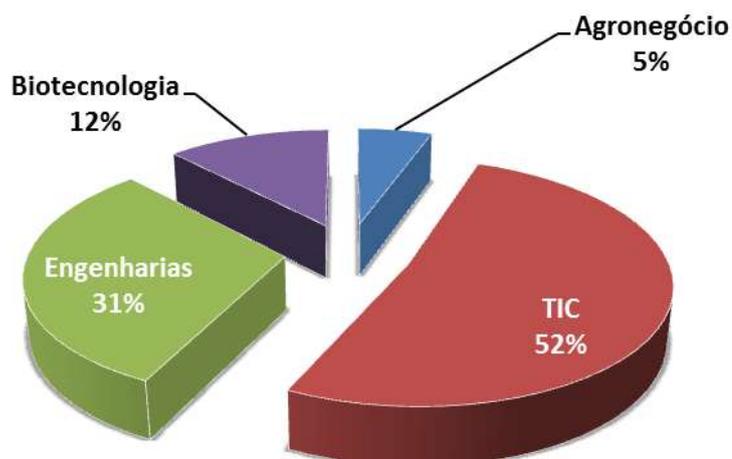
A área que apresentou um melhor desempenho no programa foi à área de Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC, tal desempenho pode ser explicado em virtude dos investimentos do Estado neste campo. O segmento na Bahia já é desenvolvido e estruturado, com crescimento de 20% ao ano e respondendo por 40% do faturamento do setor no Nordeste (SICM, 2012). São 51 cursos de graduação, 44 cursos de MBA, 10 cursos de mestrado e dois de doutorado em TIC e em áreas correlatas. Nesse sentido, infere-se que a formação e vivência de uma cultura empreendedora nos cursos de computação, integrando conhecimento e produção, foram determinantes para o destaque desse setor na proposição de projetos de inovação. O setor de Engenharia foi outro setor que apresentou um bom desempenho na submissão de propostas, ficando em segundo lugar em termos de captação, seguido de Biotecnologia e Agronegócio. É evidenciado neste ponto que os projetos aprovados tem uma relevância muito maior para o crescimento nacional do que estadual.

Considerando que o objetivo da parceria Finep/Fapesb, é de priorizar o fortalecimento das cadeias produtivas locais, pouco se percebe a participação de projetos ligados ao Agronegócio, por exemplo, considerando a vocação agrícola que o Estado possui. Nesse sentido é relevante que ações sejam desenvolvidas para estímulo a novos projetos com foco nas particularidades e especificidades econômicas regionais, com a ampliação das áreas de conhecimento.

Neste ponto, nota-se que a Bahia segue a tendência nacional de não aproveitar a sua diversidade. O Brasil se orgulha de ter a maior biodiversidade do planeta. Somadas as riquezas biológicas da Amazônia, cerrado, mata atlântica, Pantanal e caatinga, abrigando mais espécies de plantas, animais, fungos e bactérias do que qualquer outro. Porém muito pouco dessa riqueza está sendo

convertida em riqueza econômica e desenvolvimento para o País. As estatísticas mostram que o tão alardeado e cobiçado potencial econômico da biodiversidade brasileira ainda está longe de ser capitalizado a contento. (ESTADO DE S. PAULO, 2009)

**Figura 18 – Projetos por área de conhecimento**

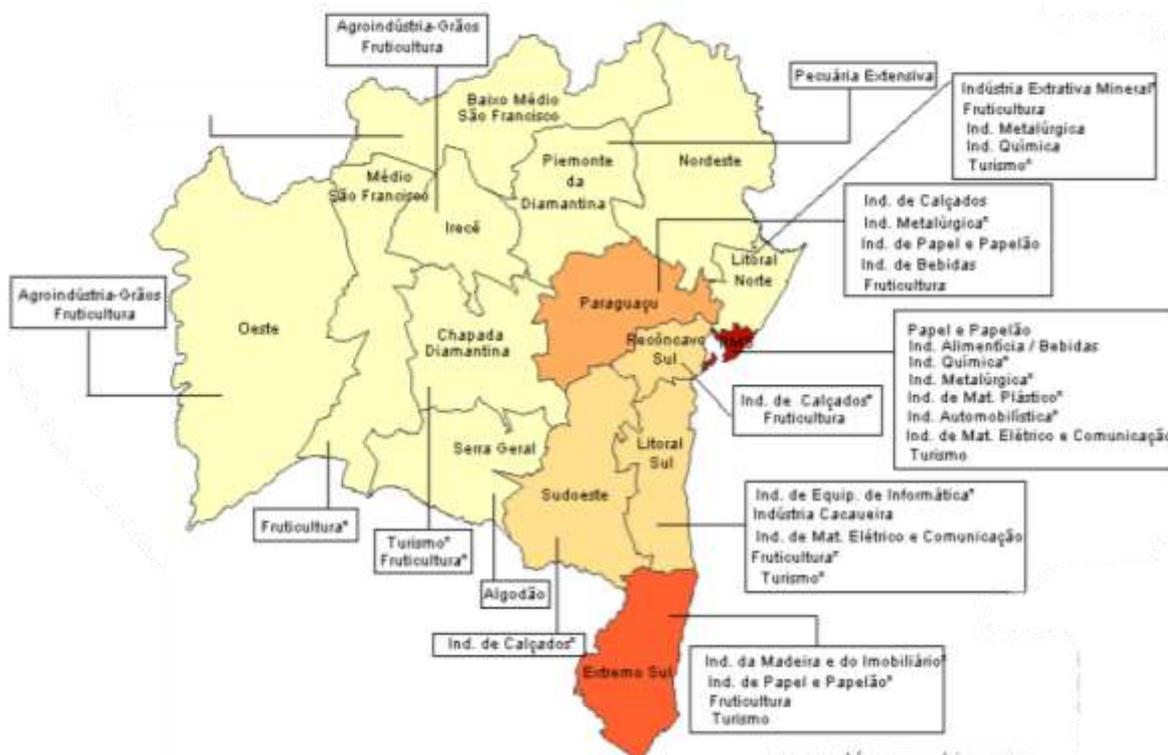


Fonte: Fapesb, (2008; 2010; 2011)  
Elaborado pelo autor (2014)

## 5.5 CARACTERÍSTICAS DA DISTRIBUIÇÃO LOCACIONAL

A Bahia é um estado que possui uma extensão territorial de 564 733,177 km<sup>2</sup>, o que representa a maior extensão territorial da Região Nordeste, sendo, em comparação, um pouco maior que o país da França. Possui 417 municípios, divididos em 15 regiões econômicas (figura 19), com potencialidades em várias áreas do conhecimento.

Figura 19 – Regiões Econômicas do Estado da Bahia e suas atividades

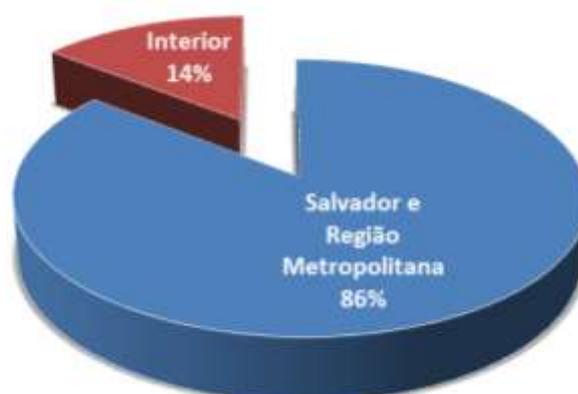


Fonte: SEI, 1999

Destas regiões, a Região Metropolitana de Salvador (RMS) é a mais desenvolvida do Estado da Bahia sendo adensada pela presença de suporte comercial e de serviços, sobretudo em Salvador, sua capital, com infraestrutura diferenciada em relação às demais regiões da Bahia (ALCOFORADO, 2003).

A RMS possui um percentual extremamente elevado dos investimentos da indústria baiana, em função da representatividade do setor petroquímico e do vetor de expansão metal-mecânico. Essa região concentra possibilidades de verticalização petroquímica e conta com projetos de implantação na área de alimentos (ração), têxtil (fiação de sisal) e construção civil (pré-moldados e painéis, alocados no segmento de extração mineral e beneficiamento).

Os resultados da pesquisa apontam para uma concentração dos recursos do PAPPE nessa região, correspondendo a 86% das propostas aprovadas no Estado.

**Figura 20 – Distribuição locacional das propostas**

Fonte: Fapesb, (2008; 2010; 2011)  
Elaborado pelo autor (2014)

Nesse sentido, o baixo investimento na atividade inovativa em outras regiões importantes, onde há predominância da agricultura, pecuária, fruticultura e silvicultura, deve alterar pouco a realidade da estrutura produtiva atual, predominando assim as desigualdades regionais existentes no Estado.

Desta forma, o programa deixa de cumprir a orientação dos seus editais, de destinar uma parcela mínima de 30% (trinta por cento) dos recursos a projetos desenvolvidos fora da Região Metropolitana do Salvador (RMS), predominando também no Estado a característica nacional de acúmulo de recursos nas regiões mais ricas e desenvolvidas em detrimento das regiões menos desenvolvidas e pobres.

É evidente também que a parceria com as FAPs deixa de cumprir o seu papel de priorizar e fortalecer a pesquisa local, criar redes de articulação, estimular a ciência e o ensino e de aportar recursos nas iniciativas dirigidas à inovação e ao fortalecimento das cadeias produtivas locais.

## 6 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Ao finalizar este trabalho, concluímos que o seu objetivo geral de descrever o Programa de Apoio a Pesquisa na Empresa – PAPPE, como Política Pública de Ciência, Tecnologia e Inovação, cumpriu a sua tarefa, no sentido de nos permitir compreender como o programa vem sendo operado pela Fapesb no período de 2008 a 2011. Ao todo, foram analisados cinco dos sete editais publicados pela Fapesb até 2013, somando 43 milhões de reais em recursos financeiros aportados pelo governo, federal e estadual, destinados à atividade inovativa em micro e pequenas empresas no Estado. No entanto, algumas considerações finais são relevantes para que o programa seja aprimorado e cumpra de forma mais eficiente o seu papel de estímulo à inovação a este segmento tão relevante para a economia baiana e brasileira, são elas:

**1) A falta de informações sobre os resultados do PAPPE**, por meio de um banco de dados ou de outra ferramenta, que permitisse uma análise dos impactos efetivos do programa no Estado, foi fator que dificultou e limitou este trabalho de pesquisa. Considerando que os recursos públicos aos projetos são disponibilizados mediante ao potencial retorno comercial ou social da proposta, o desconhecimento dos resultados de um programa como este, implica de forma direta no desenvolvimento de novas políticas e projetos ligados à atividade científica e tecnológica no Estado, principalmente à micro e pequenas empresas, bem como no aporte de novos recursos ao PAPPE.

**2) Há um frágil controle dos resultados do programa no Estado.** Atualmente os resultados são apresentados a Fapesb, por meio de relatórios técnicos, que se constituem apenas em um documento para a fiscalização e prestação de contas do recursos aplicados.

**3) Não é conhecido o retorno socioeconômico do PAPPE no Estado.** Os relatórios apresentados dedicam pouco espaço para apresentar os resultados do programa no Estado, sendo necessária a implementação de novas ferramentas que possibilite fazer conhecido a sua efetividade, que tipo de retorno está sendo implementadas por essas micro e pequenas empresas apoiadas, e de que forma o programa vem contribuindo para a elevação da competitividade do Estado e transformação da realidade: no campo social, com a geração de emprego e renda;

no campo econômico, com o lançamento de novos produtos no mercado, geração de propriedade intelectual, substituição de importação, transferência de tecnologia, royalties e exportações; no campo científico, com a geração de publicações; e por fim ambiental, com uso de energias renováveis, introdução de normas ambientais e produtos reciclados no processo produtivo da empresa e reciclagem de resíduos.

**4) O programa não é eficiente em sua operação no Estado**, tendo em vista que em todos os editais houve a necessidade de novas suplementações para a execução orçamentária do programa. De 2008 a 2011 foram apresentadas 340 projetos, com um montante solicitado de cerca de 100 milhões de reais, sendo aprovadas apenas 27% delas, destinando R\$ 32,5 milhões dos 43 milhões disponíveis. Analisando a aprovação de projetos por área do conhecimento, nota-se também que não há um cumprimento da proposta do programa.

**5) Há baixa capacidade técnica das MEEPPS no Estado**, o que justifica o baixo índice de eficiência do programa. Nota-se que não há ações prévias (workshops, palestras e etc.) desenvolvida pela Fapesb para capacitação dessas micro e pequenas empresas e não foi evidenciado o estímulo a integração da empresa com o setor acadêmico.

**6) Descumpre o seu objetivo de priorizar as potencialidades e vocações do Estado**, pois a propostas apoiadas atendem em sua maioria as áreas de interesse nacional. A parceria Finep versus Fapesb, tem como objetivo priorizar em suas ações a diversidade local, suas especificidades e competências existentes, visando desta forma o fortalecimento das cadeias produtivas locais, porém não é o que ocorre com o programa na Bahia. Mais de 83% dos projetos foram aprovados na área de TIC e Engenharias, de maior relevância para o crescimento nacional. Sendo assim, é importante que ações sejam desenvolvidas para estímulo a novos projetos com foco nas particularidades e especificidades econômicas regionais, com a ampliação das áreas de conhecimento cobertas pelo PAPPE. A Bahia é um estado com uma extensão territorial semelhante ao da França, é dividido em 15 regiões econômicas (SEI, 2002) com enormes potencialidades no agronegócio, na mineração, na indústria e no turismo, estas pouco exploradas nos projetos.

**7) Falta um Plano Estadual para CT&I** que direcione o Estado a um novo patamar científico e tecnológico, com ações estruturadas a este objetivo. Até o presente momento as ações governamentais nesta área são direcionadas pelos

planos de governo e não de Estado e pelos cenários local/nacional existentes. A exemplo dos últimos editais que incluíram ações focadas na Copa do Mundo 2014.

**8) Há baixa prioridade à MEEPPs no Estado.** As micro e pequenas empresas na Bahia protagonizam um papel extremamente relevante na economia. Segundo dados do SEBRAE (2012), em 2011 as MEEPPs representaram 99,1% dos estabelecimentos existentes na Bahia, gerando 51,6% dos empregos formais, correspondendo a 39,1% da massa de salário e 20% do PIB do Estado, porém a destinação de recursos em editais do PAPPE equivalem a apenas 0,018% da soma do PIB no período avaliado, percentual extremamente baixo diante da importância deste segmento para a economia. Nesse contexto, é fundamental que sejam desenvolvidas outras políticas públicas com foco ao estímulo de P&D, inclusive com incentivo à integração entre empresas e o setor acadêmico, além da destinação de maiores dotações orçamentárias à atividade inovativa, já que o programa apresentou uma oferta 67% menor do que a demanda no Estado.

**9) O direcionamento dado ao programa no Estado favorece a continuidade das desigualdades regionais.** A tendência nacional de concentração dos recursos nas regiões mais ricas e desenvolvidas é também seguida na Bahia com o PAPPE, a pesquisa evidenciou que 85% dos projetos aprovados pelo PAPPE estão concentradas na região mais ricas e desenvolvidas do Estado, a Região Metropolitana de Salvador. Mesmo os editais prevendo a reserva de 30% dos recursos para aplicação no interior, isto não foi suficiente para estimular a participação das micro e pequenas empresas dessas regiões no programa.

**10) Infere-se que o programa não é amplamente divulgado fora da RMS** dado ao baixo envolvimento das outras regiões do Estado no PAPPE sendo necessário que também sejam adotadas ações para que esta política pública alcance estas regiões menos desenvolvidas, de forma a promover um desenvolvimento sustentável mais equilibrado no Estado. Neste ponto, a articulação de parcerias com universidade e outros organismos científicos e tecnológico situados nestes municípios para que o programa seja amplamente divulgado é fundamental.

**11) O programa é dissonante da Lei do Simples** (Lei Complementar 123) que estabelece no seu artigo 65 condições diferenciadas as MEEPPs. Outros estudos já realizados sobre o programa apontam que os editais PAPPE são os mais complexos, exigindo mais conhecimentos e habilidades das micro e pequenas

empresas. Nesse ponto, é importante que a Fapesb incorpore ações que possibilitem um maior envolvimento destas MEEPPs com o programa, como, por exemplo, a publicação de editais mais flexíveis, seminários de orientação e até a elaboração de uma cartilha de instruções sobre o programa.

### **12) O Estado não aproveita a possibilidade de atração de mais recursos.**

Com os resultados da pesquisa, pôde-se identificar também que o Estado, mesmo com a possibilidade de uma maior atração de recursos federais, sendo beneficiado pelas disposições de Carta de Salvador (CONSECTI, 2004), que estabelece o aporte federal na proporção 2x1 à contrapartida estadual, não conseguiu atrair um volume expressivo de recursos, figurando com apenas 12% dos investimentos no programa a nível nacional. Fato este que mais uma vez demonstra a baixa capacidade da Bahia na promoção de ações que visem à superação do atraso científico e tecnológico no qual se encontra. Citando o PAPPE Subvenção como exemplo, as regiões Sul e Sudeste juntas corresponderam a 71% dos investimentos do programa, sendo que só no estado de São Paulo foram investidos 31% dos recursos. Em nível regional, incluindo ainda as regiões Norte e Centro Oeste, a Bahia é o estado com maior destaque em recursos financeiros e número de propostas aprovadas no PAPPE.

De forma geral, o PAPPE Subvenção, constitui-se em um instrumento importante para o desenvolvimento e estímulo a Ciência, Tecnologia e Inovação no estado da Bahia, embora a pesquisa não tenha conseguido identificar claramente os impactos promovidos no aumento da capacidade produtiva e capacitação tecnológica do Estado. Os estudos teóricos indicaram a importância do investimento público no suporte a atividade inovativa em micro e pequenas empresas, bem como no seu impacto no desenvolvimento das regiões foco destes programas.

Não podemos deixar de frisar que o PAPPE é um programa relativamente novo, implementado a partir de 2008, e que ainda está em fase transformações, portanto é relevante que se considere a inexistência de uma estrutura mais complexa e aprimorada para acompanhamento do programa e seus resultados.

Em conclusão, novos estudos podem analisar os impactos efetivos do programa no desenvolvimento do Estado, ou ainda realizar estudos comparativos com outros estados onde ocorreu a implantação do programa, de modo conhecer as práticas de condução do programa adotadas por outras FAPs. Além disso, pode-se

buscar conhecer as práticas dos países desenvolvidos onde a prática de financiamento como este se estende por décadas.

## REFERÊNCIAS

AGAZZI, Evandro. **El Impacto Epistemológico de la Tecnología**. Trabalho apresentado no Seminário El Impacto Epistemológico de la Tecnología en la Facultad de Filosofía de la Universidad de Sevilla, Sevilla, 1997.

ALBORNOZ, Mario; **Política Científica y Tecnológica Una visión desde América Latina**. Revista Iberoamericana de Ciência, Tecnología e Innovación. OEI, n 1, Septiembre/Diciembre, 2001.

ALCOFORADO, Fernando Antonio Gonçalves. Os condicionantes do desenvolvimento do Estão da Bahia. Tese de Doutorado em Ciências Humanas – Universidade de Barcelona, 2003. Departamento de Geografia Física e Análise Geográfica Regional. 415 p.

ANDERY, Maria A. P et al. **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica**. cd. - Rio de Janeiro: Espaço e Tempo; São Paulo: EDUC. 2000. 436 p.

ANDRADE, Alexandre Zuccolo Barragat de. Estudo Comparativo entre a Subvenção Econômica à Inovação Operada pela FINEP e Programas Correlatos de Subsídios em Países Desenvolvidos. 2009. 124 f. Dissertação (Mestre) - Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/4227/Alexandre%20Zuccolo.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 dez. 2013.

BARQUETTE, Steal (Org.); CHAOUBAH, Alfredo. Pesquisa de Marketing. São Paulo: Saraiva, 2007.

FERREIRA, Diego Lemos. O Sistema de Inovação do Estado da Bahia: uma análise baseada em indicadores de tecnologia e inovação. / Diego Lemos Ferreira. - Salvador, 2012. 248f. Dissertação (Mestre) - SENAI CIMATEC, Salvador, 2012. Disponível em: <[http://portais.fieb.org.br/portal\\_faculdades/images/portal/NRM/DissertacoesGETEC/dissertacao\\_diegolemosferreira.pdf](http://portais.fieb.org.br/portal_faculdades/images/portal/NRM/DissertacoesGETEC/dissertacao_diegolemosferreira.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2013.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação. Plano de ação em ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento nacional: plano de ação 2007-2010. Disponível em < [http://www3.pucrs.br/pucrs/files/adm/prppg/plano\\_2007-2010.pdf](http://www3.pucrs.br/pucrs/files/adm/prppg/plano_2007-2010.pdf)> Acesso em: 01 de nov. 2013.

CALADO, S.dos S; Ferreira, S.C dos R. Análise de documentos: método de recolha e análise de dados. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/mi1/analisedocumentos.pdf>

CARVALHO, Hélio Gomes de. REIS, Dalcio Roberto. CAVALCANTE, Márcia Beatriz. **Gestão da Inovação**. Série UTF Inova. Curitiba: Aymara, 2011.

CONSECTI. Carta de Salvador. In: o Fórum Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência e Tecnologia e o Fórum Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa. Salvador, 2004.

ESCOBAR, Herton. Brasil desperdiça potencial econômico da biodiversidade. O Estado de S.Paulo, São Paulo, 11 de jul. 2009. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/noticias/impreso,brasil-desperdica-potencial-economico-da-biodiversidade,401480,0.htm>. Acesso em 10 dez. 2013

FAPESB. Edital Bahia Inovação 001/2008 Seleção de Propostas para Apoio Técnico e Financeiro – Modalidade PAPPE SUBVENÇÃO. Disponível em: <http://www.fapesb.ba.gov.br>. Acesso em: 01 dez. 2013.

\_\_\_\_\_ FAPESB. Edital Bahia Inovação 017/2008 Seleção de Propostas para Apoio Técnico e Financeiro – Modalidade PAPPE SUBVENÇÃO. Disponível em: <http://www.fapesb.ba.gov.br>. Acesso em: 01 dez. 2013.

\_\_\_\_\_ FAPESB. Edital FAPESB/SECTI/FINEP/MCT– 008/2010 Seleção de Propostas para Apoio Técnico e Financeiro – Modalidade PAPPE SUBVENÇÃO. Disponível em: <http://www.fapesb.ba.gov.br>. Acesso em: 01 dez. 2013.

\_\_\_\_\_ FAPESB. Edital Bahia Inovação 023/2010 Modalidade Subvenção Econômica – PAPPE INTEGRAÇÃO. Disponível em: <http://www.fapesb.ba.gov.br>. Acesso em: 01 dez. 2013.

\_\_\_\_\_ FAPESB. Edital Bahia Inovação 008/2011 Modalidade Subvenção Econômica – PAPPE INTEGRAÇÃO. Disponível em: <http://www.fapesb.ba.gov.br>. Acesso em: 01 dez. 2013.

\_\_\_\_\_ FAPESB. Resultado Edital Bahia Inovação 001/2008 Seleção de Propostas para Apoio Técnico e Financeiro – Modalidade PAPPE SUBVENÇÃO. Disponível em: <http://www.fapesb.ba.gov.br>. Acesso em: 05 dez. 2013.

\_\_\_\_\_ FAPESB. Resultado Edital Bahia Inovação 001/2008 Seleção de Propostas para Apoio Técnico e Financeiro – Modalidade PAPPE SUBVENÇÃO. Disponível em: <http://www.fapesb.ba.gov.br>. Acesso em: 05 dez. 2013.

\_\_\_\_\_ FAPESB. Resultado edital FAPESB/SECTI/FINEP/MCT– 008/2010 Seleção de Propostas para Apoio Técnico e Financeiro – Modalidade PAPPE SUBVENÇÃO. Disponível em: <http://www.fapesb.ba.gov.br>. Acesso em: 05 dez. 2013.

\_\_\_\_\_ FAPESB. Resultado edital FAPESB/SECTI/FINEP/MCT– 023/2010 Seleção de Propostas para Apoio Técnico e Financeiro – Modalidade PAPPE SUBVENÇÃO. Disponível em: <http://www.fapesb.ba.gov.br>. Acesso em: 05 dez. 2013.

\_\_\_\_FAPESB. Relatório de Gestão 2008. Disponível em:  
<<http://www.fapesb.ba.gov.br>>. Acesso em: 15 dez. 2013.

\_\_\_\_FAPESB. Relatório de Gestão 2009. Disponível em:  
<<http://www.fapesb.ba.gov.br>>. Acesso em: 15 dez. 2013.

\_\_\_\_FAPESB. Relatório de Gestão 2010. Disponível em:  
<<http://www.fapesb.ba.gov.br>>. Acesso em: 15 dez. 2013.

\_\_\_\_FAPESB. Relatório de Gestão 2011. Disponível em:  
<<http://www.fapesb.ba.gov.br>>. Acesso em: 15 dez. 2013.

\_\_\_\_FAPESB. Relatório de Gestão 2012. Disponível em:  
<<http://www.fapesb.ba.gov.br>>. Acesso em: 15 dez. 2013.

FINEP. Glossário de termos e conceitos. Disponível em  
[http://www.finep.gov.br/o\\_que\\_e\\_a\\_finep/conceitos\\_ct.asp](http://www.finep.gov.br/o_que_e_a_finep/conceitos_ct.asp). Acesso em: 01 out. 2013.

FINEP. Relatório de Gestão FINEP 2008. Disponível em:< <http://www.finep.gov.br>>.  
Acesso em: 20 dez. 2013.

\_\_\_\_FINEP. Relatório de Gestão FNDCT 2009. Disponível em:<  
<http://www.finep.gov.br>>. Acesso em: 20 dez. 2013.

\_\_\_\_FINEP. Relatório de Gestão FNDCT 2010. Disponível em:<  
<http://www.finep.gov.br>>. Acesso em: 20 dez. 2013.

\_\_\_\_FINEP. Relatório de Gestão FNDCT 2011. Disponível em:<  
<http://www.finep.gov.br>>. Acesso em: 20 dez. 2013.

\_\_\_\_FINEP. Relatório de Gestão FNDCT 2012. Disponível em:<  
<http://www.finep.gov.br>>. Acesso em: 20 dez. 2013.

FREEMAN, Christopher. SOETE, Luc. **A economia da inovação industrial**.  
Campinas, SP. Ed. Unicamp, 2008

Gil, Antônio Carlos, Como elaborar projetos de pesquisa. 4.ed.-SãoPaulo:Atlas,2002

GODOY, Arilda S., Pesquisa qualitativa. - tipos fundamentais, In Revista de  
Administração de Empresas, v.35, n.3, Mai./Jun. 1995b, p. 20 - 29.

GRIZENDI, E. **Manual de Orientações Gerais Sobre Inovação**. Disponível em <<http://download.finep.gov.br/dcom/manualinovacao.pdf> >  
Acesso em 25 setembro de 2013.

GUIMARÃES, E. A. **A experiência brasileira de política científica e tecnológica e o novo padrão de crescimento industrial: texto para discussão**. Rio de Janeiro: UFRJ/IEI, 1993.

KNELLER, George F. **A ciência como atividade humana**. Tradução: Antônio José de Souza. Rio de Janeiro. Zahar; São Paulo. Ed. da USP, 1980.

LABIAK, J. S. MATOS, E. A. LIMA, I. A. **Fontes de fomento à inovação**. Sério UTF Inova. Curitiba: Aymara, 2011.

LONGO, W.P. – **Ciência e Tecnologia: Evolução, inter-relação e perspectivas**. Coletânea de o Simpósio Poder Naval, Ciência e Tecnologia, Escola de Guerra Naval, p.67 a 83, Rio de Janeiro (1990).

LONGO, W.P. – **Impactos do Desenvolvimento da Ciência & Tecnologia na Defesa Nacional**. Política, Ciência & Tecnologia e Defesa Nacional, Coleção UNIFA, p. 27-63, Rio de Janeiro, RJ, (2009).

LONGO, W.P. **Alguns impactos sociais do desenvolvimento científico e tecnológico**. Revista Científica Digital da Faetec – Ano I – v.01 – nº. 01 – 2008.

LONGO, W.P., "Ciência e Tecnologia e a Expressão Militar do Poder Nacional: histórico da interação", Revista A Defesa Nacional, 732, p.107 (1987).

MALDONER, L. F. **O Sistema Nacional de Inovação: um estudo comparado Brasil x Coreia do Sul**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul, 2004.

MARÔCCO, A. P. A Atuação da Agência de Fomento de Minas Gerais na Implementação da Política Públicas de CT&I. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

MOWERY, David e ROSENBERG, Nathan. **Trajetórias da inovação. A mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX**. Campinas, Editora Unicamp (2005).

MARZANO, Fábio Mendes. Políticas de inovação no Brasil e nos Estados Unidos: a busca da competitividade – oportunidades para a ação diplomática. Fundação Alexandre de Gusmão, Brasília, 2011.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA; ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS (Org.). SILVA, C. G.da; MELLO, L. C. P. (Coord.). **Livro Verde: o debate necessário. Ciência, Tecnologia, Inovação. Desafio para a Sociedade Brasileira**. Brasília: MCT, 2001.

OTTOBONI, Célia. **Ciência, tecnologia e inovação no Brasil: aspectos históricos-políticos**. Florianópolis: Premier; (Itajubá) UNIFEI, 2011. 145p

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. I Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (1972/1974), 1971.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. **II Plano nacional de Desenvolvimento** (1975-1979), 1974.

REZENDE, M. S; VEDOVELHO, C. **Agências de financiamento como instrumento de política pública em ciência, tecnologia e inovação: o caso da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)**. Bahia Análise e Dados. Salvador. v. 14, n. 4, p. 769-780, 2005.

RICHARDSON, Roberto Jarry. Pesquisa social: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1989.

ROSA, C. A. de Proença. **História da ciência: da antiguidade ao renascimento científico** — 2. ed. — Brasília : FUNAG, 2012.

SALOMON DV. Como fazer uma monografia. 11ª ed. São Paulo: Martins Fontes; 2004.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. Revista Brasileira de História & Ciências Sociais, n. 1, 2009.

SCHUMPETER, Joseph Alois. A Teoria do Desenvolvimento Econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SEBRAE (org.). DIEESE. Anuário do Trabalho na Micro e Pequena Empresa 2012. Brasília, DF; DIEESE, 2012.

SILVA FILHO, Antônio Isidro da. GUIMARÃES, Tomás de Aquino. **Conhecimento, Aprendizagem e Inovação em Organizações: Uma proposta de articulação conceitual**. Revista de Administração e Inovação, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 127 - 149, abr./ jun.. 2010.

TAKAHASHI, Tadao (Org.). Sociedade da Informação no Brasil: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TIDD, Joseph. BESSANT, John. PAVITT, Keith. Gestão da Inovação. 3ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da Inovação: a economia da tecnologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.