

A Exploração do Processo de Gestão da Inovação para Customização de Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação¹

Msc. Sidarta Ruthes

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE
Sistema Federação das Indústrias do Estado da Paraná – Sistema FIEP
Observatórios SESI/SENAI/IEL
sidartaruthes@gmail.com

Dr. Christian Luiz da Silva

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE
christiansilva@utfpr.edu.br

Msc. Nádia Solange Schmidt Bassi

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE
Embrapa Suínos e Aves
sbnadia@gmail.com

Msc. Andréa de Souza

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE
asouza70@gmail.com

Dr. Décio Estevão do Nascimento

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE
decio@utfpr.edu.br

Dr. Marília de Souza

Sistema Federação das Indústrias do Estado da Paraná – Sistema FIEP
Observatórios SESI/SENAI/IEL
marilia.souza@fiepr.org.br

Abstract

*This article has as objective to present a discussion about the importance of the innovation management process in the definition and formulation of custom policies on science, technology and innovation – PSTI (PCTI, from Portuguese). It is an exploratory study based on the qualitative analysis of the variables that compose the research *Bússola da Inovação*[®]. As the result, it is highlighted that the ensemble of variables of the research offers precise information of how the innovation management process is established in industries, favoring the definition of more effective policy agendas. The PSTI should contemplate more customized actions, meeting sectorial and regional requirements. On that way, the detailed comprehension of whole innovation process is essential.*

Keywords: *Innovation; Science, Technology and Innovation Policy; Industrial Policy.*

¹ Esta pesquisa teve apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

Resumo

Este artigo tem o objetivo de apresentar uma discussão sobre a importância do processo de gestão da inovação na definição e formulação de políticas customizadas em ciência, tecnologia e inovação (PCTI). Trata-se de um estudo exploratório, com base na análise qualitativa das variáveis que compõem a pesquisa Bússola da Inovação[®]. Como resultado, destaca-se que o conjunto de variáveis da pesquisa pode fornecer informações mais pontuais de como o processo de gestão da inovação é estabelecido nas indústrias, favorecendo a definição de agendas políticas mais efetivas. As PCTI deveriam contemplar ações mais customizadas, respondendo às demandas de forma setorial e regional. Nesse sentido, a compreensão detalhada de todo o processo de inovação torna-se fundamental.

Palavras-chave: Inovação; Política de Ciência, Tecnologia e Inovação; Política Industrial.

1 Introdução e objetivos

Este artigo tem como contribuição demonstrar que a compreensão do processo de gestão da inovação é fundamental para a definição customizada e efetiva de políticas de ciência, tecnologia e inovação (PCTI). No Brasil, a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica – PINTEC² é a principal referência sobre pesquisa de inovação realizada no país, a qual levanta informações que em geral são relacionadas aos esforços das empresas para inovar (investimentos, recursos humanos, etc.) e aos resultados da inovação (receitas, patentes, etc.). No entanto, o processo de gestão da inovação nas indústrias não é explorado de forma mais detalhada pela PINTEC, ou seja, ela busca compreender os *inputs* e *outputs* do processo de inovação, sem explorar com mais detalhes como as empresas fazem a gestão desse processo. Essa é uma carência que precisa ser trabalhada para que se possam desenvolver políticas mais assertivas de promoção da inovação e do desenvolvimento.

As PCTI para serem mais efetivas nas suas proposições devem ser desenvolvidas considerando o entendimento ampliado do processo de gestão da inovação nas indústrias, ponderando as particularidades e os pontos chave que podem ser explorados pelas políticas públicas em prol do desenvolvimento industrial. Além disso, o processo de gestão da inovação pode variar entre os diversos setores (CIMOLI et al., 2007) e entre os diferentes portes de empresas, (TEECE, 1986; JENSSEN; NYBAKK, 2009), o que justifica políticas customizadas para atender as diferentes problemáticas relacionadas à inovação.

Para este estudo a gestão da inovação compreende o processo de gerir recursos tangíveis e intangíveis para transformar as invenções em inovações, incluindo habilidades como: (i) prospecção de oportunidades; (ii) alinhamento à estratégia organizacional; (iii) aquisição de conhecimento e tecnologia; (iv) geração de tecnologia por meio de P&D; (v) gerenciamento de projetos; (vi) gerenciamento de mudanças e novas rotinas; (vii) aprendizagem; etc. (TIDD; BESSANT; PAVITT, 1997).

Para realizar essa análise, utilizou-se dos dados da pesquisa Bússola da Inovação[®], realizada em 1.240 indústrias do estado do Paraná em 2012, cuja iniciativa é do Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná – FIEP. Esta pesquisa foi idealizada com o propósito de coletar dados e informações sobre esforços, resultados e, sobretudo, na identificação do processo de gestão da inovação por setor e por porte de indústria.

² Pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Portanto, a principal contribuição deste artigo é proporcionar, à luz do crivo acadêmico, uma reflexão sobre a importância de conhecer em profundidade o processo de gestão da inovação para definir políticas públicas mais alinhadas às particularidades de cada setor e tipologia de indústria. Trata-se de um estudo exploratório, com base na análise qualitativa das variáveis que compõem a pesquisa Bússola da Inovação[®], sempre sob o prisma das PCTI.

Além desta breve introdução, este artigo contempla uma conceituação sucinta sobre políticas públicas, com destaque para o processo de formulação das mesmas e uma breve contextualização sobre políticas de C,T&I (seção 2). Na sequência (seção 3), o caminho metodológico desta reflexão é apresentado. Em seguida, após a base conceitual e metodológica, o leitor é conduzido aos resultados e discussões desta pesquisa, à luz dos resultados desta análise reflexiva (seção 4), seguida de considerações finais de todo este processo cognitivo (seção 5); e as bases referenciais (seção 6).

2 Políticas Públicas

Por se tratar de uma área multidisciplinar, muitas vezes carregada de valores e ideologias, as definições sobre políticas públicas possuem certas variações, conforme a tipologia de escola e a área do conhecimento que está explorando o tema. Souza (2006, p. 26), por exemplo, conceitua políticas públicas resumidamente,

[...] como o campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, “colocar o governo em ação” e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente).

Segundo Souza (2006), a Europa e os EUA tiveram caminhos distintos nos estudos na área de política pública. A Europa focou inicialmente na análise sobre o Estado, buscando estabelecer teorias explicativas sobre o papel do mesmo. Por outro lado, nos EUA, a política pública foi desenvolvida como área de conhecimento e disciplina acadêmica, focando a produção (ações) do Estado. Os estudos sobre políticas públicas tiveram maior avanço em países com democracias estáveis, onde os pesquisadores conseguiam estabelecer suas análises com mínima interferência do Estado, formulando cientificamente suas reflexões.

Heidemann (2009), por sua vez, destaca que a política pública vai além da política governamental, indicando e exemplificando que o governo não é a única instituição a servir à comunidade política, ou seja, a promover política pública. Existem outros atores que, mesmo sem apoio do governo, prestam “serviços públicos” para a sociedade.

Souza (2006, p. 25) destaca que os estudos referentes às políticas públicas são campos multidisciplinares que possuem foco nas explicações sobre a sua natureza e seus processos. Várias áreas do conhecimento exploram e contribuem com o tema, no entanto, existem eixos comuns entre as distintas conceituações sobre políticas públicas, ou seja, em geral, as definições sobre as mesmas assumem “uma visão holística do tema, uma perspectiva de que o todo é mais importante do que a soma das partes [...]”.

2.1 Formulação de Políticas Públicas

A formulação de políticas públicas é a etapa em que os governos democráticos transformam suas ideias, propósitos e plataformas eleitorais em programas e ações, cujos efeitos poderão gerar transformações na sociedade (SOUZA, 2006).

Nesse sentido, vários estudos demonstram que a participação de segmentos não governamentais na formulação de políticas públicas é cada vez maior, tornando o processo mais complexo. No entanto, mesmo com o envolvimento de outros segmentos institucionais, o governo continua com significativa autonomia e soberania para governar a sociedade (SOUZA, 2006).

Segundo Dye (2009), os modelos utilizados para estudar essas políticas são conceituais e servem para simplificar e explicar as políticas públicas, bem como para prever suas consequências. Nesse sentido, o autor destaca alguns modelos utilizados na análise de políticas públicas, a saber: (i) modelo institucional; (ii) modelo de processo; (iii) modelo de grupo; (iv) modelo de elite; (v) modelo racional; (vi) modelo incremental; (vii) modelo da teoria dos jogos; (viii) modelo da opção pública; e (ix) modelo sistêmico. Esses modelos são complementares e não excludentes, focalizando distintos aspectos da política pública.

Vários autores apresentam modelos de análises de políticas que podem ser categorizados como “processo”. O sombreamento é bastante significativo, variando na nomenclatura de algumas etapas ou, quando muito, na definição e objetivos das mesmas.

Desenvolvido a partir do avanço da teoria comportamental, segundo Dye (2009), o modelo de processo visa, como um de seus objetivos principais, determinar padrões de atividades (processos) de atores relacionados às políticas públicas (eleitores, legisladores, burocratas, juízes, etc.). Nesse mesmo sentido, Souza (2006) destaca que a política pública pode ser vista como um “ciclo deliberado”, o qual é formado por várias etapas, constituindo um processo dinâmico e, principalmente, de aprendizado, conforme a Figura 1.

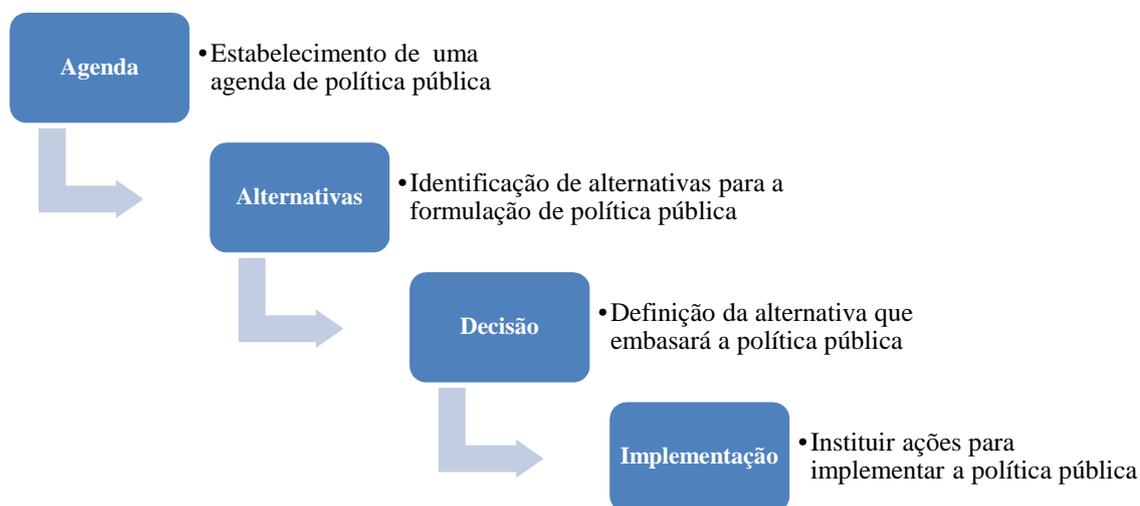
Figura 1 – O Ciclo da Política Pública



Fonte: elaboração própria a partir da análise de SOUZA, (2006, p. 29-30).

Outra visão de modelo é estabelecida na teoria de John Kingdon (*Multiple Streams Model*), o qual considera as políticas públicas como um conjunto de quatro processos: (i) o estabelecimento de uma agenda; (ii) a identificação de alternativas para sua formulação; (iii) a definição da escolha da alternativa dominante; e (iv) a implementação da decisão (CAPELLA, 2007). Esses processos estão visualmente destacados na Figura 2.

Figura 2 – Os Quatro Processos da Política Pública de Kingdon



Fonte: elaboração própria a partir da análise de CAPELLA, (2007, p. 88).

Entretanto, Dye (2009, p. 105) faz uma ressalva importante: “não é o conteúdo das políticas públicas que se deve estudar, mas antes os processos por cujo intermédio elas são desenvolvidas, implementadas e mudadas”. Portanto, por mais que se estabeleçam modelos de análises do processo de formulação de políticas públicas, o cientista deve manter-se, sempre que possível, isento de ideologias e opiniões quanto ao conteúdo das mesmas, visando compreender e extrair os aspectos constitutivos desse processo.

Além disso, Dye (2009) destaca que uma mudança no processo de formulação de uma política não necessariamente indica transformações no conteúdo da mesma, ou seja, mesmo modificando processos, o conteúdo final pode não se alterar. Portanto, o que se extrai desta afirmação é que não existe uma relação determinista entre processo de formulação e conteúdo das políticas públicas.

Talvez as restrições sociais, econômicas ou tecnológicas a respeito dos formuladores de políticas sejam tão grandes que faça pouca ou nenhuma diferença ao conteúdo da política se o processo de formulação é aberto ou fechado, competitivo ou não competitivo, pluralista ou elitista, ou o que quer que seja (DYE, 2009, p. 106).

Independente de modelo, a definição de agenda (*agenda setting*) é fundamental no processo de formulação da política. Vários pesquisadores destacam certa importância para esta etapa (SOUZA, 2006; CAPELLA, 2007; DYE, 2009).

Segundo Souza (2006, p. 30), as agendas são originadas a partir de três situações: (i) focalizada nos problemas, ou seja, entra na agenda quando é preciso fazer algo sobre eles; (ii) focalizada na política, construindo consciência coletiva sobre a necessidade de tratar determinado problema; e (iii) focalizada nos participantes, como políticos, mídia, partidos,

grupos de pressão, incentivando o debate para o estabelecimento de uma nova agenda (SOUZA, 2006, p. 30).

2.2 Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I)

A inovação é uma temática complexa, interdisciplinar e não linear, a qual gera ganhos de competitividade e retornos significativos para as empresas que a exploram como estratégia de negócio. Nesse sentido, várias pesquisas abordam a importância do processo de inovação e sua relação com a competitividade organizacional e o desenvolvimento econômico (GUIMARÃES, 2000; CASSIOLATO; LASTRES, 2005; REIS; CARVALHO; CAVALCANTE, 2009).

Devido sua importância e relação com a competitividade, várias políticas foram desenvolvidas e impulsionadas nos últimos anos, e isso é corroborado com algumas pesquisas que indicam ser fundamental o apoio público no desenvolvimento da C,T&I. As indústrias necessitam de apoio público para conseguirem explorar inovações expressivas que reflitam no desenvolvimento do país, o que inclui as políticas públicas de C,T&I. Os investimentos privados em P&D associados aos programas públicos de fomento têm um papel significativo nesse processo, destacando a importância das políticas públicas de fomento à inovação (AVELLAR, 2009).

De acordo com Cimoli et al. (2007), o desenvolvimento econômico está estreitamente relacionado à qualidade das políticas públicas, bem como à eficácia das instituições complementares de apoio à indústria. Os autores destacam ainda que geralmente as políticas públicas são desenvolvidas para minimizar falhas de mercado (postura reativa), ao qual deveriam ser promovidas de forma mais ativa, com a participação de diversos atores institucionais na promoção do desenvolvimento industrial:

[...] todos os processos de geração de novos conhecimentos científicos e tecnológicos, tanto quanto os de imitação e adequação tecnológica, envolvem uma ampla variedade de atores complementares, frequentemente incluindo empresas mercantis mas, junto com elas, instituições públicas de pesquisa e treinamento, “comunidades de intercâmbio”, sociedades técnicas e sindicatos, entre outros (CIMOLI et al., 2007, p. 62).

Cimoli et al. (2007) apontam, também, que a dinâmica do desenvolvimento industrial está baseada nas grandes transformações estruturais que acarretam uma variação da importância dos diferentes ramos de atividade econômica na geração das inovações tecnológicas e organizacionais. Em outras palavras, as oportunidades tecnológicas variam entre produtos e setores, corroborando na tese de customização de políticas públicas para nichos e segmentos específicos.

[...] no interior de cada tecnologia e de cada setor, as capacidades tecnológicas de cada firma e de cada país estão associadas ao processo real de produção e de inovações vigentes na área. Assim, os mecanismos relativos à alocação de recursos afetam hoje também aqueles cujas competências técnicas serão acumuladas, e nos quais (possivelmente) se empreenderão inovações e se colherão benefícios gerados por economias de escala, etc. Mas o potencial de tais efeitos difere largamente entre tecnologias e setores (CIMOLI et al., 2007, p. 73-74).

As políticas públicas precisam evoluir à medida que as transformações tecnológicas vão ocorrendo, gerando a necessidades de diferentes pacotes de políticas, apropriados para diferentes públicos (CIMOLI et al., 2007).

Cassiolo e Lastres (2005) destacam que alguns países conseguiram definir e implementar novas estratégias capazes de reforçar e ampliar suas políticas científicas, tecnológicas e industriais, impulsionando o sistema de inovação. No Brasil, a inovação tem sido incluída na agenda das políticas industriais e tecnológicas, no entanto, os resultados dessas políticas e o desempenho inovativo brasileiro são incipientes, em sua maioria, baseados em estratégias defensivas e adaptativas. Além disso, os autores destacam ainda que:

[...] a incompreensão das particularidades do processo inovativo e de suas consequências para o desenvolvimento tem levado a equívocos que impedem avançar no sentido de criar propostas e implementações políticas que deem conta dos desafios e oportunidades colocados atualmente à sociedade e à economia brasileira (CASSIOLATO; LASTRES, 2005, p. 35).

Diante desse contexto, para compreender melhor o processo de inovação, vários pesquisadores empreenderam esforços significativos para tentar mensurar as atividades de C,T&I. Como exemplos, tem-se a proposta do Índice Brasileiro de Inovação empreendido por Furtado e Queiros (2005), os quais destacam a importância de mensurar esse processo; a pesquisa de Pinto (2004), o qual aponta que os instrumentos utilizados para mensurar o desempenho do processo de inovação não são apropriados e que precisam ser revistos; e a proposta de Zackiewicz (2005), que se destaca pela iniciativa para mensurar a atividade de C&T de por meio do Método de Avaliação em Múltiplas Dimensões. Estes são alguns exemplos de iniciativas que fornecem importantes avanços nesta área, todas apontando para a necessidade de testar instrumentos e métodos que possam mensurar a atividade inovativa das empresas, como esta apresentada como objeto desta reflexão: a Bússola da Inovação[®].

3 Aspectos Metodológicos

Este estudo pode ser classificado como uma pesquisa exploratória, com base na análise qualitativa das variáveis que compõem o projeto Bússola da Inovação[®], à luz da formulação de políticas de C,T&I. O objetivo não é apresentar essas variáveis, mas promover uma discussão sobre a importância do processo de gestão da inovação na definição e formulação de políticas customizadas em ciência, tecnologia e inovação (PCTI).

De acordo com Cerro e Bervian (2002), a pesquisa exploratória auxilia na formulação de hipóteses significativas para posteriores pesquisas e tem como objetivo familiarizar-se com o fenômeno e descobrir novas ideias. Foram usados para este fim dados secundários e documentos de base do projeto Bússola da Inovação[®], do Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná, portanto, esta pesquisa também pode ser classificada como pesquisa documental.

Para a discussão e conclusão desta pesquisa foram utilizadas as técnicas de indução e dedução científica. A indução e dedução são processos que se complementam e que demonstram a verdade das proposições submetidas à análise. Por isso, a indução reforça-se

pelos argumentos dedutivos. Por meio da indução científica pode ser possível chegar à conclusão de alguns casos observados a partir da espécie que os compreende e a lei geral que os rege. Já a técnica da dedução consiste em construir estruturas lógicas por meio do relacionamento entre antecedentes e consequentes, entre premissas e conclusões (CERVO; BERVIAN, 2002).

4 Resultados e Discussões

Os diagnósticos de inovação ganharam destaque no meio acadêmico e, conseqüentemente, na literatura especializada a partir dos sucessivos debates que a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2013) vem proporcionando nos últimos anos, consolidando alguns documentos importantes para este fim, como o Manual Frascati (6 edições) e o Manual de Oslo (3 edições). Estes manuais fornecem à comunidade propostas de diretrizes para coleta e interpretação do fenômeno inovação.

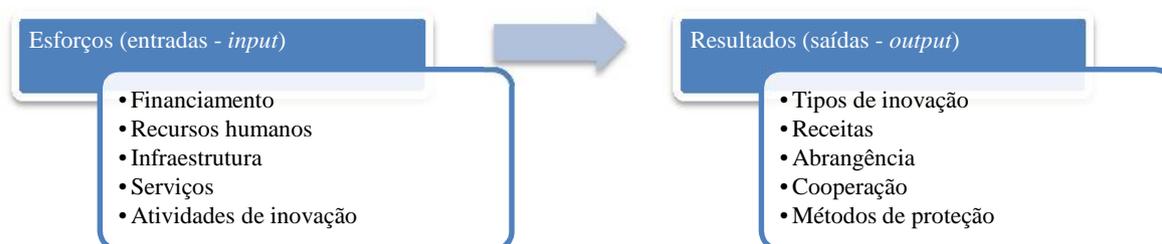
Nesse sentido, várias pesquisas mundiais foram realizadas considerando as diretrizes da OCDE (2005) como, por exemplo, a Pintec (Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica) no Brasil, Survey of Innovation and Business Strategy no Canadá e UK Innovation Survey no Reino Unido. Essas pesquisas são de grande valia e certamente contribuem para melhor compreender o fenômeno inovação.

A ênfase dada por essas pesquisas, principalmente no caso da Pintec, está baseada em medir, basicamente, dois pilares: (i) esforços – indicadores relacionados aos *inputs* para a inovação; e (ii) resultados – indicadores ligados aos *outputs* da inovação.

O pilar referente aos “esforços” engloba diversas variáveis de entrada como, por exemplo: (i) financiamento – público e privado; (ii) recursos humanos – mestres, doutores; (iii) infraestrutura – máquinas e equipamentos, laboratórios, *softwares*; (iv) serviços – consultorias, aquisição de pesquisas, treinamentos; (v) atividades de inovação – estrutura contínua ou ocasional de P&D.

O pilar “resultados”, por sua vez, contempla variáveis de saída como, por exemplo: (i) tipos de inovação – produto, processo; (ii) receitas – novos produtos, transferência de tecnologia; (iii) abrangência da inovação – setorial, regional, mundial; (iv) cooperação – pública e privada; (v) métodos de proteção – patentes, marcas. Este modelo está sinteticamente representado na Figura 3.

Figura 3 – Modelo de Esforço-Resultado da Pintec



Fonte: elaboração própria a partir de interpretação do questionário da Pintec/IBGE, 2011.

Com os resultados da Pintec, o Brasil começou a orientar melhor suas políticas públicas (TIRONI, 2005), principalmente políticas de ciência e tecnologia (C&T), de inovação e industrial. No entanto, apesar da contribuição destas pesquisas para o melhor entendimento do fenômeno inovação, os processos internos, de como as organizações industriais

realizam inovação, são pouco explorados. Em outras palavras, as pesquisas que buscam mensurar o fenômeno, em grande parte, não contemplam como as organizações realizam o processo de gestão da inovação. A Pintec, por exemplo, não possui este enfoque e seus resultados não permitem obter um entendimento melhor desse processo, como representado na Figura 4.

Figura 4 – A “Caixa Preta” da Gestão da Inovação



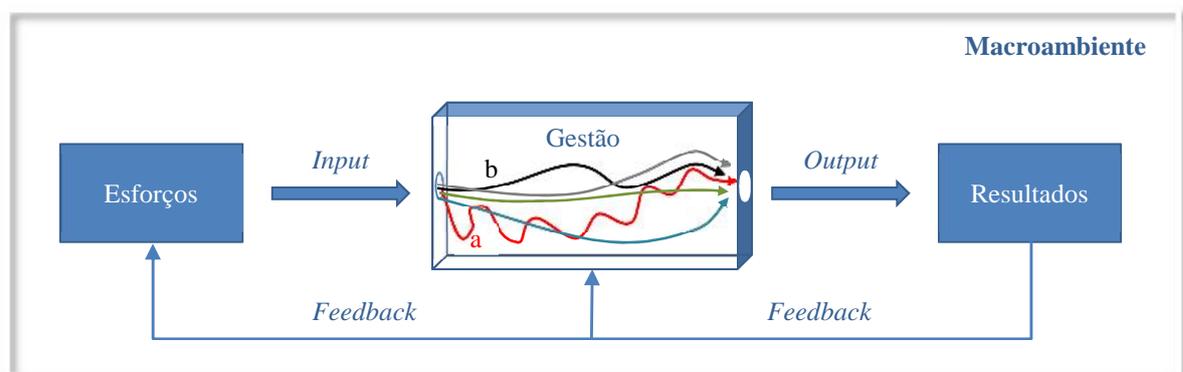
Fonte: elaboração própria.

Nesse sentido, as políticas públicas desenhadas a partir de uma visão determinista de causa e efeito (esforço-resultado) possuem abordagem muito abrangente e genérica, não considerando as especificidades do processo de gestão da inovação. Essas políticas tem dificuldade de garantir a efetividade dos esforços empregados nas organizações (indústrias), nem mesmo setorialmente.

Por exemplo, uma política de fomento deveria ser conduzida setorialmente, priorizando características que precisam ser desenvolvidas (carências setoriais) e potencializando os pontos fortes previamente identificados.

O fato é que duas empresas de mesmo porte e setor, com características semelhantes de infraestrutura e de pessoal (qualificação), com os mesmos incentivos governamentais, se beneficiando das mesmas políticas públicas, podem ter resultados de inovação totalmente distintos e opostos. Ou ainda, duas empresas (“a” e “b”, da Figura 5), igualmente semelhantes como as anteriores, podem obter resultados idênticos, porém advindo de caminhos totalmente distintos na forma de condução do processo de inovação.

Figura 5 – Abrindo a Caixa Preta da Gestão da Inovação



Fonte: elaboração própria.

A forma de conduzir o processo de gestão da inovação deve ser objeto de políticas públicas, desta forma, os resultados poderiam ser mais efetivos, impulsionando a competitividade e melhorando a relação investimento público e desenvolvimento.

4.1 Bússola da Inovação®: Esforços, Gestão e Resultados

A Bússola da Inovação® é uma iniciativa da Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP) que visa “analisar e impulsionar as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação nas indústrias paranaenses, bem como contribuir para situar o estado em posição competitiva no cenário nacional e internacional” (FIEP, 2011).

Além de coletar os dados sobre inovação nas indústrias do estado, o projeto visa conceber um índice para mensurar o fenômeno, bem como orientar os empresários/executivos sobre aspectos-chave relacionados à temática e fornecer um diagnóstico personalizado, em tempo real e *online*, para cada empresa participante.

Ao todo 1.240 empresas participaram do estudo, sendo que 1.098 são consideradas indústrias de transformação, ou seja, 24 setores industriais segundo divisão CNAE 2.0 (IBGE, 2004).

A Bússola da Inovação® foi concebida e alicerçada basicamente em três pilares: (i) esforços; (ii) gestão; e (iii) resultados. Cada pilar possui um conjunto de variáveis distribuídas por algumas dimensões temáticas. O Quadro 1 apresenta a descrição para cada pilar adotado no projeto.

Quadro 1 – Pilares do Processo de Inovação

Pilar	Descrição
Esforços	Investimentos realizados pela empresa para subsidiar o processo de gestão da inovação e, conseqüentemente, alcançar os resultados almejados, tais como recursos financeiros, humanos, técnicos, infraestrutura, entre outros.
Gestão	Atividades executadas para viabilizar os esforços, tais como captação de recursos, interações externas, práticas para criação de ambientes propícios à inovação, ações para suplantare obstáculos administrativos, uso de ferramentas de gestão e a execução organizada das diferentes fases do processo de inovação.
Resultados	Conjunto de benefícios que a empresa obtém a partir dos seus esforços e da gestão destes, tais como: aumento da receita advinda de produtos ou serviços inovadores, diminuição de custos devido à inovação em processos internos, número de projetos finalizados, conquista de mercados, métodos de proteção, etc.

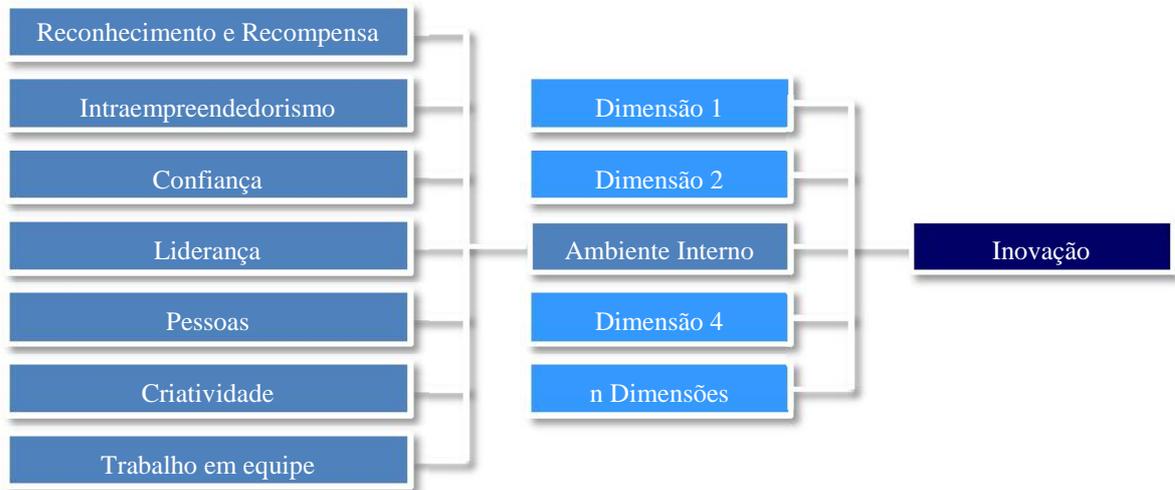
Fonte: FIEP, 2013.

As dimensões que estruturam o instrumento de pesquisa estão assim distribuídas: (i) interação externa; (ii) captação de recursos; (iii) investimentos; (iv) informação e conhecimento; (v) ambiente interno; (vi) atividades de inovação; (vii) pesquisa e desenvolvimento; (viii) gestão da inovação; (ix) métodos de proteção; e (x) resultados da inovação.

Algumas dimensões foram consideradas variáveis de primeira ordem, com desdobramentos em variáveis de segunda ordem quando a complexidade da dimensão aumentava. Esses desdobramentos permitiram ampliar a possibilidade de leitura sobre o constructo, contribuindo, também, para uma melhor compreensão sobre o fenômeno inovação. A

dimensão “Ambiente Interno”, por exemplo, foi estruturada considerando 7 subvariáveis: (i) reconhecimento e recompensa; (ii) intraempreendedorismo; (iii) confiança; (iv) liderança; (v) pessoas; (vi) criatividade; e (vii) trabalho em equipe (ver Figura 6).

Figura 6 – Dimensão Ambiente Interno e suas Variáveis

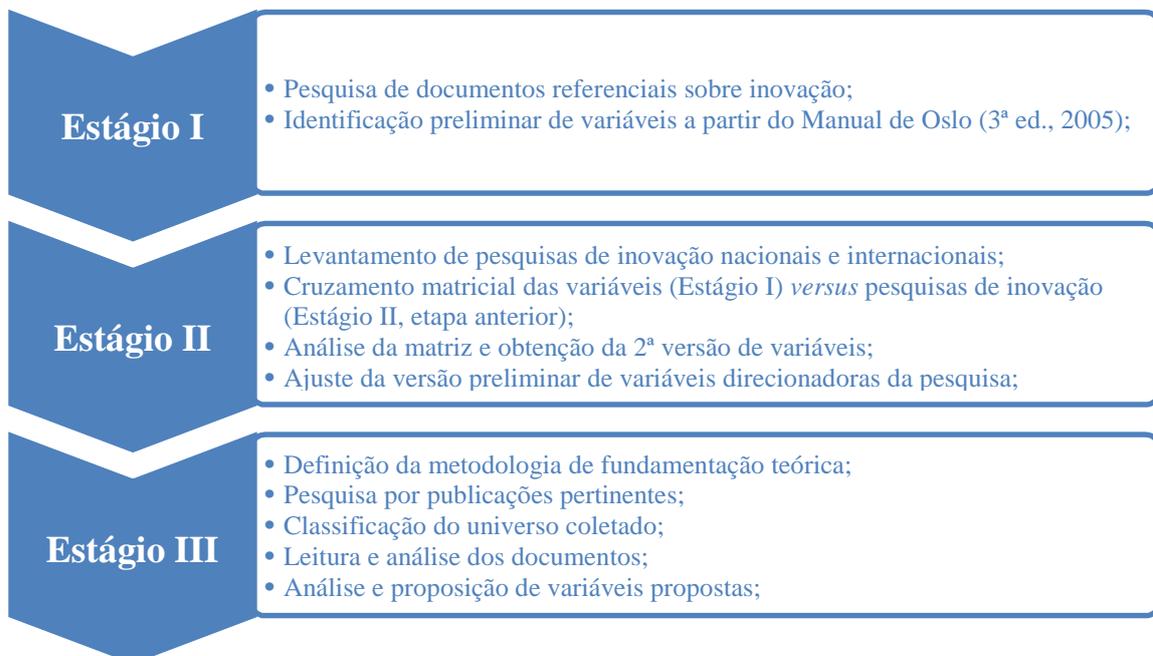


Fonte: elaboração própria a partir de FIEP (2013).

4.2 A Definição das Variáveis

O método para identificar as variáveis que atualmente compõem o instrumento de pesquisa da Bússola da Inovação[®] compreende 5 estágios. Os estágios iniciais podem ser observados na Figura 7.

Figura 7 – Bússola da Inovação[®]: Processo de Identificação das Variáveis



Fonte: adaptado de FIEP (2013).

Inicialmente, no Estágio I, foram orientados esforços na compreensão de documentos referenciais sobre inovação (Manual de Frascati, Manual de Oslo, etc.), extraindo o primeiro conjunto de variáveis da pesquisa.

Na sequência, Estágio II, foi levantado documentos referentes a pesquisas nacionais e internacionais sobre inovação para cruzar, de forma matricial, com as variáveis previamente levantadas no Estágio I. Os documentos selecionados são: (i) Manual de Bogotá; (ii) Canada Innovation Survey; (iii) Community Innovation Survey; (iv) United Kingdom Innovation Survey; (v) New Zealand Innovation Survey; (vi) UNU Intech – Policy Innovation; (vii) Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica – PINTEC; e (viii) Índice Brasileiro de Inovação – IBI. A análise deste cruzamento gerou o 2º conjunto de variáveis, com a validação, inserção e lapidação das mesmas.

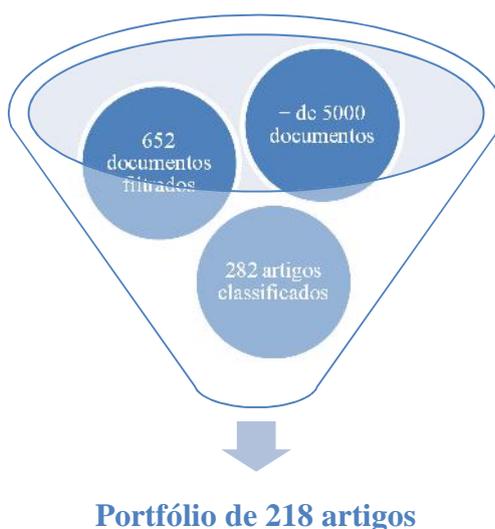
No Estágio III foram pesquisados artigos, nacionais e internacionais, publicados entre 2005 (ano da última versão do Manual de Oslo – 3ª edição) e 2010 (ano em que foi realizada esta etapa de pesquisa do projeto Bússola da Inovação[®]). A seleção desses documentos foi realizada nas bases de periódicos da CAPES, por meio de uma pesquisa *booleana* por palavras-chave (inovação/*innovation*). Como critério de seleção, foram escolhidos somente periódicos das seguintes áreas do conhecimento: (i) Administração, Ciências Contábeis e Turismo; (ii) Ciências Sociais Aplicadas; (iii) Economia; (iv) Ecologia e Meio Ambiente; e (v) Engenharias I, II, III, IV. Além disso, foram exploradas teses e dissertações nacionais, literatura clássica sobre inovação (entendida como “estado da arte”), e documentos disponíveis no portal do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

Em seguida, foram selecionados documentos que poderiam contribuir em 3 aspectos: (i) na identificação de variáveis; (ii) na definição de conteúdos, e (iii) na mensuração do fenômeno inovação; resultando em 652 documentos. Na etapa seguinte, foram ponderados esses documentos conforme o nível de aderência do mesmo à pesquisa (alta, média e baixa aderência), selecionando aqueles que obtiveram alta aderência em pelo menos uma “variável” e/ou alta aderência em “mensuração” + marcação em “possíveis novas variáveis”, “métodos de análise” e/ou “índice”; resultando em 282 documentos.

Após essa última etapa, utilizou-se como critério a classificação Qualis de periódicos da CAPES³, selecionando artigos com avaliação A1, A2, B1 e B2. Esse último filtro resultou no portfólio de pesquisa com 218 documentos classificados para leitura. Todo o processo referente ao Estágio III está sinteticamente representado na Figura 8.

³ Modelo brasileiro de classificação de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

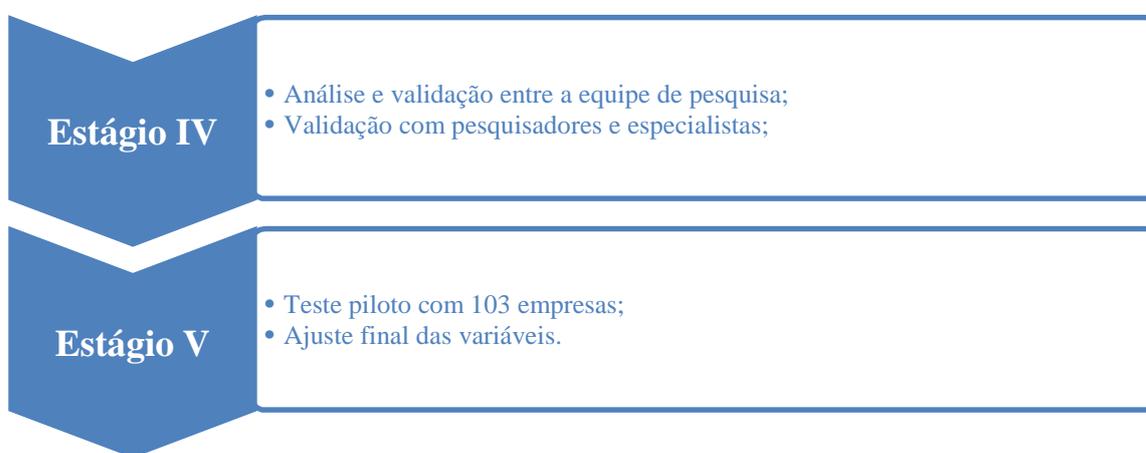
Figura 8 – Portfólio de Documentos da Pesquisa Bússola da Inovação®



Fonte: adaptado de FIEP (2013).

No Estágio IV (ver Figura 9), as variáveis passaram por processo de refinamento interno (equipe do projeto) e, na sequência, foi validada por pesquisadores da academia e especialistas sobre a temática. E por último, no Estágio V, as variáveis foram testadas juntamente com o instrumento de pesquisa em teste piloto realizado com 103 indústrias do Paraná. O resultado deste piloto permitiu lapidar o instrumento de pesquisa e realizar os últimos ajustes das variáveis (reagrupamento).

Figura 9 – Bússola da Inovação®: Processo de Identificação das Variáveis (continuação)



Fonte: adaptado de FIEP (2013).

Todo o processo de construção do instrumento de pesquisa culminou na identificação das variáveis, distribuídas em questionário com aproximadamente 50 questões. A base teórica apoiou, também, o desenvolvimento do conteúdo instrucional que norteou as animações 3D, criadas especificamente para orientar e sensibilizar os respondentes. Este processo foi denominado pela equipe do projeto como processo de “coleta-aprendizagem”. Além disso, a base teórica foi utilizada para embasar as sugestões de melhorias que foram geradas automaticamente pela plataforma de coleta do projeto Bússola da Inovação®, resultando em diagnóstico personalizado para cada empresa participante, com dicas e sugestões de melhorias do processo de gestão da inovação.

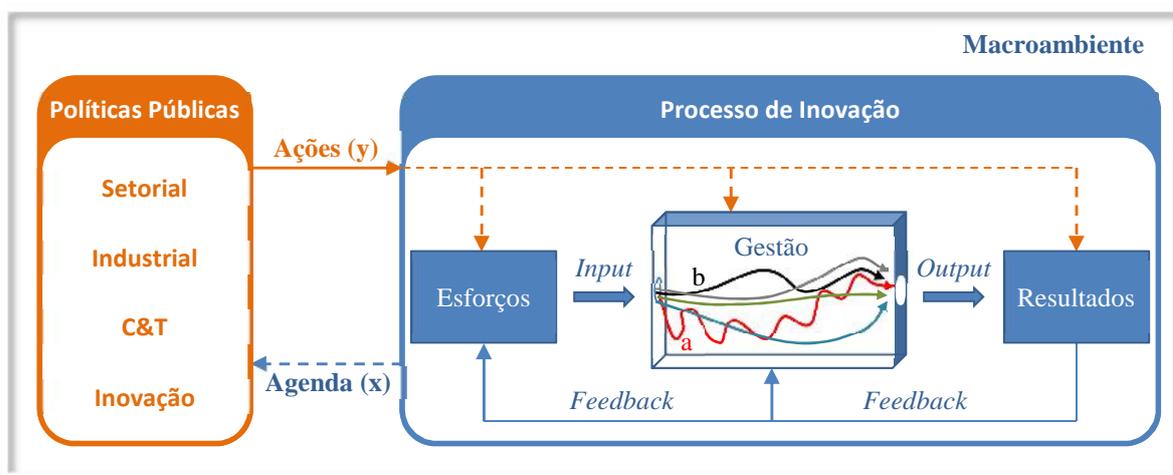
4.3 Customização das Políticas de Inovação

Formular políticas mais assertivas e robustas, que contribuam de forma mais efetiva para o desenvolvimento econômico, passa pelo melhor entendimento do processo de inovação das empresas. As ações relacionadas às políticas de inovação, incluindo também políticas de C&T, setoriais e industriais, devem responder às demandas, dificuldades e potencialidades das indústrias, e isso perpassa pelo conhecimento do processo de inovação. Porém, como destacado por Zackiewicz (2005), a avaliação em C,T&I é um processo complexo que possui vários desafios que precisam ser considerados.

Compreender o processo de inovação na perspectiva não determinista, ou seja, não somente pela relação de causa (esforços) e efeito (resultados), mas também incluindo na análise as diversas variáveis que compõem o processo de gestão da inovação pode, por sua vez, fornecer informações que contribua para a definição de agendas mais efetivas para as políticas públicas, conforme a Figura 10.

A efetividade das ações (y), na Figura 10, está relacionada à qualidade da agenda de política pública (x), cuja formulação desta última deveria decorrer de um maior entendimento do processo de inovação das indústrias, explorando as especificidades setoriais e regionais, bem como as diferenças de porte das empresas. De forma simplificada, as ações (y) estão em função da agenda política (x), podendo assumir uma função simples do tipo “ $y = f(x)$ ”, onde diversas variáveis poderiam ser consideradas.

Figura 10 – Leitura do Processo de Inovação para Definição de Agenda



Fonte: elaboração própria.

Na prática, muitas políticas não passam por um processo de exaustão do problema, culminando em definições de agendas do tipo “tentativa e erro” ou “ $x = f(y)$ ”, ou seja, onde “x” depende da evolução de “y”, sem compreender de fato se a ação proposta é determinante para a promoção da inovação e para o desenvolvimento do país.

5 Considerações Finais

Como resultado deste estudo, destaca-se o conjunto de variáveis de gestão da inovação que foram identificadas, validadas e utilizadas, pela equipe do projeto Bússola da Inovação®, para medir esse processo nas indústrias do estado do Paraná. Trata-se de um exemplo de

aplicação que poderia ser explorada pelas PCTI, obtendo panoramas setoriais e por porte da inovação, podendo extrapolar em agrupamentos regionais, quando a massa de dados for representativa.

A customização de políticas de inovação é importante à medida que os recursos são escassos e sua otimização passa, também, por escolhas de temáticas pontuais que poderiam ser fomentadas de modo a incentivar a melhoria do processo de gestão da inovação nas indústrias.

O fato de tentar medir esse processo por meio de diferentes componentes endógenos à organização pode gerar elementos significativos para formulação de políticas públicas. Por exemplo, os incentivos governamentais poderiam ser destinados a determinadas áreas ou variáveis. Alguns setores industriais poderiam ter tratamentos diferenciados, recebendo atenção especial em determinadas temáticas em detrimento de outras. As empresas demandam pacotes distintos de políticas, conforme suas necessidades e dificuldades para inovar.

As agendas de políticas de ciência e tecnologia, industrial e de inovação precisam incorporar uma leitura mais apurada do processo gestão da inovação, focando problemáticas específicas e pontuais, procurando otimizar os recursos públicos.

6 Referências

AVELLAR, A. P. Impacto das políticas de fomento à inovação no Brasil sobre o gasto em atividades inovativas e em atividades de P&D das empresas. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 39, n. 3, p. 629–649, set. 2009.

CAPELLA, A. C. N. Perspectivas teóricas sobre o processo de formulação de políticas públicas. In: **Políticas Públicas no Brasil**, HOCHMAN, G.; ARRETCHE, M.; MARQUES, E. (Orgs). Rio de Janeiro, Editora Fio Cruz, 2007.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 34-45, jan./mar. 2005.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CIMOLI, M.; DOSI, G.; NELSON, R. R.; STIGLITZ, J. Instituições e políticas moldando o desenvolvimento industrial: uma nota introdutória. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 6, n. 1, p. 55-85, jan./jun. 2007.

DYE, T. R. Mapeamento dos modelos de análise de políticas públicas. In: **Políticas Públicas e Desenvolvimento**, HEIDEMANN, F. G.; SALM, J. F. (Orgs). Brasília, Editora UNB, 2009. p. 98-129.

FIEP – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ. **Bússola da inovação: objetivos**. 2011. Disponível em: <<http://www.fiepr.org.br/observatorios/bussoladainovacao/FreeComponent18340content147678.shtml>>. Acesso em: abr. 2013.

FIEP – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ. **Bússola da inovação: relatório técnico CNPq**. (documento interno). FIEP: Curitiba, 2013.

FURTADO, A.; QUEIROZ, S. A construção de indicadores de inovação. **Inovação Uniemp**, v. 2, jul. 2005.

GUIMARÃES, F. C. M. S. A Política de incentivo à inovação: inovação, desenvolvimento econômico e política tecnológica. **Parcerias Estratégicas**, n. 9, p. 121-128, out. 2000.

HEIDEMANN, F. G. Do sonho do progresso às políticas de desenvolvimento. In: **Políticas Públicas e Desenvolvimento**, HEIDEMANN, F. G.; SALM, J. F. (Orgs). Brasília, Editora UNB, 2009. p. 21-39.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Classificação nacional de atividades econômicas – CNAE 2.0**. Brasília: IBGE – Comissão Nacional de Classificação, 2004.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **PINTEC**: pesquisa de inovação 2011. (questionário). 2011. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PINTEC2011.pdf>>. Acesso em: abr. 2013.

JENSSEN, J. I.; NYBAKK, E. Inter-organizational innovation promoters in small, knowledge-intensive firms. **International Journal of Innovation Management**, v. 13, n. 03, p. 441–466, set. 2009.

OCDE – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Oslo Manual**: guidelines for collecting and interpreting innovation data. 3. ed. OCDE: Paris, 2005.

OCDE – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Innovation**. Disponível em: <<http://www.oecd.org/innovation>>. Acesso em: abr. 2013.

PINTO, J. DE S. **Estudo da mensuração do processo de inovação nas empresas**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

REIS, D. R.; CARVALHO, H. G.; CAVALCANTE, M. B. **Gestão da inovação**: inovar para competir. Brasília: SEBRAE, 2009.

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

TEECE, D. J. Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy. **Research Policy**, v. 15, n. 6, p. 285–305, dez. 1986.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Managing innovation**. New York: Wiley, 1997.

TIRONI, L. F. Política de inovação tecnológica: escolhas e propostas baseadas na Pintec. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 46–53, mar. 2005.

ZACKIEWICZ, M. **Trajetórias e desafios da avaliação em ciência, tecnologia e inovação**. 2005. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.