

ATIVIDADES INOVATIVAS NA INDÚSTRIA BRASILEIRA: PERCEPÇÃO E INVESTIMENTOS

CLARA SUZANA CARDOSO BRAGA
Universidade Federal do Ceará
clarabraga930@hotmail.com

JOSÉ CARLOS LAZARO DA SILVA FILHO
Universidade Federal do Ceará
lazarou@ufc.br

RESUMO

As grandes transformações ocorridas na história da humanidade em geral estão associadas à adoção de novas combinações de recursos que extrapolem os paradigmas técnicos e processuais correntes nas mais diversas disciplinas, ou seja, inovações. Atividades inovadoras são dependentes de estratégias de investimento adotado pelas empresas. Este estudo investigou a percepção de importância das atividades inovativas entre as empresas do setor industrial brasileiro, a partir dos microdados da pesquisa PINTEC 2011, assim como analisou os investimentos efetivamente realizados nas atividades voltadas para o desenvolvimento da inovação de produto e/ou processo. A partir das evidências empíricas foi possível identificar que as atividades inovativas que são consideradas de alta importância para a indústria brasileira são: a) aquisição de máquinas e equipamentos, b) treinamento, c) aquisição de software e d) pesquisa e desenvolvimento. Os maiores gastos em inovação, feito pelas empresas do segmento industrial brasileiro são: a) aquisição de máquinas e equipamentos, b) pesquisa e desenvolvimento e c) outras preparações para a produção e distribuição. Verificou-se ainda que as indústrias inovadoras brasileiras utilizam em maior parte recursos próprios. Na utilização de recursos de terceiros, percebe-se maior influência de fontes públicas de recursos.

Palavras Chaves: PINTEC 2011, Atividades Inovativas, Inovação, Investimento, Financiamento.

1 INTRODUÇÃO

As mudanças econômicas recentes e o progresso tecnológico a partir de novas fronteiras científicas estão alterando e intensificado o processo de inovação tecnológica em diferentes atividades econômicas (FORNARI; GOMES; MORCEIRO, 2014).

Conforme dados do Governo Federal (Brasil, 2015), as empresas industriais despenderam 0,71% de sua receita líquida de vendas em pesquisa e desenvolvimento em 2011, correspondente a cerca de R\$ 64,9 bilhões, percentual acima dos 0,62% registrados em 2008. Segundo perspectiva do PINTEC 2011 (IBGE, 2013) a importância e investimento em atividades inovativas divergem conforme setor e tipo de inovação realizada. E, Fornari, Gomes e Moceiro (2014) complementam esta perspectiva de diversidade, através de seus resultados que possibilitam afirmar que existem particularidades de importância e investimento em atividades inovativas entre as nações, uma vez que alguns países têm as atividades inovativas

concentradas em diferentes indústrias, fato que pode estar vinculado aos condicionantes institucionais e estruturais e que torna diferenciado o desenvolvimento tecnológico de cada país.

Diante do exposto, esta pesquisa tem como objetivo identificar a percepção da indústria brasileira acerca da importância das atividades inovativas para inovação e seu efetivo investimento. A pesquisa busca também: a) identificar efetivamente quais as atividades inovativas tiveram mais investimentos na indústria brasileira; b) identificar se as empresas que tiveram projetos de inovação abandonados/inacabados possuem percepção sobre o processo inovativo e financiamento divergente daquelas empresas que efetivamente inovaram e c) identificar as principais fontes de financiamento dos investimentos realizados em atividades inovativas.

Apresenta-se, desta forma, a seguinte questão de pesquisa: Na percepção da indústria de transformação brasileira, quais as principais atividades inovativas para o processo de inovação?

Este trabalho pode ser enquadrado na dimensão epistemológica positivista, cujo objetivo é identificar e obter informações sobre as características de um determinado problema ou questão, descrevendo-o através de dados estatísticos. Para tal fim, utilizou os dados agregados e os microdados secundários da Pesquisa de Inovação - PINTEC 2011 (IBGE, 2013), que enquadra dados do triênio 2009-10-11. Esses microdados foram disponibilizados frente uma proposta de projeto submetido ao IBGE, e após aprovação teve-se acesso restrito em loco na sede do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Rio de Janeiro, onde os pesquisadores acessaram uma sala de sigilo da instituição. Os dados são disponibilizados em um computador da instituição, onde tem-se instalado o software STATA, que gera saídas de resultados conforme programado.

Usou-se estatística descritiva para atendimento ao objetivo geral da pesquisa e para atendimento aos objetivos específicos, utilizou-se de testes de Média, quanto aos investimentos em atividades inovativas para comparar os investimentos efetivos realizados por empresas que efetivamente inovaram e empresas que tiveram projetos inacabados ou abandonados.

Este trabalho está estruturado em quatro seções. Na primeira será apresentada uma análise da literatura sobre atividades inovativas. Na segunda seção serão comentados os métodos e procedimentos adotados para a coleta de dados e na terceira seção serão apresentadas a descrição, análise dos dados e exposição dos resultados obtidos. Finalmente, serão apresentadas as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As grandes transformações ocorridas na história da humanidade, em geral, estão associadas à adoção de novas combinações de recursos que extrapolam os paradigmas técnicos e processuais correntes nas mais diversas disciplinas, ou seja, inovações (Santos, Basso; Kimura, 2014)

Segundo Farni, Gomes e Moceiro (2014) devido ao forte desenvolvimento econômico e rápidas mudanças tecnológicas é requerido pelas firmas uma crescente capacidade para assimilar tecnologias complexas, seja por meio de desenvolvimento interno, seja por meio de fornecedores externos.

Para Parolin (2013) uma organização não é inovadora considerando apenas seus *outputs*, ou seja, seus produtos e processos inovadores, mas também por uma estratégia de gestão focada na contínua dinâmica do mercado, viável apenas por serem estabelecidos processos de gestão da inovação estruturados, estabelecendo uma cultura de inovação contínua.

Atividades inovadoras são dependentes de estratégias de investimento como um todo. Portfólios de inovação são positivamente influenciados pela estabilidade macroeconômica que favorecem investimentos de longo prazo e são negativamente influenciada por políticas que aumentam a incerteza e instabilidade, e que favorecem a especulação financeira (KAHN, DE MELO, DE MATOS, 2014). Assim sendo cabe analisar as atividades inovativas com um todo nas empresas.

A PINTEC 2011 trabalha com oito categorias de atividades inovativas onde, através do questionário aplicado as empresas, identifica a importância (alta, média, baixa e não relevante) das atividades realizadas.

Através da análise da importância percebida e dispêndio realizado é possível não apenas conhecer as atividades desenvolvidas durante o período de análise, assim como identificar a importância relativa das mesmas, mediante uma escala subjetiva. (IBGE, 2013)

2.1 Atividades Inovativas

Segundo Parolin (2013) as atividades inovativas são aquelas que abrangem, de forma estruturada e contínua, os processos de gestão envolvendo toda a organização e não somente às ações de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D, voltadas à consecução da estratégia organizacional centrada na inovação.

Medeiros e Pinto (2007) definem atividades inovativas como aquelas associadas ao processo inovador de uma empresa, caracterizadas por atividades como o investimento em ativo (máquinas e equipamentos, terrenos e edificações) e o treinamento dos funcionários. Destacam ainda que as atividades inovativas são os fatores responsáveis por um desempenho empresarial superior da empresa, quer no âmbito de sua receita líquida ou valor adicionado.

Conforme o Manual de Oslo (OCDE, 2006), as atividades de inovação são etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais, incluindo o investimento em conhecimentos, que de fato conduzem, ou pretendem conduzir à implementação de inovações. Essas atividades podem ser inovadoras em si ou requeridas para a implementação de inovações. Incluem-se também as atividades de pesquisa básica que não são diretamente relacionadas ao desenvolvimento de uma inovação específica. As atividades de inovação podem ser desenvolvidas na empresa ou envolver a aquisição de bens, serviços e conhecimentos de fontes externas, incluindo serviços de consultoria (OCDE,2006).

O IBGE (2015), seguindo definição institucional do Manual de Oslo, define atividades inovativas, através de seu Manual de Instruções para preenchimento do formulário da PINTEC 2011, como esforços empreendidos pela empresa no desenvolvimento e implementação de produtos e processos novos ou aperfeiçoados.

As categorias de atividades levantadas na PINTEC são listadas a seguir e as definições apresentadas são aquelas registradas no próprio questionário:

1) Atividades internas de P&D - compreende o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimentos e o uso destes conhecimentos para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos novos ou substancialmente aprimorados. O desenho, a construção e o teste de protótipos e de instalações-piloto constituem, muitas vezes, a fase mais importante das atividades de P&D. Inclui também o desenvolvimento de software, desde que este envolva um avanço tecnológico ou científico (IBGE, 2013) ;

2) Aquisição externa de P&D - compreende as atividades descritas acima, realizadas por outra organização (empresas ou instituições tecnológicas) e adquiridas pela empresa (IBGE, 2013) ;

3) Aquisição de outros conhecimentos externos - compreende os acordos de transferência de tecnologia originados da compra de licença de direitos de exploração de patentes e uso de marcas, aquisição de know-how e outros tipos de conhecimentos técnico-

científicos de terceiros, para que a empresa desenvolva ou implemente inovações (IBGE, 2013);

4) Aquisição de software - compreende a aquisição de software (de desenho, engenharia, de processamento e transmissão de dados, voz, gráficos, vídeos, para automatização de processos, etc.), especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou substancialmente aprimorados. Não inclui aqueles registrados em atividades internas de P&D (IBGE, 2013);

5) Aquisição de máquinas e equipamentos - compreende a aquisição de máquinas, equipamentos e hardware, especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou substancialmente aprimorados (IBGE, 2013);

6) Treinamento - compreende o treinamento orientado ao desenvolvimento de produtos ou processos tecnologicamente novos ou significativamente aperfeiçoados e relacionados às atividades inovativas da empresa, podendo incluir aquisição de serviços técnicos especializados externos (IBGE, 2013);

7) Introdução das inovações tecnológicas no mercado - compreende as atividades de comercialização, diretamente ligadas ao lançamento de produto novo ou aperfeiçoado, podendo incluir pesquisa de mercado, teste de mercado e publicidade para o lançamento. Exclui a construção de redes de distribuição de mercado para as inovações (IBGE, 2013);

8) Projeto industrial e outras preparações técnicas para a produção e distribuição - refere-se aos procedimentos e preparações técnicas para efetivar a implementação de inovações de produto ou processo. Inclui plantas e desenhos orientados para definir procedimentos, especificações técnicas e características operacionais necessárias à implementação de inovações de processo ou de produto. Inclui mudanças nos procedimentos de produção e controle de qualidade, métodos e padrões de trabalho e software requeridos para a implementação de produtos ou processos tecnologicamente novos ou aperfeiçoados, assim como as atividades de tecnologia industrial básica (metrologia, normalização e avaliação de conformidade), os ensaios e testes (que não são incluídos em P&D) para registro final do produto e para o início efetivo da produção (IBGE, 2013).

De acordo com o Manual de Oslo (OCDE, 2006) as informações sobre a atividade de inovação são úteis por várias razões: podem fornecer informações se as empresas inovadoras realizam P&D; se elas compram conhecimentos e tecnologia na forma de P&D extramuros, máquinas e equipamentos, ou outros conhecimentos externos; se o desenvolvimento e a implementação de inovações também envolve o treinamento de empregados; e se as empresas são engajadas em atividades para mudar parte de sua organização.

2.2 Investimentos e financiamento as Atividades Inovativas

Ainda segundo o Manual de Oslo (OCDE, 2005) as medidas quantitativas das despesas para cada atividade de inovação oferecem um indicativo importante do nível da atividade de inovação na esfera da empresa, da indústria e do país.

A mensuração dos recursos alocados nestas atividades revela o esforço empreendido para a inovação de produto e processo e é um dos principais objetivos das pesquisas de inovação. Como os registros são efetuados em valores monetários, é possível a sua comparação entre setores e países, podendo ser confrontados com outras variáveis econômicas (faturamento, custos, valor agregado, etc) (IBGE, 2013).

Seguindo a abordagem adotada pela PINTEC (do sujeito), são contabilizados os gastos realizados nas inovações implementadas e nos projetos em andamento e abandonados. Deve ser ressaltado que nem sempre existe uma relação direta entre os projetos de inovação e as inovações que estão sendo implementadas, uma vez que estas podem ser resultado de vários projetos, e que um projeto pode ser a base de várias inovações (IBGE, 2013).

Contudo, as decisões de investimento em inovações tecnológicas industriais envolvem expectativas de longo prazo quanto à possibilidade das inovações virem a ser viáveis economicamente e exequível financeiramente. E, para conseguir realizar a introdução da uma inovação, o empresário precisa convencer o banqueiro a financiar a inovação pretendida (CARVALHO; CARVALHO, 2014).

A partir da análise da PINTEC 2011, Rapini (2013) sugere que o financiamento à inovação é sim um gargalo das empresas brasileiras, na medida em que a maioria da P&D é financiada com recursos próprios, os programas públicos concentram-se no financiamento às etapas de menor risco e, a incerteza e a escassez de fontes apropriadas de financiamento apresenta-se como barreira relevante para a inovação.

O resultado da pesquisa de Rapini (2013) indica ainda necessidade de se ter um conjunto específico de instrumentos de financiamento para incentivar as empresas a inovarem, e outro, distinto, para incentivar que as empresas já inovadoras intensifiquem suas atividades inovativas.

Segundo Sicsú e da Mota e Albuquerque (1998) o investimento em P&D é um tipo especial de investimento, mas que possui mais incertezas que as atividades convencionais da empresa (ex. aumento de estoque de capital existente), desta forma, as operações de financiamento relacionadas às atividades de P&D tornam-se escassas em virtude dos riscos mais elevados do empresário (tomador) e do banqueiro (emprestador).

Alinhado às perspectivas dos autores, Muldur (2000) afirma que aspectos monetários e financeiros podem orientar as empresas à investimentos com retornos de curto prazo e inovações incrementais. Destacando ainda que a má proteção ao risco e/ou a proteção ineficiente contra eles é uma fonte poderosa de alocação ineficiente dos recursos. Dentro desta perspectiva, resta a intervenção governamental, através do investimento público para incentivar os investimentos em pesquisa e inovação, em segmentos de alta incerteza.

Crisóstomo (2009) verifica que, alinhado as evidências internacionais sobre dificuldades de financiamento externo, entre empresas em distintos mercados, a empresa brasileira, encontra dificuldade de financiamento externo para seu investimento em capital e em inovação. Este resultado pôde ser obtido a partir da evidência empírica de que há uma alta influência dos fundos internos da empresa na intensidade de investimento em capital físico e em inovação. O autor (CRISOSTOMO, 2009) acredita que esta dependência dos fundos internos para a empresa deve-se a: a) relevância no cenário brasileiro da assimetria informativa entre empresa e mercado de financiamento e b) pouca proteção aos credores externos.

Para Lanzet, Sahut e Teulon (2010), através de sua pesquisa, evidenciam que a utilização do capital de risco através das *Corporates Venture Capital*, visando à aquisição externa de tecnologia e inovação, é considerada eficiente. A utilização das *Corporates Venture Capital* pode ser realizada com os seguintes objetivos: a) criar uma estrutura dedicada a investimentos em risco para que seja possível experimentar tecnologias periféricas fora da empresa; b) investir em outros fundos públicos e / ou privados para obter, simultaneamente, o desempenho financeiro e vigilância tecnológica; c) promover o desenvolvimento - externamente - subprodutos de competências internas da empresa; d) possibilitar a associação de uma grande empresa e pequenas e médias empresas inovadoras para o desenvolvimento de um projeto comum; e) investimento ocasional, com baixo poder de decisão, controle do investimento e tecnologia e combinação com outros investidores e f) o retorno sobre os investimentos em várias carteiras de pequenas e médias empresas inovadoras via uma sociedade de capital risco.

Cohen e Lorinzi (2000) destacam a importância da intervenção governamental em P&D e conhecimento, justificada pela sua importância na estruturação de difusão de tecnologia em toda a economia, assim como devido à alta competitividade internacional e

entrada de novos competidores, o que legitima as ações do governo em apoiar vantagens competitivas locais.

No âmbito brasileiro, de acordo com Araújo (2010), a Lei de Inovação (2004) e a Lei do Bem (2005) reduziram algumas barreiras institucionais à inovação e como resultado um número maior de empresas passaram a utilizar os incentivos fiscais à inovação (apesar de ainda representar um número reduzido em relação ao total de empresas consideradas inovadoras).

Segundo o autor (ARAÚJO, 2010) a partir da revisão da Lei do Bem em 2008, as firmas passaram a poder depreciar integralmente no ano em que ocorrem os investimentos em máquinas e equipamentos para desenvolvimento tecnológico, e esta permissão passou a se aplicar também para a Contribuição Social sobre Lucro Líquido.

As prerrogativas de Araújo (2010) e Sicsú e da Mota e Albuquerque (1998) pode representar um cenário de investimento em atividades inovativas em que é economicamente mais interessante investimentos na aquisição de máquinas e equipamentos para inovação, em relação à Pesquisa e Desenvolvimento, tendo em vista a possibilidade de redução de impostos através da aquisição de máquinas e equipamentos em contraposição as dificuldades e riscos vinculados a P&D.

O parâmetro conceitual da Lei do Bem é o Manual de Oslo, mas os gastos relacionados à inovação são definidos de uma forma bem ampla. Eles incluem não apenas a P&D realizada internamente, mas também a P&D contratada de empresas e universidades, bem como royalties e despesas com assistência técnica. (ARAÚJO, 2010).

Avellar (2009) em sua pesquisa evidenciou que, participar dos programas de fomento à inovação do governo torna a empresa mais inovadora. Assim como os gastos públicos promoveram um aumento nos gastos privados em atividades inovativas.

Considerando a perspectivas das pequenas e médias empresas brasileiras, Botelho e Avellar (2014) acerca das políticas públicas, evidenciam que: a) os programas governamentais de incentivo à inovação que concentram o maior número de empresas beneficiadas são os incentivos financeiros, aquisição de máquinas e equipamentos e incentivos fiscais; b) no que se refere a efetividade do programa de apoio à inovação, os resultados evidenciam que são efetivos ao serem capazes de estimular o aumento dos gastos com atividades inovativas das pequenas empresas brasileiras; c) os incentivos mais efetivos são financiamentos e os programas de apoio à aquisição de máquinas e equipamentos; e d) os programas de incentivos fiscais analisados em conjunto e desagregados (Lei do Bem e Lei de Informática), Programa RHAE e o Capital de Risco não se mostraram efetivos no estímulo aos gastos com atividades inovativas das pequenas empresas beneficiadas.

Kerr e Nanda (2014) em seu estudo sobre financiamento à inovação apresentam como principais achados: a) há evidências claras de que as restrições de financiamento têm a são significativas no contexto das empresas envolvidas em P&D e inovação; b) a estrutura de capital desempenha um papel central no resultado das inovações; c) financiamento bancário é uma importante fonte de financiamento, em especial para as grandes empresas com ativos tangíveis e intangíveis para penhor como garantia; d) os mercados públicos fornecem vastos recursos, mas representam um conjunto de custos de agência e e) há um interesse crescente no financiamento multi-estágio de inovação e por um melhor entendimento de contratos ideais e políticas que possam estimular a inovação.

Uma questão é certa: sem investimento não há inovação. (Sicsú; da Mota e Albuquerque, 1998)

Oliveira (2010), em seu estudo, destaca que há uma maior propensão a inovar das empresas europeias em relação às brasileiras, evidenciada pelas taxas de inovação superiores e pelo significativo dispêndio com as atividades internas de P&D no cenário europeu,

contrapondo-se à elevada participação da aquisição de máquinas e equipamentos na estrutura dos gastos com inovações das empresas industriais brasileiras.

Oliveira (2010) constatou que as empresas brasileiras ainda não combinam informações de uma maior variedade de fontes para desenvolverem e implementarem inovações, de modo a incorporarem significativamente os centros educacionais e de pesquisa, bem como a aquisição de licenças, patentes e know-how. Assim, a estratégia inovativa dominante das empresas brasileiras volta-se para a aquisição de bens tangíveis.

Freeman e Soete (2008) evidenciam ainda a importância crucial da acumulação tecnológica por meio de uma combinação de importação de tecnologias com atividades locais e políticas intervencionistas proativas para fomentar indústrias nascentes.

Segundo Jensen, Menezes-Filho e Sbragia (2004) um dos principais fatores a influenciar ativamente o processo de inovação tecnológica são os gastos em pesquisa e desenvolvimento.

De acordo com a pesquisa de Fornari, Gomes e Morceiro (2014), entre as indústrias de países selecionados em sua pesquisa, utilizando os dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC, 2010) e da Community Innovation Survey (CIS, 2009) para empresas brasileiras e da União Europeia, respectivamente, identificaram que a aquisição de máquinas, equipamentos e softwares são as atividades mais praticadas pelas empresas inovadoras da amostra. Estas atividades são seguidas por: a) atividade interna de P&D; b) treinamento; c) preparações para a produção; d) introdução de inovações tecnológicas no mercado; e) aquisição externa de P&D e f) aquisição de outros conhecimentos externos.

A partir deste resultado, os autores (FORNARI; GOMES; MORCEIRO, 2014), trazem duas conclusões: a) a inovação tecnológica é um processo que requer também – de forma complementar ou não – fontes externas em grau elevado; e b) a existência de fontes externas é fator fundamental para a competitividade.

3. METODOLOGIA

Este trabalho pode ser enquadrado na dimensão epistemológica positivista, pois se preocupa em testar teorias, buscar evidências e fazer inferências a partir de uma amostra da população (BARBOSA et al, 2012). Foi realizada uma pesquisa descritiva, cujo objetivo é identificar e obter informações sobre as características de um determinado problema ou questão (COLLIS; HUSSEY, 2005). Destaca-se ainda que, segundo Gil (2007), as pesquisas descritivas têm como objetivo principal a descrição das características de uma determinada população ou fenômeno, ou ainda estabelecer relações entre as variáveis.

Tem-se como problema de pesquisa: Na percepção da indústria de transformação brasileira, quais os principais obstáculos para o processo de inovação?

Este estudo empírico utilizará os microdados do IBGE, em seu survey trienal sobre inovação no Brasil, a Pesquisa de Inovação (PINTEC), de 2011. A PINTEC é realizada com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. A PINTEC tem por objetivo a construção de indicadores setoriais nacionais, das atividades de inovação das empresas brasileiras. A referência conceitual e metodológica da PINTEC é baseada na terceira edição do Manual de Oslo e, mais especificamente, no modelo proposto pela *Statistical Office of the European Communities - Eurostat*, consubstanciados nas versões 2008 e 2010 da *Community Innovation Survey - CIS*, do qual participaram os 15 países-membros da Comunidade Europeia (IBGE, 2013). Usualmente o IBGE publica dados agregados de setores, garantindo o sigilo dos dados das empresas, para conclusões mais refinadas são necessários acesso ao microdados (onde cada empresa é um questionário), que não são públicos. Para acesso aos microdados, o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Sigilo do IBGE para aprovação de disponibilização das informações para a pesquisa. Após aprovação pelo IBGE, teve-se acesso aos dados, na Sala de

Sigilo do referido instituto, durante os dias 15 a 17 de setembro de 2014, na sede do IBGE no Rio de Janeiro. Utilizou-se o *software* STATA 11, disponibilizados em computador específico do IBGE. Durante os três dias, a base de dados foi analisada, dentro dos requisitos definidos pelo IBGE, buscando manter o sigilo quanto aos participantes e suas informações. Os resultados das saídas ficam no Instituto e são enviados como texto (.txt), após 15 dias, depois de análise e aprovação pela instituição.

O período de referência da PINTEC é de 2009 a 2011 e os resultados são apresentados segundo a versão 2.0 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – (CNAE), tendo como universo de investigação as atividades das indústrias extrativas e de transformação, de alguns serviços selecionados e do setor de eletricidade e gás. Fizeram parte da pesquisa um total de 17.479 empresas, sendo 15.703 do setor industrial. Para este trabalho optou-se focar no setor industrial de transformação, o mais representado na pesquisa. A estrutura lógica do survey, possibilita a comparação entre empresas que inovaram e aquelas que tiveram projetos abandonados ou inacabados, considerando as variáveis estudadas.

Neste estudo, será considerada inovadora a empresa que inovou em produto e/ou processo, segundo aplicação do questionário do IBGE, considerando os resultados da pesquisa quanto às questões relacionadas à importância das atividades inovativas e dispêndio realizado em atividades inovativas.

Quadro 1 – Variáveis da pesquisa

CONSTRUTO	DESCRIÇÃO	VARIÁVEIS
Importância das Atividades Inovativas	Grau de importância-escala de likert de 4 pontos Não relevante-1 Baixa-2 Média-3 Alta-4	Q.24- Pesquisa e Desenvolvimento (interna) Q.25 - Aquisição externa de P&D Q.26 - Aquisição de outros conhecimentos externos, exclusive <i>software</i> Q.26.1 - Aquisição de <i>Software</i> Q.27 - Aquisição de máquinas e equipamentos Q.28 - Treinamento Q.29 - Introdução de inovações tecnológicas no mercado Q.30 – Outras preparações para a produção e distribuição
Dispêndio em atividades inovativas	Valores R\$/Receita Líquida em 2011	Q.31- Pesquisa e Desenvolvimento (interna) Q.32 - Aquisição externa de P&D Q.33 - Aquisição de outros conhecimentos externos, exclusive <i>software</i> Q.34 - Aquisição de máquinas e equipamentos Q.35 - Treinamento Q.36 - Introdução de inovações tecnológicas no mercado Q.37 – Outras preparações para a produção e distribuição

Fonte: elaborado pelo autor com base no questionário da PINTEC

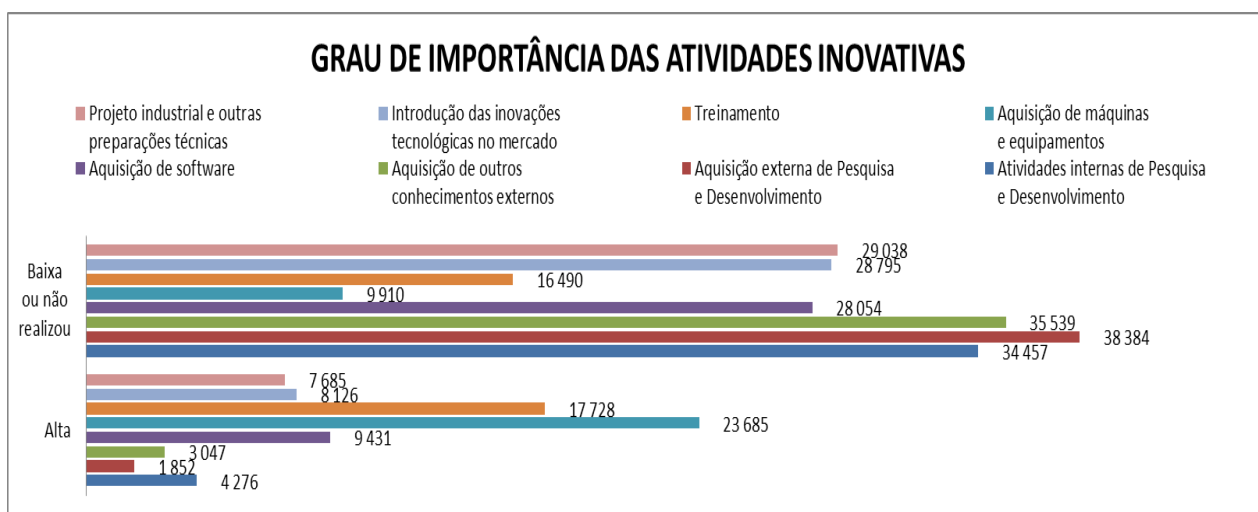
Cada variável está relacionada a uma questão do questionário PINTEC 2011, conforme identificação Q. e número da questão no referido questionário.

Para a análise dos dados, frente à restrição de tempo e de acesso, e características da amostra optou-se por um teste estatístico mais simplificado, o teste de média de valores de variáveis, pois a utilização deste atende o objetivo geral da pesquisa: caracterizar os obstáculos relevantes à inovação.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Na percepção das indústrias de transformação que participaram da pesquisa da PINTEC 2011, a percepção de importância das atividades inovativas para a implementação de produto e/ou serviços novos ou significativamente aperfeiçoados são apresentados na Imagem 1.

Imagem 1 – Percepção de Importância das Atividades Inovativas



Fonte: dados da pesquisa com base na PINTEC 2011

Na Imagem 1, identifica-se que a maior parte das empresas participantes da PINTEC 2011, conferem um alto grau de importância a atividade inovativa: aquisição de máquinas e equipamentos; seguida por: treinamento, aquisição de software e pesquisa e desenvolvimento.

São consideradas atividades inovativas de mais baixo grau de importância ou não realizados pelas empresas pesquisadas: aquisição externa de pesquisa e desenvolvimento, aquisição de outros conhecimentos externos. Estes resultados possibilitam afirmar que as empresas brasileiras não tem percebido a importância ou possibilidade de investimento através de capital de risco – *Corporate Venture Capital*, conforme sugerido por Lanz, Sahut e Teulon (2010).

Na Tabela 1, apresentam-se em ordem decrescente de média, os investimentos realizados pela indústria brasileira em atividades inovativas.

Tabela 1 – Investimentos e Atividades Inovativas

Ordem	Atividade Inovativa	Média	Desvio Padrão	Mediana
1º	Aquisição de Máquinas e Equipamentos	.0423	.9237	0
2º	Pesquisa e Desenvolvimento	.0071	.0906	0
3º	Outras Preparações para a produção e distribuição	.0035	.0532	0
4º	Introdução das inovações tecnológicas no mercado	.0026	.0840	0
5º	Treinamento	.0023	.1592	0
6º	Aquisição de Software	.0019	.0336	0
7º	Aquisição Externa de Pesquisa e Desenvolvimento	.0007	.0132	0
8º	Aquisição de outros conhecimentos externos, exclusive software	.0006	.0099	0

Fonte: dados da pesquisa com base nos microdados da PINTEC 2011

Ao analisar a Tabela 1 identifica-se alinhamento entre a percepção de importância dada pela indústria e a efetividade do investimento em atividades inovativas, especialmente quanto à aquisição de máquinas e equipamentos, que representa maior parte do investimento em atividades inovativas e P&D, segunda atividade inovativa em termos de investimento.

Os resultados corroboram com os achados de Jensen, Menezes-Filho e Sbragia (2004); Oliveira (2010) e Fornai, Gomes e Morceiro (2014) que destacam a importância dos investimentos em aquisição de máquinas e equipamentos e P&D, no contexto brasileiro.

Registra-se, contudo que, apesar de estar no ranking entre as principais atividades inovativas: treinamento e aquisição de software não tiveram efetivamente fortes gastos, sendo, respectivamente a 5ª. e 6ª. atividade, em termos de investimento.

Quanto à atividade inovativa treinamento, acredita-se que este baixo desempenho no ranking de inovação, deva-se ao fato de ser uma atividade de baixo custo se comparado às outras atividades apresentadas.

Analisou-se também o grau de novidade das inovações realizadas pelo setor industrial, tendo, com o objetivo de avaliar se as inovações na indústria brasileira são em maior parte incrementais ou radicais. Os resultados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Grau de novidade do principal produto nas empresas que implementaram inovações

Setor industrial	Inovação em Produto								
	Novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional			Novo para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial			Novo para o mercado mundial		
	Total	Aprim.*	Novo**	Total	Aprim.*	Novo**	Total	Aprim.*	Novo**
Quantidade	16406	8 411	7 995	3101	1 862	1 239	483	203	280
Percentual de particip.	100%	51%	49%	100%	60%	40%	100%	42%	58%

* Aprimoramento de um produto já existente

** Completamente novo para a empresa

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação 2011.

Considerando os resultados da Tabela 2 as inovações que representam aprimoramento, ou seja, inovação incremental é percentualmente maior na indústria brasileira. Este resultado corrobora com a afirmativa de Muldur (2000) que questões de risco financeiro, estimulam investimentos de curso prazo e inovações incrementais.

A Tabela 3 apresenta a análise comparativa dos investimentos efetivos em inovação em empresas inovadoras e empresas que não conseguiram efetivamente inovar, mas tiveram projetos de inovação inacabados ou abandonados.

Tabela 3 – Investimento das empresas que inovaram e empresas com projetos inacabados.

Variável	Inovadores		Empresas com projetos inacabados ou abandonados		Valor P	t	G.L
	Nº	Média	Nº	Média			
Q.31- Pesquisa e Desenvolvimento (interna)	5685	.0149	6491	.0003	0.0000	-8.8950	12174
Q.32 - Aquisição externa de P&D	5685	.0014	6491	.0001	0.0000	-5.3866	12174
Q.33 - Aquisição de outros conhecimentos externos, exclusive software	5685	.0012	6491	.0000	0.0000	-6.8039	12174
Q.34 - Aquisição de máquinas e equipamentos	5685	.0888	6491	.0016	0.0000	-5.1991	12174
Q.35 – Treinamento	5685	.0049	6491	.0000	0.0000	-1.6678	12174
Q.36 - Introdução de inovações tecnológicas no mercado	5685	.0056	6491	.0000	0.0002	-3.6815	12174
Q.37 – Outras preparações para a produção e distribuição	5685	.0070	6491	.0004	0.0000	-6.8044	12174

Fonte: dados da pesquisa com base no microdados da PINTEC 2011

Através da análise da Tabela 3, evidencia-se que todas as variáveis tiveram médias diferentes entre as empresas que inovaram e aquelas que tiveram projetos de inovação inacabados ou abandonados. Apresentando média de investimento maior nas empresas que inovaram, sendo esta diferença significativa ao nível de 5% (valor p inferior a 0.0005).

Este resultado permite afirmar a importância dos investimentos em atividades inovativas para a efetiva realização de inovação entre as empresas do setor industrial.

A Tabela 4 apresenta percentualmente qual a principal fonte de financiamento utilizado pelas empresas inovadoras do setor industrial, no período de aplicação da PINTEC 2005 a 2011.

Tabela 4 - Fontes de financiamento das atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento e das demais atividades inovativas realizadas pelo setor industrial 2011

PINTEC	Fontes de financiamento (%)								
	Das atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento					Das demais atividades (inclusive aquisição externa de P&D)			
	Própria	De terceiros				Própria	De terceiros		
		Total	Outras empresas brasileiras (1)	Público	Exterior		Total	Privado	Público
2005	92%	8%	*	6%	*	84%	16%	6%	10%
2008	88%	12%	*	11%	*	75%	25%	6%	19%
2011	85%	15%	0	12%	2%	76%	24%	4%	20%

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação 2011.

(*) Dados não levantados na pesquisa da PINTEC, no ano correspondente.

Quando consideradas as fontes de financiamento, evidencia-se que as empresas utilizam, marcadamente, como fontes de financiamento para as atividades inovativas recursos próprios, apesar de identificar uma redução no percentual de capital próprio como fonte de financiamento das atividades inovativas entre os anos de 2005 e 2011 da pesquisa, este ainda é a fonte predominante de financiamento das atividades inovativas.

Os resultados vão ao encontro dos achados de Crisóstomo (2009) que evidencia a dificuldade de utilização de fontes externas de financiamento, e alta influência dos fundos internos da empresa em atividades de inovação.

Ao analisar a utilização do financiamento, via capital externo, percebe-se que a utilização de recursos públicos tem seu percentual de participação aumentando gradativamente, nos últimos 10 anos. E a redução de capital externo privado, vem sofrendo queda nas últimas edições da PINTEC o que pode representar uma consequência do cenário econômico em crise e aumento dos custos de financiamento privado – altos juros.

Os resultados corroboram com as pesquisas sobre fontes de financiamento a inovação (SICSÚ, DA MOTA E ALBUQUERQUE, 1998; CRISOSTOMO, 2009; RAPINI, 2013; CARVALHO, CARVALHO, 2014;) que indicam que, devido aos riscos relacionados ao processo de inovação o financiamento através de capital privado de terceiros é difícil e representa um gargalo para as empresas brasileiras.

Estão ainda alinhados as pesquisas de Muldur (2000), Cohen e Lorinzi (2000), Avellar (2009), Araújo (2010) e Botelho e Avellar (2014) sobre a importância das ações de fomento público para o financiamento do processo de inovação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo investigou a percepção de importância das atividades inovativas entre as empresas do setor industrial brasileiro, a partir dos microdados da pesquisa PINTEC 2011, assim como analisou os investimentos efetivamente realizados nas atividades voltadas para o desenvolvimento da inovação de produto e/ou processo.

A partir das evidências empíricas foi possível identificar, que as atividades inovativas que são consideradas de alta importância para a indústria brasileira são: a) aquisição de máquinas e equipamentos, b) treinamento, c) aquisição de software e d) pesquisa e desenvolvimento. E as atividades consideradas de menor importância são: a) aquisição de outros conhecimentos externos e b) aquisição externa de pesquisa e desenvolvimento.

Os resultados permitem ainda constatar que os maiores gastos em inovação, feito pelas empresas do segmento industrial brasileiro são: a) aquisição de máquinas e equipamentos, b) pesquisa e desenvolvimento e c) outras preparações para a produção e distribuição. E aquele com menor investimento é a aquisição de outros conhecimentos externos.

Quanto ao financiamento as atividades inovativas, verifica-se que as indústrias inovadoras brasileiras utilizam em maior parte recursos próprios. Na utilização de recursos de terceiros, percebe-se maior influência de fontes públicas de recursos.

É possível evidenciar ainda que a maioria das inovações são incrementais, possivelmente devido ao alto risco relacionado à realização de inovações radicais e maior dificuldade de aprovação de fontes de financiamento para este tipo de inovação.

Verifica-se ainda que, quando consideradas todas as variáveis analisadas, as empresas inovadoras realizaram em média mais investimentos em atividades inovativas, que as empresas que tiveram projetos inacabados ou abandonados, o que pode ser fazer confirmar a importância dos investimentos em inovação para a efetividade do sucesso nas atividades inovativas.

Considerando a perspectiva de Futado et al. (2007) de que os esforços tecnológicos não constituem um objetivo em si mesmos, mas são instrumentos para garantir o crescimento da empresa, esta pesquisa sugere que sejam realizadas pesquisas futuras visando analisar se há relação entre o portfólio de investimentos em atividades inovativas e o desempenho inovativo das empresas do setor industrial.

REFERENCIAL

ARAÚJO, B. C. (2010) Incentivos fiscais à pesquisa e desenvolvimento e custos de inovação no Brasil. **Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, v. 9, p. 3-11.

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

BARBOSA, M.A.C. “Positivismos” versus “interpretativismos”: o que a Administração tem a ganhar com esta disputa? In: Encontro da ANPAD, 36., 2012. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2012.

BOTELHO, Marisa Dos Reis A.; AVELLA, Ana Paula. Efeitos das Políticas de Inovação nos gastos com atividades inovativas das pequenas empresas brasileiras. **Anais...** XLI Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 41th Brazilian Economics Meeting]. ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics], 2014.

BRASIL.PORTAL BRASIL. Economia e Emprego. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2013/12/empresas-industriais-gastam-mais-em-pesquisa-e-desenvolvimento-que-em-2008>> visualizado em: 21.abr.15.

CARVALHO, A. C.; CARVALHO, D. F. (2014) Financiamento de investimentos em inovação tecnológica industrial. **Revista Gestão Industrial**, v. 10, n. 1.

COHEN, E.; LORENZI, Jean-Hervé. (2000). **Politiques industrielles pour l'Europe**. Réalisé en PAO au Conseil d'Analyse Économique par Christine Carl. ISBN : 2-11-004598-1.

COLLIS, Jill; HUSSEY, Roger. (2 ed.) (2005) **Pesquisa em Administração**: um guia prático para alunos de graduação e pós graduação. Porto Alegre: Bookman.

CRISOSTOMO, V. L. (2009). Dificuldades das empresas brasileiras para financiar seus investimentos em capital físico e em inovação. Rio de Janeiro. **R. Econ. contemp.** v. 13, n. 2, p. 259-280, maio/ago.

- FORNARI, V. C. B.; GOMES, R.; MORCEIRO, P. C. (2014). Atividades inovativas em indústrias de “baixa e média-baixa” tecnologias: um exame dos mecanismos de difusão da inovação. **Nova Economia**.24 (1), 75-98, janeiro-abril.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. (2008) **A economia da inovação Industrial**. (Tradutores: André Luiz Sica de Campos e Janaina Oliveira Pamplona da Costa.) Campinas, SP: Editora da Unicamp.
- FURTADO, André et al. (2007). IBI: o ranking das empresas. **Inovação Uniemp**, v. 3, n. 3, p. 30-35.
- GIL, A. C. (4 ed.) (2007) **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas. 2007.
- IBGE.(2013) **Pesquisa de Inovação**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. Rio de Janeiro.
- IBGE. PINTEC 2011 Instruções para o preenchimento do questionário. Disponível em:
<<http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/InstrucoesPINTEC2011.pdf>> Visualizado em: 21.abr.15
- JENSEN, J.; MENEZES-FILHO, N.; SBAGIA, R. (2004). Os determinantes dos gastos em P&D no Brasil: uma análise com dados em painel. **Estudos Econômicos**, v. 34, n. 4, p. 661-691.
- KAHN M., MARTINS DE MELO L., PESSOA DE MATOS M. G. (2014) The Financing of Innovation, In Financing Innovation, Eds., Michael Kahn, Luiz Martins de Melo & Marcelo G. Pessoa de Matos, Routledge, Abingdon.
- KERR, W. R.; NANDA, R.(2014) Financing Innovation. **NBER Working Paper** No. 20676. November.
- LANTZ, Jean-Sebastien; SAHUT, Jean-Michel; TEULON, Frédéric.(2014). **Capital risque industriel et innovation technologique**. Department of Research, Ipag Business School, No. 2014-233.
- MEIRELES, D.S; PINTO, L.F.G. (2007) Comportamento Inovador e Desempenho das Pequenas Empresas Empreendedoras do Setor de Serviços de Alimentação. **V Ciclo de Debates em Economia Industrial, Trabalho e Tecnologia**.PUC-SP.
- MULDUR, U. (2000). L’allocation des capitaux dans le processus global d’innovation est-elle optimale en Europe ?. In: COHEN, Elie; LORENZI, Jean-Hervé. **Politiques industrielles pour l'Europe**. Réalisé en PAO au Conseil d’Analyse Économique par Christine Carl. ISBN : 2-11-004598-1.
- OECD (organization for Economic Cooperation and Development) (2005) **Promoting innovation in services**.Paris: OECD. DSTI/STP/TIP(2004)4/FINAL. 14 Oct. 2005.
- OCDE. (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Economico) (3. Ed.) (2006) **Manual de Oslo**: Diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. Publicado pela FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos).
- PAROLIN, S.R.H.(2013) Estudo multicase sobre atividades inovativas. **R.Adm.**, São Paulo, v.48, n.3, p.608-620, jul./ago./set.
- RAPINI, M. S. (2013) **Padrão de financiamento aos investimentos em inovação no Brasil** / Márcia Siqueira Rapini. - Belo Horizonte : UFMG/CEDEPLAR, 27 p. : il. - (Texto para discussão, 497)
- SICSÚ, J.; DA MOTA E ALBUQUERQUE, E. (1998). Financiamento do investimento em P & D, risco e seguro: uma abordagem não-convencional. **Revista Brasileira de Economia**, v. 52, n. 4, p. 675-696.
- SANTOS, D. F. L.; BASSO, L. F. C.; KIMURA, H. (2014). O recurso inovação e o desempenho financeiro da indústria brasileira. **Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos** 11(3):204-217, julho/setembro.