

Inovação na Indústria de Transformação Brasileira: Análise exploratória de dados da PINTEC

André Luís Faria Duarte (Comissão Nacional de Energia Nuclear) alduarte@cnen.gov.br

Resumo

Este trabalho tem por objetivo destacar alguns pontos considerados importantes na evolução da inovação na indústria de transformação no Brasil, a partir de dados levantados pela Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O trabalho é dividido em duas partes. A primeira explora os dados históricos da PINTEC nas suas cinco edições, relacionados à indústria de transformação, tendo como foco a evolução da taxa de inovação de produto e de processo das empresas. A segunda parte explora alguns dados da pesquisa de 2011, comparando-os com a de 2008, relacionados às divisões da indústria de transformação que obtiveram as maiores taxas de inovação na pesquisa de 2011. A principal conclusão é que a indústria de transformação brasileira vinha, até 2008, inovando mais. No entanto, na pesquisa de 2011, o índice de inovação diminuiu, especificamente a inovação de produto, pois a inovação de processo manteve-se estável.

Palavras-Chaves: Inovação, Pintec, Indústria de transformação.

1. Introdução

Nos últimos anos, a inovação tem sido entendida como uma característica fundamental para a diferenciação das organizações e até mesmo uma questão de sobrevivência. De acordo com Aryanto, Fontana e Afiff (2015), a fim de sobreviver e incrementar o crescimento, as empresas devem continuamente criar inovações. De acordo com Schwella (2005), em uma sociedade baseada no conhecimento, as soluções inovadoras são imperativas e normalmente oferecem vantagens competitivas ao inovador.

O conceito de inovação, no entanto, tem suas raízes no início do século XX, por meio do trabalho de Joseph Schumpeter, economista austríaco nascido em 1883. Este autor lançou as bases do que passou-se a considerar inovação, ressaltando a sua importância para o desenvolvimento econômico. Segundo Schumpeter, “toda espécie de extensão de crédito para fins de ‘inovações’ é por definição a concessão de crédito ao empresário, e constitui um elemento do desenvolvimento econômico”. (Schumpeter, 1988, p. 72).

O Manual de Oslo, uma publicação da Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento – OCDE, que objetiva orientar e padronizar conceitos, metodologias e

construção de estatísticas e indicadores para interpretação de dados relacionados à ciência, tecnologia e inovação, conceitua inovação como:

... a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. (OCDE, 2007, p.55).

Pode-se observar que a definição utilizada no Manual do Oslo é bastante abrangente, incluindo no conceito de inovação, a inovação em produtos, em processos, em marketing e em métodos organizacionais.

Autores como Druker (1987), Hamel e Prahalad (1997), Castells (1999) e Hamel (2001), dentre vários outros, já identificaram a necessidade da inovação por parte das organizações. Na realidade de um mundo globalizado e com um mercado hipercompetitivo, é cada vez mais uma questão de sobrevivência para as empresas o investimento em produtos e processos inovadores. Brunhera, Baço e Crotti (2015) sustentam que a inovação bem-sucedida não é o resultado apenas de inovação tecnológica, mas que depende da gestão de inovação, que inclui a mudança da forma organizacional, práticas e processos de uma empresa. Para Côrtes, Romano e Bastos Jr. (2011), é necessário um aprendizado constante para buscar, gerar e absorver a inovação. Pode-se dizer que a inovação é um processo fundamental de renovação da empresa, para modificar a forma como ele oferece e fornece seus produtos e serviços (SANTOS et al., 2015), sendo, portanto, um fator crítico na estratégia das organizações (FREZATTI et al., 2014).

Lima e Carvalho (2009) ressaltam que a inovação deve ser entendida como um processo interativo, construído a partir da contribuição de diferentes atores econômicos e sociais que possuem variados tipos de informações e conhecimentos. Nesse sentido, Pitassi (2011) sustenta que a inovação tecnológica não é um fato heroico, resultado do esforço isolado de uma empresa, mas sim de uma rede de aprendizado.

2. Inovação no Brasil

A competitividade que surge pela inovação se mostra fundamental para o desempenho econômico de longo prazo de um país, na economia global baseada no conhecimento da atualidade (CARAYANNIS; GRIGOROUDIS, 2015). De acordo com Sousa e Oliveira (2013), os países que mais avançaram no processo de inovação, o fizeram graças a vultuosos investimentos contínuos em pesquisa e desenvolvimento.

O Brasil, desde a segunda metade do século XX, procurou estimular a pesquisa científica e tecnológica, criando, a partir do final da década de 1990, diversos mecanismos de financiamento no Sistema Nacional de Inovação (GOMES et al., 2015), procurando estimular a inovação em vários setores da economia. Para Ribeiro e Porto (2015) tem sido positivo o esforço do governo em buscar fortalecer a competitividade através da inovação. Nesse sentido, percebe-se o aumento da importância dada à inovação tecnológica no país (GOMES; PEREIRA, 2015), apesar de não possuir a inovação em grande escala como motor do investimento (BIELSCHOWSKY, 2013).

De acordo com Côrtes, Romano e Bastos Jr. (2011), o país tem lançado mão de políticas sistemáticas de apoio à inovação, tendo, as empresas, oportunidade de se engajarem em atividades de inovação. Para esses autores, é grande o desafio da inovação no contexto brasileiro. Pires, Teixeira e Hastenreiter Filho (2012) ressaltam que o ambiente institucional de incentivo ao desenvolvimento industrial e à inovação exige articulação entre governo, indústria e universidade. Para Andreassi (2005), apesar de ser fundamental que o governo estabeleça políticas e programas de apoio à inovação, as empresas precisam fazer a sua parte, desenvolvendo programas, políticas e ações com o objetivo de incrementar a inovação. Nesse ponto, Chaves (2013) argumenta que no Brasil, o crescimento de empreendimentos inovadores esbarra na carência da cultura de inovação. No entanto, para Bielschowsky (2013), a inovação poderá tornar-se um motor do desenvolvimento, caso o esforço científico e tecnológico no país tenha a intensidade desejada.

3. Pesquisa PINTEC

A Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC, é realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI. Tem como objetivo fornecer informações para a construção de indicadores relacionados às atividades de inovação tecnológica das empresas brasileiras.

A referência conceitual e metodológica da PINTEC é baseada na terceira edição do Manual Oslo (OCDE, 2007) e no modelo da Community Innovation Survey – CIS versão 2008, proposto pela Oficina Estatística da Comunidade Europeia - Eurostat (Statistical Office of the European Communities). Esta característica é importante, pois permite a comparação dos dados coletados com pesquisas equivalentes realizadas em outros países.

A PINTEC foi realizada nos anos 2000, 2003, 2005, 2008, 2011 e 2014. No presente trabalho são analisados os dados referentes às edições da pesquisa de 2000 a 2011, já que os dados da pesquisa de 2014 ainda não estavam disponíveis no momento do estudo. A partir da pesquisa de 2008, a PINTEC passou a divulgar os resultados segundo a nova Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0, tendo como universo de investigação as atividades das indústrias extrativas e de transformação, serviços selecionados (edição, telecomunicações e informática) e Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Vale ressaltar que os dados qualitativos, como as inovações de produto ou processo, referem-se ao período de três anos, incluindo-se o ano da pesquisa. Já os dados quantitativos, como pessoal ocupado, referem-se ao ano da pesquisa.

A PINTEC investiga a inovação de produto de forma independente da inovação de processo. Nesse sentido, cabe identificar, à luz do Manual de Oslo (OCDE, 2007), as definições desses dois tipos de inovação.

Uma inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais. (OCDE, 2007, p.57).

Uma inovação de processo é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares. (OCDE, 2007, p.58).

Além das inovações de produto e de processo, a partir de 2008 a PINTEC passou a investigar, também, as inovações organizacionais e de marketing.

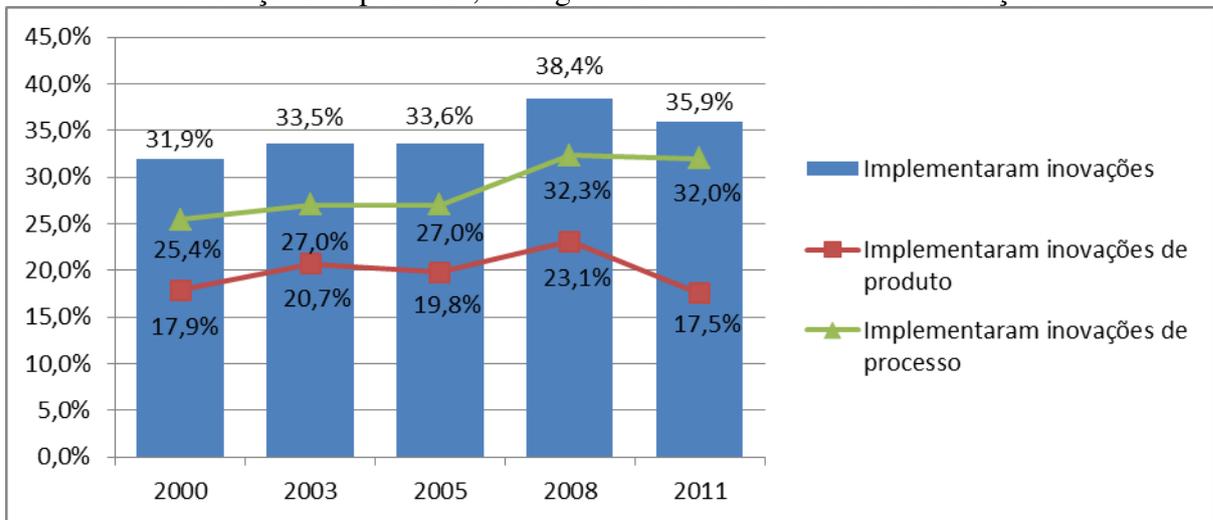
A importância da PINTEC para o país, de acordo com Pinheiro (2013) pode ser observada em função da sua ampla utilização pela comunidade acadêmica, associações, empresas e órgãos governamentais de várias esferas, além de pautar, por meio de seus resultados, diversas políticas, especialmente de CT&I, servindo como parâmetro para diversas metas da Estratégia Nacional de CT&I (MCTI, 2012).

4. Análise dos dados

A verificação dos dados da PINTEC desde a sua primeira edição, em 2000, mostra a evolução no percentual de empresas da indústria de transformação brasileira que implementaram inovações, tendo diminuído, apenas, na pesquisa de 2011. Pode-se observar que o percentual de empresas que implementaram inovação de processo tem sido maior que o de empresas que

implementaram inovações de produto. Nas três primeiras pesquisas a diferença manteve-se por volta de 7 pontos percentuais. Na pesquisa de 2008 a diferença aumentou um pouco, já que a inovação de produto cresceu menos que a inovação de processo. No entanto, na pesquisa de 2011, o percentual de empresas que implementaram inovações de processo apresentou pequena queda, mas mantendo o patamar de 32%, enquanto o percentual de empresas que implementaram inovações de produto diminuiu consideravelmente, apresentando um índice abaixo do obtido em 2000 (gráfico 1).

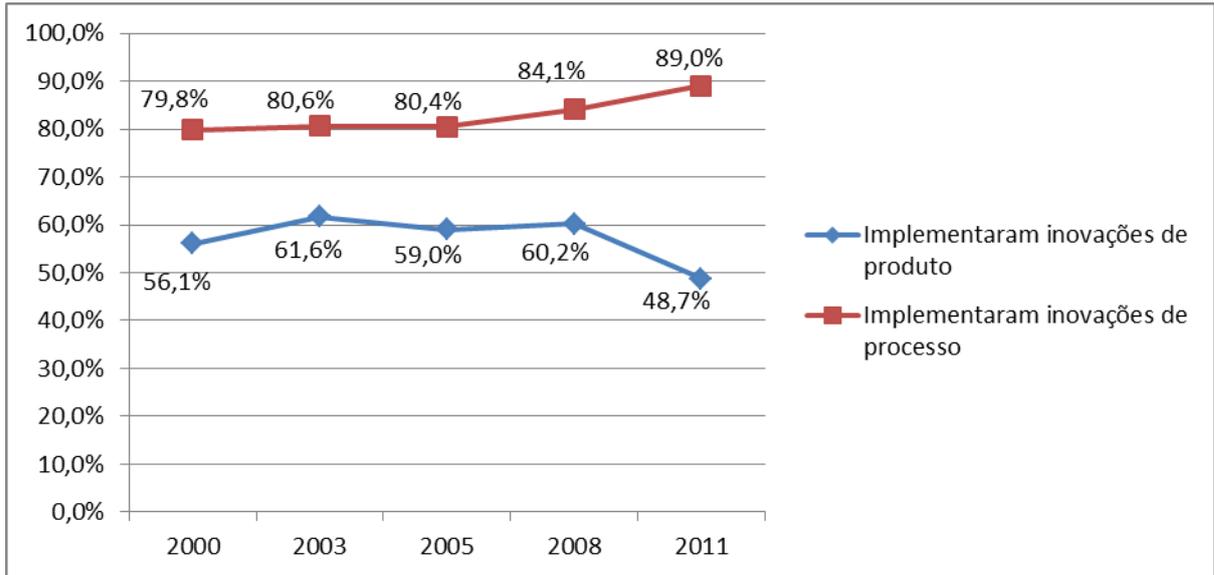
Gráfico 1 – Percentual de empresas que implementaram inovações, inovações de produto e inovações de processo, no segmento da indústria de transformação



Fonte: PINTEC - IBGE

Ao analisarmos esse índice considerando apenas o universo das empresas da indústria de transformação que implementaram inovações, o percentual de empresas que inovaram em processo se mantém estável nas três primeiras edições da PINTEC, e apresenta aumento consistente nas últimas duas edições, chegando ao índice de 89,0% em 2011. Já o índice das empresas que inovaram em produto apresentou aumento na pesquisa de 2003, manteve-se mais ou menos estável nas três pesquisas seguintes, e apresentou forte queda na pesquisa de 2011, indo de 60,2% em 2008 para 48,7% em 2011 (Gráfico 2).

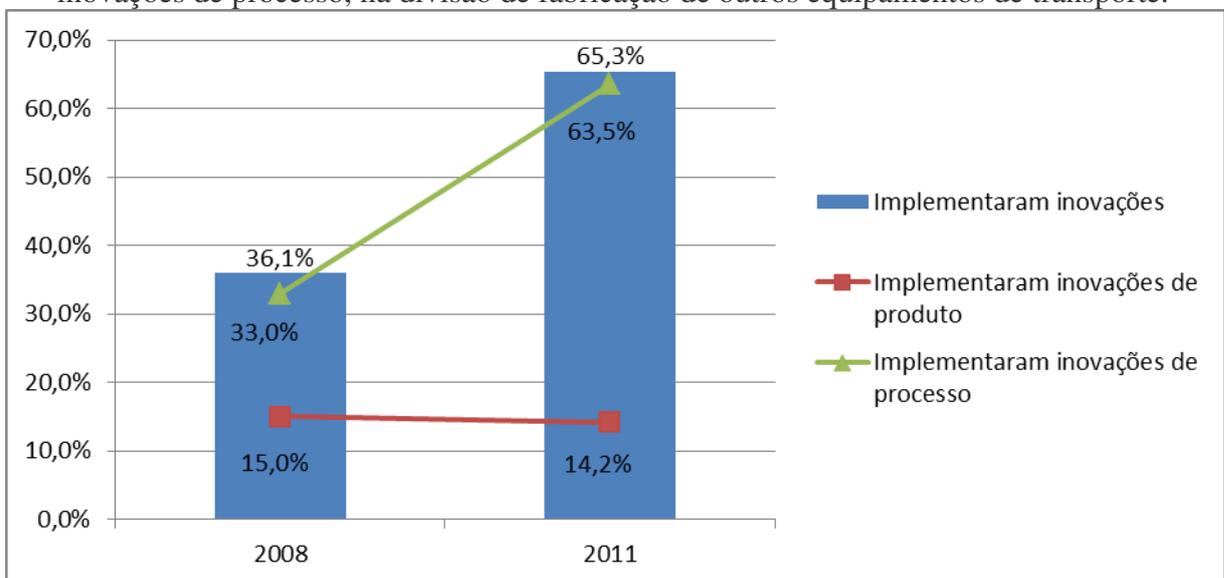
Gráfico 2 – Percentual de empresas que implementaram inovações de produto e inovações de processo, no segmento da indústria de transformação, dentre as que implementaram inovações



Fonte: PINTEC - IBGE

Na pesquisa de 2011 a divisão em que ocorreu o maior percentual de inovação foi a de fabricação de outros equipamentos de transporte, que inclui a construção de embarcações e estruturas flutuantes, a fabricação de veículos ferroviários, aeronaves, motocicletas, bicicletas, veículos militares de combate, cadeiras de rodas e veículos semelhantes para deficientes físicos, além de peças e acessórios para esses veículos. Essa divisão aparece com 65,3% de empresas que apresentaram inovações em 2011, crescendo bastante em relação ao percentual de 2008, que foi de 36,1%. Esse incremento deve-se, especialmente, ao aumento de inovações de processos, que foi de 33,0% em 2008 para 63,5% em 2011. A ocorrência de inovações de produto ficou praticamente estabilizada, indo de 15,0% para 14,2%. (Gráfico 3).

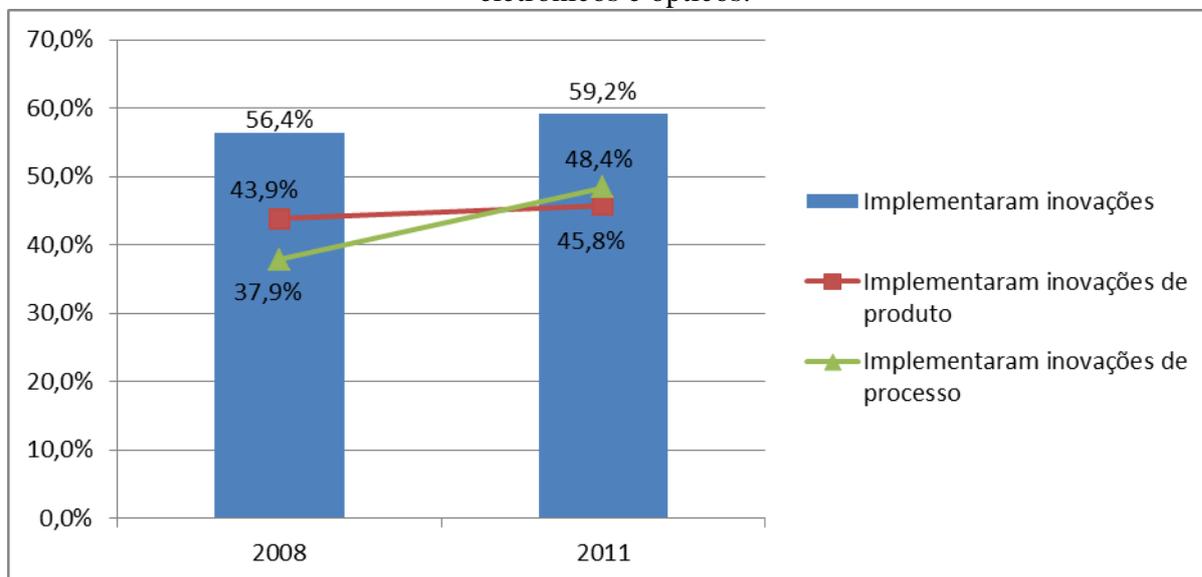
Gráfico 3 - Percentual de empresas que implementaram inovações, inovações de produto e inovações de processo, na divisão de fabricação de outros equipamentos de transporte.



Fonte: PINTEC - IBGE

A divisão em que ocorreu o segundo maior percentual de inovação na pesquisa de 2011 foi a de fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos, com 59,2% de ocorrência de inovações. No triênio anterior havia sido de 56,4%. Na pesquisa de 2008 o percentual de empresas que implementaram inovações de produto foi de 43,9%, enquanto o de empresas que implementaram inovações de processo foi de 37,9%. Na pesquisa de 2011, no entanto, o percentual de empresas que implementaram inovações de processo foi de 48,4%, ultrapassando o de empresas que implementaram inovações de produto, com 45,8%. (Gráfico 4)

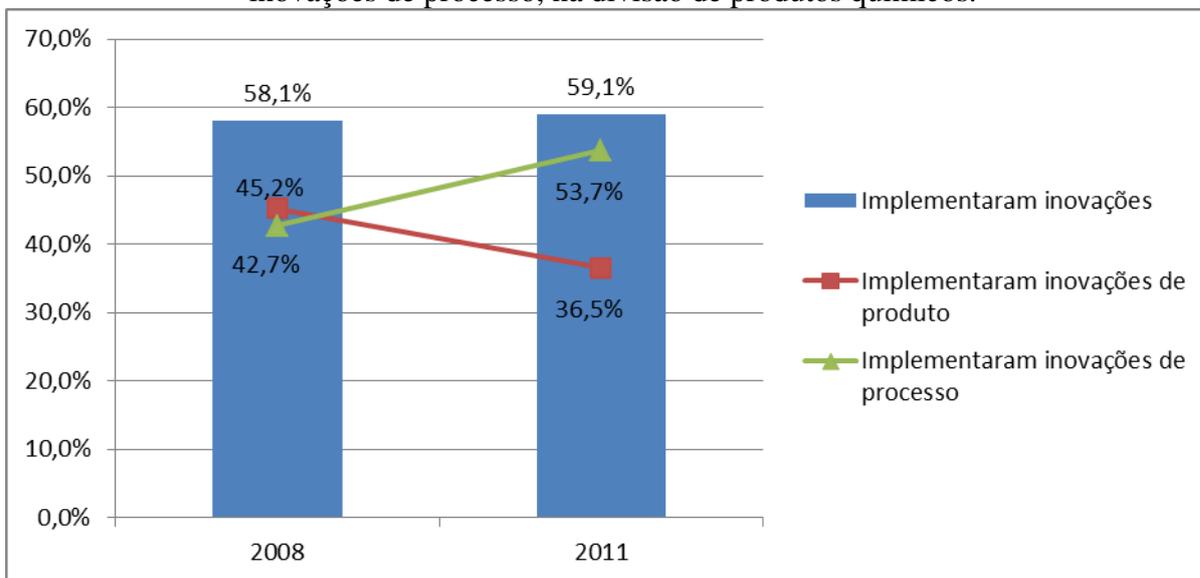
Gráfico 2 - Percentual de empresas que implementaram inovações, inovações de produto e inovações de processo, na divisão fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos.



Fonte: PINTEC - IBGE

A divisão de fabricação de produtos químicos aparece na terceira posição das divisões com maior percentual de empresas que implementaram inovações no triênio 2009-2011, com 59,1%. No triênio anterior, este percentual foi de 58,1%. Nessa divisão também ocorreu inversão no tipo de inovação mais implementada por empresas, já que em 2008 a pesquisa apontou que 45,2% das empresas implementaram inovações de produto e 42,7% implementaram inovações de processo, e na pesquisa de 2011, o percentual de empresas que implementaram inovações de produto caiu para 36,5% e o de empresas que implementaram inovações de processo aumenta para 53,7% (Gráfico 5).

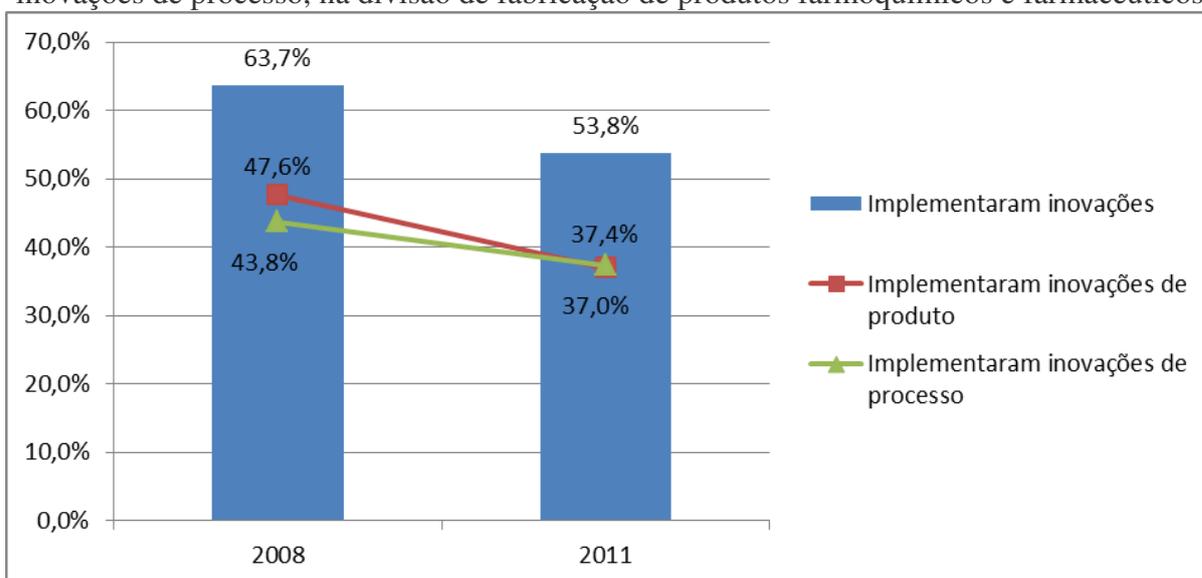
Gráfico 3 - Percentual de empresas que implementaram inovações, inovações de produto e inovações de processo, na divisão de produtos químicos.



Fonte: PINTEC - IBGE

Na quarta posição entre as divisões que tiveram maior percentual de empresas que implementaram inovações no triênio 2009-2011 ficou a divisão de fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos, com 53,8%. No triênio anterior, esta divisão apresentou o percentual de 63,7%. O percentual de empresas que implementaram inovações de produto foi quase o mesmo do percentual de empresas que implementaram inovações de processo, 37,0 e 37,4 respectivamente. A pesquisa de 2008 apontou que 47,6% das empresas implementaram inovações de produto e 43,8% implementaram inovações de processo (Gráfico 6).

Gráfico 6 - Percentual de empresas que implementaram inovações, inovações de produto e inovações de processo, na divisão de fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos



Fonte: PINTEC - IBGE

Dentre as quatro divisões cujos percentuais de empresas que implementaram inovações ficaram acima de 50% na pesquisa de 2011, que são as quatro divisões vistas aqui, apenas a de fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos apresentou diminuição no percentual de empresas que implementaram inovações, quando comparado com a pesquisa de 2008.

Uma observação importante que pode ser feita em relação à pesquisa de 2011 (Tabela 1), é que de todas as divisões, apenas a divisão de fabricação de máquinas e equipamentos apresentou percentual de empresas que implementaram inovações de produto maior de que o percentual de empresas que implementaram inovações de processo. Ainda assim, nessa divisão os percentuais ficaram muito próximos: 29,5% e 29,3% respectivamente. Na pesquisa de 2008 (Tabela 2), foram quatro as divisões em que isso ocorreu: Fabricação de produtos do fumo, Fabricação de produtos químicos, Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos e Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos. Este dado está em linha com o observado de forma geral, no qual as empresas da indústria de transformação brasileira têm implementado mais inovações de processo do que de produto.

Tabela 1 - Índice de inovação da indústria de transformação - 2011

Divisões da indústria de transformação de acordo com a CNAE 2.0 - 2011	Empresas que implementaram inovações	Empresas que implementaram inovações de produto	Empresas que implementaram inovações de processo
Indústrias de transformação (Total)	35,9%	17,5%	32,0%
Fabricação de outros equipamentos de transporte	65,3%	14,2%	63,5%
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	59,2%	45,8%	48,4%
Fabricação de produtos químicos	59,1%	36,5%	53,7%
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	53,8%	37,0%	37,4%
Fabricação de móveis	44,6%	18,7%	37,4%
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	44,3%	30,2%	40,4%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	41,9%	23,4%	37,7%
Fabricação de máquinas e equipamentos	41,3%	29,5%	29,3%
Metalurgia	41,2%	21,9%	40,5%
Fabricação de produtos alimentícios	40,9%	19,2%	34,3%
Impressão e reprodução de gravações	39,1%	18,3%	38,9%
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	38,1%	14,0%	37,1%
Fabricação de artigos de borracha e plástico	36,3%	18,3%	32,0%
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	34,1%	8,7%	33,2%
Fabricação de produtos diversos	33,3%	22,2%	26,4%
Fabricação de produtos de metal	33,0%	13,5%	32,0%
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	32,1%	10,0%	29,6%
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	29,5%	14,0%	27,5%
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	29,2%	17,4%	25,6%
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	29,1%	21,5%	25,8%
Fabricação de produtos do fumo	28,8%	19,4%	28,8%
Fabricação de bebidas	27,7%	16,5%	25,0%

Fabricação de produtos têxteis	26,6%	8,6%	25,6%
Fabricação de produtos de madeira	23,9%	10,7%	23,3%

Fonte: PINTEC - IBGE

Tabela 2 - Índice de inovação da indústria de transformação - 2008

Divisões da indústria de transformação de acordo com a CNAE 2.0 - 2008	Empresas que implementaram inovações	Empresas que implementaram inovações de produto	Empresas que implementaram inovações de processo
Indústrias de transformação (Total)	38,4%	23,1%	32,3%
Fabricação de produtos farmacêuticos e farmacêuticos	63,7%	47,6%	43,8%
Fabricação de produtos químicos	58,1%	45,2%	42,7%
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	56,4%	43,9%	37,9%
Fabricação de máquinas e equipamentos	51,0%	32,1%	38,3%
Impressão e reprodução de gravações	47,2%	19,8%	45,5%
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	46,5%	34,9%	35,8%
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	45,9%	22,5%	43,0%
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	45,1%	30,4%	37,5%
Fabricação de produtos de metal	39,6%	19,4%	34,8%
Metalurgia	39,5%	20,5%	32,6%
Fabricação de produtos alimentícios	38,2%	25,2%	31,4%
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	36,8%	24,4%	32,5%
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	36,8%	19,4%	33,4%
Fabricação de artigos de borracha e plástico	36,3%	25,9%	29,1%
Fabricação de outros equipamentos de transporte	36,1%	15,0%	33,0%
Fabricação de produtos têxteis	35,8%	22,4%	30,0%
Fabricação de produtos diversos	35,3%	24,1%	30,6%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	35,2%	25,5%	34,0%
Fabricação de bebidas	34,6%	22,1%	27,4%
Fabricação de móveis	34,6%	22,2%	28,5%
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	33,4%	14,3%	28,6%
Fabricação de produtos do fumo	26,5%	19,6%	17,7%
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	25,9%	15,6%	22,1%
Fabricação de produtos de madeira	23,6%	13,1%	19,7%

Fonte: PINTEC - IBGE

5. Conclusão

A PINTEC é uma pesquisa extensa, sofisticada e que faz um levantamento bastante completo da inovação na indústria de todo o Brasil. Como já citado, os objetivos deste trabalho foram explorar os dados históricos da PINTEC nas suas cinco edições, relacionados à indústria de transformação, com ênfase na taxa de inovação de produto e de processo das empresas; e explorar alguns dados da pesquisa de 2011, comparando-os com a de 2008, relacionados às divisões da indústria de transformação que obtiveram as maiores taxas de inovação na pesquisa de 2011.

A primeira conclusão que se chega ao analisar esses dados, é que a indústria de transformação brasileira vinha, até 2008, de uma forma geral, inovando mais. Afinal, a cada edição da pesquisa, o índice de empresas que inovaram tanto em produto quanto em processos

aumentava a cada pesquisa. No entanto, na pesquisa de 2011, esse índice caiu, de 38,4% para 35,9%.

Uma segunda conclusão é que a indústria de transformação nacional inova mais em processo do que em produto, e que esta diferença tem aumentado, principalmente na última pesquisa, na qual o índice de inovações de processo se manteve no mesmo patamar, e o índice de inovações de produto apresentou desempenho pior do que a primeira pesquisa, em 2000.

A terceira conclusão que se chega é que apenas três divisões da indústria de transformação brasileira aumentaram o índice de inovações de produto da pesquisa de 2008 para a de 2011. São elas “Fabricação de produtos de minerais não metálicos”, “Metalurgia” e “Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos”. Em todas as outras 21 divisões, houve diminuição do índice de inovações de produto.

Todas as conclusões aqui apresentadas devem ser melhor analisadas a partir de estudos específicos, tanto qualitativos quanto quantitativos. A PINTEC é uma pesquisa que coleta um grande volume de dados e que gera a possibilidade de análises aprofundadas a partir de ferramentas mais robustas.

REFERÊNCIAS

- ANDREASSI, T. Ações internas voltadas ao fomento da inovação: as empresas também devem fazer sua "lição de casa". **Cadernos EBAPE.BR**, v. 3, n. SPE, p. 01-10, 2005.
- ARYANTO, R; FONTANA, A.; AFIFF, A. Z. Strategic Human Resource Management, Innovation Capability and Performance: An Empirical Study in Indonesia Software Industry. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 211, p. 874-879, 2015.
- BIELSCHOWSKY, R. **Estratégias de desenvolvimento e as três frentes de expansão no Brasil: um desenho conceitual**. Rio de Janeiro: IPEA, 2013.
- BRUNHERA, D. C. U.; BAÇO, F. M. B.; CROTTI, P. C. A Eficiência dos Processos de Inovação na Indústria de Transformação: Uma análise no estado do Paraná. **RAI: Revista de Administração e Inovação**, v. 12, n. 4, p. 187-204, 2015.
- CARAYANNIS, E. G.; GRIGOROUDIS, E. Using multiobjective mathematical programming to link national competitiveness, productivity, and innovation. **Annals of Operations Research**, p. 1-21, 2015.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CHAVES, M. do P. S. R. Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento da Amazônia: experiência da Universidade Federal do Amazonas. **Parcerias Estratégicas**, Ed. Esp., Brasília-DF, v. 18, n. 36, p. 55-74, jan-jun 2013.
- CÓRTEZ, A. M.; ROMANO, C. A.; BASTOS JR, P. A. Instrumentos de Apoio à Inovação Tecnológica no Paraná: Disponibilidade e Uso nas Empresas do Arranjo Produtivo Local (APL) de Software de Curitiba. **Sistemas & Gestão**, v. 6, n. 4, p. 447-462, 2011.
- DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios**. São Paulo: Editora Pioneira, 1987.

- FREZATTI, F. et al. O papel do Balanced Scorecard na gestão da inovação. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 54, n. 4, p. 381-392, 2014.
- GOMES, M. A. S.; PEREIRA, F. E. C. Hélice Tríplice: Um ensaio teórico sobre a relação Universidade-Empresa-Governo em busca da inovação. **International Journal of Knowledge Engineering and Management (IJKEM)**, v. 4, n. 8, p. 136-155, 2015.
- GOMES, V. C. et al. Os fundos setoriais e a redefinição do modelo de promoção de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: uma análise à luz do CT-Agro. **Revista de Administração (São Paulo)**, v. 50, n. 3, p. 353-368, Set. 2015.
- HAMEL, G. A era da revolução. **HSM Management**, No. 24, janeiro-fevereiro, p. 116-126, 2001.
- HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. **Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar mercados de amanhã**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- LIMA, C. R. M.; CARVALHO, L. S. Informação, comunicação e inovação: gestão da informação para inovação em uma organização complexa. **Informação & Informação**, Londrina, v. 14, n. 2, p. 1-20, jul./dez. 2009.
- MCTI. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015**. Brasília: MCTI, 2012. Disponível em: < http://www.mct.gov.br/upd_blob/0218/218981.pdf >. Acesso em 17.02.2016.
- OCDE. **Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3ª ed., Tradução FINEP, 2007, Disponível em: <http://download.finep.gov.br/imprensa/manual_de_oslo.pdf>. Acesso em 02/05/2013.
- PINHEIRO, A. M. Pesquisa de inovação: um poderoso instrumento para diagnóstico, desenho, implementação e monitoramento de políticas na área de Ciência, Tecnologia e Inovação. **ComCiência**, Campinas, n. 150, jul. 2013.
- PIRES, A. M. de B.; TEIXEIRA, F. L. C.; HASTENREITER FILHO, H. N. Colaboração nas atividades de pesquisa desenvolvimento e inovação: o que nos ensina o Modelo de Centros e Redes de Excelência Petrobras / COPPE UFRJ?. **Organizações e Sociedade**. vol. 19, n.62, p. 507-526, 2012.
- PITASSI, C. O papel de um centro de P&D em empresas de ramos tradicionais: o caso da UN de logística da Vale. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 9, n. 2, Rio de Janeiro, Jun. 2011.
- RIBEIRO, W. L.; PORTO, G. S. Análises das Redes de Inovação resultantes dos financiamentos dos Fundos Setoriais de Biotecnologia e Energia. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 17, n. 58, p. 1426-1443, Outubro-Dezembro, 2015.
- SANTOS, J. H. de A. et al. Searching for a Path: A Bibliometric study on Innovation and Technological Capabilities. **International Journal of Innovation - IJI**, v. 3, n. 2, p. 54-66, nov. 2015.
- SCHUMPETER, J. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1988.
- SCHWELLA, E. Inovação no governo e no setor público: desafios e implicações para a liderança. **Revista do Serviço Público**, v. 56, n. 3, p. 259-276, 2005.
- SOUSA, D.; OLIVEIRA, R. V. O apoio do Estado ao Empreendedorismo Inovador: a experiência do Prime no Brasil. **Revista Políticas Públicas**, São Luís, v. 17, n. 2, p. 328-338, jul.dez. 2013.