

TAXA DE INOVAÇÃO À LUZ DA TEORIA NEOSCHUMPETERIANA

André Tortato Rauen¹

1 INTRODUÇÃO

A última taxa de inovação extraída a partir da Pesquisa de Inovação (PINTEC), elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foi de 35,7% para o conjunto das empresas industriais e de serviços brasileiras. Por isso, tem-se afirmado por veículos de informação, especializados ou não, que pouco mais de um terço das empresas brasileiras são inovadoras. Este artigo, contudo, procura demonstrar que tal taxa não é adequada para uma análise econômica sob preceitos teóricos neoschumpeterianos, base das modernas políticas industriais e tecnológicas. Para encontrar as firmas portadoras da mudança técnica é preciso captar o comportamento das mesmas frente ao mercado em que atuam, e não apenas frente ao seu comportamento passado.

As modernas políticas industriais, muitas das quais em curso no Brasil, possuem um claro viés neoschumpeteriano, no qual muita ênfase é posta na competitividade via desenvolvimento tecnológico e inovação. Nada mais lógico, portanto, considerar essa visão quando da escolha e emprego de indicadores necessários à observação da dinâmica econômica nacional.

A taxa de inovação é extraída a partir das respostas individuais das firmas ao questionário da PINTEC. Quatro respostas a ele são usadas para formar um indicador denominado pelo IBGE de “empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo entre 2009 e 2011”. Tradicionalmente, especialistas (no qual se inclui o autor) têm usado este indicador enquanto numerador da taxa de inovação. Isto é, o número resultante é dividido por outro indicador, “total de empresas”, e o resultado é apresentado em percentual deste total como sendo a taxa de inovação. O problema consiste no fato de que o numerador (“empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo entre 2009 e 2011”) não é adequado para uma análise da dinâmica inovativa frente às teorizações mais usuais em economia da tecnologia. Não obstante é possível, a partir da própria PINTEC, empregar outro numerador mais adequado a estas teorizações.

A questão central reside no fato de que, atualmente, o numerador “empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo entre 2009 e 2011” inclui empresas que introduziram novos produtos e/ou processos que já eram conhecidos no mercado e, por isso, não geraram, necessariamente, diferenciação frente aos concorrentes.

Obviamente, mudar o portfólio de produtos e/ou introduzir novos processos é relevante na estratégia da firma. Acontece, pois, que se essas mudanças não trouxerem coisas inéditas ao mercado, a firma estará apenas reproduzindo o comportamento já conhecido e erodindo, pouco a pouco, o lucro das inovadoras. Não serão elas as portadoras da mudança, elemento central para a compreensão da dinâmica inovativa, segundo a escola neoschumpeteriana.

Para se ter um indicador mais adequado aos preceitos teóricos neoschumpeterianos, é preciso excluir aquelas empresas que não introduziram novidade no mercado em que atuam para, então, se ter uma noção das empresas inovadoras segundo essa escola do pensamento.

Dessa forma, este artigo analisa a compatibilidade da taxa de inovação com os preceitos teóricos da escola neoschumpeteriana da mudança técnica. Para tanto, o trabalho encontra-se dividido em cinco seções, além desta introdução. A seção 2 apresenta o contexto geral de emprego da taxa de inovação, destacando seu uso pela imprensa não especializada. Na seção 3 discute-se a natureza do processo inovativo e o significado do termo “firma inovadora” segundo a escola neoschumpeteriana. A seção 4 detalha o método de extração da taxa de inovação. A seção 5 apresenta a já conhecida taxa de inovação para o mercado nacional, a qual se argumenta ser mais adequada à uma análise neoschumpeteriana da inovação. Por fim, na seção 6 são tecidas as considerações finais.

1. Tecnologista e coordenador na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset) do Ipea.

2 CONTEXTO GERAL DE EMPREGO DA TAXA DE INOVAÇÃO

Sempre, logo após o lançamento de cada edição da PINTEC feita pelo IBGE – já foram cinco – a imprensa, especializada ou não, faz questão de noticiar as variações no que se convencionou chamar de taxa de inovação (empresas que introduziram inovações / total de empresas) e em seus impactos regionais, setoriais e por tamanho. De fato, considerando os maiores jornais impressos brasileiros, observa-se que, no fim de janeiro de 2014, praticamente um mês após o lançamento da última PINTEC, foram publicadas, em meio impresso e virtual, 87 reportagens que traziam, entre outras informações,² uma discussão sobre a variação da taxa de inovação e seus determinantes. Quase sempre, esta taxa determinava o título da notícia e toda a argumentação da reportagem.

Por exemplo, em editorial de 25 de dezembro de 2013 do jornal Estado de São Paulo, tem-se uma análise da diminuição da taxa de inovação ocorrida entre os triênios 2006-2008 e 2009-2011. Partido da taxa de inovação, o referido editorial traça um cenário negativo, principalmente para a indústria nacional, difícil de ser superado.

Esses fatos servem para ilustrar a relevância e a onipresença da taxa de inovação enquanto indicador da capacidade inovativa da economia nacional. De fato, a taxa de inovação tornou-se, também, um indicador caro ao discurso político atual.

3 CONCORRÊNCIA SCHUMPETERIANA E O COMPORTAMENTO EVOLUCIONÁRIO DA FIRMA

Muitos são os autores que tratam da relação entre a mudança técnica e a economia, entre os quais se destaca Joseph Schumpeter e sua Teoria do Desenvolvimento Econômico, publicada em 1911. A partir do trabalho de Schumpeter vieram muitos outros que, de forma geral, demonstravam que o surgimento de novos produtos e/ou processos depende de uma complicada dinâmica que é incerta, custosa e interativa, mas que deve ser constantemente buscada em razão da permanente ameaça à sobrevivência da firma (Fagerberg, 2004).

As ideias seminais e disruptivas discutidas pioneiramente por Schumpeter, em 1911, 1939 e 1942, foram formalizadas, matematicamente, por Nelson e Winter, em 1973 e apresentadas na *American Economic Review*. Posteriormente, com o desenvolvimento das contribuições de inúmeros autores neoschumpeterianos, tais formulações ganharam maior detalhamento e sofisticação, culminando, por exemplo, no modelo matemático apresentado por Wersching (2010). Em tais modelos, os conceitos de rotina, busca e seleção são fundamentais para a compreensão da realidade. O mercado seleciona as melhores rotinas e gera diferenciação às firmas detentoras das mesmas. Quando estas rotinas não mais garantem diferenciação, um processo de busca por novas rotinas se inicia.

Nos modelos de concorrência schumpeteriana a mecânica é marcada pelo contínuo desequilíbrio, com firmas perdedoras e firmas ganhadoras. Ou seja, a análise da concorrência sob preceitos schumpeterianos necessariamente é dinâmica e relativa. A firma é sempre vista como uma unidade inserida em um determinado ambiente, o qual constantemente seleciona práticas mais adequadas e impede a perpetuação de práticas desajustadas: “As firmas relativamente lucrativas se expandem e as não-lucrativas se contraem, e as que não fazem P&D inovadora podem prosperar ou declinar. Por sua vez, seu destino influencia o fluxo de inovações” (Nelson e Winter, 2005, p. 401).

Uma das funções da concorrência seria, então, segundo Nelson e Winter (2005, p. 401), a de “premiar e realçar as escolhas que se mostram boas na prática e suprimir as ruins”. Ou seja, a concorrência schumpeteriana promoveria um processo de seleção. De fato, a relevância de tal processo é tão cara aos autores de cunho neoschumpeteriano que alguns destes passaram a ser chamados de evolucionários (Corazza e Fracalanza, 2004).

2. Pesquisa feita com os termos taxa de inovação entre aspas no buscador de notícias do Google.

Schumpeter (1911) ensina que quando todos estão fazendo o mesmo, não há inovação, apenas a frequente reprodução do fluxo circular da vida econômica (tal qual prescrito pelas modelagens ortodoxas). Assim, acompanhar o mercado é diferente de inovar. A inovação é sempre relativa e nunca absoluta. Só a inovação exclusiva, que gera poder de monopólio – seja ela radical ou incremental – garante lucros extraordinários e mudança de patamares de produção.

Segundo os preceitos neoschumpeterianos mais difundidos (Dosi, 1988; Freeman e Soete, 2008; e tantos outros) a firma inovadora é aquela que realiza um lucro que não é auferido por nenhum outro concorrente. Este lucro deriva de um esforço deliberado (mas, de consequências não conhecidas) no sentido de obter alguma diferenciação, por meio da exclusividade de um produto e/ou processo. A questão central é que essa diferenciação é gradativamente erodida pelas constantes imitações dos concorrentes, até o ponto em que a firma é obrigada (pela necessidade de sobrevivência) a incorrer em novo esforço inovativo.

Portanto, uma firma não é inovadora, segundo os neoschumpeterianos, caso o produto e/ou processo já tenha sido introduzido no mercado em que atua. Analogamente, uma firma inovadora é aquela que, frente a constante necessidade de sobrevivência, introduz novos produtos e/ou processos no mercado em que atua, na tentativa de ter sua inovação selecionada por tal mercado e, assim, diferenciar-se dos demais concorrentes.

Nesse sentido, introduzir produtos, serviços e/ou processos já conhecidos e selecionados é parte da própria dinâmica capitalista, que constantemente revoluciona o fluxo circular da vida econômica. Mesmo que o efeito de seguir estratégias já selecionadas pelo mercado seja relevante para a firma, tal efeito é limitado e não se constitui em vetor de desenvolvimento econômico. Sob o ponto de vista explorado neste artigo, a relevância está no ineditismo, pois é dele que surge a diferenciação. O fato essencial é que seguir não é suficiente para sobreviver, pois os parâmetros se modificam ao longo do tempo.

É importante ressaltar que ineditismo não é sinônimo de inovação radical. De fato, as inovações incrementais podem ser mundialmente inéditas, mas nem assim gerarem os efeitos comumente associados a inovações dita radicais. Além disso, é importante ressaltar que a atividade de segmentar inovações por grau de novidade é extremamente subjetiva e possui efeitos analíticos limitados.

4 O CÁLCULO DA TAXA DE INOVAÇÃO

A taxa de inovação é o resultado do número de empresas que responderam positivamente as perguntas de número 10, 11, 16 e 17 da PINTEC 2011, dividido pelo número total de empresas entrevistadas. O resultado é apresentado em forma percentual. Como já mencionado, o problema encontra-se no numerador que é extraído das seguintes questões:

10 – Entre 2009 e 2011, a empresa introduziu produto (bem ou serviço) novo ou significativamente aperfeiçoado para a empresa, *mas já existente no mercado nacional?*

11 – Entre 2009 e 2011, a empresa introduziu produto (bem ou serviço) novo ou significativamente aperfeiçoado *para o mercado nacional?*

(...) 16 – Pelo menos uma inovação de processo introduzida por sua empresa entre 2009 e 2011, *já existia no setor no Brasil?*

17 – Pelo menos uma inovação de processo introduzida por sua empresa entre 2009 e 2011, *era nova para o setor no Brasil?* (IBGE, 2013, grifos do autor).

Tanto a pergunta de número 10 quanto a de número 16 questionam sobre a introdução de produto e processo novos para a empresa, mas que já existem no mercado nacional. Em outras palavras, dada a atual forma de cálculo, a empresa é considerada inovadora a partir do momento em que, nos últimos dois anos, ela tenha introduzido um produto/serviço em seu portfólio e/ou tenha iniciado uma forma diferente de produção.

Acontece, pois, que empresas que introduzem produtos e/ou serviços já disponíveis no mercado não realizam diferenciação e, sem esta diferenciação, desaparece a essência do processo de inovação segundo os neoschumpeterianos. Sob o ponto de vista neoschumpeteriano, as perguntas 10 e 16 levam à observação de uma taxa que não está relacionada à inovação segundo sua concepção original. A inovação desta taxa diz respeito a um

conceito mais amplo, menos rigoroso sob o aspecto da teoria econômica. Para se ter o percentual de empresas inovadoras segundo os preceitos neoschumpeterianos é preciso considerar apenas as respostas às perguntas 11 e 17 da PINTEC.

Talvez por reconhecer sua incompatibilidade com os preceitos econômicos mais usuais em políticas industriais, não se verificam, nas principais economias do mundo, a mesma relevância e uso da taxa de inovação enquanto ferramenta de análise. De fato, o *innovation union scoreboard* da União Europeia, talvez uma das mais relevantes publicações na área de inovação, cita apenas uma única vez a taxa de inovação, e ainda assim em um contexto bem específico, discutindo questões relativas às micro e pequenas empresas. De fato, a publicação europeia compara os países em função do *summary innovation index*, que é composto por inúmeros indicadores nacionais.

É importante destacar, também, o fato de que a principal economia do mundo, e talvez a mais inovadora – a americana – não coleta a taxa de inovação (tal como tratada neste artigo) de suas empresas. Ou seja, o emprego da taxa de inovação enquanto ferramenta de análise da dinâmica tecnológica nacional não é algo usual entre as principais economias do mundo.

5 TAXA DE INOVAÇÃO PARA O MERCADO NACIONAL: UM INDICADOR MAIS ADEQUADO

Não faltam autores que afirmam que as empresas modernas atuam em nível global, e não mais local (Lall, Albaladejo e Zhang, 2004; Linden, Kraemer e Dedrick, 2007; entre tantos outros). Contudo, uma rápida análise do grau de abertura da economia brasileira, medido, por exemplo, pelo Ernst Young's *globalization index* (Ernst & Young, 2012), mostra que o país está na 45ª posição (com indicador de 3,51, enquanto Hong Kong, em primeiro lugar, possui indicador de 7,81). Sendo assim, é razoável supor que, no agregado, os setores econômicos brasileiros atuam nacionalmente, mas com graus distintos de exposição internacional. De fato, dados extraídos a partir da PINTEC 2011 mostram justamente o grande peso do mercado interno na determinação da atuação geográfica da firma. Apenas 1,4% do total de empresas inovadoras afirmavam que, em 2011, seu principal mercado encontrava-se fora do país. Destas, a grande maioria (46,1%) tem como principal mercado o Mercado Comum do Sul (Mercosul).

Considerando a preponderância do mercado interno para as firmas inovadoras brasileiras, então seu comportamento deve ser analisado à luz deste mercado, pois será nele que as inovações serão selecionadas e a firma garantirá diferenciação frente aos concorrentes.

Como já mencionado, a forma de cálculo da taxa de inovação considera as empresas que introduziram inovações no mercado nacional, contudo, ela também considera as empresas que não realizaram tal introdução. Para se ter um indicador adequado às formulações neoschumpeterianas, é preciso desconsiderar estas últimas. Ou seja, o numerador da taxa deve conter apenas aquelas empresas que responderam positivamente as questões 11 e 17 da PINTEC, mantendo-se o denominador. Ao realizar tal procedimento tem-se que a já conhecida *taxa de inovação para o mercado nacional* está sim mais restrita e adequada ao conceito neoschumpeteriano de inovação.

Na medida em que o indicador “empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo *para o mercado nacional* entre 2009 e 2011” não está disponível ao público em geral foi preciso solicitar uma tabulação especial ao IBGE, a qual foi prontamente atendida.

É preciso, porém, fazer uma ressalva. A simples introdução de um produto e/ou processo novo para o mercado nacional não é garantia de criação de diferenciação ou monopólio temporário. O processo inovativo é caracterizado pela incerteza, tanto tecnológica, quanto econômica. Assim, existe sempre a possibilidade da inovação fracassar e não criar tal fonte de lucro extraordinário. Portanto, frente à taxa de inovação, a taxa de inovação *para o mercado nacional* é, por definição, mais adequada segundo preceitos neoschumpeterianos, mas nem por isso é exata. Sua utilização deve ser vista com cautela, uma vez que, assim como a taxa de inovação, não existe nada intrínseco a ela que comprove a realização de um lucro extraordinário derivado de um processo de seleção de mercado.

5.1 Exercícios setoriais

Considerando a taxa de inovação *para o mercado nacional* pode-se afirmar que 3,4% das empresas da indústria de transformação brasileira são inovadoras sob uma perspectiva estritamente neoschumpeteriana.

A tabela 1 apresenta as taxas de inovação e de inovação *para o mercado nacional* para as indústrias extrativas e os setores selecionados da indústria de transformação.

Sob o ponto de vista estritamente neoschumpeteriano, pode-se concluir que o setor que mais insere inovações no mercado nacional é o de fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos, e não o de fabricação de outros equipamentos de transporte, primeiro no *ranking* segundo a taxa de inovação. De fato, o setor de fabricação de outros equipamentos de transporte possui uma taxa de inovação *para o mercado nacional* menor do que, por exemplo, o setor de fabricação de produtos diversos.

É interessante observar, nesse sentido, que quando empregada a taxa de inovação *para o mercado nacional*, os setores de fabricação de máquinas e equipamentos, bem como de metalurgia, estão entre os cinco primeiros da indústria de transformação na introdução de inovações no mercado brasileiro. Caso fosse empregada, exclusivamente, a taxa de inovação, estes dois setores não estariam entre os cinco primeiros. Também chama atenção o comportamento do setor de móveis, quinto colocado na taxa de inovação, mas apenas o 22º na taxa de inovação *para o mercado nacional* (tabela 1).

TABELA 1

Brasil: indicadores de inovação por setores industriais segundo CNAE 2.0 (2009-2011)

Setores CNAE 2.0	Taxa de inovação	Taxa de inovação para o mercado nacional
Indústrias extrativas	18,9	4,6
Indústrias de transformação	35,9	3,4
Fabricação de produtos alimentícios	40,9	2,9
Fabricação de bebidas	27,7	2,6
Fabricação de produtos do fumo	28,8	4,8
Fabricação de produtos têxteis	26,6	3,4
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	32,1	1,8
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	29,5	0,7
Fabricação de produtos de madeira	23,9	1,2
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	41,9	2,8
Impressão e reprodução de gravações	39,1	0,5
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	38,1	2,5
Fabricação de produtos químicos	59,1	7,3
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	53,8	13,5
Fabricação de artigos de borracha e plástico	36,3	2,2
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	29,2	1,8
Metalurgia	41,2	10,7
Fabricação de produtos de metal	33,0	2,5
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	59,2	17,5
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	44,3	5,4
Fabricação de máquinas e equipamentos	41,3	11,7
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	29,1	5,0
Fabricação de outros equipamentos de transporte	65,3	6,2
Fabricação de móveis	44,6	1,0
Fabricação de produtos diversos	33,3	6,8
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	44,1	3,4

Fonte: IBGE.

Obs.: Tabulações especiais a partir da PINTEC 2013.

Se, em um primeiro olhar, essas discussões podem parecer puramente teóricas, no fundo possuem um enorme poder transformador da realidade. Elas podem, por exemplo, influenciar as análises da dinâmica tecnológica brasileira e enviesar a elaboração de políticas públicas setoriais. De fato, a adequada escolha de indicadores de inovação pode alterar, inclusive, a definição do que se considera ser o núcleo dinâmico da economia nacional. Sendo assim, o exercício em questão ilustra o significado prático da correta escolha de indicadores e das suas possíveis consequências.

A escolha por um olhar teórico mais restrito não se justifica, portanto, apenas por um possível preciosismo acadêmico, mas sim pela necessidade de se empregar indicadores mais úteis ao processo de desenvolvimento econômico e de discussão política. A corrente neoschumpeteriana tem sido base para boa parte das intervenções públicas recentes no campo, por exemplo, das políticas industriais; seria, então, natural considerá-la quando da escolha e análise dos indicadores empregados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve a intensão de realizar um debate ainda pouco presente nas discussões sobre políticas industriais e de inovação. Dele deriva uma importante conclusão: diferenças na forma de conceituar a inovação levam a diferentes posicionamentos setoriais, com possíveis consequências nas políticas públicas. Mesmo que também imprecisos, o conceito neoschumpeteriano mais restrito tende a produzir resultados mais úteis e adequados à ação prática, simplesmente porque considera o ambiente no qual atuam as firmas, e não apenas a alteração do comportamento individual das mesmas.

Seria relevante comparar internacionalmente as taxas de inovação *para o mercado nacional*. Para tanto, seria necessária uma tabulação especial a partir das principais pesquisas de inovação mundo afora. Contudo, os Estados Unidos não realizam *surveys* de inovação passíveis de comparação com a PINTEC. Por outro lado, a União Europeia realiza frequentemente o *community innovation survey* (CIS), de certa forma já harmonizado com a PINTEC. Por isso, seria possível, por meio de um pedido especial de tabulação, comparar os dados brasileiros com diferentes países europeus. Não obstante, alguns procedimentos metodológicos deveriam ser realizados para permitir tal comparação.

Finalmente, é preciso lembrar que a construção de indicadores deve ser uma tarefa contínua, que constantemente produza novos olhares e que resolva, ao longo desse processo, os inúmeros *trade-offs* existentes entre as possibilidades de mensuração da dinâmica técnico-econômica e a própria realidade.

REFERÊNCIAS

- CORAZZA, R. I.; FRACALANZA, P. S. Caminhos do pensamento neo-schumpeteriano: para além das analogias biológicas. **Nova Economia**, v. 14, n. 2, p. 127-155, 2004. Disponível em: <<http://web.face.ufmg.br/face/revista/index.php/novaeconomia/article/view/434/0>>. Acesso em: 05 out. 2012.
- DOSI, G. Sources, procedures and microeconomic effects of innovation. **Journal of Economic Literature**, v. 26, p. 1120-1171, 1988.
- ERNST&YOUNG. **Globalization Index**. [S.l.], 2012. Disponível em: <<http://www.ey.com/GL/en/Issues/Driving-growth/Globalization---Looking-beyond-the-obvious---2012-Index>>. Acesso em: 10 out. 2014.
- FAGERBERG, J. Innovation: a guide to the literature. In: Fagerberg, J.; Mowery, D.; Nelson, R. (Eds.). **The Oxford Handbook of Innovation**. Oxford University Press, 2004. p. 1-26. Disponível em: <http://in3.dem.ist.utl.pt/mscdesign/03ed/files/lec_1_01.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2014.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. A economia da inovação industrial. São Paulo: Editora Unicamp, 2008. (Coleção Clássicos da Inovação).
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Inovação 2009-2011**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 ago. 2014.

- INDÚSTRIA menos inovadora. **Estado de São Paulo**, São Paulo, 25 de dezembro de 2013. Editorial. Disponível em: <<http://opinioao.estadao.com.br/noticias/geral,industria-menos-inovadora-imp-,1112229>>. Acesso em: 10 jan. 2014.
- LALL, S.; WEISS, J.; ZHANG, J. **The “sophistication” of exports: a new measure of products characteristics**. Oxford. 2005. (QEH Working Paper Series, n. 123).
- LINDEN, G.; KRAEMER, K.; DEDRICK, J. **Who captures value in a global innovation system?** The case of Apple’s Ipod. Personal Computer Industry Center, Jun. 2007.
- NELSON, R.; WINTER, S. Forces generating and limiting concentration under schumpeterian competition. **Bell Journal of Economics**, Autumn, 9(2): 524-548, 1978.
- _____. **Uma teoria evolucionária da mudança técnica**. São Paulo: Editora Unicamp, 2005. (Coleção Clássicos da Inovação).
- SCHUMPETER, J. **Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung**. Leipzig: Duncker & Humblot, 1911.
- _____. **Business cycles: a theoretical, historical, and statistical analysis of the capitalist process**. New York: McGraw-Hill, 1939.
- _____. **Capitalism, socialism and democracy**. New York: Harper, 1942.
- WERSCHING, K. Schumpeterian competition, technological regimes and learning through knowledge spillover. **Journal of Economic Behavior and Organization**, v. 75, issue 3, p. 482-484, September 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- EUROPEAN COMMISSION. **Innovation union scoreboard**. [S.l.], 2014. Disponível em: <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius/ius-2014_en.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2014.