



PRISCILA LUIZ ROSA

**A INFLUÊNCIA DE PRÁTICAS DE INOVAÇÃO
ABERTA PARA DIFERENTES NÍVEIS DE
INOVAÇÃO EM PEQUENAS E MÉDIAS
EMPRESAS DE SOFTWARE**

LAVRAS – MG

2014

PRISCILA LUIZ ROSA

**A INFLUÊNCIA DE PRÁTICAS DE INOVAÇÃO ABERTA PARA
DIFERENTES NÍVEIS DE INOVAÇÃO EM PEQUENAS E MÉDIAS
EMPRESAS DE SOFTWARE**

Trabalho de conclusão de Curso de
Graduação apresentado ao Colegiado do
Curso de Bacharelado em Sistemas de
Informação, como uma das exigências
para a obtenção do título de Bacharel.

Orientador:

Dr. Paulo Henrique de Souza Bermejo

**LAVRAS - MG
2014**

PRISCILA LUIZ ROSA

**A INFLUÊNCIA DE PRÁTICAS DE INOVAÇÃO
ABERTA PARA DIFERENTES NÍVEIS DE
INOVAÇÃO EM PEQUENAS E MÉDIAS
EMPRESAS DE SOFTWARE**

Trabalho de Conclusão de Curso de
Graduação apresentado ao Colegiado do
Curso de Bacharelado em Sistemas de
Informação, para obtenção do título de
Bacharel,

APROVADA em 27 de novembro de 2014.

Dr. André Pimenta Freire

Dr. André Luiz Zambalde


Dr. Paulo Henrique de Souza Bertoejo (Orientador)

LAVRAS-MG
Novembro/2014

DEDICO

*Aos meus pais Ana Maria Luiz Rosa e Robson Rosa
Minha querida avó Zélia Chagas (in memoriam).*

AGRADECIMENTOS

Palavras às vezes não são suficientes para expressar gratidão. Por isso, estes agradecimentos são apenas uma tentativa de lembrar algumas pessoas a quem sou grata por participarem da minha vida ao longo destes anos de jornada. Não poderia deixar de agradecer a Deus, pois acredito que é Dele que vem a força nos momentos mais difíceis. Agradeço de coração, aos meus pais, Ana Maria e Robson aos meus irmãos Samara e João que sempre estiveram ao meu lado e ao meu noivo Renato pelo companheirismo. Agradeço também as minhas avós Zélia e Manoela que, embora não tenham tido a oportunidade de me ver chegar ao final da faculdade, sempre estiveram comigo.

Não posso esquecer-me dos meus amigos de graduação Camila, Déborah, Rodrigo Couto, Fabrício, Thiago, Fernanda e Marcel (in memoriam) obrigada pela convivência e amizade. Aos amigos que conquistei no LabGTI (Laboratório de Governança, Tecnologia e Inovação) e Progolden Rodrigo Freitas, Pamela, Larissa, Samara, Adriano, Renato, Everton, Guilherme e Igor Horta, a vocês o meu muito obrigada, o apoio de vocês foi fundamental nessa jornada. Por fim não posso deixar de agradecer ao amigo e orientador Paulo Henrique de Souza Bermejo pelas oportunidades de trabalho e por ter me apoiado sempre, muito obrigada.

A influência de práticas de inovação aberta para diferentes níveis de inovação em pequenas e médias empresas de software

Resumo. Este trabalho tem como objetivo identificar práticas de inovação aberta que diferenciam pequenas e médias empresas (PMEs) de software com diferentes níveis de inovação em estruturas organizacionais, estratégias de comercialização, serviços, produtos e processos. Para tanto, foi considerada uma amostra de 224 PMEs brasileiras que atuam no setor de software. Os dados foram analisados a partir da análise discriminante. Os resultados obtidos estendem contribuições prévias da literatura, demonstrando a contribuição de práticas de inovação em pequenas e médias empresas de software. De modo específico, os resultados demonstram que diferentes práticas são determinantes para designar diferentes tipos de inovação. As descobertas oferecem recomendações gerenciais que firmas podem utilizar para desenvolver capacidades distintivas para gerar inovações a partir de práticas de inovação aberta.

Palavras-chave: inovação aberta, software, pequenas e médias empresas, gestão do conhecimento.

Abstract. This work aims to identify different open innovation practices that discriminate small and medium size software firms with different levels of innovation in organizational structures, marketing strategies, service, product and process. Data were collected from a sample of 224 small and medium size firms in Brazilian software industry. Discriminant analysis was applied to analyze the data. Results extend previous literature, demonstrating the contributions of different open innovation practices to discriminate results of different types of innovations. Specifically, the results show that different open innovation practices discriminate different types of innovation. Our findings offer managerial recommendations that firms can rely to develop distinctive capabilities to generate innovations from open innovation practices.

Keywords: open innovation, software, small and medium size firms, knowledge management.

1 Introdução

O sucesso do negócio está ficando cada vez mais dependente da inovação e do conhecimento, que estão mudando as formas tradicionais de organizar negócios nas empresas (Tuomi, 2001). Com o avanço na indústria de software, a inovação e práticas de gestão de inovação são assuntos essenciais para o desenvolvimento da tecnologia da informação e para o sucesso de formulação estratégicas nas organizações. Assim a capacidade de inovação acaba sendo vista como algo essencial para a sobrevivência da indústria de software.

Recentemente, as estratégias de inovação desenvolvidas pelas empresas têm se movido para abordagens mais abertas, em que as fontes externas e colaborações assumem importância central. O comportamento aberto das organizações pode ser responsável por diferenças no seu desempenho devido à contribuição de fatores externos para o processo de inovação das organizações. Esta abertura e sua relação com estes fatores externos para possibilitar a inovação é denominada de inovação aberta. Segundo Gassmann (2013), para a inovação aberta ser implementada nas empresas é necessário que ela abra as suas fronteiras para deixar que os conhecimentos externos potencializem oportunidades com parceiros, clientes e / ou fornecedores. Em essência, a inovação aberta pode ser definida como o uso de fluxos de conhecimento para dentro (inbound) e para fora (outbound) da organização, de modo a, respectivamente, acelerar desenvolvimentos internos por meio de fontes externas e disponibilizar ideias internamente desenvolvidas para que agentes externos disponibilizem canais para o mercado (Chesbrough, 2003).

No centro dessa definição, encontram-se a equiparação de importância de fontes internas e externas de conhecimento, a centralidade dos modelos de negócio para aprimorar a receptividade de novas ideias e a importância das transações de ativos de propriedade intelectual entre firmas, porém segundo Rogo (2014), empresas e gestores não possuem uma metodologia gerencial direcionada para descobrir os elementos adequados capaz de agir e de impulsionar os processos de inovação aberta.

A partir disso diversos trabalhos têm sido conduzidos para estabelecer um melhor entendimento de práticas utilizadas para inovação aberta, bem como dos fatores de influência e dos resultados da abertura de processos de inovação. Desde o trabalho seminal desenvolvido por Chesbrough (2003), pesquisas tem considerado majoritariamente a realidade de grandes empresas. Justificado pelo pioneirismo das grandes corporações em abrirem processos de inovação (Huizingh, 2011), esse enfoque tem, entretanto, deixado de lado um amplo conjunto de organizações de

pequeno e médio porte (PME) que atualmente vêm aumentando de modo significativo o uso de práticas para inovação aberta (Parida, Westerberg, & Frishammar, 2012; Spithoven, Vanhaverbeke, & Roijackers, 2012; van de Vrande, de Jong, Vanhaverbeke, & de Rochemont, 2009). Parida et al. (2012) verificaram que atividades direcionadas à abertura geram benefícios às PMEs tanto para inovações radicais quanto para inovações incrementais. Van de Vrande et al. (2009) identificou que empresas de menor porte iniciam processos de abertura a partir do envolvimento de clientes, passando ao envolvimento de colaboradores e para a criação de redes de colaboração e terminando com práticas mais complexas, tais como licenciamento de propriedade intelectual, terceirização de P&D e participação externa. Adicionalmente, em comparação com grandes firmas, empresas de porte reduzido se mostram mais efetivas em utilizar diferentes práticas de inovação aberta simultaneamente (Spithoven et al., 2012).

No Brasil, segundo dados do serviço de apoio a micro e pequenas empresas, essas estão em constante expansão. Os pequenos negócios respondem por mais de um quarto do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. Juntas, as cerca de 9 milhões de micro e pequenas empresas no País representam 27% do PIB, um resultado que vem crescendo nos últimos anos. Apesar de sua enorme contribuição, no entanto, as PME têm recebido muito menos atenção do que as grandes as empresas e multinacionais. Conseqüentemente, a implementação da inovação aberta nas PME ainda enfrenta desafios únicos. Diante desse contexto, apresenta-se a seguinte questão de pesquisa: quais características discriminam diferentes perfis de utilização das práticas nessas empresas?

Para atender às questões colocadas, propõe-se a realização de uma pesquisa baseada em dados quantitativos sobre o uso de práticas de inovação aberta e resultados de inovação em pequenas e médias empresas de software da América Latina. Os dados foram obtidos a partir de um questionário criado e disponibilizado no ano de 2012 em empresas de software.

A partir da realização do trabalho, pretende-se obter como resultados: (1) diferentes perfis de PMEs em relação ao uso de práticas de inovação aberta e resultados de inovação e (2) identificação de fatores que determinam a presença de diferentes configurações de práticas e de diferentes resultados de inovação obtida pelas empresas. Dessa forma, pretende-se contribuir para avançar a compreensão da forma como a inovação aberta é implementada em PMEs.

O presente trabalho está estruturado em 8 sessões ao quais abordam como o uso das práticas de inovação aberta influenciam em níveis de inovação em pequenas e médias empresas de software. A primeira seção é composta pela introdução, incluindo a contextualização e os objetivos da pesquisa. Nas seções 2, 3 e 4 apresentam um breve referencial sobre as áreas envolvidas no trabalho. Na

seção 5 é exposto o método de pesquisa, por meio da apresentação dos seus fundamentos de natureza, abrangência e técnica do modelo estatístico utilizado para a análise dos resultados. Na seção 6 é exposto os resultados da pesquisa. Na seção 7 é exposta a discussão e conclusão dos resultados obtidos no trabalho e por fim na seção 8 são apresentadas recomendações para trabalhos futuros.

2 Inovação em Software

A inovação em qualquer âmbito traz consigo a possibilidade de sucesso e desenvolvimento organizacional, sendo considerada como um caminho de sobrevivência e instrumento chave para ambientes competitivos. Quando se refere a empresas de software essa situação não é diferente. Segundo Green et al. (2004) uso de inovações mostra ganhos significativos de desenvolvimento produtividade e qualidade de software. Nesse setor a aquisição de práticas inovadoras deve ocorrer em um fluxo contínuo já que o mesmo é caracterizado por mudanças tecnológicas altamente frequentes.

A inovação pode ser considerada como uma habilidade de visualizar oportunidades e tirar vantagens das mesmas (Tidd et al., 2005). A partir dessa perspectiva, para o usufruto do potencial da inovação, as organizações obrigatoriamente devem passar por dois caminhos primários que são representados através do processo de inovação fechada ou inovação aberta (Badawy, 2011). A inovação aberta corresponde ao processo de criação e desenvolvimento de inovação de forma colaborativa levando em conta conhecimentos vindos de forma externa a organização. Já a inovação fechada possui uma visão interna, limitando-se somente ao conhecimento interno da organização.

Neste sentido, a inovação, sobretudo a aberta, apresenta-se como um tema de grande potencial para as empresas de software já que as mesmas dependem fortemente para se manterem competitivas e ativas no mercado. A atividade de inovação abrange uma ampla gama de atividades que envolvem novos produtos ou serviços, novos tipos ou formas de tecnologias de informação (Lyytinen; Rose, 2003). Entretanto o desenvolvimento de inovações não é algo relativamente fácil. Bessant & Tidd (2007), classifica o processo de inovação em 3 dimensões:

- Inovação de produto: Corresponde a mudanças que ocorrem em relação a produtos e serviços que a organização oferece.

- Inovação de processos: Refere-se a mudanças de como os produtos são criados e disponibilizados.
- Inovação de posição: Mudanças na forma de como os produtos são oferecidos pela empresa.

3 Inovação aberta em micro e pequena empresas

Desde o surgimento do termo “inovação aberta” no início da década de 2000, a maior parte dos estudos tende a focar no processo de abertura desenvolvido pelas primeiras, deixando as organizações de menor porte em segundo plano do ponto de vista das pesquisas (Fu, 2012; Spithoven et al., 2012). A preocupação majoritária com organizações de grande porte pode ser justificada a partir da constatação de Spithoven et al. (2012), de que a inovação aberta é principalmente praticada por grandes firmas, isso ocorre porque elas não podem mais confiar apenas nas capacidades internas. Além disso, as empresas de maior porte são mais propensas a terem recursos necessários para a construção de atividades e unidades especificamente dedicadas à inovação aberta.

Entretanto, conforme constata Van de Vrande et al. (2009), PMEs estão cada vez mais abrindo processos de inovação para lidar com a escassez de recursos internos. Especificamente, a utilização de conhecimentos de pessoal não vinculado a P&D e o envolvimento de clientes são atividades proeminentes entre as firmas de pequeno porte (Van de Vrande et al., 2009). Frente a esse contexto, estudos têm mostrado que a adoção da inovação aberta traz benefícios às pequenas empresas. Porém, o modo como estas empresas promovem a abertura se diferencia daquilo observado comumente em grandes organizações. Henkel (2006) descobriu que firmas menores são mais propensas a obterem benefícios a partir do desenvolvimento open source, na medida em que precisam de suporte externo para desenvolvimento. Além disso, firmas com longas experiências em desenvolvimento open source são mais propensas à abertura. No que tange à diversificação de práticas, Spithoven et al. (2012) descobriram que pequenas e médias empresas são mais efetivas em utilizar diferentes práticas simultaneamente. Em uma pesquisa junto a pequenas empresas inovadoras da Holanda, Van de Vrande et al. (2009) encontraram a incidência de um conjunto de práticas relacionadas à inovação aberta. Dessas práticas, os autores verificaram grande incidência de envolvimento com o cliente, networking com agentes externos e envolvimento de colaboradores são comuns entre as empresas, ao passo que as transações de propriedade intelectual, venturing e participação em outras empresas estão presentes na minoria.

A partir dos trabalhos citados anteriormente, pode-se identificar importantes avanços em relação à compreensão da forma como empresas de pequeno e médio porte têm utilizado práticas destinadas à abertura de processos de inovação. Entretanto, tal como ressaltam Van de Vrande et al. (2009), permanecem mal compreendidas as relações entre o uso de práticas de inovação aberta e os resultados de inovação em PMEs. Diante disso, torna-se necessário avançar na compreensão sobre quais práticas de inovação aberta são determinantes para diferentes resultados de inovação em pequenas e médias empresas.

Para se avaliar os impactos da inovação aberta sobre resultados de inovação em PMEs, é necessário, de antemão, conhecer as diferentes possibilidades em termos de práticas utilizadas para suportar a abertura. Na seção seguinte, serão apresentadas as diferentes práticas de inovação aberta previamente consideradas na literatura.

4 Práticas de inovação aberta

As práticas envolvendo transações de propriedade intelectual (PI) são um aspecto chave para o conceito de inovação aberta. Em especial, no que tange à abertura do processo de inovação, a postura das empresas frente à PI modifica-se em relação ao tradicional. Ao passo que, tradicionalmente, empresas precisam proteger e reter internamente ativos de PI, na inovação aberta, abrem-se possibilidades para a criação de um mercado de patentes e outros ativos de conhecimento, em que firmas podem comprar ou vender conhecimentos necessários ao processo de inovação (Bogers, 2011; Chesbrough, 2003; Van de Vrande et al., 2009). No caso da compra, ativos externamente desenvolvidos são comprados para serem aplicados internamente. Já no segundo caso, ativos de conhecimento internamente desenvolvidos são vendidos para serem transformados em inovação em outras empresas. Com isso, aumenta-se a possibilidade das organizações em obter retornos financeiros a partir de ativos de PI. Assim sendo, não havendo condições de aplicação interna para ativos de propriedade intelectual, podem criar caminhos externos para, por meio da venda, obter retorno sobre investimentos em pesquisas internas. Da mesma forma, pode-se comprar recursos externamente desenvolvidos para, sem necessidade de investimentos em longos projetos internos de pesquisa, desenvolver novas soluções (Bogers, 2011; Chesbrough, 2003; U. Lichtenthaler & Lichtenthaler, 2009; van de Vrande et al., 2009).

No que tange aos fluxos não relacionados a transações (não pecuniários), trabalhos têm destacado, especialmente para o setor de software, as interações entre empresas e comunidades open

source (L Dahlander & Magnusson, 2005). Sob a perspectiva da inovação aberta, consideram-se tanto as aquisições, por parte das firmas, de componentes de software e conhecimentos externamente desenvolvidos em comunidades, quanto as disponibilizações, pelas firmas, de recursos e componentes de software para as comunidades (Chesbrough, 2003; L Dahlander & Magnusson, 2005; Von Hippel & Von Krogh, 2003). Além das práticas supracitadas, a literatura destaca as diferentes modalidades de relacionamento entre empresas e parceiros, clientes, fornecedores, universidades e centros de pesquisa. Tais relacionamentos externos podem envolver tanto trocas pecuniárias quanto não pecuniárias e fundamentam-se na dependência de recursos e em uma visão relacional da firma. Assim, mediante interações com outras organizações, empresas podem ter acesso a recursos, incluindo conhecimentos complementares capacidades e recursos financeiros, para inovação, e, dessa forma, desenvolver e expandir os próprios negócios (Bengtsson & Kock, 1999), acessar recursos e habilidades complementares, compartilhar riscos e, assim alavancar posições e ativos necessários à manutenção ou aumento de vantagens competitivas (Britto, 2002).

A capacidade interna das firmas em gerar inovação pode ser associada a uma série de fatores analisados previamente na literatura. Sob o enfoque da economia evolucionária (Nelson & Winter, 2005), podem-se considerar o papel das rotinas organizacionais em criar um ambiente propício para a inovação, enfatizando a retenção do conhecimento na empresa (U. Lichtenthaler & Lichtenthaler, 2009), a criatividade (Somech & Drach-Zahavy, 2013), a interação entre pessoas de diferentes backgrounds (Somech & Drach-Zahavy, 2013; Wu, Rose, & Lyytinen, 2011), o aprendizado (Newell, Robertson, Scarbrough, & Swan, 2009) e a capacidade de adaptação e de improviso (Kline & Rosenberg, 1986; Teece, 2007). Conforme ressaltam Nelson and Winter (2005), essas rotinas representam o aprendizado e as competências em executar operações diversas, configurando-se como a herança genética que confere consistência e capacidade às empresas.

5 Metodologia de pesquisa

5.1 Coleta de dados

A pesquisa foi projetada para analisar e explorar o uso de práticas de inovação aberta em pequenas e médias empresas de software. Para tal fim, os dados dessa pesquisa foram coletados a partir de questionário estruturado enviado a 590 empresas brasileiras de software presentes na lista

do BNDES que receberam algum tipo de financiamento voltado à atividades de inovação. O questionário foi enviado diretamente para os gestores de TI no ano de 2012. Ao final, foram obtidos 375 questionários respondidos.

De modo a considerar pequenas e médias empresas, foi utilizado o critério do serviço brasileiro de apoio a pequenas e médias empresas (SEBRAE), para classificação de porte de empresas onde foram considerados apenas os questionários respondidos por empresas contendo até 45 colaboradores. Ao final, obteve-se uma amostra de 224 empresas de pequeno e médio porte, cujos dados obtidos foram analisados.

5.2 Variáveis e medições

A aplicação da análise discriminante requer a seleção de variáveis dependente e independentes para análise dos dados. As variáveis dependentes são categóricas e as variáveis independentes são métricas (HAIR *et al.*, 2007). Com o intuito de verificar quais práticas de suporte à inovação aberta são responsáveis por diferentes resultados de inovação em empresas de software as seguintes variáveis foram consideradas na pesquisa.

Variáveis dependentes

As variáveis dependentes relacionam-se à frequência com que as empresas pesquisadas produzem inovações em produtos, serviços, processos, estruturas organizacionais e estratégias de comercialização. Recentemente, a literatura sobre inovação tem se preocupado em promover conceituações mais detalhadas para o fenômeno da inovação, bem como em produzir explicações mais detalhadas sobre quais práticas afetam diferentes tipos de inovação. Nesse sentido, consideram-se os diferentes tipos de inovação que podem ocorrer na forma de produtos, processos, estruturas organizacionais e de mercados.

Inovações em software não são vistas de modo uniforme, tornando a especificação de diferentes tipos de inovação um requisito crítico para entender as práticas que afetam cada um deles (Carlo *et al.*, 2012). Seguindo essa linha e com base nos trabalhos de Carlo *et al.* (2012) e Lippoldt and Stryszowski (2009), foram adotadas as seguintes medições para os resultados de inovação nas empresas de software pesquisadas:

- ***Inovação em estruturas organizacionais:*** envolve a criação ou adoção de novas formas de organização interna da empresa.
- ***Inovação em processos de comercialização:*** envolve a criação ou adoção de novas formas de comercialização e/ou disponibilização de produtos e serviços de software no mercado
- ***Inovação em serviços:*** envolve a criação e disponibilização de novos serviços de software a clientes. Esses serviços são entregues a clientes sem que estes tenham a posse de recursos (e.g. hardware, software, pessoas) e riscos envolvidos na entrega.
- ***Inovação em processos:*** envolve a criação ou adoção de novos processos internos a organização.
- ***Inovação em produtos:*** envolve a criação de novas formas de se conceber, modelar e implementar software;

Os cinco tipos de inovação supracitados foram avaliados a partir de uma escala tipo Likert de 6 pontos para medição do nível de concordância do respondente em relação à frequência em que a organização tem desenvolvido inovações. A escala tem os valores: (1) discordo totalmente (sempre), (2) discordo (discordo na maioria das vezes), (3) discordo parcialmente (pouco), (4) concordo parcialmente (pouco), (5) concordo (concordo na maioria das vezes) e (6) concordo (sempre de acordo). Além disso, foi incluída a opção (NI) não sabem ou não informado, se o entrevistado não sabe ou não quer responder à pergunta.

Posteriormente, os dados coletados foram codificados, de modo a transformar as variáveis para o tipo categóricas e dessa forma, atender ao requisito da análise discriminante para a variável independente (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 2009). Para isso, foi seguida a recomendação de Malhotra and Birks (2007): empresas avaliadas com os valores 1 e 2 são categorizadas como tendo baixos resultados de inovação; empresas avaliadas com valores 3 e 4 são categorizadas como tendo resultados medianos de inovação; empresas avaliadas com valores 5 e 6 são categorizadas como tendo altos resultados de inovação.

Variáveis independentes

Com base no conteúdo apresentado na seção 3, as práticas de inovação aberta consideradas na pesquisa relacionam-se a: transações de capital intelectual, relacionamentos com comunidades open source, colaborações externas e capacidades internas.

- ***Transações de capital intelectual.*** Este componente envolve as transações inbound e outbound, que envolvem compensações financeiras, que as empresas de software mantêm com outros agentes externos. Para tanto, o referido componente foi avaliado, em alinhamento com Van de Vrande et al. (2009) a partir de cinco itens relacionados a: (1) aquisição de ativos de propriedade intelectual desenvolvidos externamente (IP1); (2) venda de ativos de propriedade intelectual desenvolvidos internamente (IP2); (3) criação de spin-offs (IP3); (4) desenvolvimento de iniciativas de venturing (IP4) e (5) aquisição de firmas (IP5).
- ***Relacionamentos com comunidades open source.*** Este componente envolve relações não pecuniárias que empresas mantêm com comunidades open source, sendo considerados dois componentes: (1) adquirir e incorporar internamente componentes de software desenvolvidos externamente em comunidades (OS1) e (2) abrir para comunidades externas o código de produtos de software desenvolvidos internamente (OS2). Por não envolver compensações financeiras diretas pelos produtos de software trocados, essas relações envolvem benefícios associados a ganho de conhecimento e de tecnologias por parte das empresas de software (L Dahlander & Magnusson, 2005; Von Hippel & Von Krogh, 2003).
- ***Relacionamento com clientes.*** Este componente considera as relações que empresas de software possuem com clientes, de modo a adquirir conhecimentos sobre demandas latentes do mercado (van de Vrande et al., 2009). Deste modo, são considerados dois itens de avaliação: (1) frequência de envolvimento de clientes nos processos de criação e desenvolvimento de novas soluções (C1); (2) frequência no uso de protótipos para divulgação de versões preliminares a clientes (C2).
- ***Relacionamento com universidades e centros de pesquisa.*** Este componente considera as relações que empresas de software possuem com universidades e centros de pesquisa para engajamento em atividades colaborativas de pesquisa (U1) e, dessa forma, adquirir conhecimentos científicos necessários à inovação (Romijn & Albaladejo, 2002; Spithoven et al., 2012; van de Vrande et al., 2009).
- ***Capacidades internas.*** Este componente considera as capacidades internamente desenvolvidas na empresa, de modo a (1) criar soluções inovadoras utilizando conhecimentos absorvidos do ambiente externo e (2) gerar internamente novas soluções que possam ser transferidas ao ambiente externo (Carlo et al., 2012; Cohen & Levinthal, 1990; Garud, Gehman, & Kumaraswamy, 2011). Desse modo, foram considerados os seguintes

itens para avaliação: (1) capacidade de combinação entre atividades operacionais e criação de novas soluções (IC1); (2) desenvolvimento de medidas para compartilhamento de valores associados à inovação - criatividade, experimentação, tolerância a riscos (IC2); (3) uso de lições aprendidas para reter conhecimentos prévios (IC3); (4) utilização de equipes multifuncionais (IC4); (5) uso de técnicas para apoio ao aprendizado de equipes (IC5); (6) uso de técnicas para apoio à criatividade de equipes (IC6); (7) uso de processos de desenvolvimento emergentes e dinâmicos (IC7); (8) uso de mecanismos para registrar e recuperar conhecimentos (IC8).

Os itens associados aos componentes descritos acima foram avaliados a partir da adoção nas empresas pesquisadas, sendo utilizado para isto escala de seis pontos tipo Likert variando de “discordo totalmente” até “concordo totalmente”.

5.3 Análises de dados

Os dados foram analisados a partir da técnica discriminante, de modo a verificar quais variáveis independentes discriminam grupos empresas com resultados baixos, medianos e altos resultados de inovação. A análise discriminante é uma técnica estatística apropriada para testar a hipótese de que as médias de um grupo de um conjunto de variáveis independentes para dois ou mais grupos são iguais. (HAIR *et al.*, 2009).

Ainda segundo Hair *et al.*, 2009 a análise discriminante é aplicável a qualquer questão de pesquisa com o objetivo de entender a pertinência a grupos seja de indivíduos (p.ex., clientes versus não clientes), empresas (p. ex. lucrativas versus não lucrativas) ou qualquer outro objeto que possa ser avaliado em uma série de variáveis independentes.

A análise dos resultados do questionário foi realizada através do software de análise estatística SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versão 20, para o sistema operacional Windows. Ao todo, foram executadas 5 análises, sendo uma para cada variável dependente: inovação em estruturas organizacionais, inovação em estratégias de comercialização, inovação em serviços de software, inovação em produtos de software e inovação em processos de desenvolvimento. As variáveis independentes foram, conforme descrito na seção 4.1. A estimação dos coeficientes discriminantes para as variáveis independentes foi feita a partir do método stepwise. Neste método, as variáveis independentes são inseridas sequencialmente, baseando-se na habilidade de cada uma delas discriminar diferentes grupos (Hair *et al.*, 2009); Segundo Malhotra

and Birks (2007), este método é adequado quando se quer selecionar um subconjunto de preditores para inclusão na função. Especificamente para esta pesquisa, o método stepwise foi considerado para verificar quais são os subconjuntos de práticas de inovação aberta discriminam diferentes resultados de inovação em empresas de software. A verificação de variáveis com poder de discriminação foi feita a partir do teste de Wilks que, segundo Malhotra and Birks (2007), analisa as diferenças entre as médias dos grupos e tem como requisito uma significância inferior a 0,05.

6 Resultados

6.1 Descrição da amostra

De acordo com os dados coletados na amostra pode-se verificar que 98% das organizações que participaram da pesquisa produzem algum tipo de software e se tratam de organizações privadas.

Em relação às regiões que as mesmas atuam pode-se verificar que vendem e prestam serviços em diversas regiões do mundo entre elas 0,88% para Oceania e Oriente Médio, 2,66% para a África, América Central e Ásia, 5,33% para a Europa, 5,77% para a América do Norte e por fim 99,55% para a América do Sul. Nas seções seguintes é apresentado o resultado da análise discriminante realizada com cada variável dependente explicitado na seção 5.2.

6.2 Inovação em estruturas organizacionais

A partir da execução da análise discriminante considerando como variável dependente os resultados de inovação em estruturas organizacionais, verificou-se que as seguintes práticas são responsáveis por discriminar grupos com baixo, médio e altos níveis de inovação: (1) IC5 - Uso de ferramentas e técnicas de apoio ao aprendizado em equipe (2) IC2 - Compartilhamento de valores institucionais relacionados à inovação (3) IC8 - Uso de mecanismos para retenção de conhecimento (4) IC6 - Uso de processos de desenvolvimento emergentes e dinâmicos (5) U1 - Interação com universidades e centros de pesquisa (Tabela 1). Estas variáveis foram consideradas por possuírem nível adequado de significância (inferiores a 0,05).

Tabela 1 - Níveis de significância para as variáveis independentes (Inovação em estruturas organizacionais)

Fase	Variável introduzida	Valor Wilks' Lambda	Significância
1	IC5: Uso de ferramentas e técnicas de apoio ao aprendizado em equipe	,777	,000
2	IC2: Compartilhamento de valores institucionais relacionados à inovação	,715	,000
3	IC8: Uso de mecanismos para retenção de conhecimento	,671	,000
4	IC6: Uso de processos de desenvolvimento emergentes e dinâmicos	,638	,000
5	U1: Interação com universidades e centros de pesquisa	,615	,000

A utilização de ferramentas e técnicas para suporte do aprendizado em equipe foi a primeira a ser inserida no modelo a partir do método stepwise. Para o grupo das empresas com baixo nível de inovação, a média de utilização para esta prática foi de 2,6; para as empresas com níveis medianos, 3,89 e para as empresas com maiores níveis de inovação em estruturas organizacionais, a média foi de 4,89. Esses resultados indicam que o uso de ferramentas e técnicas para suporte ao aprendizado se mostra determinante para a divergência entre resultados de inovação observados nos três grupos de empresas; maiores resultados de inovação estão associados a maiores níveis de utilização desta prática.

O uso de medidas de compartilhamento de valores relacionados à inovação foi a segunda variável inserida no modelo. No grupo de empresas com baixo nível de inovação em estruturas organizacionais, a média de utilização desta prática foi de 2,0; nas empresas de níveis medianos, o

valor médio foi de 2,57 e, nas empresas com desempenho superior, a média de uso foi de 3,81. Dessa forma, verifica-se que a maior intensidade na condução de medidas para compartilhamento de valores associados à inovação (e.g. criatividade, experimentação, tolerância a riscos) está associada às empresas com maior desempenho em relação à criação de novas estruturas organizacionais.

A terceira variável inserida no modelo relaciona-se ao uso de mecanismos para retenção do conhecimento. Nas empresas com baixos níveis de inovação em estruturas, a média de utilização desta prática foi de 2,27. Para as empresas de nível mediano de inovação, a média de uso de mecanismos de retenção de conhecimento foi de 3,97 e, nas empresas com níveis superiores de inovação, o resultado médio foi de 4,63. Esse resultado sugere que o uso de práticas para retenção de conhecimento consiste num ponto de divergência entre empresas com diferentes níveis de inovação em estruturas organizacionais, indicando que, em empresas com maiores níveis, o uso da prática se mostra mais intenso.

A quarta variável inserida no modelo relaciona-se ao uso de técnicas para suporte à criatividade. Para o grupo de empresas com baixo nível de inovação em estruturas organizacionais, a média de utilização desta prática foi de 3,47; nas empresas de nível mediano, 3,65 e, nas empresas com desempenho superior, a média foi de 4,82. Com base nesses resultados, verifica-se que o uso de ferramentas de suporte à criatividade é um ponto de divergência entre empresas de software com diferentes níveis de inovação em estruturas organizacionais, sendo que maiores níveis de inovação estão relacionados a maiores taxas de utilização da referida prática.

Por fim, a interação entre organização e universidades foi a última ser inserida no modelo. Os resultados sugerem que esta interação também se configura como ponto de divergência entre empresas de software com diferentes resultados de inovação em estruturas organizacionais. Maiores níveis de interação estão associados à empresas com maiores níveis de inovação. Para empresas com baixos níveis, a média de uso dessa prática foi de 1,53; para as empresas com nível mediano, 2,3 e, para aquelas com altos níveis de inovação, a média foi de 3,29.

6.3 Inovação em estratégias de comercialização

Considerando como variável dependente os resultados de inovações em estratégias de comercialização de produtos e serviços de software, foram identificadas as seguintes variáveis independentes, que são pontos de divergência entre as empresas com diferentes níveis de inovação

no referido quesito: (1) IC7 - Processos emergentes e dinâmicos (2) IP2 - Uso de mecanismos de transferência de tecnologias para agentes externos (3) IP1 - Aquisição de propriedade intelectual (Tabela 2).

A primeira variável incluída no modelo a partir do método stepwise foi o uso de processos emergentes e dinâmicos. Esta variável consiste em um dos pontos de divergência que separam empresas com diferentes níveis de inovação em estratégias de comercialização. Empresas com maior incidência de inovação nesse quesito possuem, na média, maior taxa de utilização de processos emergentes e dinâmicos. Para os casos com baixo nível de inovação, a média de utilização da prática foi de 3,62. Para empresas com nível mediano, 4 e para as empresas com maiores níveis de inovação, a média foi de 4,65.

Tabela 2 - Níveis de significância para as variáveis independentes (Inovação em estratégias de comercialização)

Fase	Variável Introduzida	Valor Wilks' Lambda	Significância
1	IC7: Processos emergentes e dinâmicos	,885	,000
2	IP2: Uso de mecanismos de transferência de tecnologias para agentes externos	,833	,000
3	IP1: Aquisição de propriedade intelectual	,801	,000

A segunda variável inserida no modelo relaciona-se à transferência de tecnologias para parceiros externos. Para empresas com baixos níveis de inovação em estratégias de comercialização, a média de utilização da prática foi de 3,62; para as empresas de nível mediano, o valor foi de 4 e, para as empresas com altos níveis de inovação, a média obtida foi de 4,65. Esses resultados indicam que a utilização de transferência de tecnologias para parceiros externos é um ponto de divergência entre empresas de software com diferentes nível e inovação em estratégias de comercialização; maiores níveis de incidência desta prática estão associados a empresas com maiores níveis em termos de inovação.

A terceira e última variável incluída foi a aquisição de propriedade intelectual de agentes externos. Empresas com baixos níveis de inovação em estratégias de comercialização possuem

média de 1,85 para utilização desta prática. Já as organizações com níveis medianos de inovação possuem, em média, 1,45 de utilização e, para as empresas com maior nível de inovação, a média foi de 2,35. Embora não se possa afirmar que a média de utilização dessa prática cresce com o aumento no nível de inovação, percebe-se que as empresas com maior nível de inovação em estratégias de comercialização são as que possuem a maior média de utilização em termos de aquisição de propriedade intelectual.

6.4 Inovação em serviços de software

Ao considerar como variável dependente os resultados de inovação em serviços de software, observou-se que duas práticas constituem no ponto de divergência entre empresas com diferentes níveis de inovação: (1) IC1 - Combinação entre progresso operacional e criatividade na empresa e (2) C2 - Divulgação interna e externa de amostras preliminares de novas soluções (Tabela 3).

A primeira variável inserida no modelo foi a combinação entre progresso e alcance de resultados e a criatividade nas empresas. Esta prática consiste em um dos pontos de divergência entre empresas de software com diferentes níveis de inovação em serviços. Empresas com níveis baixos possuem média de 3,57 para uso da prática. Empresas com nível mediano possuem, em média, 4,31 e as empresas com maior nível possuem média de 5,05. Dessa forma, empresas com maiores níveis em termos de inovação em serviços possuem maiores níveis de combinação entre progresso operacional e a criatividade para desenvolvimento de novas soluções.

Tabela 3 - Níveis de significância para as variáveis independentes (Inovação em serviços de software)

Fase	Variável Introduzida	Valor Wilks' Lambda	Significância
1	IC1: Combinação entre progresso operacional e criatividade na empresa	,885	,000
2	C2: Divulgação interna e externa de amostras preliminares de novas soluções	,849	,000

A segunda variável inserida no modelo relaciona-se à divulgação interna e externa de amostras preliminares de novas soluções. Empresas com maiores níveis de inovação em serviço caracterizam-se por maiores níveis de utilização desta prática (4,43), ao passo que empresas de níveis mediano e pequeno possuem, em média, menores níveis de divulgação de protótipos para experimentação por parte de clientes, com 2,7 e 3,85 respectivamente.

6.5 Inovação em produtos de software

Para a variável dependente associada aos resultados de inovação em produtos de software, foram encontradas três variáveis responsáveis por diferenças grupos de empresas com diferentes resultados: (1) C2 - Divulgação de amostras preliminares de produtos a clientes (2) OS2 - Abertura do código de produtos internos para comunidades e firmas externas (3) IC8 - Utilização de mecanismos para retenção do conhecimento (Tabela 4).

Tabela 4 - Níveis de significância para as variáveis independentes (Inovação em produtos)

Fase	Variável Introduzida	Valor Wilks' Lambda	Significância
1	C2: Divulgação de amostras preliminares de produtos a clientes	,872	,000
2	OS2: Abertura do código de produtos internos para comunidades e firmas externas	,832	,000
3	IC8: Utilização de mecanismos para retenção do conhecimento	,800	,000

A primeira variável a ser inserida no modelo relaciona-se à divulgação de amostras preliminares de produtos para testes de usuários. Os resultados mostram que empresas de software que possuem maiores taxas de inovação em produtos também possuem maior utilização dessa prática. Para essas empresas, a taxa média de utilização da prática foi de 4,52. Já as empresas com níveis medianos e inferiores de inovação em produtos possuem menor incidência em divulgar amostras preliminares, obtendo, na média, 3,51 e 3,17, respectivamente.

A segunda variável inserida no modelo foi a abertura, para firmas e comunidades, de código-fonte de produtos internamente desenvolvidos. Ao contrário do que ocorreu com as demais práticas, essa divulgação mostrou-se menor nas empresas com maiores taxas de inovação em produtos. Na média, o uso dessa prática foi de 1,64 para empresas de desempenho superior de inovação, ao passo que para as organizações de desempenhos medianos e inferiores a média foi de 2,02 e 2,42. Dessa forma, verifica-se que a abertura de códigos-fonte é uma prática que contribui para a divergência entre grupos de empresas com diferentes resultados de inovação. Entretanto, desempenhos superiores estão ligados ao uso reduzido dessa prática.

A última variável inserida no modelo relaciona-se ao uso de mecanismos de retenção do conhecimento. Empresas com desempenho superior em inovação de produtos caracterizam-se pelo uso mais intenso desses mecanismos (média de 4,43), enquanto as empresas com desempenho mediano e inferior possuem, respectivamente, médias de 3,95 e 2,83. Esses resultados sugerem que o uso de mecanismos de retenção de conhecimento mostra-se um fator de divergência entre

empresas com diferentes desempenhos de inovação, tendo as empresas com desempenho superior maior uso em relação às de desempenhos inferiores.

6.6 Inovação em processos de software

Considerando os resultados de inovação em processos como variável dependente, foram identificadas as seguintes práticas que discriminam empresas de software com diferentes desempenhos: (1) IC3 - Uso de lições aprendidas em experiências anteriores e (2) IC7 - Uso de processos emergentes e dinâmicos (Tabela 5).

Tabela 5 - Níveis de significância para as variáveis independentes (Inovação em processos)

Fase	Variável Introduzida	Valor Wilks' Lambda	Significância
1	IC3: Uso de lições aprendidas em experiências anteriores	,764	,000
2	IC7: Uso de processos emergentes e dinâmicos	,657	,000

A primeira variável inserida no modelo relaciona-se ao uso de lições aprendidas. Para essa prática, observou-se maior incidência em empresas com maiores taxas de inovação em processos. Na média, a avaliação do uso dessa prática por essas empresas foi de 5,22, contra 4,67 para empresas de desempenho mediano e 2,75 para empresas com desempenho inferior.

A segunda e última variável inserida no modelo foi o uso de processos emergentes e dinâmicos que, assim como a prática anterior, possui maior incidência nas empresas de desempenho superior, obtendo avaliação média de 4,75 contra 3,65 para empresas de desempenho mediano e 2,67 para as de desempenho inferior.

7 Discussão e conclusão

Este trabalho buscou investigar a seguinte questão de pesquisa: Quais características discriminam diferentes perfis de utilização das práticas nessas empresas?

Diante disso, pôde-se constatar que diferentes tipos de inovação requerem desempenhos específicos em diferentes práticas relacionadas à inovação aberta. Resultados relacionados à inovação em estruturas organizacionais são discriminados por práticas relacionadas essencialmente a fatores internos das empresas de software. Nesse sentido, reforçam-se as descobertas de Somech & Drach-Zahavy (2013) sobre o papel da criatividade, do aprendizado e de um ambiente de valores inclinados à inovação para a geração e aplicação de novas ideias para organização de pessoas. Nesse sentido, para se promover a introdução de novos conceitos nas estruturas organizacionais, torna-se necessário uma habilidade diferencial das empresas de software em gerar novas ideias e as implementar a partir de uma postura que enfatize o aprendizado valores de inovação - experimentações, aprendizado e tolerância a riscos. De modo complementar, a capacidade em reter internamente conhecimentos, na medida em que visa a uma integração intertemporal para o conhecimento organizacional (U. Lichtenthaler & Lichtenthaler, 2009), torna-se também um diferencial para suporte ao resgate de ideias passadas e para experimentação.

O desenvolvimento de novas estratégias de comercialização, conforme resultados obtidos na pesquisa estão relacionados a um diferencial das empresas de software em promover transações de propriedade intelectual, seja na aquisição ou na venda. Ou seja, empresas com maiores taxas de transações de PI fazem parte de um grupo com maiores níveis de inovação em estratégias de comercialização. Adicionalmente, destacou-se o papel do caráter emergente e dinâmico dos processos como fator de diferenciação de firmas de software com resultados superiores. Esse resultado poderia ser explicado pela necessidade de se diferenciar e adaptar práticas de comercialização frente a um contexto específico em que o produto envolvido é um ativo de propriedade intelectual passível de ser convertido em inovação. Esses resultados estendem de modo específico, as descobertas de Van de Vrande et al. (2009) na medida em que fornecem evidências empíricas que relacionam o uso dessas práticas transacionais com resultados de inovação.

Resultados de inovação em produtos e serviços compartilham da importância da divulgação de versões preliminares (protótipos). Em alinhamento com Garud et al. (2011), isso ressalta a importância de se adquirir, via experiência de usuários e clientes, conhecimentos necessários para que tecnologias e recursos evoluam para inovações. O relacionamento com clientes e usuários é de acordo com Van de Vrande et al. (2009), uma prática de inovação aberta largamente utilizada por pequenas e médias empresas, haja vista a baixa disponibilidade de investimentos em setores de P&D. Dessa forma, além de serem largamente utilizadas, essas práticas compreendem em fatores

que discriminam diferentes desempenhos, tanto em inovação em serviços quanto em inovação em produtos.

Além da divulgação de protótipos a clientes e usuários, no que tange aos resultados de inovação em serviços, verificou-se a importância da combinação entre atividades operacionais e criatividade. Esse resultado reforça a noção propagada por autores, tais como Dyer, Gregersen, & Christensen (2011), de que os resultados de inovação nas empresas dependem de um equilíbrio adequado entre criatividade para geração de ideias e novas soluções e disciplina para efetivamente produzir e entregar de modo eficiente essas inovações no mercado.

Já em relação a inovação em produtos, observou-se que o uso de práticas de retenção do conhecimento também contribui de modo positivo para discriminar diferentes resultados de inovação, sendo que empresas com níveis mais altos em termos de novos produtos possuem um perfil de maior utilização dessa prática. Esse resultado reforça a importância, já considerada na literatura de inovação aberta (Dyer et al., 2011; U. Lichtenthaler & Lichtenthaler, 2009), de se obter uma integração intertemporal do conhecimento na organização, de modo que conhecimentos e ideias anteriormente absorvidos e gerados são retidos e armazenados para uso futuro. Adicionalmente, os resultados ainda mostraram uma relação negativa entre a abertura de código para agentes externos e os resultados de inovação. Empresas com maiores taxas de lançamento de novos produtos caracterizam-se por menores taxas de utilização dessa prática e isso se configura como um fator de discriminação em relação a organizações com resultados mais baixos. Uma provável explicação para este resultado é que inovações geradas por comunidades open source possuem natureza aberta de modo que, devido ao uso de licenças públicas (*e.g. General Public Licence*), empresas não conseguem apropriar diretamente dos novos produtos (Von Hippel & Von Krogh, 2003). Estes passam a ser modificados e distribuídos de modo aberto por diferentes agentes, sem que haja um controle da empresa.

Por fim, resultados de inovações em processos são discriminados pelo uso de lições aprendidas e pelo uso de processos emergentes e dinâmicos. Esses resultados corroboram descobertas anteriores de Love, Roper & Bryson (2011), ressaltando a importância de ligações com o passado para, a partir do aprendizado, aprimorar processos de desenvolvimento. Adicionalmente, os resultados obtidos neste trabalho mostram a importância de se ter, em combinação com o uso de lições aprendidas, experiência em utilizar processos dinâmicos e de caráter emergente, que surgem e se adaptam a partir da necessidade e de experiências passadas.

Os resultados obtidos neste trabalho estendem as contribuições feitas por Van de Vrande et al. (2009) em relação ao papel de práticas de inovação aberta em empresas de pequeno e médio porte. Adicionalmente, ao considerar diferentes tipos de inovação, o trabalho corrobora e estende as contribuições de Love et al. (2011), demonstrando a existência de diferentes caminhos para se obter inovações em diferentes frentes.

Sob o ponto de vista prático, esses resultados servem de fundamento para que pequenas e médias empresas de software possam desenvolver estratégias superiores em determinadas práticas para, dessa forma, criar um ambiente propício ao aparecimento de inovações pretendidas, sejam em processos, serviços, produtos, comercialização ou estruturas organizacionais.

8 Limitações e trabalhos futuros

A primeira limitação relacionada ao trabalho refere-se ao tipo de análise empregada. Ao considerar a análise discriminante, os resultados ilustram práticas que se configuram como pontos de discriminação entre empresas com diferentes resultados de inovação. Isso não significa, entretanto, que outras práticas não sejam relevantes para a produção de inovações nas empresas. Diante disso, novas pesquisas podem ser conduzidas utilizando-se de outras abordagens de análise (e.g. regressão múltipla ou modelagem de equações estruturais) para verificar os impactos individuais de diferentes práticas de inovação aberta sobre os resultados de inovação em pequenas e médias empresas de software.

9 Referências

- Badawy, M. K. "Is open innovation a field of study or a communication barrier to theory development?": *A perspective. Technovation*, v. 31, n. 1, p. 65-67.
- Bengtsson, M., & Kock, S. (1999). Cooperation and competition in relationships between competitors in business networks. *Journal of business & industrial marketing*, 14(3), 178-193.
- Bogers, M. (2011). The open innovation paradox: knowledge sharing and protection in R&D collaborations. *European Journal of Innovation Management*, 14(1), 93-117.

- Britto, J. (2002). Cooperação interindustrial e redes de empresas. In D. Kupfer & L. Hasenclever (Eds.), *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus.
- Carlo, J. L., Lyytinen, K., & Rose, G. M. (2012). A knowledge-based model of radical innovation in small software firms. *MIS Quarterly*, 36(3), 865-895.
- Chesbrough, H. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston, MA: Harvard Business School Publishing.
- Chesbrough, H. (2007). Why companies should have open business models. *MIT Sloan Management Review*, 48(2), 21-28.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006). *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford: Oxford University Press.
- Chiaroni, D., Chiesa, V., & Frattini, F. (2011). The Open Innovation Journey: How firms dynamically implement the emerging innovation management paradigm. *Technovation*, 31(1), 34-43. doi: 10.1016/j.technovation.2009.08.007
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- Dahlander, L., & Gann, D. M. (2010). How open is innovation? . *Research Policy*, 39(6), 699-709.
- Dahlander, L., & Magnusson, M. G. (2005). Relationships between open source software companies and communities: Observations from Nordic firms. *Research Policy*, 34, 481-493.
- Dyer, J., Gregersen, H., & Christensen, C. M. (2011). *The Innovator's DNA: Mastering the five skills of disruptive innovators*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Publishing.
- Fu, X. (2012). How does openness affect the importance of incentives for innovation? *Research Policy*, 41(3), 512-523. doi: 10.1016/j.respol.2011.12.011
- Garud, R., Gehman, J., & Kumaraswamy, A. (2011). Complexity Arrangements for Sustained Innovation: Lessons from 3M Corporation. *Organization Studies*, 32(6), 737-767. doi: 10.1177/0170840611410810
- Green, G. C.; Collins, R. W.; Hevner, A. R. Perceived control and the diffusion of software process innovations. *The Journal of High Technology Management Research*, v. 15, n. 1, p. 123-144, 2004/02// 2004. ISSN 10478310.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (2009). *Análise multivariada de dados*. Porto Alegre: Artmed.

- Henkel, J. (2006). Selective Revealing in Open Innovation Processes: The Case of Embedded Linux. *Research Policy*, 35(7), 953–969.
- Huizingh, K. R. E. (2011). Open innovation: State of the art and future perspectives. *Technovation*, 31(1), 2-9. doi: 10.1016/j.technovation.2010.10.002
- Kline, S. J., & Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation. In R. Landau & N. Rosenberg (Eds.), *The positive sum strategy: harnessing technology for economic growth* (pp. 275–306). Washington: National Academy Press.
- Lichtenthaler, U. (2011). Open Innovation: Past Research, Current Debates, and Future Directions. *Academy of Management Perspectives*, 75-93.
- Lichtenthaler, U., & Lichtenthaler, E. (2009). A Capability-Based Framework for Open Innovation: Complementing Absorptive Capacity. *Journal of Management Studies*, 46(8). doi: 10.1111/j.1467-6486.2009.00854.x
- Lippoldt, D., & Stryszowski, P. (2009). *Innovation in the Software Sector*: OECD.
- Lyytinen, K.; Rose, G. M. Disruptive information system innovation: the case of internet computing. *Information Systems Journal*, v. 13, n. 4, p. 301-330, 2003.
- Love, J. H., Roper, S., & Bryson, J. R. (2011). Openness, knowledge, innovation and growth in UK business services. *Research Policy*, 40(10), 1438-1452. doi: 10.1016/j.respol.2011.05.016
- Malhotra, N. K., & Birks, D. F. (2007). *Marketing research: an applied approach*. London: Prentice Hall.
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (2005). *Uma teoria evolucionária da mudança econômica*. Campinas: Editora Unicamp.
- Newell, S., Robertson, M., Scarbrough, H., & Swan, J. (2009). *Managing knowledge work and innovation*: Palgrave Macmillan.
- Parida, V., Westerberg, M., & Frishammar, J. (2012). Inbound Open Innovation Activities in High-Tech SMEs: The Impact on Innovation Performance. *Journal of Small Business Management*, 50(2), 283–309.
- Romijn, H., & Albaladejo, M. (2002). Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England. *Research Policy*, 31, 1053-1067.
- Somech, A., & Drach-Zahavy, A. (2013). Translating Team Creativity to Innovation Implementation: The Role of Team Composition and Climate for Innovation. *Journal of Management*, 39(3), 684-708. doi: 10.1177/0149206310394187

- Spithoven, A., Vanhaverbeke, W., & Roijackers, N. (2012). Open innovation practices in SMEs and large enterprises. *Small Business Economics*.
- Teece, D. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28, 1319–1350.
- Tuomi, I. From Periphery to Center: Emerging Research Topics on Knowledge Society. Tekes, 2001. ISBN 9789524570466.
- Van de Vrande, V., de Jong, J. P. J., Vanhaverbeke, W., & de Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6-7), 423-437. doi: 10.1016/j.technovation.2008.10.001
- Varis, M., & Littunen, H. (2010). Types of innovation, sources of information and performance in entrepreneurial SMEs. *European Journal Of Innovation Management*, 13(2), 128-154. doi: 10.1108/14601061011040221
- Von Hippel, E., & Von Krogh, G. (2003). Open source software and the “private-collective” innovation model: Issues for organization science. *Organization Science*, 32(2), 209–233.
- Wu, W. W., Rose, G. M., & Lyytinen, K. (2011). Reconizing and Managing Innovation Points in Large IT Projects. *MIS Quarterly Executive*, 10(3), 120-132.