

DESAFIOS AO FINANCIAMENTO PÚBLICO À INOVAÇÃO: Um estudo de caso múltiplo de empresas de TI solicitantes em banco de desenvolvimento

TATIELLE MENOLLI LONGHINI

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS (IFMG)

KENYTH ALVES DE FREITAS

ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO (FGV-EAESP)

FRANCISCO VIDAL BARBOSA

DESAFIOS AO FINANCIAMENTO PÚBLICO À INOVAÇÃO: Um estudo de caso múltiplo de empresas de TI solicitantes em banco de desenvolvimento

RESUMO

Os investimentos realizados pelo setor privado não atendem a demanda dos projetos de inovação. Dessa forma, é atribuído ao setor público o fomento dessas iniciativas. No setor de Tecnologia da Informação, em função da complexidade dos projetos e do elevado risco de operação, essa situação é ainda mais grave, detendo o índice mais alto de propostas aceitas e recusadas em cada linha reembolsável no banco de desenvolvimento local analisado. Portanto, este trabalho expõe as condições de financiamento à inovação do setor de TI por um banco de desenvolvimento local, sendo norteado pela seguinte pergunta de pesquisa: *como ocorre o processo de obtenção de recursos financeiros para inovação em um banco de desenvolvimento local?* A metodologia aplicada compreendeu em um estudo de caso múltiplo através de entrevistas semiestruturadas direcionadas a oito gestores de empresas contempladas com o financiamento, além de dois especialistas e de um analista de inovação do próprio banco. A pesquisa apontou, assim, como principais dificuldades para o enquadramento proposta o descompasso entre os conceitos de inovação, a incompreensão dos critérios dos editais e as condições de avaliação do banco.

Palavras-chave: Inovação tecnológica. Financiamento reembolsável. Banco de Desenvolvimento.

INTRODUÇÃO

O movimento de inovação destaca-se como um dos propulsores ao desenvolvimento econômico, político e social das nações ao gerar valor e vantagens competitivas (BETZ, 1993; TIGRE, 2009). Ressalta-se, porém, que os investimentos em inovação possuem elevados riscos operacionais, em função da assimetria informacional e de problemas técnicos, econômicos e mercadológicos (SCHUMPETER, 1934; DOSI, 1988). Assim, estudos de inovação tecnológica requisitam análises complexas para mensuração do valor tecnológico e para projeção de rendimentos futuros (WEISZ, 2009).

Dessa forma, os investimentos em inovação caracterizam-se pelo elevado risco de operação e pelo retorno no longo prazo. Portanto, as principais fontes de financiamento à inovação se tornam os recursos próprios, os recursos de capital de risco, as isenções fiscais e os incentivos públicos (RAPINI, 2010), o que eleva a importância do setor público para liberação de linhas de crédito especiais que fomentem o desenvolvimento da inovação (ARROW, 1962; HALL, 1992; RAPINI, 2010).

Porém, mesmo com o aumento do número de empresas que usou o apoio governamental, muitas delas ainda recorrem aos recursos próprios para financiar atividades de inovação (IBGE, 2013; RAPINI, 2013). Isso porque o aporte público é usado para complementar as próprias fontes de financiamento (RAPINI, 2013). Além disso, Meirelles (2008) identificou que as empresas de grande porte são as que mais acessam o financiamento público e os incentivos fiscais para pesquisa e desenvolvimento (P&D) em inovação.

Os investimentos em alta tecnologia são especialmente sensíveis às imperfeições de mercado, incerteza de retorno, assimetria informacional e nível baixo de garantias de crédito (CARRPENTER, PETERSEN, 2002). Talamoni e Galina (2014) afirmam que as empresas do setor de TI possuem grande dificuldade em inovar em função dos altos custos de desenvolvimento e da velocidade de transformação tecnológica.

Neste estudo, objetiva-se compreender o processo de financiamento a inovação para o setor de TI em um banco local de desenvolvimento, a partir da perspectiva e diferentes atores: gestores, especialistas em propostas de financiamento para inovação e do próprio banco. Para isso, foi analisado as condições de financiamento reembolsável em inovação através da perspectiva de estudo de casos múltiplos, buscando responder a seguinte pergunta de pesquisa: *como ocorre o processo de obtenção de recursos financeiros para inovação em um banco de desenvolvimento local?*

REFERENCIAL TEÓRICO

Estratégia de investimento e financiamento em inovação

As inovações tecnológicas possibilitam a inclusão de novos produtos, métodos de produção e serviços, além de efetuar transformações tecnológicas naqueles já existentes no mercado (REIS, 2004; OCDE, 2005). Gerar inovação tornou-se uma necessidade e um desafio às empresas, que devem adaptar o próprio modelo de gestão e o posicionamento competitivo para proporcioná-la (LACERDA, 2001; SUTTON, 1998).

Para isso, o conhecimento é tido como insumo essencial à criatividade e à inovação e proveniente de um processo dinâmico entre aprendizados e interações dentro de contextos institucionais e organizacionais (CASSIOLATO; LASTRES, 2000; LUNDEVALL, 1992). As inovações reestruturam as condições competitivas ao promoverem a destruição criativa (SCHUMPETER, 1982; FREEMAN, 2004; GODIN, 2008).

Para descrever os tipos de inovação e a natureza das atividades de inovação, desenvolveu-se o *Manual de Oslo*. Trata-se de um conjunto de diretrizes de coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica que formaliza orientações e padronizações de metodologias, conceitos, indicadores e estatísticas sobre P&D em países industrializados (MANUAL DE OSLO, 2005). Existem classificações e tipos de inovação que se desenvolvem em diferentes ambientes organizacionais, diante de suas peculiaridades, sendo eles: organizacional, de processos, de produto e de marketing (Quadro 1).

Quadro 1 - Tipos de inovação

Assunto	Conteúdo
Inovação de produto	Introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado mediante as características e usos aos quais se destinam, com a inclusão de melhorias significativas.
Inovação de processo	Implementação de um método de produção ou de entrega novo ou significativamente melhorado, sendo inclusas alterações significantes em técnicas, equipamento, tecnologia e <i>software</i> .
Inovação de marketing	Inserção de novo método que implemente mudanças significativas no design ou embalagem do produto, bem como no que diz respeito a posicionamento de produto, promoção e preço do mesmo.
Inovação organizacional	Tentativa de elevação de desempenho da empresa, mediante a inserção de novos métodos organizacionais de prática de negócios, melhores satisfações do local de trabalho, ganho de acesso a bens não comercializáveis e introdução de novos métodos organizacionais ainda não utilizados para empresa.

Fonte: Elaborado pelos autores, com base no Manual de Oslo (2005).

As inovações também podem ser classificadas como: radicais ou incrementais. Schumpeter (1982) caracteriza como inovação radical aquela que altera um paradigma estabelecido, especialmente em condições econômicas, e mudar um padrão vigente, originando novos produtos, processos, setores e mercados. Já as inovações incrementais são definidas como a introdução de melhorias e aperfeiçoamentos em produtos, processos ou na organização da produção (SCHUMPETER, 1982).

Adicionalmente, Freeman e Soete (1987) afirmam que a classificação de inovação se difere conforme a incerteza os graus distintos de tipos de inovação, conforme mostrado no Quadro 2.

Quadro 2 - Diferentes graus de incerteza das atividades de inovação

1. Incerteza Real	Invenção ou Pesquisa Básica
2. Incerteza muito alta	Inovação radical de produto ou processo na própria empresa
3. Incerteza Alta	Inovação de produto relevante e radical de processo na própria empresa
4. Incerteza Moderada	Novas gerações de produtos existentes
5. Incerteza Baixa	Licenciamento de inovações; inovação de produtos imitativa; mudanças em produtos e processo; adoção de processos existentes precocemente
6. Incerteza muito baixa	Modelo novo; inserção de novas funções em produtos existentes; uso tardio de processos existentes; melhorias técnicas pouco significativas

Fonte: Freeman e Soete (1987).

O *Manual de Oslo* (2005) revela que, em termos de inovação, indica-se a natureza das atividades de inovação, classificada em: novidade para a empresa, novidade para o mercado e novidade para o mundo. Isso porque um método de produção, processamento e marketing tem a possibilidade de já ter sido implementado por outras empresas.

É importante destacar que o desenvolvimento de inovação não requer apenas pesquisa, desenvolvimento e tecnologia. Ele exige capacidades de gestão e de mercado, bem como conhecimento administrativo, organizacional, econômico e social. Além disso, demanda um sistema de voltado para a ciência, tecnologia e inovação que deve reunir diferentes organizações e instituições direcionadas pesquisa, geração e difusão de conhecimento (KUHLMANN, 2008).

Assim, os sistemas de inovação envolvem universidade, o governo e a indústria, tendo eles papéis distintos e complementares, assim como mostrado no Quadro 3 (KUHLMANN, 2008; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). Assim, a iteratividade sistêmica dos atores de inovação prevalece, em função das limitações de cada (LAGE, 2013).

Quadro 3 - Responsabilidades e limitações dos agentes do Sistema de Inovação.

Ator	Responsabilidades	Limitações
Governo	<ul style="list-style-type: none"> - Promover o desenvolvimento econômico e social através de novas estruturas organizacionais; - Possuir planos políticos com metas governamentais claras, voltadas para inovação e conhecimento; - Interagir entre as esferas políticas; - Promover benefícios à população. 	<ul style="list-style-type: none"> - Burocratização excessiva e falta de flexibilização para a implementação de projetos em parceria; - Necessidade de gerenciamento público profissional e participativo
Iniciativa Privada	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver produtos e serviços inovadores; - Promover a interação com os centros de transferência de tecnologia da comunidade científica; - Liderar os processos de mudança 	<ul style="list-style-type: none"> - Pouca capacidade de investimentos em inovação e desenvolvimento de tecnologias; - Despreparo acadêmico e tecnológico para a condução de pesquisas
Universidade	<ul style="list-style-type: none"> - Criar fontes de novos conhecimentos e tecnologias; - Estabelecer relações com as empresas e os governos; - Criar novas áreas de atuação; - Liderar os processos de mudança. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dependência de órgãos de fomento para realização de pesquisas; - Visão míope de capacitação profissional e formação de mão de obra; - Vínculos fracos com a sociedade e com a iniciativa privada.

Fonte: Abdalla, Calvosa e Batista (2013).

As políticas públicas de inovação buscam incentivar os esforços de inovação e o investimento em P&D ao ceder estrutura tecnológica, recursos humanos capacitados e interação

entre os agentes do sistema de inovação. Consequentemente, elas potencializam a capacidade tecnológica com investimento e desenvolvimento (AVELAR, 2007).

Para o fomento aos micro e pequenos empreendimentos inovadores, Schumpeter (1934) destaca quatro condições: empresário inovador; empreendedor; novos mercados *versus* empreendedor; e banco de desenvolvimento (Quadro 4).

Quadro 4 - Condições para fomento à prática de inovação

Conceito	Definição
Empresário inovador	Indivíduo que, dotado de capacidade inventiva e criativa, conduz o processo de inovação tecnológica em função das condições organizacionais.
Empreendedor	Em função da capacidade intuitiva, impulsiona o desenvolvimento tecnológico e o processo de inovação.
Novos mercados <i>versus</i> empreendedor	A mudança econômica é motivada pela entrada de novos produtos e pela criação de novos mercados, usuários das tendências difundidas.
Bancos de desenvolvimento	O empreendedor é requisitante de crédito para desenvolvimento industrial. Alcançar o desenvolvimento econômico é impossível sem crédito.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Schumpeter (1934).

Pequenas empresas inovadoras iniciam com capital fechado e evoluem ao abrir no mercado ao capital de risco, além de tentarem o capital público (LIMA, 2003). Em seu processo inicial de desenvolvimento, as empresas de base tecnológica obtêm suporte por meio de recursos financeiros de investidores e bancos, além do apoio promovido pelas universidades, assim como dos centros de pesquisa (GIUDICI, PALEARI, 2000).

Investimentos em pesquisa e desenvolvimento, assim como na inovação propriamente dita, apresentam maior sensibilidade às limitações de crédito, especialmente em função das condições de risco e do retorno, além das garantias exigidas (STIGLITZ, 1988; GURLEY; SHAW, 1955; GOLDSMITH, 1969). King e Levine (1993) afirmam que a sobrevivência das organizações é determinada pelo tipo de investimento realizado, e pelos produtos econômicos que serão introduzidos no mercado.

A atemporalidade de retorno em investimentos em inovação dificulta a apropriação de recursos; acrescenta-se, também, a assimetria informacional entre o tomador e o financiador do crédito (FRENKEL, 1993). Os empreendedores inovadores requisitam financiamento externo para aumentar a produtividade e o investimento no capital intangível (KING; LEVINE, 1993).

Para analisar as condições de investimento e financiamento em inovação, é necessário compreender o conteúdo histórico e institucional da organização solicitante. Considera-se, também, os aspectos regulares, o sistema produtivo, o mercado de trabalho e a relação entre a base produtiva e o mercado financeiro (MURRAY, 1998; STIGLITZ; WEISS, 1981).

Existem múltiplas condições e linhas de financiamento para estimular a capacidade de inovação (CHRISTENSEN, DREJER, 1998). Neste sentido, o sistema financeiro promove papel significativo para o crescimento econômico, mesmo com dificuldade de monitoramento e avaliação.

Os desafios para o financiamento em inovação

Segundo Filho et al. (2012), as instituições financeiras têm dificuldades para conceder financiamento à inovação, especialmente em função do capital intangível. O’Sullivan (2006) afirma que é complexo definir o nível de inovação de uma organização, setor ou nação, sendo estes fatores determinantes às características de volume e de custo de financiamento.

Consequentemente, decidir sobre alocação de recursos exige o equilíbrio entre dinâmica e complexidade (DOSI, 1990). O perfil de alto risco de falha de projetos em TI é indicado por vários estudos (BACCARINI et al., 2004; KEIL et al., 1998; ALTER; GINZBERG, 1978;

BARKI et al., 1993; BOEHM; ROSS, 1989; BOEHM, 1991; CHARETTE, 1989; JOHNSON, 1995; JONES, 1994; MCFARLAN, 1981). Além disso, Dey, Kinch e Ogunlana (2007) expõem que, frequentemente, os gestores de inovações em TI focam nos riscos técnicos do produto/serviço, desconsiderando os riscos mercadológicos e financeiros, que são fundamentais para o sucesso do desenvolvimento.

Dessa forma, os indicadores de análise devem ser escolhidos de acordo com a atuação da empresa em seu mercado (SAMSONOWA, 2009). O que também é evidenciado por Dey, Kinch e Ogunlana (2007) e Schwalbe (2002), que propuseram o gerenciamento de risco específico a um caso, devido à dificuldade de se mensurar projetos da área de TI, em função da complexidade de se caracterizar as condições técnicas, mercadológicas e financeiras e a viabilidade de execução.

A incerteza encontra-se diretamente relacionada aos financiamentos em inovação. Em função dela, há a mudança, ao longo do tempo, dos comportamentos e das decisões dos agentes para a definição das ações de inovação (DOSI, 1990; HALL, 2005). Condições de grandes incertezas representam uma minoria, mas o impacto delas é incisivo para a decisão de investimento em inovação (O'SULLIVAN, 2006).

Li e Simerly (2002) afirmam que há a relação entre estrutura de capital e inovação em ambientes inovadores e altamente dinâmicos. E que recursos limitados impactam negativamente as atividades inovadoras. Kuniy, Basso, Kimura (2010) apontaram que os recursos do BNDES e dos bancos de desenvolvimento são atrativos às empresas nacionais em função das baixas taxas de juros. Dessa forma, as instituições ligadas ao governo devem atuar de forma eficaz para a concessão de propriedade intelectual e apoio fiscal (HALL; LERNER, 2010). Destaca-se que grande parte das empresas com financiamento externo apresenta relação positiva com a inovação da empresa (CORNAGGIA et al., 2013).

Paralelamente, notou-se que empresas com inovação intensiva possuem predominância em investir com capital próprio devido ao risco de operação e à dificuldade de obtenção de crédito (KAYO; TEH; BASSO, 2006). De acordo com Zambaldi (2008), as empresas de pequeno médio porte tendem tomar crédito a taxas mais elevadas, pois os produtos financeiros baseiam-se em garantias líquidas e/ou altas taxas de juros para a concessão por parte dos agentes.

Dois terços das empresas de TI são micro e pequenas empresas (MPEs), conforme Santos (2012). Ferrary e Granovetter (2009) afirmam que os riscos, a especialização do empreendimento e a natureza dos ativos das MPEs diminuem a possibilidade de acesso a financiamentos tradicionais. Pequenos negócios não têm recursos suficientes para as atividades de inovação, especialmente quando comparados às grandes organizações (COLOMBO, 1995; NEGASSI, 2004).

Benfratello et al. (2006) demonstram que bancos de desenvolvimento impactam positivamente a lucratividade e o desenvolvimento de inovação, especialmente em pequenas empresas, que são mais dependentes de capital externo. A inovação aumenta a dependência por financiamentos externos, em função do capital limitado de bancos de crédito (CORNAGGIA et al., 2013).

Segundo Santos (2012), 63% das propostas de financiamento à inovação não são liberadas em função da ausência de garantias. Os bancos são avessos ao risco e, para isso, requisitam garantias reais para a concessão de crédito, especialmente em projetos inovadores (FERRARY, GRANOVETTER, 2009). O racionamento do crédito decorre da assimetria informacional, justificando o fato de os tomadores de crédito terem mais conhecimento do que os credores em relação à expectativa de retorno dos projetos (MANKIW, 1991; STIGLITZ,

1990; STIGLITZ, WEISS, 1983). A análise de crédito em inovação é subjetiva (VASCONCELLOS, 2004).

Em virtude disso, introduziu-se o conceito de capacidade de inovação na discussão de restrições de financiamento (HOTTENROTT, PETERS, 2009). Esta se baseia na avaliação da estrutura organizacional, da experiência de inovação e dos esforços para o treinamento de funcionários. Empresas com alta capacidade de inovação são aquelas que possuem projetos de inovação inexplorados (HOTTENROTT, PETERS, 2009).

METODOLOGIA

Este estudo segue uma abordagem qualitativa por meio da técnica do estudo de caso múltiplo. As pesquisas com abordagens qualitativas possibilitam a compreensão de decisões e ações dos gestores, além de permitir analisar as motivações das ações investigadas (MYERS, 2013). Assim, buscou-se compreender em profundidade o processo de obtenção de recursos para inovação por empresas de TI em um banco de desenvolvimento local.

Esta seção foi estruturada de acordo com os cinco estágios de um estudo de caso, proposto inicialmente por Eisenhardt (1989) e continuamente aperfeiçoado (EISENHARDT, 1991; STUART et al., 2002; EISENHARDT; GRAEBNER, 2007). De acordo com este modelo, o processo de análise do estudo de caso deve seguir as seguintes etapas: pergunta de pesquisa; seleção dos casos; coleta de dados; análise de dados; e replicação. Dessa forma, as próximas subseções foram estruturadas seguindo o proposto pela autora (EISENHARDT, 1989).

Pergunta de pesquisa

Como apresentado na introdução desse artigo, esta pesquisa é norteada pela seguinte pergunta de pesquisa: *como ocorre o processo de obtenção de recursos financeiros para inovação em um banco de desenvolvimento local?*

Seleção dos casos

O estudo de caso múltiplo é considerado uma importante ferramenta ao oferecer a oportunidade de analisar diferentes casos e compará-los. O trabalho de YIN (2008) reforça que esse tipo de método pode auxiliar na criação ou no teste de teorias, podendo exercer importante contribuição nas pesquisas futuras de todo um campo de conhecimento.

Nessa pesquisa selecionamos uma instituição financeira pública local, sendo a principal responsável pelo fomento a inovação em todo estado. Atualmente, este banco disponibiliza cinco linhas reembolsáveis de financiamentos para esse tipo de solicitação realizada por empresas residentes ou não de parques tecnológicos. O índice geral de enquadramento das propostas em produtos de inovação é de 55%, em média, de acordo com dados cedidos pelo próprio banco.

Entre as empresas enquadradas, o setor de TI lidera a captação de crédito com 26% de todos os pedidos aceitos. Dessa forma, esse setor foi escolhido para analisar os problemas relativos a obtenção de crédito nesse banco. Os casos foram selecionados a partir de uma associação de classe local desse setor, que já havia mapeado, entre seus associados, as empresas que havia obtido crédito através de linhas de crédito de financiamento reembolsável do banco local. Buscou-se selecionar empresas com diferentes produtos e níveis tecnológicos (inovações disruptivas e incrementais), como forma de ter uma visão mais ampla do fenômeno analisado.

Coleta de dados

O banco lida com dificuldades com as linhas de crédito reembolsável para inovação, entre elas, um alto índice de não enquadramento de processos, e um alto índice de recusa de

oferta de crédito ou de desistência por parte das empresas (VIANNA, 2013). Sendo assim, esse estudo de caso buscou investigar quais as principais dificuldades dos empreendedores que solicitaram esses financiamentos. Para isso, identificou-se empreendedores do setor de TI que conseguiram se enquadrar no processo de obtenção de crédito.

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas em profundidade a partir de um roteiro semiestruturado (BARRATT et al., 2011). Para o levantamento das empresas que solicitaram as linhas de financiamento do banco, inicialmente, foram indicadas 14 empresas, das quais 8 concordaram em colaborar com o estudo.

Além disso, foram entrevistados 2 especialistas em propostas de financiamento para inovações e um analista de crédito do próprio banco. Dessa forma, acreditamos que o fenômeno foi analisado por diferentes óticas o que proporcionou uma visão mais ampla do problema de pesquisa. A pedido de alguns entrevistados, um termo de confidencialidade foi encaminhado indicando que não seriam divulgados os nomes das empresas e dos participantes.

Tabela 1 – Dados das entrevistas realizadas

Entrevistado	Código	Áreas de atuação da empresa	Duração média da entrevista
Empresa de TI	EMP1	Voltada para a tecnologia de visão computacional para desenvolvimento, com precisão, de cenários ferroviários e afins.	60 minutos
Empresa de TI	EMP2	Desenvolvimento de soluções para melhores práticas de gestão, especialmente da área tributária.	45 minutos
Empresa de TI	EMP3	Desenvolvimento de softwares de qualidade, com uso de processos ágeis e de gestão de projeto.	30 minutos
Empresa de TI	EMP4	Desenvolvimento soluções em engenharia, P&D e engenharia elétrica para parceiros a partir da elaboração de programas de computador.	40 minutos
Empresa de TI	EMP5	Desenvolvimento de software de gestão da performance	35 minutos
Empresa de TI	EMP6	Foco em gestão de sustentabilidade e assessoria, empresarial e para o setor público e o tema de sustentabilidade com foco, mais específico, em mudanças climáticas	40 minutos

Entrevistado	Código	Áreas de atuação da empresa	Duração média da entrevista
Empresa de TI	EMP7	Atua no mercado de mobilidade ao criar produtos de comunicação, acesso de conteúdo e acesso de empresas via dispositivos móveis	35 minutos
Empresa de TI	EMP8	Desenvolvimento de softwares para testes de aplicativos móveis, <i>crowdtest</i> , testes de desempenho e automação de testes.	45 minutos
Especialista em financiamento em inovação	ESP1	Consultor em propostas de financiamento para inovação no setor de TI	40 minutos
Especialista em financiamento em inovação	ESP2	Gestor de uma associação de classe do setor de TI	40 minutos
Analista de crédito das linhas de inovação do banco	ACB1	Banco de desenvolvimento estadual	30 minutos

Fonte: Elaborado pelos autores.

Sendo assim, foram entrevistados 11 profissionais (Tabela 1). Dessas entrevistas, 10 foram realizadas presencialmente e apenas uma foi realizada utilizando o software Skype. As gravações das entrevistas foram autorizadas por todos os participantes. Após a coleta de dados, as entrevistas foram transcritas e as falas dos entrevistados foram utilizadas na íntegra na análise, apenas sofrendo modificações para encobrir nomes de pessoas ou instituições.

Análise dos dados

As entrevistas foram, então, codificadas e analisadas segundo codificação aberta proposta por Strauss e Corbin (2008) por meio da técnica de análise do conteúdo. Segundo Bardin (2008), a análise de conteúdo possui duas funcionalidades principais, que são complementares: heurística, como forma de enriquecer o estudo exploratório; e administração de prova, ao se levantar hipóteses de afirmações temporárias.

O método indutivo foi adotado para o desenvolvimento da análise. De acordo com Randall e Mello (2012), o processo de análise proposto por esse método não é dirigido a nenhum modelo teórico, sendo os resultados provenientes do próprio campo. Dessa forma, a análise dos dados dessa pesquisa seguiu os seguintes passos: transcrição detalhada das entrevistas, codificação de conceitos, tabulação e análise dos dados, e interpretação dos resultados.

A etapa de análise dos dados foi realizada seguindo três etapas (Strauss, e Corbin, 2008). Na primeira etapa, foram identificadas as categorias e as subcategorias dos dados coletados nas entrevistas. Na etapa seguinte, essas categorias foram refinadas buscando evitar duplicidade ou

a presença de categorias irrelevantes para explicar o fenômeno. Por último, realizou-se uma análise dos relacionamentos entre as categorias e subcategorias.

Replicação

Uma preocupação dos pesquisado ao conduzir um estudo de caso é garantir a veracidade das informações coletadas. De acordo com Yin (2014), esse processo começa antes da ida do pesquisador ao campo. A construção do protocolo de pesquisa e da seleção do caso são fatores ajudam a garantir a confiabilidade dos resultados do estudo.

Dessa forma, selecionamos para esse estudo o principal financiador de produtos de inovação da terceira principal economia do Brasil, o que garante a representatividade do banco no estado. Além disso, os entrevistados foram gestores que passaram por todo o processo de pedido de financiamento, o que garante conhecimento das facilidades e dificuldades do mesmo. Além disso, foram entrevistados gestores de oito empresas que tiveram propostas de financiamento bem-sucedidas, o que garante diferentes visões do mesmo processo. Por fim, segue em anexo o protocolo de pesquisa utilizado nesse estudo.

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção será apresentada uma análise conjunta dos casos (*cross-case analysis*). Dessa análise serão avaliadas as principais categorias e subcategorias que emergiram das entrevistas, e por fim, a apresentar um modelo processual e de interações entre construtos.

Análise conjunta dos casos (*cross-case analysis*)

Após uma análise aprofundada das entrevistas foram identificados constructos relacionados as motivações das empresas em buscar essas linhas de financiamento público no banco de desenvolvimento local, as dificuldades em se enquadrar nas linhas de financiamento, e um descompasso entre os conceitos de inovação do banco e das empresas solicitantes do financiamento. Disso, surgiu um segundo descompasso entre o tipo de inovação que o banco se propunha a financiar e os projetos que as empresas submetiam.

Motivações para financiamento público

Entre as principais motivações da busca por financiamentos através de um banco de desenvolvimento local estão as relacionadas as questões macroeconômicas, as questões de oferta de financiamento privado e as próprias particularidades do setor de TI. O primeiro motivador, as questões macroeconômicas, estão muito associados aos juros praticados pelo setor privado e ao período de crise:

A taxa dos bancos está atrelada a Selic. Porque eles contratam grande parte do que eles tomam de renda fixa do governo. Se a Selic subir, a taxa dos bancos vai subir. No caso do aumento das taxas, a eu estou falando de todo mundo, não estou falando só de banco a ou b de fomento, o aumento das taxas é muito atrelado a aumento da Selic. Parte da composição dos bancos é Selic. O spread talvez seja a menor das composições. Então, sim, afeta diretamente. Mesmo que esses bancos tenham acesso a recursos externos. Boa parte advém de recurso tomado internamente (EMP5).

Além disso, essas mudanças na economia atingem o próprio financiamento público:

A outra fonte de financiamento que ela é muito preciosa são os recursos não reembolsáveis [...]. Esse último ano foi um ano muito ruim para isso, pois teve vários contingenciamentos [...]. Ou seja, a gente a instabilidade político-econômica está respingando na parte de inovação. Então a gente não consegue hoje financiamento com essas linhas. Está muito difícil começar um negócio novo com isso (EMP2).

Existem evidências de que há alterações no comportamento do sistema financeiro em momentos de crise, de modo que a oferta de crédito é diminuída quando comparada a fases de

expansão econômica. Em situação de crise de confiança, há aumento pela preferência por liquidez, tornando o crédito mais caro. No entanto, é justamente em períodos de instabilidade econômica que há a necessidade de apoios financeiros para viabilizar projetos de investimento (CROTTY, 2011).

Sendo assim, em momentos de racionamento de crédito a operação de bancos de desenvolvimento faz-se justificada (FERRAZ; ALÉM; MADEIRA, 2013). Colaborando para essa afirmação, Benfratello et al. (2006) afirmam que os bancos de desenvolvimento influenciam positivamente a lucratividade e o desenvolvimento de inovação. De outro lado, em momentos de crise a expansão de créditos sem precedentes pode produzir em efeitos financeiros negativos (BRUNNERMEIER, 2009), pois podem expor falhas de garantias em riscos negligenciados (GENNAIOLI; SHLEIFER; VISHNY, 2012).

Há consenso entre os entrevistados de que a TI não é uma inovação propriamente dita, mas um meio para desenvolver um produto inovador. Logo, há a necessidade de agregar valores para apresentar soluções específicas ao mercado. Do mesmo modo, para que as empresas do setor se desenvolvam e criem novas tecnologias, é necessário o investimento incisivo em qualidade de mão de obra, para que conhecimentos sejam gerados. Isso acaba resultando em forte demanda por investimento, o que gera uma pressão por agilidade nos processos de liberação de crédito.

Segundo o entrevistado EMP2, as mudanças nos setores de alta tecnologia são mais rápidas que nos setores tradicionais:

O que existe hoje em termo de tecnologia de internet vai ser jogado fora em poucos anos, porque vão ter que se criar novas formas, pois essas novas tecnologias que estão sendo desenvolvidas hoje ela tendenciosamente lenta, pois a medida que vão aumentando o nível de informação ela vai ficando mais difícil de ser tratada. Então você vai comparar com a engenharia, quanto mais pontes, mais rodovias, melhor. Nada piora. Mas quanto mais sites, quanto mais recursos no site, mais difícil a delegação (EMP2).

Para as empresas de TI, a velocidade de desenvolvimento e o acompanhamento de tendências de mercado constituem uma questão fundamental. Ou seja: a inovação não é uma faceta para a competitividade, se torna uma necessidade. Isso porque o ciclo de vida dos produtos é curto.

Existe muita confusão por parte dos empreendedores quanto ao que se refere à inovação e à evolução do produto (novas versões):

A gente fez o projeto junto com uma parceira da área de Tecnologia e desenvolveu esse projeto junto com eles. Apresentamos, mas ele não foi aceito por eles entenderem que a nossa ideia não era inovação, mas sim aperfeiçoamento do nosso sistema (EMP6).

Isso decorre da alta velocidade de melhora de produtos/serviços disponibilizados pelo setor. Assim, melhorias realizadas nos produtos são primordiais para que as empresas se mantenham competitivas no mercado e demandem investimento em P&D para tal finalidade.

Dificuldades de enquadramento nas linhas disponíveis

A avaliação de propostas inovadoras é passível da mescla de critérios subjetivos e objetivos. Há o método de cálculo por *ratings* para análise de projetos de firmas e projetos submetidos. Para isso, são avaliadas cinco condicionantes: econômica, setorial, gastos em atividades de inovação, recursos humanos em ações de inovação e resultados das atividades inovadoras (DE NEGRI, CAVALCANTE, 2013). Atualmente, o BNDES desenvolveu o Comitê de Inovação (CoIn) para padronização de conceitos e do processo para análise de inovação (BNDES, 2011).

A fase de elaboração de propostas é importante, pois demonstra ao Banco a importância do financiamento e capacidade em pleitear investimento por parte dos interessados. Para as empresas, de modo geral, trata-se de propostas alinhadas aos requisitos solicitados pelo banco. Apontou-se, também, o alinhamento estratégico da empresa com a proposta entregue, bem

como diante das necessidades do banco em investir para uma proposta que lhe garanta retornos e rentabilidade. Algo que, de alguma forma, impacte o mercado em diferentes níveis.

Os especialistas (ESP1 e ESP2) atentam-se ao fato de os empreendedores se confundirem em sua execução. Isso porque eles tendem a se ater aos aspectos técnicos da inovação, e não necessariamente à aplicação de mercado. Algo que impacta diretamente a elaboração das propostas é a compreensão dos itens e requisitos listados nos editais divulgados:

A gente tem uma série de dificuldades para entender a documentação. É um pouco confuso. Necessitou uma interação muito grande com o banco até acertar tudo. Mais ou menos. Na realidade, falta um pouco mais de clareza nesses critérios. Um problema sério das agências brasileiras, que eu acho que o único que tem sido exceção nesse cenário, é o edital SIGE/SENAI. Ele não dá o feedback, de fato, nas propostas. E essa falta de feedback de fato você acaba não sabendo qual é o alinhamento que eles querem. É lógico que como feedback você pode entrar com recurso. E, a partir do momento que você diz porque não passou, as pessoas podem entrar e tornar o ciclo mais complicado. Mas a falta desse feedback ele é complicado (EMP4).

Essa proposta, ela chega no banco com um mérito enorme, mas ela chega com os aspectos metodológicos bem precários. Então a gente tem que trabalhar com ele. Às vezes, em alguns casos, a gente não pauta na reunião do comitê até ele melhorar a proposta, porque a gente sabe que se pautar uma proposta que o comitê não vai entender. É pior (...). Mas ele não descreveu a inovação. Ele não falou o que é que o projeto dele vai fazer (ACB1).

Enquanto se aponta clareza em boa parte dos itens, evidencia-se a vulnerabilidade das práticas do banco quanto às mudanças políticas, bem como a solicitação de documentos que, muitas vezes, não são pertinentes e obrigatórios a todas as empresas de perfil inovador em TI. Além disso, indica-se a dificuldade em se caracterizar uma inovação nos moldes da avaliação do banco. As inovações exigidas não são necessariamente disruptivas e a abertura do banco para esclarecimento nem sempre é explorada pelos empreendedores.

Descompasso entre os conceitos de inovação

Para os especialistas (ESP1 e ESP2), não há uniformidade quanto ao que se caracteriza como inovação ou não. Isso porque para empresas diferentes, com projetos semelhantes, umas tendem à reprovação enquanto outras à aprovação. Isso causa confusão quanto à qualidade do projeto. Com relação as empresas, surgem muitas dúvidas com relação ao que o banco considera inovação:

Eu entendo que a inovação para o banco ela se enquadra no mesmo modelo de inovação que o mercado tem trabalhado, né. São criações ou são melhorias de negócios, produto, processos que vão gerar receita de alguma maneira lá na frente. É isso que eu entendo como... Ou seja, criou-se algo, modificou-se algo, e essa modificação vai gerar uma riqueza ali na frente, seja em termos de receita direta, economia ou melhoria de postos de trabalho. As pessoas vão receber mais, ganhar mais... Enfim, é alguma forma de gerar riqueza (EMP8).

Para o banco, a grosso modo, que é criação de uma ideia nova ou que vai trazer benefícios enormes para a população que hoje não existem ou que vai gerar uma redução de custos enormes para o estado ou um benefício muito grande para um grande número de pessoas (EMP2).

O banco não assume, por si mesmo, a prerrogativa se o produto é inovador ou não, até onde foram os meus contatos que tive. Como ele precisa disso para poder legalmente fazer empréstimo com juros subsidiados, ele precisa de que alguém valide. Então, ele pede uma informação, ele pede para uma comissão (EMP1).

As empresas, de maneira geral, compreendem o conceito de inovação. No entanto, há uma inquietação por parte delas quanto à definição assegurada pelo *Manual de Oslo*, o qual assume que as inovações podem ser consideradas novas para a empresa. Esse fato foi apontado pelo analista do banco, muitas empresas tentam os recursos, mas não sabem distinguir a diferença entre melhoria e inovação:

O tratamento da inovação ele é dado justamente no sentido de disseminar a inovação em toda e qualquer atividade. Então, os conceitos são sempre os mesmos. A gente vai avaliar o projeto com relação à inovação relacionada ao modelo de negócio, produto, serviço, ou qualquer outro tipo

de resultado que ainda não existe no estado. Então, assim, a gente não tem. O que a gente, por exemplo, costuma orientar o pessoal de TI é que a simples integração de funções ou de funcionalidades, para falar na língua do setor de TI, não por si caracteriza inovação. Isso está inclusive no site do banco. Mas esse é um conceito que ele transborda para outros setores. Máquinas e equipamentos também. Você simplesmente integrar funções não é inovação. As funções já existem isoladamente. Então, na verdade, a gente sempre vai olhar a perspectiva de projeto. A gente vai olhar se tem risco, a gente vai olhar se tem mérito. A gente vai olhar se já existe no estado, né. Isso para as linhas que passam por comitês de avaliação de méritos. Para as linhas com critério automático, a gente vai olhar se atende ao critério. Se atender o critério, a gente vai enquadrar e vai fazer o financiamento (ACB1).

A dificuldade sobre o conceito de inovação para o setor, conforme já apresentado nas evidências empíricas, não é um fato injustificável. Advém das diferenças de conceito apresentadas pelo *Manual de Oslo*, pelo *Manual de Frascati* e pelas leis. Para o primeiro, reconhece-se o movimento de inovação para a empresa; para o segundo, deve necessariamente ocorrer ao agregar conhecimento, e não pela prática de imitação para adaptação ao mercado (OCDE, 2002; NARAYAN, 2001).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho evidenciou as condições das empresas do setor de Tecnologia de Informação enquanto solicitante de linhas de financiamento reembolsável à inovação em um banco de desenvolvimento local. Destaca-se que o setor é o que mais recorre a este tipo de financiamento ao banco, justamente por programar estratégias para a elevação capacidade da inovação.

A restrição em captar recursos decorre da dificuldade que as empresa do setor de TI para conceder garantias para empréstimo, em função da baixa quantidade de imobilizados mantidos. Também é justificada pela peculiaridade de tais empreendimentos, demarcados pela rapidez e vulnerabilidade para o desenvolvimento de produto, além da competitividade e da baixa proteção intelectual.

Compreende-se que a atuação do banco prioriza o desenvolvimento do estado, e que as inovações tenham impacto regional. Consequentemente, inovações com funcionalidades próximas a projetos já apoiados pelo banco não são contempladas. Do mesmo modo, compreende-se que os empreendedores buscam adequar-se às tendências, para garantir a sobrevivência no mercado em que atuam.

Acrescenta-se que sete das oito empresas estudadas obtiveram o recurso para investimento em inovação incremental. Demonstra-se a aptidão delas tanto para a melhoria de funcionalidades próprias quanto para o atendimento das necessidades do seu nicho. A dinâmica de inovação do setor requisita essa constante adaptação, e a evolução das empresas implica tanto o desenvolvimento do setor quanto do estado.

Referências

ABDALLA, M. M.; CALVOSA, M. V. D.; BATISTA, L. G. Hélice Tríplice no Brasil e na América Latina: fomentando o desenvolvimento através do ator universidade. **Revista iberoamericana de educação**, v. 61, n. 1, 2013.

ARROW, K. J. **Economic Welfare and the Allocation of Resources for invention**. In: NELSON, R. **The rate and direction of inventive activity**. NBER: Princeton University Press, 1962. p.609-629.

AVELAR, L. Participação política. In: AVELAR, L.; CINTRA, A. O. **Sistema político brasileiro: uma introdução**. Rio de Janeiro: Konrad-Adenauer-Stiftung; São Paulo: UNESP, 2007.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2008.

BARKI, H., RIVARD, S.; TALBOT, J. Toward an assessment of software development risk. **Journal of Management Information System**, Vol. 10 No. 2, 1993. p. 203-25.

BARTHOLOMEW, K.; HENDERSON, A.J.Z; MÁRCIA, J.E. **Coding semistructured interviews in social psychology research**. UK: Cambridge University Press, 2000. BASTOS, V. D. **Fundos públicos para ciência e tecnologia**. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, v.10, n. 20, 2003. p. 229-260.

BAUMGARTNER, R. **Propostas para implantação de um sistema de garantia de crédito mutualista como alternativa de acessos ao crédito para as micro, pequenas e médias empresas no Brasil**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil, 2004.

BOEHM, B. ROSS, R. Theory-W software project management: principles and examples. **IEEE Transactions on Software Engineering**, v.15, n.7, 1989. p. 902-16.

BOEHM, B. Software risk management: principles and practices. **IEEE Software**, vol. 8, n.1, 1991. p. 32-41.

CARRPENTER, R. E.; PETERSEN, B. C. Is the growth of small firms constrained by internal finance? **The Review of Economics and Statistics**, v. 84, n. 2, 2002. p. 298- 309.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, M. H. M. **Sistemas de inovação: políticas e perspectivas**. Parcerias Estratégicas - Revista do Centro de Estudos Estratégicos do Ministério de Ciência e Tecnologia, Brasília, DF, n.8, 2000. p. 237-255.

CHRISTENSEN, J. L.; DREJER, I. **Finance and Innovation System or Chaos**. Druid Working Paper, n 98-24, 1998.

DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L.F. **Índices compostos de inovação: uma proposta de cálculo de ratings para empresas e projetos**. 2013.

FERRARY, M.; GRANOVETTERTHE, M. The role of venture capital firms in Silicon Valley's complex innovation network, **Economy and society**, 32(2), 2009. p. 326-359.

FERRAZ, J.C.; ALÉM, A. C.; MADEIRA, R. F. A contribuição dos bancos de desenvolvimento para o financiamento de longo prazo. **Revista do BNDES**, v.40, dezembro, 2013. p. 5-42

FREEMAN, C. **Technology and economic performance: lessons from Japan**. London: Printer, 1987.

GIUDICI, S.; PALEARI, S. **The Provision of Finance to Innovation: A Survey Conducted among Italian Technology-based Small Firms**. *Small Business Economics*, n.14, 2000. p. 37–53.

GODIN, B. **In the shadow of Schumpeter: W. Ruppert Maclaurin and the study of technological innovation**. *Minerva*, v. 46, n. 3, 2008. p. 343-360.

GOLDSMITH, R. W.. **Financial Structure and Development**. New Haven. Conn.: Yale University Press, 1969.

GURLEY, J. G.; SHAW, E. **Financial aspects of economic development**. *American Economic Review*. v. 45, 1955. p. 515-538.

HALL, B. H. The Financing of Research and Development. **Oxford Review of Economic Policy**, 2002.

HALL, B. The Financing of Innovation. In: Shane, S. (ed.). **Blackwell handbook of technology and innovation management**. Oxford: Blackwel Publishers, 2005.

HALL, B.; LERNER, J. The Financing of R&D and Innovation. In: Hall, B. H.; Rosenberg, N. (ed.). **Handbook of the economics of innovation**. Amsterdã: Elsevier, 2010. p. 610-638.

KING, R.; LEVINE, R.. **Financial intermediation and economic development**. In: C. Mayer e Xavier Vives. (Eds.). *Capital Markets and Financial Intermediation*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

KUHLMANN, S. Governance of innovation policy in Europe: three scenarios. **Research Policy**, v. 30, n. 6, 2001. p. 953 -976.

KUNIY, M; BASSO, L. F. C.; KIMURA, H. **Innovation Strategy and Capital Structure of Brazilian Companies**. Working Paper. 2010 Electronic copy available at: <http://ssrn.com/abstract=1567594>

LACERDA, A. C. et al. **Tecnologia: estratégia para a competitividade**. São Paulo: Nobel, 2001.

LAGE, M. L. da C. **O Polo de Excelência em Florestas no processo de Geração de Inovação a partir da ótica do estado**. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2013.

LI, M.; SIMERLY, R. L. Environmental dynamism, capital structure and innovation: an empirical test. **The International Journal of Organizational Analysis**, v. 10, n.2, 2002. p. 156-171.

LIMA, L. C. O. **Inovações financeiras e competitividade no agribusiness brasileiro**. Tese (Doutorado). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2003.

LUNDEVALL, B. **National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**. London: Pinter Publishers, 1992.

MACULAN, A.M. **Capacitação tecnológica e inovação nas empresas brasileiras: balanço e perspectivas**. Rio de Janeiro: Cad. EBAPE.BR, v.3, n.spe, 2005. MACULAN, A. M. **A importância das interações para a inovação e a busca por indicadores**. IN: Bases conceituais em pesquisa, desenvolvimento e inovação: implicações para políticas no Brasil. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010, p. 165-184.

MALERBA, F. Sectoral systems of innovation and production. **Research Policy**, v. 31, n. 2, 2002. p. 247-264.

MANUAL DE OSLO. **Guidelines for collecting and interpreting innovation data**. 3. ed., 2005.

MCFARLAN, F.W. Portfolio approach to information systems. **Harvard Business Review**, vol. 59 No. 5, 1981. p. 142-50.

MEIRELLES, J. L. F. **Inovação Tecnológica na indústria brasileira: investimento, financiamento e Incentivo Governamental**. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2008.

METRICK, A. **Venture Capital and the Finance of Innovation**. John Wiley: 1ed., 2007.

NARAYANAN, V. K. **Managing Technology and Innovation for Competitive Advantage**. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2001.

NEGASSI, S. R&D Co-operation and Innovation a Microeconomic Study on French Firms. **Research Policy**, v.33, n.3, 2004. p. 365-384.

OCDE - ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de Frascati: Metodologia proposta para levantamentos sobre pesquisa e desenvolvimento experimental**. F. Iniciativas: Assessoria em P&D, 6. Ed, 2002.

PETRELLA, G. Sistemi Finanziari e Finanziamento delle Imprese Innovative: Profili Teorici ed Evidenze Empiriche Dall'Europa” Quaderni REF, n. 4, 2001.

PFEFFER, J., SALANCIK, G. R.. **The external control of organizations: a resource dependence perspective**. New York: Harper & Row Publishers, 1978.

PIGA, C.A.; ATZENI, G. R&D investment, credit rationing and sample selection. **Bulletin of Economic Research**, v. 59, n.2, 2007. p.149-178.

PRATES, D. M.; CINTRA, M. A. M.; FREITAS, M. C. P.. **O papel desempenhado pelo BNDES e diferentes iniciativas de expansão do financiamento de longo prazo no Brasil dos anos 90**. Economia e Sociedade, Campinas, 2000. p. 85-116.

QIAN, J.; STRAHAN, P. E. **How Laws and Institutions Shape Financial Contracts: The Case of Bank Loans**. *The Journal of Finance*, v.62, dez. 2007. p.2803-2834. RAINER, R.K.; SNYDER, C.A.; CARR, H.H. Risk analysis for information technology, **Journal of Management information systems**, v.8, n.1, 1991. p. 129-47. RAPINI, M. S. **O Financiamento aos Investimentos em Inovação no Brasil**. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2010. ROSENBERG, N. **Exploring the Black Box**. Cambridge University Press, 1994.

SAU, L. **New Pecking Order Financing for Innovative Firms: an Overview**. Working Paper, Department of Economics, Università di Torino, 2007.

SAUNDERS, A. **Medindo o risco de crédito: Novas abordagens para value at risk e outros paradigmas**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

SAVIGNAC, F. Impact of Financial Constraints on Innovation: What Can Be Learned from a Direct Measure?, **Economics of Innovation and New Technology** v.17, n.6, 2008. p.553-569.

SCHNEIDER, C.; VEUGELERS, R. **On Young Innovative Companies: Why They Matter and How (not) to Policy Support Them**, mimeo, Copenhagen, Leuven, 2008. SCHRICKEL, W. K. **Análise de Crédito: concessão e gerência de empréstimos**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1997.

SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development**. Cambridge: Harvard University Press, 1934.

STIGLITZ, J. **Banks as social accountants and screening devices for the allocation of credit**. *Working Paper*, n. 2710, 1988.

STIGLITZ, J. E. Financial markets and development. **Oxford Review of Economic Policy**, v. 5, n. 4, 1990. p. 55-68.

STIGLITZ, J. E.; WEISS, A. Credit rationing with imperfect information. **American Economic Review**. v. 71, 1981. p. 393-410.

STIGLITZ, J. E.; WEISS, A. Incentive effects of terminations: Applications to the credit and labor markets. **The American Economic Review**, v. 73, n. 5, 1983. p. 912-927. SUZUKI, J. A. **Dinâmica da Universidade Federal de Viçosa para a Inovação Tecnológica**. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2012.

TALAMONI, I. C.; GALINA, S. V. R. Inovação no setor de tecnologia da informação e comunicação no Brasil - uma análise comparada entre indústria e serviço no período de 2001 a 2011. *Navus - Revista de Gestão e Tecnologia*. Florianópolis, SC, v. 4, n. 2, jul./dez. 2014. p. 19-32.

TUNG, R. L. Dimensions of organizational environments: an exploratory study of their impact on organization structure. **Academy of Management Journal**, v. 22, n.4, 1979. p.672-693.

VIANNA, C. F. S. **Informações estatísticas provenientes do BDMG sobre o financiamento à inovação**. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por masantana@fiemg.com.br em 15 jan. 2013.