

ISSN 2318-2377



TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 601

**O ESTADO FOMENTANDO A INOVAÇÃO:
O PAPEL DO BDMG E SUAS INICIATIVAS DE CAPITAL DE RISCO**

**Henrique de Oliveira Andrade
Márcia Siqueira Rapini**

Abril de 2019

Universidade Federal de Minas Gerais

Jaime Arturo Ramírez (Reitor)
Sandra Regina Goulart Almeida (Vice-reitora)

Faculdade de Ciências Econômicas

Hugo Eduardo Araujo da Gama Cerqueira (Diretor)
Kely César Martins de Paiva (Vice-Diretora)

Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar)

Frederico Gonzaga Jayme Jr (Diretor)
Gustavo de Britto Rocha (Vice-Diretor)

Laura Rodríguez Wong (Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Demografia)

Gilberto de Assis Libânio (Coordenador do Programa de Pós-graduação em Economia)

Adriana de Miranda-Ribeiro (Chefe do Departamento de Demografia)

Bernardo Palhares Campolina Diniz (Chefe do Departamento de Ciências Econômicas)

Editores da série de Textos para Discussão

Aline Souza Magalhães (Economia)
Adriana de Miranda-Ribeiro (Demografia)

Secretaria Geral do Cedeplar

Maristela Dória (Secretária-Geral)
Simone Basques Sette dos Reis (Editoração)

<http://www.cedeplar.ufmg.br>

Textos para Discussão

A série de Textos para Discussão divulga resultados preliminares de estudos desenvolvidos no âmbito do Cedeplar, com o objetivo de compartilhar ideias e obter comentários e críticas da comunidade científica antes de seu envio para publicação final. Os Textos para Discussão do Cedeplar começaram a ser publicados em 1974 e têm se destacado pela diversidade de temas e áreas de pesquisa.

Ficha catalográfica

A553e	Andrade, Henrique de Oliveira .
2019	O estado fomentando a inovação: o papel do BDMG e suas iniciativas de capital de risco / Henrique de Oliveira Andrade, Márcia Siqueira Rapini . - Belo Horizonte : UFMG/CEDEPLAR, 2019.
	28 p. : il. - (Texto para discussão, 601)
	Inclui bibliografia (p. 25-28)
	ISSN 2318-2377
	1. Desenvolvimento organizacional - Financiamento 2. Bancos de desenvolvimento. 3. Tecnologia I. Rapini, Márcia Siqueira. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. IV. Título. V. Série.
	CDD: 658.406

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da FACE/UFMG RSS50/19

As opiniões contidas nesta publicação são de exclusiva responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo necessariamente o ponto de vista do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar), da Faculdade de Ciências Econômicas ou da Universidade Federal de Minas Gerais. É permitida a reprodução parcial deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções do texto completo ou para fins comerciais são expressamente proibidas.

Opinions expressed in this paper are those of the author(s) and do not necessarily reflect views of the publishers. The reproduction of parts of this paper of or data therein is allowed if properly cited. Commercial and full text reproductions are strictly forbidden.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL**

**O ESTADO FOMENTANDO A INOVAÇÃO:
O PAPEL DO BDMG E SUAS INICIATIVAS DE CAPITAL DE RISCO**

Henrique de Oliveira Andrade

Graduado em Relações Econômicas Internacionais pela UFMG

Márcia Siqueira Rapini

Professora Adjunta da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

CEDEPLAR/FACE/UFMG

BELO HORIZONTE

2019

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	6
1. CRÉDITO E INOVAÇÃO.....	7
3. FINANCIAMENTO PARA A INOVAÇÃO.....	9
4. BANCOS DE DESENVOLVIMENTO.....	12
5. BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS – BDMG.....	15
5.1. Investimentos em Participação.....	16
5.1.1. Perfil dos Fundos.....	17
5.1.2 Perfil das Empresas Investidas.....	19
CONCLUSÃO.....	23
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25

RESUMO

O retorno do investimento em inovação é incerto e não pode ser calculado estatisticamente, algo conhecido na literatura como “incerteza knightiana”. Em razão disso, o acesso a fontes tradicionais de financiamento é virtualmente inexistente, posto que as empresas nascentes ainda não apresentam ativos que possam oferecer como garantias em contrapartida ao empréstimo contraído. Assim, fontes alternativas de capital – como o venture capital (VC), os investidores-anjo e bancos de desenvolvimento – assumem um papel relevante no que tange o financiamento de empresas nascentes de base tecnológica, e conseqüentemente no financiamento da inovação em si. Portanto, a compreensão desses instrumentos de investimento se torna relevante no campo da economia da inovação. O presente texto pra discussão visa compreender o papel do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais – BDMG no financiamento à atividades relacionadas à inovação, mais especificamente através de fundos de investimento de capital de risco. A conclusão que se chega é que embora esses instrumentos apoiem empresas em fase nascentes, estas são majoritariamente do setor de TI e se concentram nas Regiões Sudeste e Sul, minimizando sua relevância enquanto o impacto na redução de desigualdades regionais em Minas Gerais.

Palavras-chave: Venture capital. Financiamento da inovação. BDMG. Empresa base tecnológica.

ABSTRACT

The future returns on investment on innovation are unknown and cannot be statistically estimated, something known as knightian uncertainty. Because of this the access to traditional sources of financing is virtually inexistent, since emerging companies does not have hard assets to be offered to secure the debt. Thus, alternatives sources of capital – like venture capital, angel investors and state-owned development banks – assume a relevant role in terms of new tech companies’ financing, and, consequently, to the innovation financing per se. Hence, the comprehension of those investment instruments becomes important in the field of innovation economy. The present paper aims to address the role of the Development Bank of Minas Gerais State in the financing of activities related to the innovation through its investment’s funds. The conclusion is although those investment funds invests in startups, the companies are mostly from IT sector and are located in the Southeast and South regions, minimizing their impact in terms of the reduction of inequality in Minas Gerais.

Keywords: Venture capital. Financing Innovation. BDMG. Technology-based Company.

JEL Classification: O3

INTRODUÇÃO

A incerteza é característica marcante quando se discute questões relacionadas à inovação e a transição de produtos, serviços e processos desenvolvidos em laboratório para o mercado. Além disso, a condução de atividades de inovação requer investimentos em atividade de pesquisa e desenvolvimento (P&D) que precisam ser financiadas. A impossibilidade de se mensurar os retornos financeiros *ex-ante* dos produtos e serviços desenvolvidos durante o processo de inovação, no entanto, limita a presença de fontes tradicionais de crédito, como os bancos comerciais e o mercado de ações, de forma, que, no geral, o financiamento à inovação é realizado com recursos próprios ou através de instrumentos disponíveis aos empreendedores.

O maior obstáculo, considerando o caso das empresas nascentes de base tecnológica, reside no fato que estas dedicam seus esforços em atividades de P&D, que por sua vez são intensivas em capital. Posto que tais empreendimentos ainda estejam em fase inicial de desenvolvimento, ainda não apresentam receitas recorrentes e tampouco tem ativos que possam ser utilizados em contrapartida a um empréstimo em instituições financeiras tradicionais.

Essas *startups*, assim, tendem a buscar recursos em fontes alternativas de capital, como fundações de apoio à pesquisa, investidores anjo, gestoras de investimento de *venture capital* (VC) e *private equity* (PE) e bancos públicos de desenvolvimento. No caso do Brasil, assistimos nas últimas décadas um crescimento expressivo na oferta de crédito através desses canais alternativos de financiamento – sobretudo a indústria do capital de risco¹ que vem em franca evolução desde 1970.

O presente artigo pretende debater o papel do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG) nesse ecossistema, elencando suas ações de apoio ao empreendedorismo e às empresas nascentes através do aporte de capital em fundos de investimento em VC & PE. Uma análise mais pormenorizada será realizada nos fundos de investimento em participações (FIPs) que receberam aporte do referido banco. Tem-se como objetivo mensurar quais os setores e regiões que foram impactadas por esses recursos públicos, na busca de analisar o impacto da atuação no Banco no fomento à inovação.

Além desta introdução, o presente artigo conta com uma seção detalhando a relação de simbiose existente entre a oferta de crédito e a condução de atividades de inovação, uma relação inicialmente descrita por Schumpeter no início do século XX. Em seguida são apresentados os obstáculos para o financiamento da inovação e como isso pode ser mitigado. Nas seções seguintes é exposto o papel dos bancos de desenvolvimento nessa dinâmica, destacando a atuação do BDMG, mais especificamente, suas ações de apoio à inovação através do aporte de recursos em fundos de investimento em participação. Uma análise desses fundos será realizada a fim de mensurar quais os setores e regiões que foram impactadas por esses recursos públicos. Ponto este que será escrutinado na seção dedicada à conclusão do presente trabalho.

¹ Termo usualmente utilizado no Brasil para denominar as atividades de *venture capital* e *private equity*. Também pode ser chamado de capital empreendedor (Pavani, 2003).

1. CRÉDITO E INOVAÇÃO

Quando se discute a relação entre a alocação de recursos financeiros e inovação, é impossível não citar os trabalhos seminais do economista austríaco Joseph Alois Schumpeter. Ao longo de sua carreira, Schumpeter analisou a conexão existente no binômio crédito e inovação, discutindo temas hoje populares, como o empreendedorismo.

Esse esforço teórico que inaugurou o campo da Economia Evolucionária teve início com o livro, *Theory of Economic Development* (TED) publicado em 1911. Neste, o economista austríaco lançou as bases da discussão sobre a relevância da disponibilidade do crédito e da presença do empreendedor para o surgimento de novas empresas e de inovações radicais. O surgimento dessas últimas, por sua vez, que promoveriam o desenvolvimento econômico dos países.

Pode-se compreender como mudanças, a introdução de inovações tecnológicas, que o autor descreve em TED como “novas combinações”, citando cinco casos nos quais isso pode ocorrer:

“1) Introdução de um novo bem — ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estiverem familiarizados — ou de uma nova qualidade de um bem. 2) Introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, que de modo algum precisa ser baseada numa descoberta cientificamente nova, e pode consistir também em nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria. 3) Abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer esse mercado tenha existido antes, quer não. 4) Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada. 5) Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo, pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio.” (SCHUMPETER, 1988, pp. 48-49)

O empresário seria o responsável por introduzir as novas combinações supracitadas. Ao passo que essas combinações surgem e são incorporadas na vida econômica, elas alteram o “fluxo circular” previamente existente e formam os pré-requisitos necessários para o novo processo de desenvolvimento. Nesse modelo, portanto, a inovação tecnológica é um processo conduzido por empresas nascentes que necessitavam de crédito externo, algo que ficou estilizado na literatura² como “Schumpeter Mark I”. Nessa lógica, a posse dos meios de produção é condição *sine qua non* para a execução de novas combinações. “[O] empresário então, em princípio, precisa de crédito” (SCHUMPETER, 1988, p. 73) para obter os insumos necessários à realização dessas novas combinações. O capitalista, assim, assume o papel de indutor do desenvolvimento econômico ao fornecer o crédito que o empresário precisa para conduzir seu empreendimento.

Já em CSD, publicado pela primeira vez em 1942, Schumpeter traz o foco da análise de volta para o sistema capitalista e sua natureza dinâmica. Afirma que a vida econômica está continuamente

² Malerba e Orsenigo (1995, 1996).

submetida a transformações que são impulsionadas por “novos bens de consumo, novos métodos de produção ou transporte, novos mercados e novas formas de organização industrial criadas pela empresa capitalista” (SCHUMPETER, 1961, p. 110).

Essas transformações podem ser encaradas como revoluções sucessivas que partem do interior do próprio sistema capitalista, “destruindo incessantemente o antigo e criando elementos novos” (SCHUMPETER, 1961, p. 110), o que ficou conhecido como o processo de “destruição criadora”, sendo que é dele que o capitalismo está baseado, sempre se reinventando.

Assim, as empresas que conseguem atingir novas combinações, são aquelas que geralmente saem ilesas do processo de destruição criadora, enquanto aquelas que não se adaptam naufragam em meio à turbulência. Essa espécie de purga é fundamental para a sobrevivência do capitalismo e recompensa dos esforços empreendidos pelas empresas que inovaram.

Vale destacar que em CSD, Schumpeter confere uma importância a um novo tipo de empresa presente no sistema capitalista, as grandes empresas monopolistas que através do acúmulo dos “lucros às custas dos compradores, [...] poderia ser ainda o meio mais fácil e eficiente de acumular meios para financiar novos investimentos” (SCHUMPETER, 1961, p.114). Esse modelo ficou estilizado na literatura como “Schumpeter Mark II”³. A inovação, neste caso, seria financiada por lucros retidos oriundos das atividades destas que estariam “protegidas” por instrumentos, “como patentes, ocultamento temporário de certos processos ou, em alguns casos, contratos de longa duração obtidos com antecedência” (SCHUMPETER, 1961, p. 115).

A abordagem schumpeteriana, assim, contempla um sistema híbrido e a relação entre finanças e inovação se dá entre

“dois sistemas que operam em paralelo na economia: i) um formado por novas e pequenas empresas denominadas inovadoras cuja sobrevivência depende, em grande parte, da oferta de crédito por agentes externos como, por exemplo, o *venture capitalist*⁴; e ii) outro constituído por grandes companhias que, em geral, utilizam os lucros retidos de produções anteriores para desenvolver novos produtos e serviços” (LEONEL, 2014, p. 6-7)

Embora apresentada em termos mais gerais, essa sistematização permite observar a simbiose existente entre finanças e inovação e como essa relação evoluiu segundo as demandas da organização empresarial. Essa mudança no papel das finanças em relação à articulação e propagação de novas tecnologias (neste caso traduzido pelos diferentes tipos de organização empresarial) sublinha sua relevância para a emergência de novas tecnologias, sobretudo porque “revoluções tecnológicas encontram ambientes conservadores” (MAZZUCATO, 2013, p. 853). Pode-se dizer que o capital é o catalisador para o processo de destruição criadora.

³ Ver nota de rodapé 2.

⁴ O termo não apresenta tradução específica para o português, sendo utilizado para designar o profissional envolvido diretamente com as atividades de investimento de *venture capital*.

3. FINANCIAMENTO PARA A INOVAÇÃO

A partir da definição proposta originalmente por Schumpeter em 1912, muito se discute sobre o que seria a inovação e o que está envolvido sob esse conceito. Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a inovação consiste na “implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas” (OCDE, 1997, p. 55). O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por sua vez, em sua Pesquisa de Inovação (PINTEC) segue o fora proposto pela OCDE, considerando a inovação tecnológica como a implementação no âmbito interno das empresas de produtos (bens ou serviços) ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados.

Uma questão constante à toda essa discussão sobre o que é inovação são as características desse tipo peculiar de atividades. Além da incerteza que impossibilita quantificar *a priori* o retorno financeiro de um novo produto ou serviço, Mas-Colell, Whinston e Green (1995) classifica o produto gerado pelas atividades de inovação – o conhecimento – como um bem não rival, gerando uma externalidade positiva que não é necessariamente aproveitada pelo inventor (HALL, 2002) e que incentiva um comportamento do tipo *free rider*.

A literatura neoclássica aborda a problemática do financiamento às atividades de P&D, principalmente, em termos da questão da apropriabilidade do conhecimento e da assimetria de informação. Estes dois problemas se interrelacionam em duas causas principais para o “*gap*” no financiamento ao P&D: a ausência de incentivos para investir (mercado imperfeito de conhecimento) e a ausência de meios para o investimento (mercado de capitais imperfeito) (PENEDER, 2008).

A assimetria de informação promove uma distribuição desigual do conhecimento e promove diversos problemas de seleção adversa e de risco moral, negando a possibilidade de ‘ótimos de pareto’ nos processos de mercado (STIGLITZ, 1991 apud METCALFE, 1995). Por sua vez, a dificuldade das firmas se apropriarem inteiramente dos investimentos realizados nas atividades de P&D levaria a um sub-investimento nesta atividade. A intervenção estatal é apontada, pois, como necessária para incentivar os gastos em atividades de P&D principalmente através do direcionamento do crédito (STIGLITZ, 1994 apud PUGA, 1999).

Esta mesma abordagem reúne três razões para as quais existiria um “*gap*” entre os custos de financiar os investimentos em P&D de fontes internas e externas, sendo: (1) assimetria de informação entre gerentes corporativos e os investidores; (2) risco moral da parte do inventor decorrente da separação entre propriedade e gerencia; (3) considerações de impostos decorrentes do financiamento externo e do financiamento através da retenção de lucros.

A presença de assimetria de informação ou de conflitos agente-principal implica que novos empréstimos ou financiamentos através da emissão de ações serão relativamente mais caros para o P&D do que para outros investimentos. Ademais a ausência de colateral reduz a possibilidade de financiamentos via empréstimos. Estes argumentos são utilizados para reforçar a importância dos lucros retidos nas decisões de investimentos em P&D, inclusive tendo sido demonstrado em estudos empíricos⁵.

⁵ Hall (1992) para um painel de empresas norte-americanas entre 1973 e 1987 e Himmelberg e Petersen (1994) para pequenas empresas norte-americanas em 1980.

Estas características que tornam impossíveis quantificações *ex-ante* dos custos e da lucratividade potencial, fazem com que seja difícil o financiamento externo (ARROW, 1962) e que os mecanismos de mercados falhem em assegurar um financiamento (*funding*) adequado (GUINET, 1995). Por isso, o “financiamento à inovação talvez precise ter um tratamento discricionário, por envolver transações caracterizadas por incerteza” (RAPINI, 2009, p. 15)

Leonel (2014) sintetizou os estudos e tipologias apresentados nos artigos de Ruhnka e Young (1987) e Roberts (1991) em um quadro (QUADRO 1) que traz o estágio de desenvolvimento, as atividades conduzidas e as características apresentadas por cada empresa em determinado momento de sua trajetória de crescimento.

QUADRO 1
Estágios de Desenvolvimento da Empresa Inovadora

Estágios	Características	Análise Financeira
Semente/P&D	<ul style="list-style-type: none"> • Concentram seus esforços no desenvolvimento da tecnologia, realização de prova de conceito e desenvolvimento dos primeiros protótipos; • Realizam algumas pesquisas preliminares sobre o mercado; • Possuem poucos recursos, além da dedicação dos próprios pesquisadores/fundadores; • Não possuem instalações formais, em geral, as atividades são realizadas no laboratório ou na residência de seus fundadores; • Não possuem equipe gerencial; • Apresentam um grau elevado de risco. 	<ul style="list-style-type: none"> • Receita zero • Fluxo de caixa negativo
<i>Startup</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Começam a experimentar o mercado vivenciando baixo faturamento, instalações modestas, e equipe dirigente inexperiente; • Não possuem garantias reais para levantar empréstimo; • Necessitam de capital para financiar o desenvolvimento dos produtos, ampliação da infraestrutura e contratação de mão-de-obra qualificada; • Ainda mantêm um grau elevado de risco. 	<ul style="list-style-type: none"> • Receita baixa e oscilante • Fluxo de caixa negativo
Crescimento	<ul style="list-style-type: none"> • Operam com boas perspectivas de ganhos para os investidores; • Começam a experimentar a minimização dos riscos e das incertezas associados ao negócio; • Vivenciam o crescimento da demanda e da complexidade das operações; • Tornam-se lucrativas, mas com recursos abaixo das necessidades para financiar o desenvolvimento de novas tecnologias 	<ul style="list-style-type: none"> • Atinge ponto de equilíbrio operacional • Receitas em crescimento
Crescimento Sustentável	<ul style="list-style-type: none"> • Possuem recursos disponíveis para financiar quase todas as demandas existentes; • Possuem reputação e garantias reais para oferecer. • Essas características facilitam o acesso aos financiamentos de longo prazo; • Tornam-se atraentes ao público e com potencial para ofertar suas ações. 	<ul style="list-style-type: none"> • Receitas em crescimento • Fluxo de caixa positivo • Pagamento de dividendos

Fonte: Leonel (2014, p. 34)

Como se pode ver no QUADRO 1, as pequenas empresas inovadoras enfrentam em seus estágios iniciais alguns desafios para levar o produto desenvolvido no laboratório para o mercado – nas palavras de Schumpeter, na conversão de uma invenção para uma inovação tecnológica (SCHUMPETER, 1988). Na literatura⁶, esse processo do reconhecimento de uma nova ideia pelo mercado é conhecido como "vale da morte".

O período crítico na vida de uma pequena empresa que desenvolve prioritariamente atividades de P&D é aquele que há um descasamento entre os recursos recebidos para pesquisa e aqueles oriundos das receitas da comercialização da tecnologia desenvolvida. Esse *gap*, portanto, representa o tempo existente entre as etapas de desenvolvimento de um novo produto/serviço e sua comercialização (MARKHAM *et al.*, 2010).

Considerando um cenário predominante composto por empresas “Schumpeter Mark I”, a relação das fases de desenvolvimento das *startups* inovadoras e o recurso disponibilizado a essas é de relevância singular para a condução do processo de inovação tendo em vista que uma empresa nascente de base tecnológica, em sua maioria, produz ativos intangíveis, de difícil valoração, que não servem como colateral. Assim, empresas dessa natureza necessitam de mecanismos de financiamento diferenciados daqueles disponibilizados às empresas “tradicionalistas” (LEONEL, 2014).

Nos estágios iniciais, o acesso a fontes tradicionais de financiamento é virtualmente inexistente, posto que as empresas nascentes ainda não apresentam ativos que possam oferecer como garantias em contrapartida ao empréstimo contraído. Assim, fontes alternativas de capital – como o *venture capital*⁷ (VC), os investidores-anjo e os órgãos públicos (ex.: bancos estatais de investimento) – assumem um papel relevante no que tange o financiamento de empresas nascentes de base tecnológica, e consequentemente o financiamento da inovação em si.

Os recursos não reembolsáveis para empresas se resumem a subvenções econômicas concedidas por órgãos e agências do poder público, como a Financiadora de Inovação e Pesquisa (Finep), objetivando fomentar o desenvolvimento econômico e social de determinadas regiões e/ou setores através de chamadas públicas.

Outros atores do poder público também desempenham função relevante na dinâmica de financiamento à inovação. Na esfera federal, por exemplo, há as ferramentas de isenção fiscal promovidas pelo Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) embasados nos parâmetros legais estabelecidos na Lei de Inovação⁸ e na Lei do Bem⁹, que concedem benefícios a empresas que conduzam e invistam em atividades de P&D.

Vale destacar ainda a função desempenhada pelos bancos de desenvolvimento, seja na esfera federal – através do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) – ou estadual. Tais instituições disponibilizam linhas de crédito específicas necessárias para fomentar a médio e a longo prazos, programas e projetos que visem a promoção do desenvolvimento econômico e social.

⁶ Markham (2002); Ford, *et al.* (2007); Markham *et al.* (2010).

⁷ O termo pode ser traduzido para capital de risco ou capital empreendedor. No presente estudo utilizaremos *venture capital* como o capital aportado em empresas em estágios iniciais de desenvolvimento.

⁸ Lei nº 10.973/04. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm

⁹ Lei nº 11.196/05. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/Lei/L11196.htm

Diferentemente dos bancos comerciais, as taxas de juros são inferiores e os períodos de carência são mais amplos e, portanto, mais acessíveis aos empreendedores.

Por fim, há os recursos oriundos do capital de risco – terminologia que engloba o investimento anjo, *venture capital*, *growth capital* e *private equity* – que são oferecidos às empresas com um grande potencial de crescimento em troca de uma participação acionária, visando sua venda em um período pré-determinado de tempo. Esse tipo de recurso vem ganhando espaço no Brasil, fomentando o desenvolvimento de *startups* em diversos setores. Destaca-se também o papel do setor público através de instituições, como Finep e BNDES, que aportam recursos e condicionam todo o arcabouço institucional necessário para o desenvolvimento dessa indústria.

4. BANCOS DE DESENVOLVIMENTO

Registros históricos mostram a existência de instituições dessa natureza desde o século XIX com a criação do Societè Général pour Favosier l’Industrie National na Holanda e o Crédit Mobilier na França (Armendáriz de Aghion, 1999 apud. Rapini & Rocha, 2014), esses bancos públicos atuavam para o estabelecimento de projetos de infraestrutura em seus respectivos países. Os bancos de desenvolvimento (BDs) “modernos”, como o *Kreditanstalt für Wiederaufbau* (KfW), *Korea Development Bank* (KDB) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Social e Econômico (BNDES), só surgiram no pós Segunda Guerra Mundial sob a égide do sistema de Bretton Woods – e do Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD).

Nas décadas seguintes à Segunda Guerra Mundial, observou-se uma proliferação dos BDs, sendo que na década de 1970, essas instituições possuíam 40% do total dos ativos pertencentes aos grandes bancos nos países industriais, nos países em desenvolvimento essa cifra chegou aos 65% do total dos ativos (Yeyati *et al.*, 2004, p.5). Ainda que o paradigma neoliberal imposto pelo Consenso de Washington tenha implicado em uma onda de privatizações (BDMG, 2002; Yeyati *et al.*, 2004; Luna-Martínez & Vicente; 2012), essas instituições se mantiveram relevantes. No final do século XX, os bancos estatais ainda representavam 25% dos ativos totais do setor nos países industriais e 50% dos ativos nos países em desenvolvimento (Yeyati *et al.*, 2004, p.5).

Se em seus primórdios, os BDs foram criados para viabilizar projetos de reconstrução de áreas atingidas pelo conflito, com o passar dos anos essas instituições foram expandindo seu escopo de atuação, incorporando novas funções e serviços, como serviços de consultoria e assistência técnica, *leasing*, seguros, programas de desenvolvimento ao empreendedorismo e fornecimento de capital de risco (Bruck, 1998). Atualmente estas podem ser definidas segundo a Organização das Nações Unidas (ONU) como: “*financial institutions set up to foster economic development, often taking into account objectives of social development and regional integration, mainly by improving long-term financing to, or facilitating the financing of, projects generating positive externalities*” (ONU, 2005, p. 10).

A partir dessa definição estabelecida pela ONU, pode-se destacar quatro funções desempenhadas pelos bancos de desenvolvimento nos dias de hoje: i. oferta de crédito contra-cíclico; ii. financiamento de projetos de longo prazo; iii. financiamento de novos empreendimentos e do desenvolvimento; e iv. promoção de investimentos em determinados setores de interesse da sociedade.

O primeiro item diz respeito à atuação em períodos de crises econômicas, quando há, por consequência, restrições à oferta de crédito. Os bancos de desenvolvimento, então, oferecem a liquidez necessária para a manutenção dos níveis de investimento. O segundo refere-se, sobretudo, ao financiamento de projetos de longo prazo (geralmente de infraestrutura), cujo período de *payback* é mais longo e, por isso, restringe a participação do setor privado. O terceiro dialoga com a disponibilidade de recursos para pequenas e médias empresas, bem como para projetos dedicados à pesquisa e desenvolvimento (P&D). Por fim, a última função diz respeito à condução de “missões” específicas para endereçar problemas comuns à sociedade, como a emissão de gases estufa e a adoção de energias renováveis, por exemplo.

Os dois primeiros itens citados se relacionam diretamente com uma “visão desenvolvimentista” do BDs defendida por economistas desenvolvimentistas, como Alexander Gerschenkron, Gunnar Myrdal e Celso Furtado, que viam essas instituições como ferramentas para facilitar o desenvolvimento econômico em seus países. Os dois últimos pontos, por sua vez, dialogam com uma “visão social” dos BDs que defendem a participação do Estado na correção de eventuais imperfeições de mercado que implicam no subfinanciamento de atividades socialmente – e muitas vezes não economicamente – rentáveis (Stiglitz, 1994)¹⁰. Esse último ponto pode explicar porque essas instituições apresentam indicadores de performance inferiores às apresentadas pelo setor privado (Yeyati *et al.*, 2004, pp. 14-16).

Vale ressaltar, portanto, a distinção feita por Texeira (1979, p.28 e p. 32) entre os BDs e os bancos privados:

... os bancos de desenvolvimento [buscam], em primeiro lugar, a rentabilidade social dos investimentos por eles apoiados, mediante critérios especiais de prioridade e seletividade dos projetos, evidentemente visando obter resultado positivo pelo menos para manter a integridade de seu capital (...)

[Já] o capital bancário privado dirige-se para aplicações que possibilitem o maior retorno financeiro possível, independentemente da significação socioeconômica do financiamento [...] E as aplicações não [têm] [...] por que [coincidirem] [...] com o financiamento de empreendimentos produtivos que sejam estratégicos do ponto de vista do desenvolvimento econômico.

A abrangência na atuação dos BDs contemporâneos extrapolam os argumentos que estes atuam somente para mitigar eventuais falhas de mercado (assimetria de informação, risco moral e seleção adversa, por exemplo), ponderando o papel que estas instituições têm no financiamento de projetos socialmente atrativos e na promoção do desenvolvimento do sistema financeiro com a inclusão de “clientes” que estão a margem do sistema bancário tradicional. Nesse sentido Yeyati *et al.* (2007) argumenta que os bancos suprem um gap de financiamento em projetos geradores de externalidades positivas que não são economicamente atraentes para o setor privado; Gutierrez *et al.* (2011) deve haver

¹⁰ Há ainda uma vertente mais crítica, a “visão política”, que defende que os BDs tem sua efetividade limitada em função de interferências políticas ao se submeter às vontades e disputas ideológicas dos políticos que os comandam (ver La Porta, *et al.*, 2002; Lazzarini, *et al.*, 2011; Luna-Martínez & Vicente, 2012).

algum tipo de vantagem informacional, comparativamente a uma solução privada, que motive o governo a empregar tais instrumentos. Mazzucato e Penna (2016), por sua vez, sugerem que essas instituições tem um papel mais relevante de criação e condução do mercado, do que simplesmente mitigar suas eventuais falhas.

Embora não haja um consenso na literatura enquanto as motivações dos BDs – e dos governos – não se pode negar a relevância do papel dos bancos em áreas que o setor privado tem receio ou não está disposto a atuar. Uma dessas áreas justamente é aquela que diz respeito ao financiamento à inovação, uma vez que as externalidades positivas geradas por atividades de P&D não podem ser internalizados, levando ao desinteresse do setor privado em financiá-lo. Assim, as atividades de inovação tem uma série de particularidades que foram discutidas na seção 2 que restringem o fornecimento de crédito adequado para a condução das mesmas.

No Brasil, muito se discute sobre a missão e os efeitos das ações dos BDs sob as perspectivas desenvolvimentistas e políticas. Discussão esta que se acirrou recentemente pela adoção da política de “campeões nacionais” perseguida pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Nesse período, o valor dos empréstimos desembolsados pelo banco foi três vezes superior ao Banco Mundial, chegando a representar 21% do crédito concedido ao setor privado em 2010 (Lazzarini *et al.*, 2011, pp. 3-4), reafirmando a relevância da instituição na economia nacional.

Embora válida, especialmente por se tratar de recursos públicos, a discussão acima tende a marginalizar os demais programas de promoção à inovação e ao desenvolvimento de empresas de base tecnológica, dentre os quais destacamos as linhas de financiamento com critérios estritos de elegibilidade e a participação direta e indireta (via fundos de investimentos) em empresas através da subsidiária BNDES Participações.

Em Minas Gerais, especificamente, o Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG) adota uma postura similar ao BNDES, destacando-se na oferta de capital à inovação através de uma série de instrumentos dentre os quais iremos focar em uma modalidade de apoio que é a destinação de recursos para os fundos de investimento em capital de risco. A próxima seção analisa esta intuição como fonte de recursos para a inovação, evidenciando sua dinâmica, bem como seu histórico de desenvolvimento no Brasil.

5. BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS – BDMG

A criação do banco de desenvolvimento em Minas Gerais foi concebida em um contexto de transformação da economia mineira que ocorreu no início da segunda metade do século XX. Nesse cenário se tem a criação da Companhia Energética de Minas Gerais – Cemig em 1952 e da instalação de empresas como Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A.(Usiminas) e a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) no estado. Houve, assim, a necessidade de um banco de desenvolvimento estatal para coordenar as iniciativas desenvolvimentistas e, em 1962, o BDMG é criado através da Lei nº 2.607, de 05 de janeiro de 1962 (NETO, 2008).

Neste primeiro momento, o banco estatal mineiro se espelha no modelo e nas atividades conduzidas pelo BNDES (à época BNDE), sendo responsável pela gestão do capital necessário para o desenvolvimento de Minas Gerais. Nas décadas seguintes, todavia, o banco ampliou o escopo de seus programas de apoio, atuando para a modernização do parque industrial mineiro e a redução das desigualdades regionais. Além disso, conferiu maior foco em projetos sob o ponto de vista estratégico e uma inserção no mercado de capitais – assumindo uma configuração que perdura até os dias atuais.

Entre os projetos de viés estratégico destacam-se as iniciativas voltadas especificamente para o desenvolvimento de ações de inovação tecnológica. Os primeiros passos dados nessa direção foram dados em 1997, através da disponibilização de recursos não reembolsáveis para 15 incubadoras de empresas, e em 1999, com o lançamento da linha de crédito específica para empresas de base tecnológica, o Fundese Base Tecnológica (BDMG, 2014).

Logo em seguida, foram lançados os programas em parceria com a Fundação de Amparo e Pesquisa de Minas Gerais (Fapemig): o Promitec (2002) que apoiava empresas incubadas e graduadas e os programas lançados em 2011, Pró-Inovação e Proptec que, respectivamente, apoia projetos de desenvolvimento e/ou implantação de inovação de produtos e serviços e prove recursos de projetos de empresas localizadas em parques tecnológicos de Minas Gerais. Mais recentemente, em 2013, o Banco foi credenciado pela Finep como um dos operadores do Inovacred, que disponibiliza recursos para a investimentos em inovação de empresas que faturam até R\$90 milhões por ano (BDMG, 2014).

Os recursos reembolsáveis acima descritos compõe um importante instrumento do BDMG para apoio à inovação. Segundo Costa (2017), no período de 2011-2016 foi desembolsado quase R\$ 170 milhões para o apoio de 70 projetos de inovação, sendo que “os recursos reembolsáveis do BDMG [...] atuam, principalmente, nas fases de desenvolvimento do produto, da tecnologia e na comercialização” (COSTA, 2017, p. 40).

Muito mais que um simples ofertante de crédito a preços competitivos, o BDMG hoje considera o investimento em inovação um dos seus quatro principais pilares de atuação:

“no desenvolvimento regional, com redução das desigualdades; na inovação, com vistas à diversificação produtiva de Minas, gerando mais e melhores empregos; no apoio ao setor Agro, que ocupa lugar relevante na composição do Produto Interno Bruto (PIB) de Minas Gerais; e na sustentabilidade, a partir das dimensões da preservação ambiental, do desenvolvimento econômico e da inclusão social.” (BDMG, 2018).

Os últimos dados disponíveis, mostram que em 2017 os dispêndios relacionados à programas voltados para o apoio de projetos de inovação chegaram à cifra de R\$ 64 milhões. Nesse cenário se enquadram as quatro linhas de crédito – Inovacred, Pró-Inovação, Proptec e Inovacred Expresso – que o BDMG oferta com instituições parceiras como a Finep e a Fapemig. Ainda sob essa conta estão os investimentos em FIPs, que segundo o banco são iniciavas que viabilizam “projetos de empresas com alto potencial de crescimento que não encontram nos produtos de crédito tradicionais condições ideais para desenvolver suas atividades.” (BDMG, p. 3, 2018).

5.1. Investimentos em Participação

Conforme exposto na seção anterior, o BDMG iniciou sua inserção no mercado de capitais ainda na década de 1980, no auxílio de processos de abertura de capital e coordenação de leilão de debentures. Ao longo desses 30 anos, o banco enxergou nesse “filão” uma alternativa para apoio às empresas de base tecnológica que desenvolvem atividades de inovação. Nesse sentido, o banco também apoia empresas inovadoras com um alto potencial de crescimento e impacto socioeconômico através do investimento em participação em seu capital acionário.

No que se refere à participação direta, O BDMG investiu em duas empresas que contribuirão para a diversificação da economia de Minas Gerais nas áreas de biotecnologia e semicondutores. A primeira é uma fabricante de insulina chamada BIOMM que foi criada em 2001 sendo uma *spin-off* da Biobrás que havia sido vendida para a Novo Nordisk¹¹. A última é uma empresa especializada na produção de circuitos integrados para aplicações em *smart cities* e *Internet of Things* (IoT) e que foi fundada em 2012¹². “Ao final de 2017, os valores integralizados chegaram a R\$ 32 milhões na Biommm, fabricante de insulina, e R\$ 56,2 milhões na Unitec Semicondutores.” (BDMG, 2018, p.4).

Em relação aos investimentos indiretos que são realizados via FIPs, o BDMG aportou capital em oito fundos, sendo que cinco ainda estão em fase de investimento, e há outros dois que estão em processo de assinatura do compromisso de investimento. A relação desses fundos está presente na TAB. 1.

¹¹ <http://www.biommm.com/Sobre/Historia>, acesso em Out 2018.

¹² <http://www.unitecgroup.net/unitec/Paginas/institucional.aspx>, acesso em Out 2018.

TABELA 1
Fundos de Investimento apoiados pelo BDMG

Fundo	Ano	Gestora	K investido (R\$ mi)	K fundo (R\$ mi)	% BDMG
Brasil Sustentabilidade	2008	BRZ Investimentos	10,00	421	2,40%
HorizonTI	2009	Confrapar	2,50	25	10,10%
AvanTI	2012	Confrapar	6,25	132	4,70%
Ória Tech I	2012	Ória Capital	10,00	176	5,70%
Criatec 2	2013	Bozano Investimentos	10,00	186	5,40%
Primatec	2014	Antera Gestão de Recursos	4,50	100	4,50%
Criatec 3	2015	Inseed Investimentos	10,00	218	4,60%
Venture Brasil Central	2015	Cedro Capital	4,50	50	9,00%
<i>Seed4Science</i>	-	Fundepar	10,00	30	33%
<i>Venture Debt</i>	-	SP Ventures	10,00	100	10%

Fonte: BDMG, 2018

Nota: Em itálico fundos que estão em processo de assinatura do compromisso de investimento.

5.1.1. Perfil dos Fundos

Os fundos de investimento apoiados pelo BDMG acima descrito têm características especificadas em regulamento que os distinguem entre si. A presente seção visa levantar essas especificidades em termos de áreas de investimento, montante investido, empresas alvo, localidade do investimento e o “tipo de investimento” segundo as informações disponibilizadas em fontes públicas de consulta, como os sites institucionais das gestoras e os regulamentos dos fundos disponibilizados nos referidos sites e no site oficial da CVM. A identificação dessas características é relevante para a compreensão desse instrumento apoiado pelo BDMG enquanto promotor de empresas e atividades inovativas.

Geralmente os fundos são constituídos em um período de 10 anos (embora haja exceções estabelecidas no regulamento dos fundos), sendo que os 4 primeiros são dedicados às atividades de identificação e aporte nas empresas, enquanto o restante do período é reservado ao desenvolvimento das investidas e a posterior saída destas, visando o retorno para o gestor e os cotistas do fundo. Dos 10 fundos que receberam aporte de capital do BDMG, 5 se encontram em fase de investimento, além dos 2 que estão em fase de assinatura do compromisso de investimento, mas que também estão abertos à realização de novos investimentos. Da relação acima, o Brasil Sustentabilidade, o HorizonTI e o Ória Tech I se encontram em fase de desenvolvimento das empresas para o posterior processo de desinvestimento. Embora não haja uma definição de limites em termos de recursos aportados e a classificação em *seed*, *VC*, *growth capital* e *PE*, a literatura¹³ relaciona os dois primeiros ao aporte em empresas em estágios iniciais de desenvolvimento, enquanto os últimos são, respectivamente, caracterizados pelo investimento em empresas em fase de expansão e em grandes empresas já estabelecidas no mercado. Se faz importante, portanto, compreender a natureza dos veículos apoiados

¹³ Pavani (2003), ABDI (2011), Leonel (2014) e KPMG (2018).

pelo BDMG a fim de inferir se o capital destinado a esses instrumentos de fato é direcionados a empresas de base tecnológica e situadas no estágio conhecido como “vale da morte”.

Considerando tal distinção, os fundos identificados puderam ser classificados da seguinte forma:

QUADRO 2
Classificação dos Fundos Investidos pelo BDMG

<i>Seed Capital</i>	<i>Venture Capital</i>	<i>Growth Capital</i>	<i>Private Equity</i>
Seed4Science	HorizonTI	AvanTI	Brasil Sustentabilidade
Primatec	Criatec 2	Ória Tech I	
	Criatec 3		
	Venture Brasil Central		
	Venture Debt		

Fonte: Elaboração Própria

Nota-se que 7 dos 10 fundos são dedicados a apoiar empresas nascentes, período marcado por receitas oscilantes e fluxos de caixa ainda negativos (Leonel, 2014). Assim, a oferta de capital nessa fase pode ser crucial para a sobrevivência da *startup*, segundo Nogueira e Arruda (2015), a “falta de capital para investir no negócio” (p. 30) é um dos fatores mais importantes para a descontinuidade das atividades de uma empresa nascente. Os fundos de investimento em VC & PE acima citados têm, em sua maioria, como característica investimento multisetorial, ou seja, são instrumentos que podem aportar capital em empresas de diversos setores industriais. Alguns fundos, no entanto, apresentam algumas restrições enquanto ao setor de atuação das investidas. Os fundos HorizonTI, AvanTI e Ória Tech I, por exemplo, são focados no setor de Tecnologia da Informação e empresas que são intensivas na utilização da TI na execução de sua atividade final.

Em relação à abrangência geográfica dos investimentos, os fundos são abertos em investir em empresas localizadas em todo o território nacional, embora haja algumas exceções, como o fundo Venture Brasil Central que investe em empresas localizadas na região central do Brasil (Centro-Oeste, Tocantins e Minas Gerais); o HorizonTI da gestora Confrapar, por sua vez, só poderia investir em empresas localizadas no Estado de Minas Gerais em função de cláusulas estabelecidas no regulamento do fundo. Vale destacar que em todos os fundos de investimento identificados que têm o BDMG como cotista, há em seu regulamento uma cláusula que prevê, necessariamente, o aporte de determinada quantia mínima em empresas localizadas no estado de Minas Gerais, sendo uma forma de resguardar que o capital do banco seja aplicado para o desenvolvimento socioeconômico do Estado.

Outro ponto que é contemplado nos regulamentos dos fundos identificados é a restrição do investimento segundo o faturamento líquido apresentado pela empresa alvo no ano anterior ao investimento. Naturalmente, essa restrição varia segundo a natureza e os objetivos do fundo. O único fundo classificado como PE, o Brasil Sustentabilidade, considera aportar capital em empresas cujo faturamento líquido anual seja inferior a R\$ 150 milhões. Os fundos da família Criatec, por sua vez, apresentam restrições mais rígidas em relação ao faturamento líquido – máximo de R\$ 10 milhões para

o Criatec 2 e de R\$ 12 milhões para o Criatec 3 – apresentado pelas empresas alvo no ano anterior ao investimento. Essa delimitação é relevante para a adequação das empresas alvo à política ou à tese de investimento determinada nos fundos, assim assegurando os objetivos especificados na instituição de cada veículo de investimento.

Outras especificidades, senão raras, demonstram clareza enquanto dos objetivos dos fundos. O Primatec exclusivamente aporta capital em empresas incubadas ou graduadas em incubadoras e parques tecnológicos; o Seed4Science aportará capital exclusivamente em negócios de base tecnológica inovadora em estágios iniciais. O Brasil Sustentabilidade, prevê em regulamento, que as empresas investidas devam estabelecer uma política de sustentabilidade que, entre outras coisas, contemple um programa de redução de emissão de gases estufas.

A presente seção permitiu analisar o perfil e as especificidades dos fundos apoiados pelo BDMG. A compreensão da natureza desses instrumentos de investimento é relevante para a compreensão da destinação do recursos para empresas e atividades de inovação tecnológica. A seção seguinte traz o perfil das empresas investidas por esses fundos de investimento identificados.

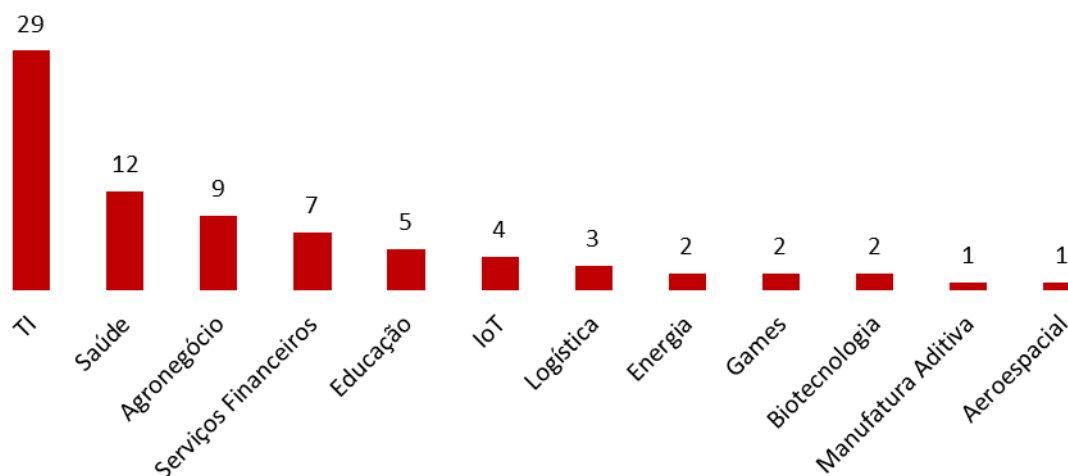
5.1.2 Perfil das Empresas Investidas

Com o propósito de compreender melhor o papel dos fundos de investimento apoiados pelo BDMG para o financiamento da inovação, mapeou-se os investimentos realizados através desses veículos. Para tal, foram consultadas fontes públicas de informações, como o site das próprias gestoras e da CVM, além da base de dados S&P Capital IQ.

A partir das fontes de dados utilizadas, foi possível identificar que esses oito fundos combinados já investiram em 77 empresas compreendendo diversos setores da economia. Vale ressaltar que 5 destes fundos ainda estão em fase de investimento e outros dois ainda iniciarão suas operações em breve, portanto esse número tende a aumentar nos próximos anos.

O GRAF. 1 mostra que os setores que mais receberam aportes foram os de tecnologia da informação (29 empresas, representando 38% da amostra) seguidos por saúde (12, 15%), agronegócio (9, 11%) e serviços financeiros (7, 9%).

GRÁFICO 1
Distribuição Setorial das Empresas Investidas, 2008-2018



Fonte: Elaboração Própria¹⁴

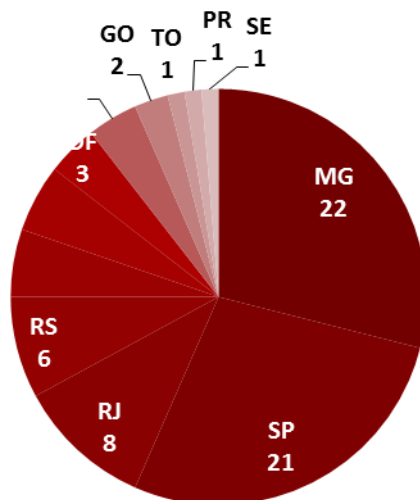
Esse resultado segue a tendência apontada por ABDI (2011) e Leonel (2014) em relação às preferências das organizações de VC & PE atuantes no Brasil em alocar recursos para empresas do setor de tecnologia da informação e comunicação. Assim, segundo a autora, “as organizações de VC focam em segmentos industriais que apresentam altas taxas de crescimento e tecnologias que levam pouco tempo para se transformarem em produtos/serviços bem sucedidos.” (LEONEL, p. 75, 2014). Esse cenário se mostra desafiador para empresas de base tecnológica de setores como saúde e biotecnologia que, devido à natureza das suas atividades, têm um ciclo de desenvolvimento de produtos/serviços um pouco mais longo, podendo haver um descasamento em relação à janela de tempo de um ciclo de investimento de um fundo.

Além da concentração setorial, outro ponto levantado foi a concentração espacial dessas empresas que receberam aporte dos fundos apoiados pelo BDMG. Das 77 empresas investidas¹⁵, 22 estão localizadas no Estado de Minas Gerais, enquanto 21 se encontram em São Paulo. As demais estão distribuídas em diversos estados da federação, embora apenas 11 empresas estejam fora do eixo composto pelas regiões Sudeste e Sul, 5 na Região Centro-Oeste, 5 na Região Nordeste e 1 na Região Norte (GRAF. 8). Destaca-se também o fato de que 76% dessas empresas tem sua sede localizada nas capitais dos Estados.

¹⁴ Dados retirados de fontes públicas de consulta, como a CVM e os próprios sites dos fundos e gestoras.

¹⁵ Uma das empresas investidas tem sua sede em Miami, Estados Unidos.

GRÁFICO 2
Distribuição Espacial das Empresas Investidas



Fonte: Elaboração Própria¹⁶

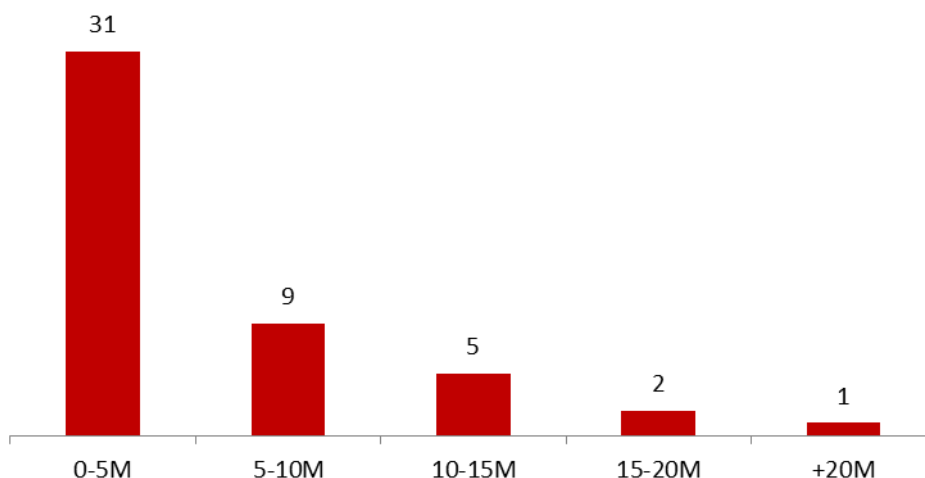
O GRAF. 2 evidencia a grande concentração das empresas investidas (85%) nas Regiões Sudeste e Sul, duas das regiões que concentram grande parte da riqueza nacional – 6 dos 7 Estados que compõe tais regiões apresentam os maiores PIBs estaduais no país (IBGE, 2015). Sob a ótica das empresas, essa concentração se justifica se considerarmos critérios estratégicos, como a presença de serviços ancilares e/ou a proximidade com fornecedores e clientes. Sob a perspectiva do BDMG, enquanto promotor do desenvolvimento e de redução da desigualdade, o ideal seria uma maior distribuição desses investimentos – inclusive em cidades além das capitais que abrigam 76% das empresas mapeadas.

Em termos dos valores investidos, foi possível o levantamento dos montantes em 47 *deals* divulgados – representando cerca de 60% das empresas identificadas. Cabe ressaltar que é prática comum da indústria a manutenção do sigilo dos detalhes da negociação e de informações sensíveis, como a porcentagem de *equity* adquirida e o valor envolvido nas transações. Para fins de classificação e exposição dos dados, foi estabelecido arbitrariamente, 5 “faixas” segundo o valor investido: (i) de 0 até 5 milhões de reais; (ii) de 5 até 10 milhões de reais; (iii) de 10 até 15 milhões de reais; (iv) de 15 até 20 milhões de reais; e (v) acima de 20 milhões de reais.

Entre os investimentos que foram mapeados, nota-se uma concentração expressiva em investimentos cujo ticket não supera os R\$ 5 milhões de reais. Do total, 31 aportes (67%) se enquadram na faixa entre 0 a 5 milhões. A frequência de investimentos reduz gradativamente com o aumento do montante, sendo identificados outros 15 *deals* nas faixas subsequentes, conforme ilustrado no GRAF. 3:

¹⁶ Ver nota 21.

GRÁFICO 3
Montantes Investidos nas Empresas



Fonte: Elaboração Própria¹⁷.

A concentração no número de investimentos nas duas primeiras faixas reflete os perfis dos fundos apoiados pelo BDMG que são em sua maioria do tipo *seed capital* e *venture capital* (ver QUADRO 2) e que fazem aportes em empresas ainda nos estágios iniciais de desenvolvimento. Esse resultado mostra claramente que o recurso do banco é direcionado, prioritariamente, às *startups* que se encontram em fases marcadas pela necessidade de recursos de terceiros para a manutenção de suas atividades.

Esses 46 investimentos mobilizaram no total R\$ 219,90 milhões, representando um ticket médio de investimento de R\$ 4,78 milhões. Este valor é coerente com aqueles apresentados nos últimos anos pela indústria de VC. Segundo KPMG (2018) os valores médios apresentados pela indústria em 2015, 2016 e 2017 foram, respectivamente, R\$ 12, 9 e 11 milhões de reais.

É importante destacar que o BDMG, enquanto cotista, comprometeu R\$ 57,75 milhões a esses 8 fundos ativos que investiram cerca de R\$ 220 milhões, um múltiplo de 3,8x do capital comprometido pelo banco. Esse valor evidencia o alcance desse instrumento enquanto fonte de recurso, algo que não seria possível de ser executado de forma individual pela instituição.

Cabe ressaltar, contudo, que esses resultados aqui apresentados podem se alterar nos próximos anos uma vez que dos 10 fundos identificados, 7 ainda estão aptos a realizar novos investimentos. Enquanto isso, os demais 3 fundos – Brasil Sustentabilidade, HorizonTI e Ória Tech I - poderão realizar seus primeiros desinvestimentos, trazendo retorno aos cotistas, como ocorreu na saída DCG¹⁸, investida pelo Criatec 2.

¹⁷ Ver nota 21.

¹⁸ Investida em 2016, a DCG foi vendida para a Linx em 2018, resultando em um múltiplo de retorno *cash-on-cash* de 13,4x sobre o capital investido.

CONCLUSÃO

O BDMG, historicamente, desempenha uma importante função no que tange ao desenvolvimento da economia mineira. De forma concomitante com a evolução desta, o banco foi ampliando seu escopo de atuação, criando novos instrumentos de apoio e ofertando uma ampla gama de serviços para o setor produtivo mineiro.

Atualmente, as iniciativas do banco se baseiam em quatro pilares – i. desenvolvimento regional, com redução das desigualdades; ii. na inovação; iii. no apoio ao setor Agro; iv. e na sustentabilidade. Este trabalho teve como objeto analisar uma das modalidades de atuação em prol da inovação, buscando compreender as ações do BDMG através do aporte de capital nos FIPs neste contexto de promoção da inovação e de redução das desigualdades no Estado.

Nota-se que há um direcionamento na academia em se analisar o impacto de iniciativas apoiadas pelo BNDES e pela Finep, em específico, os fundos Criatec e o Programa Inovar¹⁹, no entanto, quando se fala do BDMG, o esforço é limitado a análise das linhas de crédito para inovação ofertadas pelo Banco²⁰, motivando a elaboração do presente trabalho acadêmico voltado para análise dos fundos de investimento.

Conforme apresentado no GRAF. 2, apenas 22 das 77 empresas investidas (cerca de 29%) se encontram no estado – destas, 20 se encontram-se na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), sendo 18 em Belo Horizonte, 1 em Contagem e 1 em Nova Lima.

Primeiramente, observa-se que grande parte das empresas investidas com recursos do BDMG não se encontram no estado, ou seja, ainda que minimamente, recursos do banco podem estar sendo redirecionados para outros Estados. Quando se analisa o cenário mineiro, é evidente a disparidade em termos de concentração regional na RMBH, que pela presença da capital mineira, consequentemente, reúne grande parte da riqueza do estado. Nesse sentido, ainda que tais empresas realizem negócios em outras regiões, aspectos como a criação de empregos e a geração de renda estão majoritariamente localizadas em uma região já desenvolvida, indo de encontro ao objetivo de redução das desigualdades no Estado indicadas pelo BDMG.

Em relação à distribuição setorial, o GRAF. 1 mostra uma nítida concentração no setor de TI (29 empresas, 38% da amostra), enquanto outros setores potencialmente intensivos em tecnologia e que necessitam de maiores recursos para a condução de atividades de P&D são preteridos. O panorama das empresas investidas em Minas Gerais, em contrapartida, é distinto daquele observado em todo país. Em função das potencialidades existentes no Estado em termos de Institutos de Ciência e Tecnologia (Biomina Brasil, 2016), há uma maior distribuição setorial das empresas aqui presentes, com destaque para a presença de empresas no setor de saúde (6) e em setores com alto potencial de impacto social, como educação (2), biotecnologia (1) e manufatura aditiva (1).

Desta forma, em termos de apoio à inovação e diversificação da economia local, observa-se que os fundos de investimento aportaram recursos em empresas que possam a vir cumprir esse propósito.

¹⁹Pavani (2003), Ramalho (2010), Leamon e Lerner (2012), Leonel (2014), Rieche e Mattos (2014), Silva e Biagini (2015) e Buainain (2017).

²⁰ Costa (2017).

Em relação ao aporte e ao montante investido, vimos que em sua grande maioria os investimentos tinham um menor valor (GRAF. 3) e foram realizados através de fundos de *seed* e *venture capital*, dedicados ao apoio de empresas em suas fases iniciais de desenvolvimento. Esse foco é relevante em termos de atender a necessidade de financiamento dos empreendimentos em fases críticas nas quais ainda não possuem capacidade de geração de caixa. Nesse sentido esses instrumentos apoiados pelo BDMG têm papel relevante para a manutenção das atividades das *startups* investidas.

Indubitavelmente, o investimento via FIPs representa um importante instrumento de apoio às empresas nascentes, porém, como evidenciado anteriormente há alguns vieses em sua aplicação que minimizam sua eficiência enquanto promotor da inovação tecnológica e na redução das desigualdades regionais – contemplado o cenário nacional e mineiro.

O banco de desenvolvimento mineiro poderá no futuro tornar esse instrumento mais apropriado para o desenvolvimento econômico e social do Estado de Minas Gerais ao delimitar algumas “contrapartidas” ao aporte de capital nos fundos, como a presença e/ou transferência das sedes das empresas de base tecnológicas investidas para o estado ou a participação de profissionais do BDMG nos comitês de investimentos dos fundos apoiados pela instituição. Tais ferramentas poderiam garantir o direcionamento de recursos para o Estado e para setores intensivos em recursos tecnológicos que demandem mais capital.

O BDMG também pode ser espelhar em instituições, como o BNDES e Finep, e em suas práticas e programas que promovem o cenário de investimentos no país, como a família de fundos Criatec e o programa Inovar. Tais iniciativas fornecem recursos para incentivar o investimento de empresas de base tecnológica que são de singular importância para o desenvolvimento do cenário tecnológico mineiro e nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL – ABDI. **A Indústria de Private Equity e Venture Capital – 2o Censo Brasileiro**. Brasília, 2009.
- ARMENDÁRIZ DE AGHION, B. **Development banking**. Journal of Development Economics. v. 58, p. 83-100, 1999.
- ARROW, Kenneth. **Economic Welfare and the Allocation of Resources for invention**. In: NELSON, R. The rate and direction of inventive activity. Princeton, NJ: Princeton University Press, p. 609-629, 1962.
- BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS – BDMG. **Análise dos Impactos Econômicos dos Desembolsos do BDMG nos Anos 2005, 2009 E 2010 em Minas Gerais**. Cadernos BDMG, nº 21, pp. 8-54, 2012.
- BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS - BDMG. **Demonstrações Financeiras em 31 de Dezembro de 2017**. Disponível em: <https://www.bdmg.mg.gov.br/relacao-investidores/>. Acesso em Out. 2018.
- BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS – BDMG. **Inovar para Crescer**. Disponível em: <http://memoriaviva.bdmg.mg.gov.br/post/exibir/754.html>. Acesso em Nov. 2018.
- BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS – BDMG. **Transformando o Poder Público: a busca pela eficácia**. Minas Gerais do Século XXI, Volume 9, 2002.
- BRUCK, Nicholas. **The Role of Development Banks in the Twenty-First Century**. Journal of Emerging Markets, v. 3, pp. 39-67, 1998.
- BUIAIN, Antônio et al. Desafios do financiamento à inovação no Brasil. In: _____. **Inovação no Brasil: avanços e desafios jurídicos e institucionais**. Capítulo 4, pp.97-124, 2017.
- COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS – CVM. **Consulta Consolidada de Fundo**. Disponível em: http://cvmweb.cvm.gov.br/swb/default.asp?sg_sistema=fundosreg. Acesso em Nov. 2018.
- COSTA, Aline Rocha de Resende. **O Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais e suas Perspectivas de Atuação no Campo da Inovação e da Tecnologia**. Monografia. Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, 2017.
- DE PAULA, Luiz Fernando. **Banking efficiency, governance and financial regulation in Brazil**. Revista Economia Política, v. 31(5), 2011.
- FORD, George S., et al. **An Economic Investigation of the Valley of Death in the Innovation Sequence**. Phoenix Center for Advanced Legal and Economic Public Policy Studies, Discussing Paper, 2007.
- FREEMAN, Christopher; PEREZ, Carlota. **Structural crisis of adjustment: business cycle and investment behavior**. In: DOSI, Giovanni; FREEMAN, Christopher; NELSON, Richard R. Technical change and economic theory. London: Pinter, pp. 38-66, 1988.

- GORGULHO, Luciane F. **Capital de Risco: uma alternativa de financiamento às pequenas e médias empresas de base tecnológica – o caso do Contec.** Revista do BNDES, v. 4(7), pp. 151-184, 1997.
- GUINET, Jean. **National systems for financing innovation.** Paris: Head of Publications Service, OCDE, 1995.
- GUTIERREZ, Eva; *et al.* **Development banks: Role and mechanism to increase their efficiency.** The World Bank, Policy Research Paper, n. 5729, 2011.
- HALL, Bronwyn. **The financing of research and development.** Oxford Review of Economic Policy, v. 18 (1), p. 35-51, 2002.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Conheça Cidades e Estados do Brasil.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em Out. 2018
- KING, Robert G.; LEVINE, Ross. **Finance and Growth: Schumpeter might be right.** The Quarterly Journal of Economics, v. 108(3), pp. 717-37, 1993.
- KPMG; ABVCAP. **Consolidação de Dados – Indústria de Private Equity e Venture Capital no Brasil 2011-2012-2013-2014-2015-2016-2017.** Brasil, 2018.
- LAZZARINI, Sergio G. *et al.* **What Do Development Banks Do? Evidence from Brazil, 2002-2009.** Harvard Business School, Working Paper 12-047, 2011.
- LEAMON, Ann; LERNER, Josh. **Creating a Venture Ecosystem in Brazil: FINEP's INOVAR Project.** Harvard Business School, Working Paper 12-099, 2012.
- LEONEL, Solange Gomes. **Mitos e Verdades sobre a Indústria de Venture Capital.** 2014. 186f. Tese (Doutorado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2014.
- LEVINE, Ross; ZERVOS, Sara. **Stock Markets, Banks and Economic Growth.** The American Economic Review, V. 88(3), pp. 537-558, 1998.
- LUNA-MARTÍNEZ, José de; VICENTE, Carlos L. **Global Survey of Development Banks.** The World Bank, Financial and Private Sector Development, Financial System Practice, Policy Research Working Paper 5969, 2012.
- MALERBA, Franco; ORSENIGO, Luigi. **Schumpeterian patterns of innovation.** Cambridge Cambridge Journal of Economics, v. 19, n. 1, p. 47-65, 1995
- MALERBA, Franco; ORSENIGO, Luigi. **Schumpeterian patterns of innovation are technology specific.** Research Policy, v. 25, pp. 451-78, 1996.
- MARKHAM, Stephen K. **Moving technologies from lab to market.** Research-Technology Management, v. 45(6), pp. 31– 42, 2002.
- MARKHAM, Stephen K., *et al.* **The Valley of Death as Context for Role Theory in Product Innovation.** The Journal of Production Innovation, v. 27(3), pp. 402-417, 2010.
- MAS-COLELL, Andreu; WHINSTON, Michael Dennis; GREEN, Jerry R. **Microeconomic Theory.** New York: Oxford University Press, 981 p., 1995.

- MAZZUCATO, Mariana. **Financing Innovation: creative destruction vs. Destructive creation.** Industrial and Corporate Change, V. 22(4), pp. 851–867, 2013.
- MAZZUCATO, Mariana; PENNA, Caetano C. R. **Beyond market failures: the market creating and shaping roles of state investment banks.** Journal of Economic Policy Reform, v. 19(4), pp. 305-326, 2016.
- METCALFE, John S. **Technology systems and technology policy in an evolutionary framework.** Cambridge Journal of Economics, v. 19 (1), pp. 25–46, 1995.
- MINARDI, Andrea et al. **Na Analysis of the Private Equity and Venture Capital Investments in Brazilian Companies in the Last 30 Years.** Insper-Spectra Analysis, 2015.
- NETO, Geraldo C. L. **A Trajetória do BDMG e o Desenvolvimento da Economia Mineira.** 2008. 118f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública), Fundação João Pinheiro, 2008.
- NOGUEIRA, Vanessa; ARRUDA, Carlos. **Causas da Mortalidade das Startups Brasileiras – Como aumentar as chances de sobrevivência no mercado.** DOM: v.9 (25), pp. 26-33, 2015.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Department of Economic and Social Affairs. Rethinking the role of national development banks.** [Documento informal para reunião Ad Hoc]. Nova Iorque, ONU, 1-2 dez. 2005.
- PAVANI, Claudia. **O Capital de Risco no Brasil: Conceito, Evolução e Perspectivas.** Editora E-papers, 2003.
- PENEDER, Michael. **The problem of private under-investment in innovation: a policy mind map.** Technovation, v.28, pp.518-530, 2008.
- PUGA, Fernando P. **Sistema Financeiro Brasileiro: Reestruturação Recente, Comparações Internacionais e vulnerabilidade à Crise Cambial.** Textos para Discussão, nº 68, BNDES, 1999.
- RAMALHO, Caio. **Fostering Innovation and Entrepreneurship in Brazil Through Private Equity and Venture Capital Public Policies.** FGV EAESP – GVCcepe – Working Papers, 2010.
- RAPINI, Márcia Siqueira. **Sistemas Financeiros e o Financiamento à Inovação: algumas reflexões para o Brasil.** Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Centro de Desenvolvimento e Planejamento – Cedeplar, Textos para Discussão nº 367, 2009.
- RAPINI, Márcia Siqueira; ROCHA, Bruno de Paula. **Bancos de desenvolvimento e o financiamento da inovação.** BDMG Caderno Econômico, nº 2, pp. 7-58, 2014.
- RIECHE, Fenando; MATTOS, Rafael. **Ações de fomento do BNDES em renda variável via fundos de investimento à Região Sul.** In: MONTORO, Guilherme et al. (Org.). Um olhar territorial para o desenvolvimento: Sul, Capítulo 9, pp. 229-245, 2014.
- S&P CAPITAL IQ. **[Base de dados].** Disponível em: <https://www.capitaliq.com/>. Acesso em Out. 2018.
- SANT'ANA, Matheus; GONÇALVES, Eduardo. **Importância do financiamento público às atividades de inovação nas empresas de Minas Gerais.** Revista de História Econômica & Economia Regional Aplicada, v. 10 (16), pp. 2014.

- SCHUMPETER, Joseph Alois. **Business Cycles: a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalism process**. Nova Iorque, 1939.
- SCHUMPETER, Joseph Alois. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Editora Fundo de Cultura, 1961.
- SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do Desenvolvimento Econômico. uma investigação sobre lucros, capital, credito, juro e o ciclo econômico**. 3a ed. Nova Cultural, 1988.
- SERVIÇO DE APOIO AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE; BIOMINAS BRASIL. **Diagnóstico da Infraestrutura de ICTs de Minas Gerais utilizadas para Interação com empresas de Ciências da Vida**. Disponível em: <https://www.sebraemg.com.br/atendimento/bibliotecadigital/documento/diagnostico/diagnostico-da-infraestrutura-de-icts-de-minas-gerais-utilizada-para-a-interacao-com-empresas-de-ciencias-da-vida>. Acesso em Out. 2018.
- SILVA, Filipe B.; BIAGINI, Fabio Luiz. **Capital de risco e o desenvolvimento de empresas de base tecnológica no Brasil – a experiência dos fundos Criatec e perspectivas**. BNDES Setorial, v. 42, pp. 101-130, 2015.
- STIGLITZ, Joseph. **The role of state in financial markets**. In: Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics. Washington, DC. World Ban, p. 19-52, 1994.
- STUDART, Rogério; HERMANN, Jennifer. **Estrutura e Operação dos Sistemas Financeiros no MERCOSUL: Perspectivas a Partir das Reformas Institucionais dos Anos 1990**. IPEA, Textos para Discussão nº 799, 2001.
- TEIXEIRA, Natermes Guimarães. **Os Bancos de Desenvolvimento no Brasil**. ABDE, CEBRAE, BNDE, 1979.
- YEYATI, Eduardo Levy; MICCO, Alejandro; PANIZZA, Ugo. **A reappraisal of state-owned banks**. Economía, Washington, DC, v.7 (2), pp. 209-259, 2007.
- YEYATI, Eduardo Levy; MICCO, Alejandro; PANIZZA, Ugo. **Should the government be in the banking business? The role of state-owned and development banks**. Banco Interamericano de Desenvolvimento, Working Papers, 4379, 2004.