

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Instituto de Ciências Biológicas
Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas, Fisiologia e Farmacologia
Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual

Walison Librelon de Oliveira

**ANÁLISE DOS DETERMINANTES PARA A CAPTAÇÃO DE RECURSOS PELAS
EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA VINCULADAS ÀS INCUBADORAS DE
EMPRESAS MINEIRAS**

Belo Horizonte
2021

Walison Librelon de Oliveira

**ANÁLISE DOS DETERMINANTES PARA A CAPTAÇÃO DE RECURSOS PELAS
EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA VINCULADAS ÀS INCUBADORAS DE
EMPRESAS MINEIRAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas, Fisiologia e Farmacologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual.

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Ferreira de Faria

Coorientadora: Profa. Dra. Jeruza Haber Alves

Belo Horizonte
2021

- 043 Oliveira, Walison Librelon de.
Análise dos determinantes para a captação de recursos pelas empresas de base tecnológica vinculadas às incubadoras de empresas mineiras [manuscrito] / Walison Librelon de Oliveira. - 2021.
129 f. : il. ; 29,5 cm.
- Orientadora: Profa. Dra. Adriana Ferreira de Faria. Coorientadora: Profa. Dra. Jeruza Haber Alves.
- Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. Mestrado Profissional em Inovação tecnológica e Propriedade Intelectual.
1. Desenvolvimento Tecnológico. 2. Start up. 3. Incubadora de empresas. 4. Alocação de Recursos. I. Faria, Adriana Ferreira de. II. Alves, Jeruza Haber. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. IV. Título.

CDU: 608.5



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Instituto de Ciências Econômicas
Departamento de Fisiologia e Biofísica
Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual

ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Nº 121 DE WALISON LIBRELON DE OLIVEIRA

Às 09:00 horas do dia 25 de fevereiro de 2021, em ambiente virtual, realizou-se a sessão pública para a defesa da Dissertação de Walison Librelon de Oliveira. A presidência da sessão coube à Profa. Dra. Adriana Ferreira de Faria, ICEX/UFMG – Orientadora. Inicialmente a Presidente fez a apresentação da Comissão Examinadora assim constituída: Prof. Dr. Raoni Barros Bagno, Escola de Engenharia/UFMG; Prof. Dr. Jonathan Simões Freitas, FACE/UFMG; Profa. Dra. Jeruza Haber Alves, DEE/UFV - coorientadora; Prof. Dr. Igor Santos Tupy, DEE/UFV - suplente; e Profa. Dra. Adriana Ferreira de Faria, ICEX/UFMG – orientadora. Em seguida, o candidato fez a apresentação do trabalho que constitui sua Dissertação de Mestrado, intitulada “ANÁLISE DOS DETERMINANTES PARA A CAPTAÇÃO DE RECURSOS PELAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA VINCULADAS ÀS INCUBADORAS DE EMPRESAS MINEIRAS”. Seguiu-se a arguição pelos examinadores e, logo após, a Comissão reuniu-se, sem a presença do candidato e do público e decidiu considerar aprovada a Dissertação de Mestrado. O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pela Presidente da comissão. Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ata que, depois de lida, se aprovada, será assinada pela Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 25 de fevereiro de 2021.



Documento assinado eletronicamente por **Adriana Ferreira de Faria, Usuário Externo**, em 25/02/2021, às 12:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jonathan Simoes Freitas, Professor do Magistério Superior**, em 26/02/2021, às 15:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Raoni Barros Bagno, Membro**, em 26/02/2021, às 16:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jeruza Haber Alves, Usuário Externo**, em 01/03/2021, às 10:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0584897** e o código CRC **EB8673F7**.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Instituto de Ciências Biológicas
Departamento de Fisiologia e Biofísica
Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual

FOLHA DE APROVAÇÃO

"ANÁLISE DOS DETERMINANTES PARA A CAPTAÇÃO DE RECURSOS PELAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA VINCULADAS ÀS INCUBADORAS DE EMPRESAS MINEIRAS"

Walison Librelon de Oliveira

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada, no dia 25 de fevereiro de 2021, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes membros:

PROF. DR. RAONI BARROS BAGNO
ESCOLA DE ENGENHARIA/UFMG

PROF. DR. JONATHAN SIMÕES FREITAS
FACE/UFMG

PROFA. DRA. JERUZA HABER ALVES - Coorientadora
DEE/UFV

Profa. Dra. Adriana Ferreira de Faria - Orientadora
ICEX/UFMG

Belo Horizonte, 25 de fevereiro de 2021.



Documento assinado eletronicamente por **Adriana Ferreira de Faria, Usuário Externo**, em 25/02/2021, às 12:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Documento assinado eletronicamente por **Jonathan Simoes Freitas, Professor do Magistério**



Superior, em 26/02/2021, às 15:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Raoni Barros Bagno, Membro**, em 26/02/2021, às 16:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jeruza Haber Alves, Usuário Externo**, em 01/03/2021, às 10:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0584906** e o código CRC **B278FA23**.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de iniciar meus agradecimentos com uma frase de Santa Clara de Assis: “nunca perca de vista o seu ponto de partida”. Ela resume parte dessa trajetória tão importante em minha vida e sempre me dá forças para continuar essa jornada.

Todas aquelas pessoas que fizeram parte dessa trajetória, merecem o meu mais profundo respeito, agradecimento e gratidão. Poderia descrever aqui, em detalhe, os diversos momentos e tipos de ajuda que cada um me ofereceu. Porém, para poupar o tempo dos leitores, irei fazer uma breve menção a cada um, muito menor do que cada um merece. A ordem desses agradecimentos não se deu em função de importância, mas sim, cronológica.

A Deus Pai Todo Poderoso, que desde o início iluminou a minha vida e, fundamentalmente, durante todo o meu percurso acadêmico. Sem Ele eu não teria forças para chegar onde cheguei.

Aos meus pais, Benedito e Rosimar, pelo suporte incondicional de toda a minha trajetória de vida, no acolhimento quando errei, na comemoração nos momentos em que acertei, na torcida quando não pudemos estar juntos e, principalmente nas orações, que foram o meu pilar de sustentação. Ao meu pai, pelo exemplo de ser humano, pela integridade, trabalho e honestidade. A minha mãe, pela dedicação à família, exemplo de mulher, esposa, mãe, avó, bisavó, amiga e que agora está rezando por todos nós lá no céu, junto a Deus Pai. Saudades MAMÃE.

Aos meus irmãos, Wynderson, Warlen e Welley. Quem tem o prazer de conviver com vocês sabe o quanto é importante o apoio que cada um consegue dar aos que lhes rodeiam. Obrigado, do fundo do coração, por sempre estarem presentes. Ao Kiko, pela cumplicidade; ao Cabireca, pelo incentivo em voltar a estudar depois de “velho”; e ao Helinho, pela parceria de sempre. Também, claro, às minhas “agregadas” preferidas, Dulce, Cleidinha, Luciana e Miriam, vocês são sensacionais.

A tia Célia, que é... seria muita informação aqui, impossível de descrever. Resumindo, uma das pessoas mais dedicadas e amorosas que existem no mundo. Todos que a conhecem entendem o que tentei escrever. Tia, meu imenso obrigado por tudo que fez e faz em nossas vidas.

Família italiana tem muitos benefícios, um deles é o grande número de parentes. Então, não podiam faltar os meus seis sobrinhos: Thallys, Kaoara, Nayhara, Thainan, Luanna e Raphael. Como é bom ser tio de vocês, mesmo com algumas distâncias, o amor que sinto por é

indestrutível.

Já se passaram mais de 25 anos que Deus me presenteou com minha amada, que sempre me apoiou, me incentivou a fazer minha graduação, esteve ao meu lado em tantos momentos difíceis e outros tantos maravilhosos, como o dia da aprovação para fazer esse mestrado. Cássia, este estudo é o resultado da sua generosidade, da sua paciência e do amor que você me dedicou ao longo desses anos. Te amo!

A minha sogra que, no papel de educadora, sempre valorizou os estudos, incentivando e dando forças para continuar na jornada. Obrigado Lourdinha, pela filha que fui horando e pela paciência desses longos anos.

Aos meus filhos, Clara e Gabriel, que “perderam” o pai, principalmente nos últimos seis meses deste estudo, pois, durante o dia ficava longe em função do trabalho e a noite, precisava dedicar aos estudos. Desculpe pela ausência, mas tenho certeza que foi para um bem maior da nossa família. Papai sempre estará ao lado de vocês, para o que for preciso.

Como havia informado, família italiana...

Aos meus colegas que em todas as disciplinas tiveram papel importante nos meus estudos, tanto individual, mas, principalmente, quando em grupos. Como são muitos, quero que todos recebam meu muito obrigado.

Agora é o momento de falar dos mestres em minha vida. Escrevo mestre com muito orgulho, pois conheci, nesse período de estudo, pessoas que vivem essa arte profundamente, não só a de passar o conhecimento, mas viver esse conhecimento e, fundamentalmente, se preocupar com cada pessoa que está do outro lado. Obrigado a todos os mestres que de alguma forma contribuíram para o meu crescimento. Mas, é claro, que alguns marcaram. Talvez pela proximidade, talvez pela empatia, enfim, foram especiais.

A professora Márcia Rapini, que me apresentou o Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica. Aos professores Lin Chi Cheng e Raoni Bastos, por permitirem que eu participasse da disciplina Empreendedorismo, mesmo ainda como matéria isolada. Foi, sem dúvida, o conhecimento mais importante que eu obtive para conseguir ingressar no mestrado. Especificamente ao professor Raoni, por ter sido meu orientador provisório, enquanto a documentação da professora Adriana não estava concluída.

Às incríveis professoras Adriana e Jeruza – nesse momento, o termo gratidão seria pouco para expressar o que sinto por vocês. Professora Adriana, começo meu agradecimento pedindo desculpas por ter lhe dado tanto trabalho, pois não possuía uma bagagem acadêmica que pudesse amparar meus estudos. Do seu lado, sempre obtive palavras de apoio e, quando

necessário, as mais devidas correções. Além do cuidado, do rigor e da precisão na formulação e apresentação de seus argumentos, seus comentários e sugestões me fizeram refletir e avançar na pesquisa sobre o tema. Professora Jeruza veio me apoiar neste estudo e fez muito mais: contribuiu de forma irretocável em toda parte estatística, colocando sempre, com muito carinho, as suas ponderações. Ensinou, como poucos, a melhor forma de se trabalhar com dados em painel. Enfim, vocês duas foram fundamentais para que eu pudesse entender um pouco mais sobre como é importante a função de ORIENTADORA.

RESUMO

O investimento em Empresas de Base Tecnológica (EBT) é uma atividade vital para a difusão da inovação tecnológica, porém é de extrema complexidade com diversas incertezas inerentes ao processo. As EBT apresentam características que tendencialmente afastam investidores, que não estão dispostos, muitas vezes, a assumir os riscos associados. Dessa forma, os recursos de subvenção são essenciais ao desenvolvimento do ecossistema de inovação. Associado a este cenário, o Brasil ainda está muito abaixo dos principais players mundiais, quando comparado aos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), que em 2018 chegaram a apenas 1,3% do PIB. Este *framework* é agravado pela ineficiência em tornar os esforços em inovação mais efetivos, com o Brasil na 62ª posição do ranking de inovação, entre 131 economias, no ano de 2020. Considerando a importância das EBT para a inovação e o desenvolvimento tecnológico, esse estudo teve por objetivo geral analisar quais determinantes podem influenciar na captação de recursos pelas EBT, vinculadas às incubadoras de empresas, do estado de Minas Gerais. Entende-se como determinantes as variáveis que podem explicar, ou não, a capacidade de obtenção de recursos. Nesse estudo, dentre outras, foram analisados, dentre outros, os seguintes determinantes: lançamento de produtos inovadores, idade e faturamento das EBT, número de discentes de pós-graduação das Instituições de Ensino Superior (IES) âncoras das incubadoras, PIB dos municípios que abrigam as empresas e total de recursos captado pelas incubadoras. Esse trabalho é de natureza empírica e exploratória, onde foram realizadas análises estatísticas descritivas e de regressão para dados em painel, a fim de compreender as relações entre as variáveis determinantes e a captação de recursos pelas EBT. Para a realização desse estudo, utilizou-se os dados provenientes do InovaData-MG, que é uma plataforma de acompanhamento e monitoramento dos parques tecnológicos e incubadoras de empresas de Minas Gerais. Foi considerado como amostra do universo de pesquisa um total de 383 EBT, vinculadas às incubadoras de empresas mineiras, que responderam aos *surveys* na Plataforma, nos períodos de 2009 até 2018. Os resultados mostraram que as variáveis idade e faturamento da EBT, PIB municipal per capita, bem como os recursos que a incubadora âncora recebeu ao longo da sua trajetória não são significativos para que as EBT tenham maiores chances de captar recursos. Por outro lado, a quantidade de discentes de pós-graduação, vinculados às IES âncoras, e a quantidade de produtos inovadores lançados no mercado afetam positivamente as chances de captação de recursos pelas EBT.

Palavras-chave: Empresas de base tecnológica. Incubadora de empresas. Investimento em empresas.

ABSTRACT

Investment in Technology-Based Companies (TBF) is a vital activity for the diffusion of technological innovation, however of extreme complexity with several uncertainties. TBF has characteristics that tend to alienate investors, who are not willing to take the associated risks. In this way, grant resources are essential to the development of the innovation ecosystem. Associated with this scenario, Brazil is still far below the main global players, when compared to investments in Research and Development (R&D), which in 2018 reached only 1.3% of GDP. This framework is aggravated by the inefficiency in making innovation efforts more effective, with Brazil in the 62nd position in the innovation ranking, among 131 economies, in 2020. Considering the importance of TBF for innovation and technological development, this study aimed to analyze which determinants can influence fundraising by, linked to business incubators, in the State of Minas Gerais. Determinants are understood as the variables that may or may not explain the ability to obtain resources, such as launching innovative products, age and TBF billing, number of graduate students from the incubator anchor universities, GDP of the municipalities that houses the companies, total resources raised by the incubators, among others. This work is of an empirical and exploratory nature, where descriptive statistical and regression analyzes were performed for panel data, in order to understand the dependence relationships between the determining variables and the fundraising by the TBF. To carry out this study, data from InovaData-MG was used, which is a platform for monitoring and monitoring technological parks and business incubators in Minas Gerais. It was considered as a sample of the research universe a total of 383 TBF, linked to incubators of mining companies, which responded to surveys on the Platform, in the periods from 2009 to 2018. The results showed that the variables age and earnings of TBF, municipal GDP per capita, as well as the resources that the anchor incubator received throughout its trajectory are not significant for the TBF to have a greater chance of raising funds. On the other hand, the number of graduate students linked to the Higher Education Institutions (HEI) anchors, and the number of innovative products launched on the market positively affect the chances of raising funds by TBF.

Keywords: Technology-based companies. Business incubator. Investment in companies.

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Definição de estratégias nacionais com foco nas exportações (ano base: 2019)	34
Quadro 2.2 – Alguns estudos que descrevem as EBT	39
Quadro 2.3 – Conceituação para as incubadoras de empresas	45
Quadro 2.4 – Número de aceleradoras, incubadoras e empresas por Região	47
Quadro 2.5 – Resultados obtidos pelas empresas incubadas e graduadas	47
Quadro 2.6 – Alguns indicadores das incubadoras mineiras e suas empresas vinculadas.....	48
Quadro 2.7 – Principais atores de fomento à inovação do SNI.....	52
Quadro 2.8 - Principais mercados para investidores de risco na América Latina	65
Quadro 3.1 – Descrição da base de dados do InovaData-MG, utilizada para a realização desse trabalho.....	68
Quadro 3.2 – Novas variáveis consideradas para a realização das análises.....	69
Quadro 3.3 – Variáveis explicativas para o modelo de dados em painel.....	74
Quadro 4.1 – Relação das incubadoras de empresas de Minas Gerais por tipo de entidade gestora e município	77
Quadro 4.2 - Relação de parques tecnológicos em operação no estado de MG.....	78

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Da visão do “triângulo de Sábato” e do modelo <i>laissez-faire</i> para o Modelo da Hélice Tríplice	31
Figura 2.2 – Dispêndios e estimativas de investimento do governo federal em P&D – exceto pós-graduação (2000-2020, em R\$ milhões)	33
Figura 2.3 – Gastos públicos e privados em P&D* para diversos países em 2018	34
Figura 2.4 – Empresas inovadoras no Brasil que utilizaram programas do governo para inovar (%).	35
Figura 2.5 – Arrecadação, reserva de contingência e limite de empenho do FNDCT	36
Figura 2.6 – Transformação dos resultados da pesquisa acadêmica em valor econômico pela criação de <i>spin-offs</i>	42
Figura 2.7 – Principais atores do SNCTI do Brasil	52
Figura 2.8 – Volume de capital comprometido por VC no Brasil.....	58
Figura 2.9 – Comparação dos países analisados em relação à intenção de empreender.....	59
Figura 2.10 – A atratividade dos mercados emergentes para o capital privado nos próximos 12 meses	63
Figura 2.11 – Mercados emergentes – investimento em oportunidades de capital de risco	64
Figura 2.12 – Evolução de investimento em VC no Brasil - 1º quadrimestre do ano	65
Figura 4.1 – Mapa da localização das incubadoras de empresas e dos parques tecnológicos de Minas Gerais.....	76
Figura 4.2 – Natureza das entidades gestoras das incubadoras de empresas de Minas Gerais	78
Figura 4.3 – Valor captado por tipo de empresa (<i>spin-off</i> acadêmica ou não).....	87
Figura 4.4 – Evolução do percentual de empresas que tiveram captação de recursos e possuem produtos no mercado.....	90
Figura 4.5 – Evolução do percentual de empresas que não captaram recursos e possuem produtos no mercado.....	91
Figura 4.6 – EBT que receberam recursos e EBT que não receberam recursos para desenvolvimento de novos produtos.....	92
Figura 4.7 – Variação do faturamento e recurso captado pela EBT	95
Figura 4.8 – Número de EBT, vinculadas às incubadoras de empresas, criadas por ano em Minas Gerais	101
Figura 4.9 – Valor captado em relação ao ano de fundação das EBT	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 – Distribuição dos valores captados pelas EBT respondentes, por cidade	79
Tabela 4.2 – Distribuição dos valores captados pelas EBT por região.....	80
Tabela 4.3 – Valor captado pelas EBT, por tipo de vínculo de empresa e número de vezes por ano.....	81
Tabela 4.4 – Distribuição dos valores captados pelas EBT por parque tecnológico.....	82
Tabela 4.5 – Principais fontes de recursos por quantidade de aportes.....	83
Tabela 4.6 – Perfil do quadro societário: quantidade e valor arrecadado	84
Tabela 4.7 – Perfil do quadro societário - escolaridade.....	85
Tabela 4.8 – Distribuição dos valores captados pelas EBT por atividade econômica.....	86
Tabela 4.9 – Empresas em atividade e criação de produtos inovadores	88
Tabela 4.10 – Investimento em P&D e lançamento de produtos inovadores.....	89
Tabela 4.11 – Produtos inovadores e recursos captados	89
Tabela 4.12 – Distribuição de EBT (recursos captados e produtos no mercado).....	90
Tabela 4.13 – Distribuição de EBT por recursos captados e produtos inovadores no mercado	91
Tabela 4.14 – Distribuição de EBT (recursos captados e produtos em desenvolvimento).....	92
Tabela 4.15 – Faturamento das EBT por ano	93
Tabela 4.16 – Crescimento do faturamento das EBT	94
Tabela 4.17 – Número de discentes de pós-graduação das IES	96
Tabela 4.18 – Valor arrecadado pelas EBT agrupados por universidades âncoras.....	98
Tabela 4.19 – Valor captados pela EBT distribuído pelo PIB municipal <i>per capita</i>	100
Tabela 4.20 – Valor captado pela EBT distribuído pelo PIB municipal <i>per capita</i> 02	100
Tabela 4.21 – Distribuição dos valores captados pelas EBT por incubadora de empresa	104
Tabela 4.22 – Recursos captados pelas EBT comparado aos recursos captados pela incubadora	106
Tabela 4.23 – Resultado das estimações dos modelos (<i>Pooled</i> , Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios).....	108

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Anprotec	Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
APBA	Associação Portuguesa de <i>Business Angels</i>
BA	<i>Business Angel</i>
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CV	<i>Corporate Venture</i>
EBT	Empresa de Base Tecnológica
EUROSTAT	Gabinete de Estatísticas da União Europeia
Fapemig	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
IASP	<i>International Association of Science Parks</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICO	<i>Initial Coin Offering</i>
IES	Instituição de Ensino Superior
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MPE	Micro e Pequenas Empresas
NBIA	<i>National Business Incubation Association</i>
NTG	Núcleo de Tecnologias de Gestão
OECD	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PME	Pequenas e Médias Empresas
RMI	Rede Mineira de Inovação
Sebrae	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEDECTES	Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Ensino Superior
SEPLAG	Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão de Minas Gerais
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFV	Universidade Federal de Viçosa
VC	<i>Venture Capital</i>

LISTA DE SÍMBOLOS

y_{it}	Variável dependente estudada
α	Intercepto
β	Valor do coeficiente angular
δ_i	Efeito individual
ε_{it}	Erro aleatório
$idade_ebt$	Idade da EBT em anos (com base no ano de 2020)
inv_vida_inc	Total dos valores monetário que cada incubadora âncora da EBT conseguiu arrecadar ao longo do período pesquisado
n_disc_pos	Quantidade total de discentes de pós-graduação, vinculados à universidade âncora
q_prod_inov	Número total de produtos (considerados inovadores) já lançados pela EBT no mercado
$faturam_ebt$	Total do faturamento bruto anual registrado pela EBT
pib_per_mun	PIB municipal per capita da cidade que abriga a EBT
$V_cap_ebt_{it}$	Valor de investimento captado pela EBT

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO	ix
ABSTRACT	x
LISTA DE QUADROS	xi
LISTA DE FIGURAS	xii
LISTA DE TABELAS	xiii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	xiv
LISTA DE SÍMBOLOS	xv
1 INTRODUÇÃO	18
1.1 Objetivos geral e específicos	26
2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	28
2.1 Panorama geral sobre inovação	29
2.2 Empresa de Base Tecnológica (EBT)	39
2.3 Incubadoras e aceleradoras de empresas	43
2.4 Investimentos em EBT	48
2.4.1 Financiamento Interno	54
2.4.2 Financiamento Externo	55
2.4.3 Indicadores de investimento em EBT.....	62
3 METODOLOGIA	66
3.1 Base de dados.....	66
3.3 Análise dos dados.....	69
3.3.1 Modelos para dados em painel.....	70
3.3.2 Testes e métodos para especificação, correção e escolha do modelo.....	72
3.3.3 Procedimento e objeto de estudo	73
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	75
4.1 Análise descritiva.....	75
4.1.1 Dados gerais	79
4.1.2 Formulação da Hipótese 01 (H01)	87
4.1.3 Formulação da Hipótese 02 (H02)	93
4.1.3 Formulação da Hipótese 03 (H03)	95

4.1.4 Formulação da Hipótese 04 (H04)	99
4.1.5 Formulação da Hipótese 05 (H05)	100
4.1.6 Formulação da Hipótese 06 (H06)	102
4.2 Análise dos dados em painel.....	107
5 CONCLUSÕES.....	111
REFERÊNCIAS.....	114

1 INTRODUÇÃO

Para se ter êxito no processo de desenvolvimento tecnológico e socioeconômico sustentável de uma região, é fundamental a geração, utilização e difusão de inovações (FARIA; CORDEIRO; VIDIGAL, 2012). A invenção é uma ideia nova criada e que possui potencial para exploração comercial, ao passo que a inovação se refere à ideia quando explorada comercialmente, ou seja, a inovação é a efetivação de uma invenção utilizada comercialmente, que vai criar uma mudança no mercado (SCHUMPETER, 1984, 1997). Segundo o Manual de Oslo (OECD/EUROSTAT, 2018), uma inovação é um produto ou processo novo ou aprimorado (ou uma combinação deles) que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores da unidade e que foi disponibilizado a usuários em potencial (produto) ou posto em uso pela unidade (processo).

A inovação é entendida como ponto central nas teorias de crescimento e desenvolvimento econômico, pois está intimamente ligada às mudanças na estrutura da economia, à atualização tecnológica na produção e à mudança para atividades de maior valor agregado nas cadeias globais (SZIRMAI; NAUDÉ; GOEDHUYS, 2011). A inovação não deveria ser associada apenas a um ambiente de alta tecnologia, mas também à tentativa de experimentar produtos, processos ou maneiras novas ou aprimoradas de fazer as coisas, isso inclui melhorias em áreas como logística, distribuição e marketing, independente se a contribuição para a fronteira global do conhecimento seja insignificante, uma vez que podem ser usadas para mudanças em um contexto local (FAGERBERG; SRHOLEC; VERSPAGEN, 2009).

Dado o contexto estratégico do tema, a Lei de Inovação Federal (Lei 10.973/04), modificada pela Lei 13.243/16 e Decreto 9283/18, conhecido como Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I), tem como objeto “estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional”. Esse arcabouço institucional tem como objetivo estabelecer diretrizes para estimular o desenvolvimento científico e tecnológico visando aprimorar a capacidade de inovação no país.

A importância das políticas de inovação se justifica quando se analisa que alguns estudos indicam que as atividades de inovação de pequenas e médias empresas (PME), principalmente as Empresas de Base Tecnológica (EBT), podem constituir o principal fator de mudança tecnológica e crescimento futuro (AUDRETSCH, 1995; COLOMBO; GRILLI, 2010;

CZARNITZKI; DELANOTE, 2012; KNOCKAERT; VANDENBROUCKE; HUYGHE, 2012; MIRANDA; SANTOS JÚNIOR; DIAS, 2016; SCHNEIDER; VEUGELERS, 2010). Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019) apontam quase 4,5 milhões de empresas existentes no Brasil, desse total, 99% são micro e pequenas empresas (MPEs). Segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae, 2019), as MPE respondem por 52% dos empregos com carteira assinada no setor privado (16,1 milhões) e mais de 6 milhões de não assalariados que trabalham nestas empresas. O interesse particular desse trabalho é sobre MPE de base tecnológica, em particular as *spin-offs* e *startups*, vinculadas às incubadoras de empresas de Minas Gerais, também denominadas de Empresas Nascentes de Base Tecnológicas (ENBT).

As ENBT podem ser caracterizadas como empresas altamente inovadoras e de crescimento e desempenho acima da média das empresas (CZARNITZKI; DELANOTE, 2012; SANTOS; PINHO, 2010; STOREY; TETHER, 1998; WESTHEAD; COWLING, 1995), que contribuem fortemente para a transferência e difusão de tecnologia (LICHT; NERLINGER, 1998), bem como fortalecem a capacidade tecnológica nos setores em que se especializaram e melhoram a disponibilidade de novos produtos tecnológicos (FONTES; COOMBS, 2001) e novos nós nas redes de inovação (STAM; WENNERBERG, 2009). Portanto, ENBT são peças essenciais do setor de alta tecnologia, contribuindo assim para o progresso econômico (COLOMBO; GRILLI, 2010).

As EBT também podem ser definidas como empresas que baseiam suas atividades no uso intensivo de conhecimento científico e ou tecnológico, utilizando técnicas avançadas ou pioneiras no desenvolvimento de bens e serviços com alto valor agregado (FARIA *et al.*, 2017). Dentre as Empresas Nascentes de Base Tecnológicas (ENBT) destacam-se dois tipos, sendo:

- *Spin-offs*, que podem ser definidas como: (a) acadêmica: empresa criada para explorar uma propriedade intelectual gerada a partir de um trabalho de pesquisa desenvolvido em uma instituição acadêmica (SHANE, 2004); (b) empresarial: empresa estabelecida com transferência de *core technology*, fundadores e insumos de uma organização existente (empresa “mãe”) (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001), como também de uma conjuntura em que a própria organização toma a decisão de abrir uma nova empresa, seja para fins de reestruturação ou exploração de novas oportunidades (LUC; FILION; FORTIN, 2002).
- *Startups*, que são empreendimentos que criam novos produtos e serviços sob condições de extrema incerteza (RIES, 2012), constituídos para buscar um modelo

de negócios escalável, repetitivo e lucrativo (BLANK; DORF, 2012).

No final do ano de 2020 no Brasil, de acordo com a Startup Base da ABStartups, estima-se que existam cerca de 13.596 *startups* distribuídas em 671 cidades brasileiras (ABSTARTUP, 2020). Somente no Vale do Silício¹, nos Estados Unidos, existem da ordem de 9.000 *startups* (SILICON VALLEY INSTITUTE, 2020). Essa comparação reflete que o número de *startups* no Brasil é incipiente, sobretudo quando se analisa o potencial econômico do país, que em 2019 segundo o World Bank (2020) ocupava a 9ª posição na economia do planeta. É necessário compreender a dinâmica da criação e de desenvolvimento das EBT que têm sido reconhecidas como determinantes para a promoção da inovação e do dinamismo da economia de uma região (SPENDER *et al.*, 2016).

De acordo com o Censo StartSe 2017 “*Brazil Startup Ecosystem Report*”, 70% das *startups* respondentes foram fundadas entre os anos de 2016 e 2017, com idade média de 2,44 anos, sendo que 91,8% das *startups* tem como principal fonte de recursos o capital próprio dos sócios e apenas 13% já conseguiam obter lucro em suas operações (STARTSE, 2017). Conforme o estudo, a aposta dos investidores está mais voltada para os setores de Tecnologia da Informação, Educação e Financeiro, totalizando 22% dos investimentos obtidos, sendo que 60% destes investidores apostam entre 1 a 5 empresas. As respostas dos mentores convergiram bastante com a dos investidores (acrescentando o setor de Comércio e Varejo).

De acordo com estudo realizado pela Fundação Dom Cabral (FDC), no Brasil, 25% das *startups* morrem em um ano, 50% em quatro anos e 75% em treze anos (ARRUDA *et al.*, 2012). Segundo o estudo, *startups* que estão em aceleradoras, incubadoras ou parques tecnológicos, apresentam chance de descontinuidade de suas atividades 3,45 vezes menor do que a de uma *startup* instalada em escritório próprio ou sala/loja alugada. Assim, é natural pensar que as empresas inovadoras de base tecnológica, em especial *startups* e *spin-offs*, demandam um ambiente que favoreça o fortalecimento e a ampliação de suas competências, tornando-as sustentáveis e competitivas num cenário internacional, sendo justamente esse ambiente, propício à inovação e ao empreendedorismo, que pode ser oferecido por uma incubadora de empresa ou um parque tecnológico, por exemplo (FARIA; SUZUKI; RODRIGUES, 2015).

Essa visão é ratificada pelo Marco Legal de C,T&I, que dentre as suas proposições destaca-se o apoio do governo com suas respectivas agências de fomento e das Instituições

¹ “Vale do Silício” é um conceito - um ecossistema dentro e ao redor do Vale de Santa Clara, uma região na porção sul da área da Baía de São Francisco na Califórnia. Para fins de exame de dados e tendências, no entanto, os limites geográficos do Vale do Silício devem ser definidos como: Santa Clara County (todos), San Mateo County (todos) e as cidades de Fremont, Newark e Union City (em Alameda County) e Scotts Valley (no condado de Santa Cruz). siliconvalleyindicators.org (2020).

Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) para criação, implantação e consolidação de ambientes promotores de inovação, incluindo parques tecnológicos e incubadoras de empresas, como forma de incentivar o desenvolvimento tecnológico, aumento da competitividade e a interação entre as empresas e as ICT. Essa política é ratificada pelo Programa Nacional de Apoio aos Ambientes Inovadores (PNI), instituído pela Portaria n. 6.762/2019, do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), que visa fomentar o surgimento e a consolidação de ecossistemas de inovação e de mecanismos de geração de empreendimentos inovadores no país. Um ambiente de inovação tem como objetivo fomentar o empreendedorismo, potencializar a comercialização de tecnologias e estimular o desenvolvimento de novos negócios por meio de *know-how*, tecnologia, capitais financeiro e intelectual (LUZ *et al.*, 2014).

As incubadoras de empresa são instituições que têm o objetivo de apoiar empreendedores com ideias inovadoras a construir empresas sustentáveis, por meio do oferecimento de serviços de suporte em gestão, aperfeiçoamento do modelo de negócios e provisão da infraestrutura necessária ao desenvolvimento e consolidação da solução (ANPROTEC, 2020b). No mundo, segundo a *International Business Innovation Association* (Inbia), estima-se que tenham 7.000 incubadoras de empresas (INBIA, 2020). Até a década de 1980, haviam 11 incubadoras de empresas nos Estados Unidos, em 2000, esse número aumentou para cerca de 600 incubadoras e em 2016 para 1.250 incubadoras no país (MIAN; LAMINE; FAYOLLE, 2016). No mundo, destacam-se países como a Alemanha, com 350 incubadoras, 49.800 *startups* e 291.980 empregos criados (BVIZ, 2020); o Reino Unido, com 40 incubadoras corporativas e 80 incubadoras tradicionais (UKSPA, 2020); a França, com 80 incubadoras e mais de 10.000 empresas apoiadas (RETIS, 2020); o Canadá, com 120 incubadoras; o México, com 191 incubadoras; a China, com 670 incubadoras; o Japão, com 190 incubadoras; a Índia, com 110 incubadoras; Singapura, com 120 incubadoras; a Malásia, com 110 incubadoras; e a Austrália com 80 incubadoras (MIAN; LAMINE; FAYOLLE, 2016).

O Brasil, em 2017, contava com 363 incubadoras de empresas que apoiaram 3.694 empresas incubadas, responsáveis pela geração de 14.457 postos de trabalho e faturamento de 551 milhões de reais, recolhendo 110 milhões de reais em tributos (ANPROTEC, 2019). De acordo com o estudo, foram 6.143 empresas graduadas que geraram 55.942 postos de trabalho e faturaram mais de 18 bilhões de reais, recolhendo 3,6 bilhões de reais em tributos. Em estudo da (ABRAII, 2014), em 12 aceleradoras, foram identificados 923 empregos gerados e 266 *startups* aceleradas. Esses números mostram importância das incubadoras de empresas em termos de empresas apoiadas e postos de trabalhos criados, que em sua maioria é o emprego de

qualidade (58% dos empregos gerados nas EBT vinculadas ao InovaData-MG são de nível superior ou acima).

A taxa de sobrevivência média das empresas incubadas após um ano da data da graduação é de 84% e, após cinco anos de graduação é de 69% (ANPROTEC, 2019). Essa taxa é superior à média das empresas nascentes no Brasil, uma vez que a taxa de sobrevivência das empresas em geral foi de 78,9% após um ano de funcionamento e 39,8% após cinco anos (IBGE, 2019). Essa diferença, especialmente após cinco anos de vida, enfatiza a importância de um ecossistema de inovação capaz de, entre outras coisas, garantir a longevidade das empresas a ele vinculadas. A Confederação Nacional da Indústria (CNI) mostrou que o Brasil teve 14.883 pedidos de patente deferidos pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), sendo que neste mesmo período as empresas incubadas de 42 incubadoras depositaram 432 patentes, esse número representa quase 3% do total de patentes concedidas (ANPROTEC, 2019).

De forma análoga, o movimento de empreendedorismo inovador em Minas Gerais está sustentado em bases sólidas e demonstra um crescimento constante (FARIA *et al.*, 2017). O ambiente de inovação do Estado, em 2019, conforme Anprotec (2019) era composto por 37 incubadoras de empresas, sendo que 23 delas foram respondentes do InovaData-MG, deixando o estado na terceira colocação em número de incubadoras, sendo o estado de São Paulo o primeiro lugar, com 57 incubadoras e o Rio Grande do Sul o segundo lugar, com 40 incubadoras (ANPROTEC, 2019). O estado de Minas ainda possui quatro parques tecnológicos, 150 empresas incubadas, 325 empresas graduadas ativas e 37 empresas residentes (INOVADATA-MG, 2020). O crescimento do número de empresas incubadas entre os anos de 2008 até 2018 foi de 421% , o faturamento no ano de 2018 para as empresas graduadas somaram o montante de 1,85 bilhões de reais, com uma oferta de trabalho de 9.463 empregos diretos (FARIA *et al.*, 2020).

Considerando o contexto apresentado, verifica-se a importância de compreender o processo de criação e desenvolvimento das EBT, especialmente com a finalidade de ajudar a sobrevivência dessas empresas. De uma forma geral, o processo de criação das ENTB pode ser compreendido em três etapas (REYNOLDS *et al.*, 2005): (a) criação, reconhecimento e desenvolvimento da oportunidade; (b) avaliação do potencial econômico da oportunidade e do risco que ela gera; (c) obtenção dos recursos necessários para explorá-lo. Em tese, um empreendedor precisa concluir essas etapas se quiser garantir o sucesso da nova empresa (CHOI; SHEPHERD, 2004). No entanto, nem todas as oportunidades identificadas são exploradas (SHANE, 2001), nem todos os empreendedores têm a mesma disposição e

capacidade para reconhecê-las, desenvolvê-las e explorá-las (SHANE; VENKATARAMAN, 2000). A decisão sobre explorar ou não uma oportunidade depende dos fatores de mercado (AUDRETSCH, 1995), das características individuais do empreendedor e da natureza da oportunidade em si (AGUIRRE; PARELLADA; CAMPOS, 2006).

A falta de investimento adequado faz com que muitas empresas não consigam alcançar o seu máximo potencial, podendo inclusive ameaçar sua sobrevivência (CARPENTER; PETERSEN, 2002a). O estudo de finanças aplicado ao empreendedorismo (*Entrepreneurial Finance*) é um dos campos de pesquisa que busca compreender como processos de captação e alocação de recursos por parte de empreendimentos inovadores são capazes de estimular o crescimento das empresas, podendo assim, criar valor para os atores envolvidos e otimizar a relação entre investidores e empreendedores, ou seja, a capacidade do empreendedor de obter recursos financeiros suficientes para financiar o seu empreendimento (KLONOWSKI, 2018). Iniciativas empreendedoras compartilham dois problemas fundamentais presentes no financiamento tradicional de empresas: (a) a presença de assimetria informacional; e (b) as dificuldades de alinhamento de interesses entre investidores e empreendedores (DENIS, 2004)

Em estudo realizado em 2015, pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), intitulado *Estudos de Práticas de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas*, demonstrou que apesar dos grandes esforços dos parques e das incubadoras de empresas, o principal gargalo/desafio para o crescimento das empresas é a captação de investimentos, tanto público como privados, relatando que 50% das empresas entrevistadas declaram esse item como ponto focal para o seu desenvolvimento. O estudo revela também que as empresas incubadas destacam a necessidade de oferta de serviços de suporte no acesso a investimentos (27%). O acesso ao investimento, bem como sua combinação apropriada é fundamental para garantir que as empresas possam iniciar e crescer. Segundo Brinckmann, Salomo e Gemuenden (2011), a provisão de fundos para garantir a liquidez pode ter duas fontes:

- Recursos financeiros por meio de operações: (a) redução de despesas, (b) gerenciamento de faturas, (c) crédito comercial, (d) faturação de recebíveis. Destaca-se a importância do financiamento das operações na forma de vendas iniciais rápidas, fluxos de caixa positivos rápidos e custos fixos limitados.
- Recursos financeiros por meio de não-operações: (a) financiamento proveniente de economias fundadoras, (b) investidores anjos, (c) capital de risco, (d) bancos ou créditos governamentais².

² Este estudo abordou, fundamentalmente, recursos financeiros por meio de não-operações

A Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC) em conjunto com o Sebrae, publicou um estudo em 2020 intitulado “Ecosistemas de Empreendedorismo e Inovadores e Inspiradores”, e um dos fatores relatados neste estudo foi que no Brasil existe uma boa intenção de empreender, inclusive maior que a dos demais países estudados (Alemanha, Reino Unido, Israel e Canadá), mas os empreendedores têm baixo acesso aos empréstimos bancários e ao capital de risco (ANPROTEC, 2020c).

Estima-se que, entre 2015 e 2018, o Brasil teve 2.028 empresas aceleradas e que a maior parte das aceleradoras tendem a investir nessas empresas por meio do instrumento de mútuo conversível em participação societária, cujo valor médio investido por empresa está entre 50 mil reais a 200 mil reais (ANPROTEC, 2019). Essa faixa é semelhante ao estudo do Panorama de Aceleradoras da FGV/EAESP (ABREU; CAMPOS, 2016), o qual identificou que as aceleradoras investem em média entre 45 mil reais e 255 mil reais. A indústria de *venture capital* dobrou o volume de capital comprometido de 2017 para 2018 Anprotec (2020c). Um estudo realizado pelo Distrito Minas *Tech*, produzido pelo Distrito *Dataminer* detectou que já foram investidos 100 milhões de dólares em *startups* do estado de Minas Gerais, sendo 60% desse valor apenas nos últimos três anos e que *Edtechs*³ é o setor que mais recebe investimento, seguido de *Fintechs*⁴.

Um dos fatores de relevância para o tema deste estudo é que os recursos captados pelas empresas fazem com que elas se tornem mais competentes no processo de inovação, promovendo, assim, maior competitividade do país no cenário internacional (ARBIX, 2010). A busca pelo financiamento é uma tarefa difícil, especialmente no Brasil, quando tais recursos têm como finalidade o custeio para o crescimento de empresas nascentes, cujo propósito se baseia no desenvolvimento de novas tecnologias (MEIRELLES; PIMENTA JÚNIOR; REBELATTO, 2008). Toda essa dificuldade parte do princípio que as EBT, principalmente as ENBT, não possuem garantias de que suas tecnologias criadas terão sucesso no mercado (LUNDVALL, 2016), gerando, dessa forma, um maior grau de incertezas relacionadas ao retorno sob o capital aportado (BOTTAZZI; DA RIN; HELLMANN, 2004).

Infelizmente, no Brasil, tanto a geração de conhecimento e tecnologias promissoras e

³ A tecnologia educacional é a incorporação de tecnologias da informação e comunicação na educação para apoiar os processos de ensino e aprendizagem em diferentes contextos de educação formal e não formal. Entende-se por tecnologia o resultado da fusão entre ciência e técnica

⁴ Fintech é um termo que surgiu da união das palavras *financeira* e *technology*. As *fintechs* são majoritariamente *startups* que trabalham para inovar e otimizar serviços do sistema financeiro. Essas empresas possuem custos operacionais muito menores comparadas às instituições tradicionais do setor.

aplicáveis, quanto o desenvolvimento dos ambientes de inovação com empresas de bens e/ou serviços com alto aporte de tecnologia, ainda se encontram em processo de consolidação, com desarticulação e baixo nível de interação entre os atores do sistema de inovação (SILVEIRA *et al.*, 2016). Existem poucas empresas que investem em núcleos de pesquisa, com isso o Brasil necessita de investimento nas universidades e nos institutos de pesquisa, por meio de políticas públicas para estreitar os laços entre os setores privados e as universidades, bem como o investimento no setor produtivo, expandindo sua capacidade e aproveitando o conhecimento já produzido pelas universidades (ANPEI, 2019). Neste contexto existe uma descontinuidade do financiamento e na implementação de políticas e programas de apoio à C,T&I (ROSA, 2016).

Diante do cenário apresentado e buscando compreender os elementos importantes na captação de recursos pelas EBT, elegeu-se as incubadoras de empresas de Minas Gerais e suas empresas vinculadas, incubadas e graduadas, como escopo desse trabalho, seja pela importância do Estado no movimento de empreendedorismo inovador, seja pela conveniência de acesso aos dados. Ainda, as incubadoras são em sua maioria organizações sem fins lucrativos, com um propósito social como o desenvolvimento socioeconômico local, e se apoiam em políticas públicas e serem mantidas, na maioria das vezes, por instituições públicas (MARUYAMA; SALERNO, 2016). As incubadoras mineiras apresentam, em diversos aspectos, nível superior de desempenho à média nacional no que refere aos impactos dessas organizações na consolidação do estado como um celeiro de criação de empresas de base tecnológica, promovendo o desenvolvimento local (FARIA *et al.*, 2017).

Usualmente, os estudos acerca das incubadoras de empresas estão normalmente associados a apresentar e explicar o desempenho das empresas vinculadas, utilizando indicadores como número de empresas, empregos gerados, faturamento, impostos, propriedade intelectual, por exemplo (ORTIGARA *et al.*, 2011; SERRA *et al.*, 2011; SILVA; BAÊTA; OLIVEIRA, 2016), contribuindo pouco para explicar os fatores que determinam as relações de causa e efeito entre o desempenho das empresas e o desempenho da incubadora (HOFFMANN *et al.*, 2016; JABBOUR; DIAS; FONSECA, 2005). Espera-se que com uma melhor compreensão dessas relações, seja possível propor políticas públicas mais assertivas para contribuir com a difusão do empreendedorismo inovador de base tecnológica.

Dessa forma, a questão de pesquisa que se apresenta é: quais fatores influenciam a captação de recursos pelas EBT vinculadas às incubadoras de empresas do estado de Minas Gerais?

1.1 Objetivos geral e específicos

A fim de colaborar com a resposta à questão de pesquisa proposta, esta dissertação teve como objetivo geral analisar quais determinantes podem influenciar na captação ou não de recursos pelas EBT, vinculadas às incubadoras de empresas do Estado de Minas Gerais, utilizando dados de série histórica entre 2009 e 2018. Considerando o objetivo geral e tendo como referências anteriores autores como ALEMANY; MARTÍ (2011)⁵; BELKE; FEHN; FOSTER (2001)⁶; BERTONI; COLOMBO; GRILLI (2011)⁷; BERTONI; CROCE; D'ADDA (2010)⁸, que em seus estudos utilizaram a metodologia de dados em painel, associando investimentos e crescimento/criação de EBT, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Apresentar e descrever os principais indicadores das incubadoras de empresas mineiras e suas empresas vinculadas.
- Determinar quais serão as variáveis explicativas, ou determinantes, que serão utilizadas para avaliar o desempenho das EBT, vinculadas às incubadoras de empresas na captação de recursos.
- Construir a base de dados para as incubadoras de empresas e suas empresas vinculadas, para o desenvolvimento do estudo, utilizando dados secundários, especialmente aqueles provenientes da Plataforma InovaData-MG⁹.
- Desenvolver o modelo para realizar a análise dos dados, utilizando o método estatístico de regressão para dados em painel, a fim de identificar e compreender os principais fatores que afetam positivamente, ou não, o desempenho das EBT vinculadas às incubadoras de empresas mineiras em captarem recursos.

Considerando a questão de pesquisa, o objetivo do estudo e os resultados da análise descritiva, a serem apresentados no Capítulo 4, foram definidas as seguintes hipóteses de pesquisa a serem testadas pelo modelo:

⁵ A metodologia de dados em painel é aplicada para verificar o efeito significativo observado ao longo do tempo nas variáveis analisadas (relativos a uma amostra de empresas espanholas que obtiveram VC).

⁶ Análise empírica detalhada de dados em painel para o efeito conjecturado dos investimentos de capital de risco no desempenho do mercado de trabalho.

⁷ Utilizando da análise de dados em painel para entender o financiamento de capital de risco e o crescimento de EBT. Os autores utilizaram a análise de dados em painel para testar se os investimentos em VC têm um efeito positivo no tratamento do crescimento do emprego e das vendas de EBT. Para esse propósito, consideraram um conjunto de dados longitudinais de 10 anos para 538 EBT italianas.

⁸ Foram estimados diferentes modelos econométricos em dados de painel, controlando os fatores que podem afetar o comportamento de patenteamento da empresa, além da presença de VC, como capital humano dos fundadores e uso de outras fontes de financiamento.

⁹ <https://www.inovadatamg.com.br/>

- Hipótese 01 (H01): A quantidade total de produtos inovadores no mercado influencia positivamente a quantidade de recursos captados pelas EBT?
- Hipótese 02 (H02): Quanto maior o faturamento bruto anual das EBT, maiores serão as chances destas empresas captarem recursos?
- Hipótese 03 (H03): O número de discentes de pós-graduação das Instituições de Ensino Superior (IES) âncoras das incubadoras de empresas afeta positivamente quantidade de recursos captados pelas EBT?
- Hipótese 04 (H04): Quanto maior o PIB *per capita* do município que abriga a EBT, maiores serão as chances das EBT captarem recursos?
- Hipótese 05 (H05): A idade da EBT afeta positivamente a quantidade de recursos captados?
- Hipótese 06 (H06): Quanto maior o volume total de recursos captado pelas incubadoras âncoras, maiores serão as chances das EBT também captarem?

Essa dissertação está organizada em cinco capítulos. Após este capítulo introdutório, o segundo capítulo traz o referencial bibliográfico, a fim de garantir a correta compreensão do tema estudado, com ênfase para os conceitos de EBT, seu ecossistema e sua estrutura de capital. O terceiro capítulo apresenta o percurso metodológico adotado na pesquisa. No quarto capítulo são apresentados e discutidos os resultados, divididos em uma análise estatística descritiva e, posteriormente, os resultados das análises de regressão estatística. Por fim, o quinto capítulo apresenta as conclusões e considerações finais.

2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

Este capítulo teve como objeto apresentar a revisão bibliográfica sobre inovação, EBT e incubadoras de empresas, e as suas relações, a fim de entender os elementos que podem afetar a capacidade das empresas de captarem recursos. Sobre a inovação, buscou-se entender sua importância e seus benefícios para o desenvolvimento econômico, bem como o ecossistema que está envolvido e seus principais indicadores. Sobre o tema incubadora de empresas são contemplados a sua conceituação, os elementos que as caracterizam e as suas principais atividades. No que diz respeito às EBT, buscou-se compreender sua importância, seus principais conceitos, suas funções dentro do contexto de inovação, suas características e os riscos impostos a esse tipo de empresa. Para finalizar, foi realizado um estudo sobre os tipos de obtenção de recursos (interno e externo) que as EBT podem ter acesso, suas características, os momentos em que cada tipo de obtenção de recursos é mais demandado e seus principais indicadores.

Foi realizada uma análise bibliométrica, utilizando o Portal de Periódicos Capes/MEC, disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez27.periodicos.capes.gov.br/>, para a busca dos documentos necessários para o melhor entendimento das teorias. No Portal, foram realizadas as buscas, começando com a palavra-chave inicial *NTBF financing* ou *Technology-Based Company financing*. Foram selecionados apenas os periódicos revisados por pares, com datas de publicação entre 01/01/2010 e 31/12/2019. Como resultado desta primeira pesquisa foram encontrados 1.397 documentos, sendo: Artigos (1.388), Resenhas (5), Outros (2), Artigos de jornal (1) e Conjuntos de dados estatísticos (1). A busca foi refinada, utilizando apenas os documentos que se enquadrasse em: *Business*, *Entrepreneurship*, *Innovation(s)* e *Venture Capital*. Como resultado desta segunda pesquisa foram encontrados 811 documentos, sendo: Artigos (808), Resenhas (2), Artigos de jornal (1).

O arquivo (.ris) criado foi convertido para Microsoft Excel, e foram selecionados por ordem de relevância os 150 primeiros artigos, onde foram lidos todos os resumos existentes. Cada documento foi classificado com o seguinte critério: Notas de 0 a 3, onde (0 completamente fora da área de estudo, 1 pouca relação com a área de estudo, 2 razoável relação com a área de estudo, 3 com muita relação com a área de estudo). O resultado encontrado foi: 30 documentos com nota 3; 32 documentos com nota 2; 51 documentos com nota 1; 30 documentos com nota 0; e 7 documentos sem resumo. Todos os 62 artigos com notas entre 2 e 3 foram lidos em sua íntegra.

2.1 Panorama geral sobre inovação

A palavra inovação é derivada do latim *innovation*, que se refere a uma ideia, um método, ou um objeto que é criado e que pouco se parece com padrões anteriores porque possui novidade em comparação ao que já existe (AGUSTINHO; GARCIA, 2018). Segundo Schumpeter (1942, p. 110), a inovação é o meio que se utiliza para que exista a “destruição criativa”, uma vez que para se criar algo novo é necessário destruir o que estava estabelecido no mercado, ou seja, o empreendedorismo utiliza a inovação como ferramenta de busca de novos produtos, serviços, processos e mercados ainda não explorados. Para o autor, o desenvolvimento, no sentido em que é tomado, é um fenômeno distinto, inteiramente estranho ao que pode ser observado no fluxo circular ou na tendência para o equilíbrio, configurando-se uma mudança espontânea e descontínua nos canais do fluxo, uma perturbação do equilíbrio, que altera e desloca para sempre o estado de equilíbrio previamente existente.

A inovação gradual, mesmo sendo aplicada e avançada de forma lenta, é importante para que o negócio se torne sustentável (BES; KOTLER, 2011), podendo assumir o papel de redefinir a indústria (DAVILA, T., EPSTEIN, M., SHELTON, 2006). A princípio, grandes empresas, com grandes participações de mercado, não são a única solução para o problema da apropriabilidade, ou seja, a proteção das tecnologias desenvolvidas, mesmo estas tendo uma presença significativa no mercado que poderia facilitar a captura dos retornos da inovação. Não existe uma relação estatisticamente significativa entre a extensão da concentração em uma indústria e a taxa de mudança tecnológica da indústria (TEECE, 2006). Corroborando com a ideia de que as grandes empresas não representam o único caminho, e tão pouco o mais fácil para inovar, é discutido que “cada vez mais, a inovação tem a ver com trabalho de equipe e com a combinação criativa de diferentes disciplinas e perspectivas” (TIDD; BESSANT, 2015, p. 102).

Na atual sociedade do conhecimento, mais do que nunca, o desenvolvimento econômico é determinado pela capacidade de C,T&I (CHAI; SHIH, 2016). Em se tratando da gestão da inovação com foco nas EBT, não se pode pensar que as pequenas ou médias empresas, por serem mais flexíveis em virtude do seu tamanho, podem ter um ambiente caótico para a gestão da inovação. O fato de tentar eliminar a burocracia, facilitando a comunicação dentro da organização, para que assim possa criar um ambiente favorável à geração de novas ideias, pode gerar um problema, onde a organização não teria um mínimo controle para de fato conseguir gerenciar um ambiente próspero de inovação (TIDD; BESSANT, 2015). Para Tidd e Bessant

(2015, p. 103), nem toda inovação funciona em ambientes orgânicos, livres, informais ou como unidades de pesquisa e desenvolvimento estruturadas livremente – “e esses tipos de organização podem, algumas vezes, agir contra os interesses da inovação de sucesso”.

Para que um país alcance um nível de inovação tecnológica competitivo é importante estabelecer um ecossistema de inovação, que, mais do que representar o sistema de inovação, promova interações efetivas entre os agentes (FARIA, 2018). Um ecossistema de inovação deve conectar pessoas que possuem boas ideias a um sistema que compreende desde o treinamento e suporte, espaços especializados, linhas de investimentos específicas e profissionais de que precisam para transformar essas ideias em realidade, com base sólida de capital humano e infraestrutura, fazendo com que todo esse aparato interaja (LAWRENCE; HOGAN; BROWN, 2019). Para que esse ecossistema funcione é fundamental a existência de parques científicos e tecnológicos, incubadoras, aceleradores e outros espaços de inovação, para que juntos consigam ajudar e incentivar as empresas, fazendo assim a função de mentores e guias, capazes de ajudar na precificação, *marketing*, distribuição e demais aspectos relacionados ao crescimento das empresas (ANPROTEC, 2020c).

A criação de empreendimentos de base tecnológica, que potencialize a capacidade de inovação tecnológica de um país, está correlacionada a processos sistêmicos de geração e transferência do conhecimento (NDONZUAU; PIRNAY; SURLEMONT, 2002), associados à interação universidade-empresa-governo, que podem ser compreendidos à luz do modelo conhecido como Hélice Tríplice (*Triple Helix*) (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; JONGWANICH; KOHPAIBOON; YANG, 2014; LEYDESDORFF, 2000). O modelo de interação universidade-indústria-governo para a inovação, segundo a Hélice Tríplice, é analiticamente diferente da abordagem tradicional (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000) dos sistemas nacionais de inovação, que considera que a empresa tem o papel de liderança em inovação (*laissez-faire*) ou a partir do modelo em que o Estado é o agente indutor desse processo (“Triângulo de Sábato”), conforme ilustrado na **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

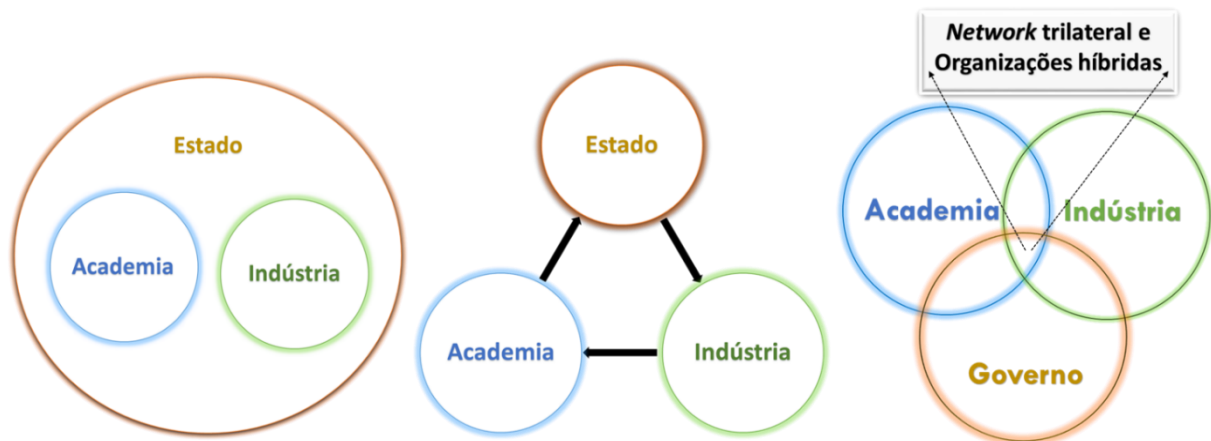


Figura 2.1 – Da visão do “triângulo de Sábado” e do modelo *laissez-faire* para o Modelo da Hélice Tríplice

Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

Os trabalhos mais recentes sobre a Hélice Tríplice têm focado no estudo das organizações intermediárias (BELLGARDT *et al.*, 2014; ETZKOWITZ; ZHOU, 2018; IVANOVA; LEYDESDORFF, 2014; JOHNSON, 2008; JONGWANICH; KOHPAIBOON; YANG, 2014; METCALFE, 2010), entendidas como uma organização híbrida (ETZKOWITZ, 2003), formada endogenamente pela sobreposição institucional entre as três esferas do modelo, influenciando fortemente a relação universidade-empresa-governo. As incubadoras de empresas são típicos exemplos dessas organizações intermediárias. A importância de promover a interação entre universidades e empresas, conforme o modelo da Hélice Tríplice, tendo as incubadoras de empresas como organizações intermediárias, fica clara quando se analisa os indicadores de inovação no Brasil, que refletem uma dificuldade enorme de transformar conhecimento em inovação.

O governo (essencialmente federal) também possui um papel importante para estimular a formação de EBT, principalmente associando-se às universidades, autoridades governamentais locais (Estadual e Municipal) e diversas instituições financeiras, favorecendo assim o desenvolvimento de várias iniciativas com base em inovação tecnológica, neste contexto os parques tecnológicos são os exemplos mais concretos de tais parcerias (SIEGEL; WESTHEAD; WRIGHT, 2001). Alvarez e Busenitz (2001) reforça o poder e a importância do estado nesse aspecto de fomentar P&D, porém, ressalta que ele não tem condições de se articular de forma solitária (pensando, elaborando, executando e avaliando) as políticas de desenvolvimento, sem antes colocar os demais envolvidos diretamente nesse processo, sendo eles universidades, centros de pesquisas, empresas, sindicatos e sociedade em geral, para que juntos possam atuar em cooperação. Nesse momento, é vital para o país que todos os órgãos governamentais criem uma agenda que possa privilegiar essa interação, capaz de colocar a

economia em condições de concorrer com o mercado global.

O Mapa Estratégico da Indústria, realizado pela Confederação Nacional das Indústrias (CNI), busca identificar os maiores desafios a serem superados até 2022, considerando as mudanças no ambiente econômico mundial e nacional dos últimos cinco anos, e estabelecendo como objetivo ampliar a taxa de inovação de 36,4% para 45% no país (CNI, 2020a). Para tal, é necessário tornar os esforços em inovação mais efetivos. No Índice Global de Inovação, principal *ranking* mundial do gênero, o Brasil aparece na 62ª posição entre 131 economias no quesito eficiência da inovação, que avalia a capacidade de um país converter os esforços em inovação e em novos produtos no mercado (WIPO, 2020), sendo que o Brasil caiu 15 posições desde 2010, anteriormente classificado em 47ª neste mesmo ranking.

Se inovação é o produto no mercado, portanto, por definição quem faz são as empresas, porém, a matéria-prima para a inovação é o conhecimento, daí a importância das universidades e dos dispêndios em P&D (FARIA, 2018). O indicador mais tradicional para avaliar a posição de um país em relação a P&D é o dispêndio nacional em P&D sobre o produto interno bruto (PIB). O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), a partir dos dados do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), descreveu a evolução dos dispêndios e as estimativas de investimento do governo federal em P&D, conforme apresentado na Figura 2.2.

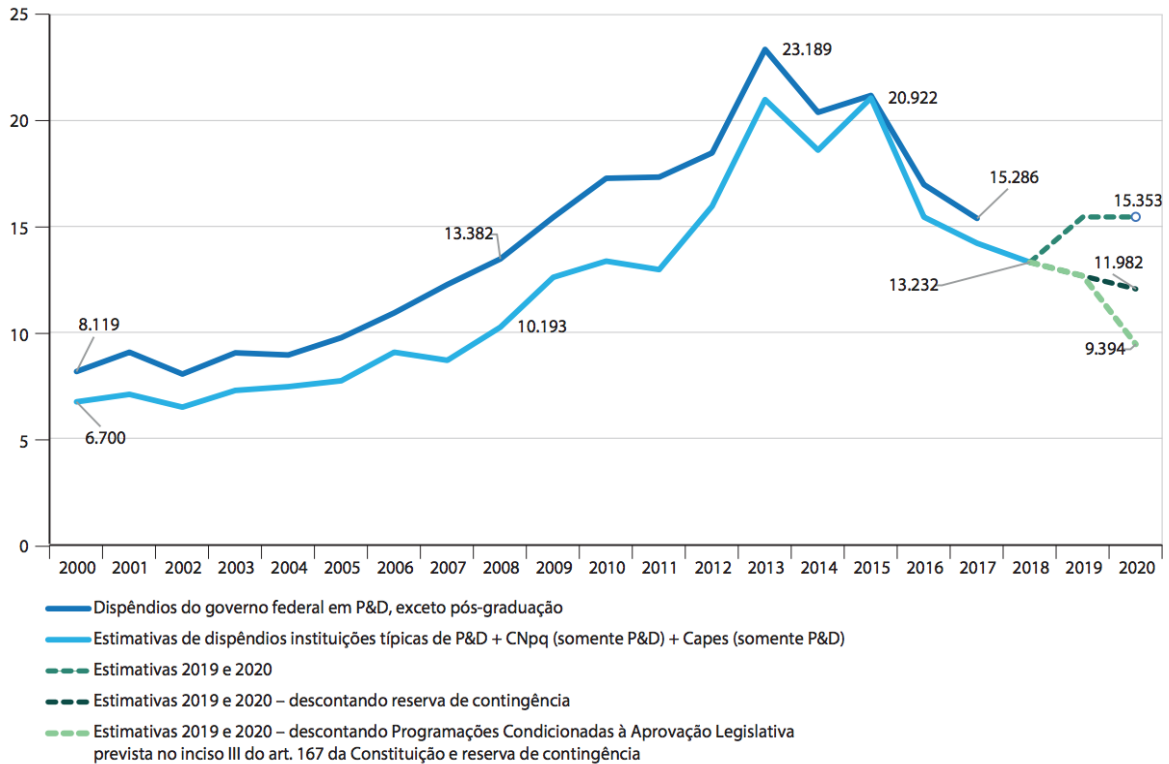


Figura 2.2 – Dispêndios e estimativas de investimento do governo federal em P&D – exceto pós-graduação (2000-2020, em R\$ milhões)
 Fonte: Koeller (2020, p. 6).

Essas informações mostram o Brasil com um movimento crescente até o ano de 2013, chegando ao valor superior a 23 bilhões de reais, porém após este ano houve uma severa queda, chegando a 2020 com uma estimativa de gasto na ordem de menos de 12 bilhões de reais (descontando reserva de contingência) (KOELLER, 2020). É importante compreender que o financiamento da ciência, tecnologia e inovação é comprovadamente um investimento, e não meramente um gasto. Um estudo de 2015 da União Europeia concluiu que o valor total gerado pelas pesquisas públicas é de três a oito vezes o valor do investimento, ressaltando que entre 20% e 75% das inovações não existiriam sem a contribuição de tais investimentos (GEORGHIOU, 2015). A Figura 2.3 mostra os gastos públicos e privados em P&D para diversos países em 2018. Segundo o IPEA (2017), no Brasil, o MCTI é o órgão que mais gasta com C&T. A figura mostra que enquanto o gasto público em relação ao PIB da Coreia, Japão, Alemanha, Estados Unidos e China foi, respectivamente de 4,5%, 3,2%, 3,1%, 2,8% e 2,1%, o gasto do Brasil foi de apenas 1,3%.

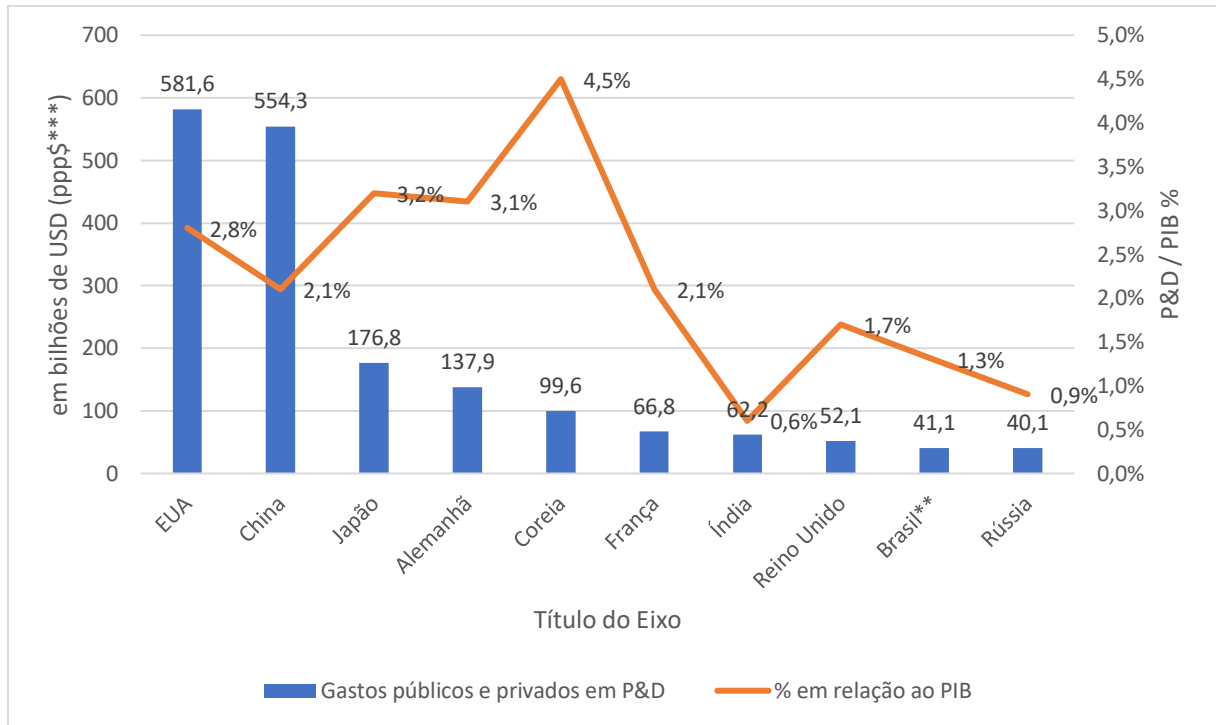


Figura 2.3 – Gastos públicos e privados em P&D* para diversos países em 2018

Fonte: PASSOS (2020, p. 2).

Nota: *Gross Domestic Expenditure (GERD) **Valor para 2017 ***Purchasing power parity (PPP\$).

De acordo com o Quadro 2.1, os países que mais exportam têm investimentos elevados em P&D e, principalmente, estratégias nacionais definidas. Nota-se que os três principais países exportadores mundiais (EUA, China e Alemanha) somam quase 28% de toda exportação mundial, enquanto o Brasil não alcança 1%.

Quadro 2.1 - Definição de estratégias nacionais com foco nas exportações (ano base: 2019)

País	EUA	China	Alemanha	Brasil
% nas exportações mundiais	12,49	9,07	6,39	0,95
Investimento em P&D (US\$ bi)	543,2	496	132	41,1
Foco das políticas	Manter liderança em CT&I; recuperar manufatura avançada	Emparelhar até 2025, ser potência industrial até 2035 e superpotência até 2049	Ser líder em indústria 4.0	sem foco para médio e longo prazo

Fonte: PASSOS (2020b, p. 5).

Como um possível reflexo direto da redução dos investimentos, percebe-se, pelo exposto na Figura 2.4, que as empresas inovadoras que utilizaram programas do governo para inovar tiveram uma considerável redução, uma vez que nos dois primeiros triênios (2009-2011 e 2012-2014), o percentual de empresas inovadoras beneficiadas com algum tipo de apoio à inovação foi 34,2% e 39,9% respectivamente, passando para 26,2% no último triênio (2015-2017).

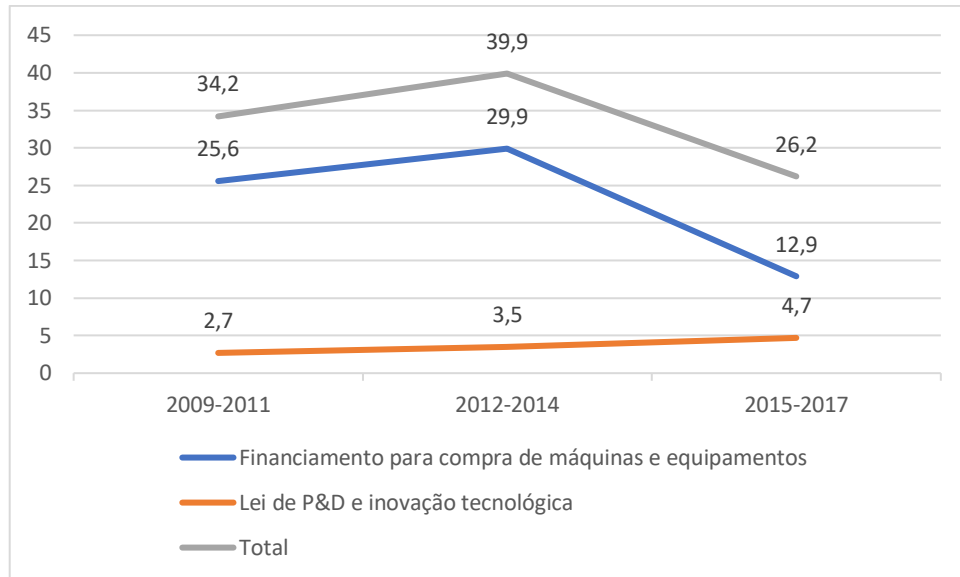


Figura 2.4 – Empresas inovadoras no Brasil que utilizaram programas do governo para inovar (%)
Fonte: IBGE (2020. p. 3).

O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT)¹⁰ é um dos principais fundos para financiar a inovação no Brasil. Conforme Figura 2.5, de 2016 a 2020, o fundo teve um aumento em sua arrecadação de mais de 50%; na contramão, os investimentos neste mesmo período tiveram uma redução de 35%.

¹⁰ LEI Nº 11.540, DE 12 DE NOVEMBRO DE 2007. Dispõe sobre o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT; altera o Decreto-Lei no 719, de 31 de julho de 1969, e a Lei no 9.478, de 6 de agosto de 1997; e dá outras providências. Link para a lei: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11540.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2011.540%2C%20DE%2012%20DE%20NOVEMBRO%20DE%202007.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Fundo%20Nacional,1997%3B%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias.

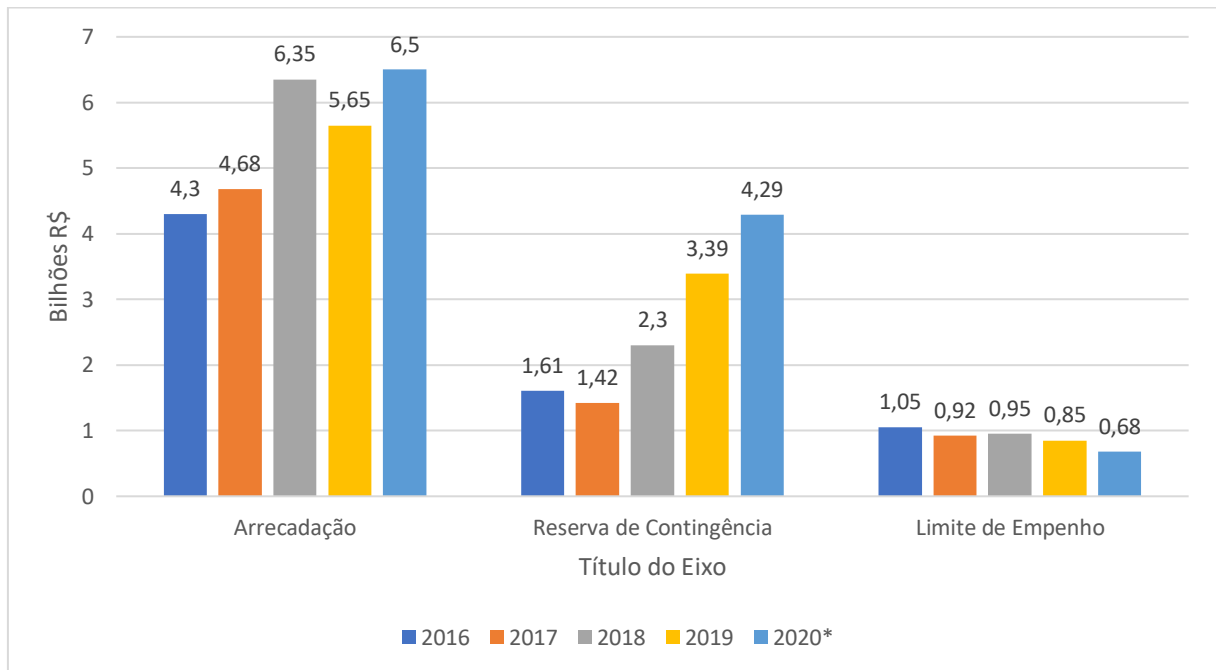


Figura 2.5 – Arrecadação, reserva de contingência e limite de empenho do FNDCT
 Fonte: PASSOS (2020b, p. 19).

Apesar das dificuldades de financiamento para P&D e inovação no Brasil, conforme os dados apresentados anteriormente, o país possui uma série de iniciativas governamentais que buscam apoiar as empresas para as atividades inovativas, como:

- Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI), coordenada pela CNI, com o objetivo de trabalhar para que a inovação seja reconhecida como imprescindível para o Brasil alcançar o crescimento econômico e o bem-estar social.
- Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) criado em 1969, é um fundo de natureza contábil que tem como objetivo financiar a inovação e o desenvolvimento científico e tecnológico, com vistas a promover o desenvolvimento econômico e social do País. A Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) exerce a função de Secretaria-Executiva deste fundo.
- Finep, com três grandes linhas de ação, sendo que a primeira é o apoio à inovação em empresas através de: (a) Financiamento às empresas, com destaque para o Financiamento Reembolsável (Paiss, Tecnova, Inova Aerodefesa, Inova Agro, Inovacred, Inova Energia, Inova Petro e Inova Saúde); (b) Programas de *venture capital*, com destaque para o Programa Inovar; (c) Apoio financeiro não reembolsável e outras formas de atuação, com destaque para a subvenção econômica. A segunda linha de atuação é o apoio às Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT)

e como terceira linha o apoio à cooperação entre empresas e ICT.

- Plataforma Inovação para a Indústria, criada também pela CNI, que financia o desenvolvimento de produtos, processos ou serviços inovadores, com o objetivo de aumentar a produtividade e a competitividade da indústria brasileira, além de promover a otimização da segurança e saúde na indústria. Essa iniciativa investiu em 2020 mais de 63 milhões de reais (CNI, 2020b).
- Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII) é uma Organização Social qualificada pelo Poder Público Federal que, desde 2013, apoia instituições de pesquisa tecnológica fomentando a inovação na indústria brasileira para que executem projetos de desenvolvimento de pesquisa tecnológica para inovação, em cooperação com empresas do setor industrial. O modelo de financiamento aporta, no máximo, 1/3 dos recursos do portfólio dos projetos das Unidades EMBRAPII, os 2/3 restantes são divididos entre a empresa e o Polo ou Unidade EMBRAPII. Entre 2014 e set/2020, a EMBRAPII já apoiou 1.026 projetos, totalizando mais de 1,56 bilhão de reais (recursos não reembolsáveis mais investimento privado) em inovação (PASSOS, 2020a);
- Projeto ALI (Agente Local de Inovação), desenvolvido pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), foi estruturado para que os pequenos negócios possam gerar inovações bem-sucedidas de maneira sistemática. O público alvo deste projeto são pequenos negócios com potencial inovador e/ou potencial de alto impacto e que tenha faturamento anual de até R\$ 4.800.000,00 dos setores: Indústria, Comércio ou Serviços.
- Programa de Aceleração Espaço Finep, desenvolvido pelo Sebrae e Finep, tem como objetivo agregar conhecimento e articulação com foco em marketing e vendas a startups, auxiliando-as na revisão e/ou adequação de sua proposta de valor e de seu modelo de negócios, e na identificação de oportunidades de mercado com fornecedores, parceiros e clientes, alinhadas a um processo de capacitação com o objetivo de construir uma estratégia de comercialização de seus produtos e serviços. O público alvo são empresa de base tecnológica
- Campanha *Startups X Covid19*, desenvolvida pelo Sebrae, ABStartups e o Ministério da Economia, tem como objetivo mapear as soluções inovadoras de cada startup para enfrentar a crise do corona vírus.

- Chamada de Propostas para interação universidade-empresa, como a FAPESP – MCTIC - CGI.BR para Centros de Pesquisas Aplicadas em Inteligência Artificial (<https://fapesp.br/13896/chamada-de-propostas-fapesp-mctic-cgibr-para-centros-de-pesquisas-aplicadas-em-inteligencia-artificial>), com o objetivo de oferecer apoio para a criação de até quatro Centros de Pesquisas Aplicadas (CPA) em Inteligência Artificial, sendo dois no Estado de São Paulo e dois em outros Estados.
- Fundos de Capital Semente – Criatec III, são fundos de investimento em participações em MPME inovadoras, nos quais a BNDESPAR é a principal investidora¹¹, esse fundo é desenvolvido para empresas em estágios iniciais, tem como objetivo construir com os empreendedores uma oferta de valor forte e estruturar o negócio para entrar na fase de crescimento acelerado.
- Finep INOVACRED 4.0, criado para empresas brasileiras com atividades econômicas nos setores da Indústria da Transformação e da Agricultura, tem como objetivo apoiar a formulação e implementação de soluções de digitalização que abarquem a utilização, em linhas de produção, de serviços de implantação de tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0.
- Programa Centelha, que visa estimular a criação de empreendimentos inovadores e disseminar a cultura empreendedora no Brasil. O programa oferece capacitações, recursos financeiros e suporte para transformar ideias em negócios de sucesso. A iniciativa é promovida pelo MCTI e pela Finep, em parceria com o CNPq e o Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap), e operado pela Fundação CERTI.
- Programa Startup Brasil, criado pelo MCTIC, com gestão da Softex¹² em parceria com aceleradoras (exclusiva e parceira). A Softex possui seis áreas (capacitação, inovação, inteligência, internacional, investimentos e qualidade), 21 agentes Regionais¹³, uma aceleradora exclusiva e mais 19 parceiras (tendo como destaque a

¹¹ Além da BNDESPAR, as seguintes instituições subscreveram cotas ao Fundo: AFEAM (Agência de Fomento do Estado do Amazonas S/A); BADESUL (Banco de Desenvolvimento do Rio Grande do Sul); BANDES (Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo S/A); BDMG (Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais S/A); BRDE (Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul S/A); FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais); FOMENTO PR (Agência de Fomento do Estado do Paraná); e VALID S/A; além de investidores privados e do Gestor Nacional Inseed Investimentos Ltda.

¹² Organização Social Civil de Interesse Público (OSCIP) atua em prol do fomento da transformação digital brasileira, criando, promovendo e executando iniciativas no âmbito nacional e internacional nas áreas de tecnologia e inovação.

¹³ Os agentes Softex são unidades que representam regionalmente a entidade. Organizados sob diversas estruturas como associações de empresas, institutos de pesquisa e incubadoras de tecnologia, eles atuam em 13 estados brasileiros e no Distrito Federal para oferecer o apoio necessário às empresas locais de software e serviços de TIC.

Latam Startup, Dream2B, International Accelerator e Huawei) e 34 Instituições de Ciência e Tecnologia, onde já conseguiu beneficiar a aceleração de mais de cinco mil *startups* e cerca de seis mil empresas.

2.2 Empresa de Base Tecnológica (EBT)

Entre as PME, o subconjunto de novas empresas altamente inovadoras cresce mais rapidamente e apresenta melhor desempenho do que as demais (CZARNITZKI; DELANOTE, 2012; STOREY; TETHER, 1998). As EBT têm sido apresentadas como mecanismo estratégico para o processo de inovação tecnológica e desenvolvimento econômico (FARIA *et al.*, 2017; MAINE; SHAPIRO; VINING, 2010; STAM; WENBERG, 2009). As EBT são fundamentais para traduzir o conhecimento científico em produtos e processos comerciais e desempenham um papel vital no desenvolvimento e difusão da inovação (HOGAN; HUTSON, 2005). O Quadro 2.2 apresenta algumas descrições que ajudam a definir as EBT e a sua importância.

Quadro 2.2 – Alguns estudos que descrevem as EBT

Autor	Conceitos e importância
Block; Fisch; Van Praag (2017) Wennekers e Thurik (1999)	Disposição e capacidade de realizar atividades de busca para gerar novas oportunidades.
Elorz (2003)	São organizações produtoras de bens e serviços comprometidas especialmente com o design, desenvolvimento e produção de produtos e processos de manufatura inovadores, por meio da aplicação sistemática de conhecimentos técnicos e científicos.
De Coster e Butler (2005)	Empresas flexíveis e mais rápidas que as empresas estabelecidas, dada a sua estrutura enxuta.
Hogan e Hutson (2005) Rojas e Huergo (2016)	Traduzir o conhecimento científico em produtos e processos comerciais, desempenhando um papel vital no desenvolvimento e difusão da inovação.
Spencer e Kirchhoff (2006)	Introdutores mais comuns de tecnologias disruptivas e um dos principais motores de destruição criativa.
Lynskey (2008)	Ocupam as lacunas tradicionais entre a pesquisa acadêmica e a comercialização de novos conhecimentos, gerando aplicações industriais.
Stam e Wennberg (2009)	Aceleração e crescimento econômico de uma região.
Maine, Shapiro e Vining (2010)	Promovem o desenvolvimento de clusters regionais.
Faria <i>et al.</i> (2017)	Empresas que baseiam suas atividades no uso intensivo de conhecimento científico ou tecnológico, capaz de criar empregos qualificados e gerar valor econômico por meio de produtos e serviços de alto valor agregado.

Fonte: Elaboração própria (2020).

As EBT preenchem as lacunas tradicionais entre a pesquisa acadêmica e a comercialização de novos conhecimentos, fazendo com que estes conhecimentos e tecnologias se transformem em aplicações industriais (LYNSKEY, 2008), representando uma engrenagem importante para atender às necessidades dos clientes e trazer novos produtos e serviços ao mercado. As EBT são geralmente mais flexíveis e mais rápidas que as empresas estabelecidas,

dada a sua estrutura enxuta e a ausência de qualquer histórico anterior (DE COSTER; BUTLER, 2005), promovendo o desenvolvimento de clusters regionais (MAINE; SHAPIRO; VINING, 2010), sendo, portanto, importantes na aceleração e no crescimento econômico de uma região (STAM; WENBERG, 2009).

Vários estudos se concentraram nessas empresas, nos setores de alta tecnologia, que são essenciais para o progresso econômico (COLOMBO; GRILLI, 2010). Almus e Nerlinger (1999), com base nos resultados de regressões multivariadas, concluíram que as EBT alcançam, em média, taxas de crescimento mais altas do que as empresas não inovadoras. Na Alemanha, as EBT geraram incentivos qualitativos indiretos à mudança tecnológica por meio da transferência e difusão de tecnologia (LICHT; NERLINGER, 1998). Em Portugal, as EBT contribuíram para fortalecer a capacidade tecnológica nos setores em que se especializaram e melhoraram a disponibilidade de novos produtos tecnológicos (FONTES; COOMBS, 2001). Na Holanda, Stam e Wennberg (2009), concluíram que as EBT devem ter uma atenção especial das políticas públicas, uma vez que oferecem novos nós nas redes de inovação.

Shane (2002) destaca a importância do envolvimento entre as universidades e as EBT, uma vez que não existe muito conhecimento e experiência por parte dos pesquisadores acadêmicos na comercialização de seus resultados de pesquisa e uma das formas eficientes de externalizar os produtos oriundos destas pesquisas, podem ser a criação de EBT. Para preencher esta lacuna as universidades e outras organizações públicas de pesquisa estão criando vários mecanismos de apoio, com o objetivo de facilitar a transferência de tecnologia (GOLDFARB; HENREKSON, 2003), como escritórios de transferência de tecnologia, fundos de investimento e incubadoras de empresas (LOCKETT *et al.*, 2005; LYNSKEY, 2008).

Rojas e Huergo (2016) destacam três principais funções desempenhadas pelas EBT, sendo elas: (a) transferência de conhecimento e tecnologia da pesquisa acadêmica local para o mercado; (b) aquisição de conhecimento tecnológico desenvolvido fora do país e combinado com conhecimentos e capacidades locais, dando origem a competências nacionais; (c) densificação de redes tecnológicas e industriais em alguns campos em que as EBT atuam como intermediários tecnológicos.

Dabrowska (2011) relata a importância de uma EBT quando está vinculada a um parque tecnológico, fazendo com que os laços com o parque e as Instituições de Ensino Superior (IES) fiquem mais sólidos e gerem maiores colaborações, do que no caso de EBT fora dos parques. Lindelöf e Löfsten (2002), ao analisarem 273 EBT – dentro e fora de parques científicos na Suécia, entre os anos de 1996 e 1998 – puderam concluir que as EBT em parques científicos têm uma taxa de criação de empregos substancialmente mais alta do que as EBT em geral.

Entretanto, o mesmo estudo verificou que EBT dentro de parques captam mais recursos, porém, não são capazes de canalizar esse investimento para maiores “resultados” de P&D (como patentes, por exemplo) do que as EBT fora do parque. Em sua tese Peixoto (2020) encontrou evidências de que o capital humano das IES influencia o surgimento de EBT, e que possivelmente, neste contexto, os discentes de pós-graduação atuam positivamente neste cenário, indicando o forte relacionamento destes com o potencial de geração de conhecimento inovador.

Existem os fatores que dificultam a criação e o desenvolvimento das EBT, a saber: os seus fundadores, uma vez que sua formação acadêmica não esteja alinhada com as áreas econômicas e administrativas e, em menor medida, nas áreas científicas e técnicas, bem como a experiência anterior de trabalho no mesmo setor da nova empresa (ALMUS; NERLINGER, 1999; COLOMBO; GRILLI, 2005); e o ambiente tecnológico em que a empresa trabalha (VIVARELLI, 2013) e, principalmente, suas fontes de financiamento (REVEST; SAPIO, 2012). Dadas as características das EBT, é fundamental destacar os riscos inerentes a este tipo de empresa. De Coster e Butler (2005) descrevem o risco geral de mercado, que qualquer *startup* precisa superar, porém como sua natureza é geralmente de alta tecnologia, gera um risco maior decorrente do complexo processo tecnológico e de desenvolvimento do produto.

Dentre as EBT, merece particular atenção as ENBT caracterizadas como *spin-offs* acadêmicas, por meio das quais a universidade empreendedora tem a capacidade de transferir o conhecimento produzido na universidade para o desenvolvimento econômico e social (ETZKOWITZ, 2003). Nesse contexto, as universidades brasileiras têm um papel extremamente importante no desenvolvimento das empresas de alta tecnologia (UPSTILL; SYMINGTON, 2002), tornando as *spin-offs* acadêmicas uma das mais importantes contribuições dessas instituições acadêmicas para a sociedade. O assunto já era debatido por Penrose (1959), que mostra a importância de se ter uma atenção voltada para a transferência de tecnologia das universidades para o setor produtivo, com isso as universidades devem ter um papel crucial na geração de recursos voltados para a gestão desta transferência, bem como na própria gestão das *spin-off*.

Uma *spin-off* acadêmica é uma organização fundada com base em um trabalho dentro de uma instituição acadêmica, em que normalmente se explora uma propriedade intelectual (SHANE, 2004). De acordo com esse conceito, pode-se destacar algumas características vitais, a saber: (a) origem universitária; (b) independente da universidade de origem, e que por sua vez possui fins lucrativos; (c) exploração de inovações tecnológicas ou patentes, bem como a utilização dos conhecimentos dos membros que desenvolvem atividades acadêmicas; (d) sua

fundação ocorreu com algum professor, estudante ou pesquisador da universidade (ARAÚJO *et al.*, 2005).

O processo de criação das *spin-offs* pode ser compreendido, segundo Ndonzuau, Pirnay e Surlemont (2002), em quatro etapas, conforme esquematizado na Figura 2.6, sendo: Etapa 1: gerar ideias de negócios a partir de pesquisas; Etapa 2: finalizar projetos de novos empreendimentos a partir de ideias; Etapa 3: lançar empresas *spin-off* de projetos; e Etapa 4: fortalecer a criação de valor econômico pelas empresas *spin-off*.

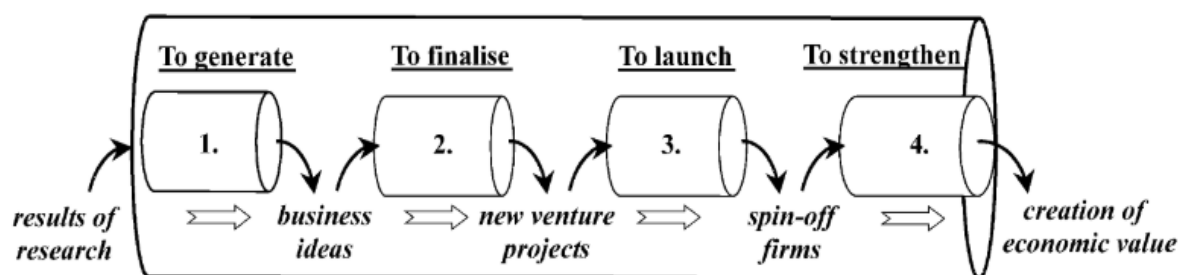


Figura 2.6 – Transformação dos resultados da pesquisa acadêmica em valor econômico pela criação de *spin-offs*

Fonte: NDONZUAU; PIRNAY; SURLEMONT (2002, p. 283).

Para que as universidades possam efetivamente apoiar as *spin-off*, O'Shea *et al.* (2007) descrevem quatro atributos básicos, sendo eles: (a) ter como base a ciência e a engenharia; (b) a qualidade da pesquisa pelo pessoal da universidade; (c) o compromisso de desmembrar a atividade dentro da gestão na universidade (liderança e políticas de apoio); (d) a cultura dentro da universidade (orientação empreendedora da universidade). Para o autor, o desafio está na identificação e replicação de todos os processos que permeiam e facilitam a rápida transferência de tecnologia da universidade para a empresa.

Ainda em relação às ENBT, tem-se o conceito de *startup*. Ries (2012) argumenta, de forma mais ampla, que são organizações criadas para desenvolver novos produtos e serviços, normalmente condicionados a um grau de incerteza elevado, devido principalmente a um cenário volátil e com constantes mutações. De uma forma geral as *startups* são empresas cujo objetivo principal é desenvolver ou aprimorar um modelo de negócio, preferencialmente escalável, disruptivo e repetível (BLANK; DORF, 2012), tendo como características gerais pouca história ou experiência acumulada, recursos escassos, múltiplas influencias e baseadas em tecnologias e mercados dinâmicos (SUTTON, 2000).

A maioria das *startups* e *spin-offs* não tem todos os recursos necessários para sua

alavancagem, sendo necessário que instituições como aceleradoras, incubadoras de empresas e parques tecnológicos forneçam para suas “vinculadas” acesso a competências técnicas e científicas, marketing, infraestrutura educacional e de P&D (SCHMIDT; BALESTRIN, 2015). Barney (1991) define e classifica os recursos dessas instituições como humanos, financeiros e físicos. As incubadoras possuem um papel fundamental para a sobrevivência das ENBT, uma vez que promovem o desenvolvimento econômico e social a partir da interação entre universidades e o setor empresarial (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001; SHANE, 2004).

O processo para EBT, especialmente as ENBT, alcançarem investimentos em alguma agência de apoio à inovação é extremamente árduo, complexo e burocrático, porém, segundo Sales *et al.* (2017), empresas vinculadas a uma incubadora conseguem maiores êxitos, considerando que o processo de intermediação entre as partes é realizado pela incubadora. Corroborando com essa teoria, Lemos (1998) identificou que 75% das empresas incubadas apresentavam dificuldades de investimento, sendo que 86% dessas empresas, consideravam que as incubadoras contribuíam para a superação das dificuldades de investimento por serem intermediárias entre as empresas e as instituições governamentais. O tema investimento em EBT será melhor abordado na seção 0.

2.3 Incubadoras e aceleradoras de empresas

As incubadoras de empresas são o mecanismo mais tradicional de geração de empreendimentos inovadores, tendo sua origem¹⁴ em Nova Iorque, Estados Unidos, em 1959 (ANPROTEC, 2016). Os benefícios de criar instituições capazes de apoiar novos negócios é realidade em todo o mundo, onde o setor público pode usar esses ambientes para a promoção do empreendedorismo e desenvolvimento regional, com o objetivo de criar empregos e catalisar o crescimento econômico local (MILLER; BOUND, 2011). Outro aspecto importante a se mencionar sobre aceleradoras, incubadoras de empresas e parques tecnológicos, é a colaboração (criando uma rede entre as empresas), muito bem definida por Schmidt e Balestrin (2015, p. 32), como sendo o “lócus da inovação”, ou seja, ao hospedar pequenas e médias empresas que tendem a enfrentar muitas dificuldades em diversos aspectos – nesse caso, principalmente, em

¹⁴A primeira tentativa registrada de agrupar empresas num mesmo local de trabalho – e a origem do nome incubadora, surgiu em 1959, na cidade de Batavia, no Estado de Nova York, nos Estados Unidos. Naquele ano, depois de a cidade perder uma grande fábrica de tecelagem, a comunidade local resolveu investir em outro tipo de atividade. A escolha recaiu sobre o setor de produtos originários de frango, e o local ocupado foi a antiga fábrica de tecidos. Da área onde se instalou a chocadeira dos ovos, ficou o nome incubadora, que se espalhou pelo mundo (FAPESP, 2001).

se manter atualizadas e em desenvolver e introduzir inovações no mercado —, o fator proximidade e, por consequência a colaboração, é sem dúvida uma estratégia fundamental para que todas as empresas ali envolvidas possam desenvolver novos produtos e serviços.

É de extrema importância que os ambientes de inovação, como aceleradoras, incubadoras de empresas e parques tecnológicos estejam presentes no sistema regional de inovação (FERGUSON; OLOFSSON, 2004; LINDELÖF; LÖFSTEN, 2002; LINK; SCOTT, 2006; MILLER, PAUL; BOUND, 2011). Esses ambientes de inovação podem desempenhar um papel importante no apoio às EBT, facilitando o acesso a subsídios públicos (COLOMBO; DELMASTRO, 2002). Cientes dessa importância, é papel dos formuladores de políticas fomentar o ambiente de inovação, entendendo que não se trata de uma agenda de governo de quatro anos, ou seja, deve-se através de uma análise sistêmica de todos os esforços já realizados e os que deverão ser implementados, a fim de criar sua interdependência e buscar com isso o melhor resultado para a sociedade (SCHMIDT; BALESTRIN, 2015).

Aceleradoras são entidades jurídicas (com ou sem fins lucrativos) dedicadas a apoiar o desenvolvimento inicial de novos negócios inovadores, identificar segmentos de promissores clientes, por meio de um processo estruturado, com recursos seguros (COHEN; HOCHBERG, 2014). As aceleradoras são organizações compostas por empreendedores experientes que provém serviços, espaços, mentorias, rede de contatos, conhecimentos em gestão e expertise em criação de novos negócios para empresas nascentes com o objetivo de ajudá-las a serem bem sucedidas (RIBEIRO; PLONSKI; ORTEGA, 2015). Para os autores, uma aceleradora no Brasil se caracteriza por oferecer uma estrutura de suporte a negócios nascentes via recursos diversos, mentoria intensiva centrada no refino do modelo de negócios e metodologias voltadas para desenvolvimento de cultura de execução.

As incubadoras de empresas são instrumentos de apoio para empresas, capaz de oferecer recursos, onde se destacam: (a) espaços físicos para instalação de pequenas empresas, durante prazo determinado, a preços subsidiados; (b) apoio administrativo e gerencial para a formação complementar do empreendedor e facilitar o processo de inovação e acesso a novas tecnologias nos pequenos negócios; (c) parcerias e viabilizar recursos financeiros (Sebrae, 2016). As incubadoras podem ser empreendimentos públicos, privados ou mistos. Geralmente são compostas de conselhos onde participam representantes de Universidades, Institutos de Pesquisa e Associações e Sindicatos de empresas (IPT; Sebrae, 2001). Essa estrutura das incubadoras, segundo a Anprotec (2016), tem como objetivo estimular ou prestar apoio logístico, gerencial e tecnológico ao empreendedorismo inovador e intensivo em conhecimento, com o objetivo de facilitar a criação e o desenvolvimento de empresas que tenham como

diferencial a realização de atividades voltadas à inovação.

Uma incubadora de empresas é uma organização criada para apoiar empreendedores em setores tecnológicos, oferecendo às empresas incubadas uma variedade de serviços de suporte durante sua fase inicial de criação, buscando associar conhecimento tecnológico, capital e gerenciamento para acelerar o estabelecimento e desenvolvimento de novas empresas (SMILOR; GIBSON; DIETRICH, 1990). De maneira objetiva, Ribeiro, Plonski e Ortega (2015) apresentam o conceito de incubadoras como uma instituição capaz de promover um “céu de brigadeiro” (*safe heaven*) ao agregarem valores aos negócios nascentes via serviços tangíveis e intangíveis. O Quadro 2.3 apresenta a conceituação para as incubadoras.

Quadro 2.3 – Conceituação para as incubadoras de empresas

Autor	Conceito
(Smilor, Gibson e Dietrich (1990)	Apoiar empreendedores dando suporte durante a fase inicial de criação, buscando associar conhecimento tecnológico, capital e gerenciamento.
Dornelas (2001)	Instituições baseadas em resultados de pesquisas aplicadas, utilizando as melhores práticas empreendedoras, com alto valor agregado, tendo como foco sua tecnologia.
Fallgatter e Sena (2004)	Instituições públicas ou privadas apoiando o empreendedorismo no desenvolvimento de novas empresas.
Miller e Bound (2011)	Promoção do empreendedorismo e desenvolvimento regional, com o objetivo de criar empregos e catalisar o crescimento econômico local.
Schmidt e Balestrin (2015)	O “locus da inovação”, servindo para hospedar pequenas e médias empresas, mantendo-as atualizadas em um ambiente de proximidade e colaboração.
Lei de Inovação (LEI Nº 10.973, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004)	Organização ou estrutura que objetiva estimular ou prestar apoio logístico, gerencial e tecnológico ao empreendedorismo inovador e intensivo em conhecimento, com o objetivo de facilitar a criação e o desenvolvimento de empresas que tenham como diferencial a realização de atividades voltadas à inovação.
Anprotec (2020a)	Instituições que têm o objetivo de apoiar empreendedores com ideias inovadoras a construírem empresas sustentáveis. São ofertados serviços de suporte em gestão, aperfeiçoamento do modelo de negócios e infraestrutura necessária ao desenvolvimento e consolidação da solução.
INBIA (2020)	Instalações que fornecem recursos compartilhados para empresas jovens, como escritórios, consultores e pessoal. Eles também podem fornecer acesso a financiamento e suporte técnico. Para novos negócios, esses serviços fornecem um ambiente mais protegido no qual crescer antes de se tornarem autossustentáveis. O objetivo final de qualquer incubadora de empresas é produzir negócios viáveis, chamados de "graduados" da incubadora.

Fonte: Elaboração própria.

Grandes empresas também entraram nesse ecossistema e desenvolveram incubadoras internas para apoiar novas empresas, como forma de impulsionar cadeias de suprimento ou gerar novas ideias (MILLER; BOUND, 2011). As incubadoras são importantes fontes de criação de novos empregos (dentro das empresas por elas incubadas) e conseqüentemente a geração de renda para a região onde estão instaladas (ETZKOWITZ; DE MELLO; ALMEIDA,

2005), sendo, portanto, mecanismos institucionais que estimulam o desenvolvimento regional, buscando sustentar o ecossistema de inovação (AABOEN; LÖFSTEN, 2015; SCHMIDT; BALESTRIN, 2015). Quando as incubadoras são bem concebidas e, principalmente bem geridas, podem levar 20 anos ou mais para obter um impacto mensurável no empreendedorismo; quando mal geridas, podem se tornar um “elefante branco” (ISENBERG, 2010).

Existem pontos de convergência entre aceleradoras e incubadoras, como também características que as distinguem. Uma das diferenças citadas por Ribeiro, Plonski e Ortega (2015) é que as incubadoras conseguem “proteger” as empresas incubadas do mercado externo, utilizando-se de espaços e acessos a subsídios, e as aceleradoras tendem a “introduzir” as interações com este mercado através das mentorias e metodologias centradas em aprendizagem rápida e principalmente os aportes de recursos. Outra significativa diferença é que a duração dos programas aceleradores é limitada e muito mais intensa em comparação com a natureza contínua das incubadoras (COHEN; HOCHBERG, 2014).

De acordo com a *National Business Incubation Association (NBIA)*, as incubadoras abrigam empresas emergentes vulneráveis, permitindo que se tornem mais fortes antes de se tornarem independentes (AERNOUDT, 2004). Uma incubadora possui programas que tem duração média entre um a cinco anos, não existe a necessidade de formação de grupos para iniciar uma incubação, seu modelo de negócio pode ou não possuir fins lucrativos (nos EUA 93% são caracterizadas como entidades sem fins lucrativos) e a seleção das empresas incubadas passa por um processo competitivo (COHEN, 2013). Em Minas Gerais, o tempo médio previsto para o programa de incubação é de 30 meses, enquanto para a pré-incubação é de 11 meses, sendo o sistema de cobrança destas incubadoras, na sua maioria, por taxa fixa (79%), outros 14% utilizam sistema de cobrança por taxa gradativa e 7 % não cobram (FARIA, 2017).

No estudo realizado pela ANPROTEC, em 2019, existem 57 aceleradoras no Brasil (Quadro 2.4), na qual destacam-se os estados de São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Conforme a pesquisa, metade das empresas (respondentes) incubadas em 2019 possuem alto grau de inovatividade (ANPROTEC, 2019), na fronteira tecnológica, ou seja, estão associadas a produtos existentes no mercado e a processos produtivos que incorporam a última inovação introduzida em cada indústria e em cada mercado. De acordo com o estudo, quase metade das empresas aceleradas se encontravam na região Sudeste (1.005 empresas de um total de 2.028) e mais da metade dos postos de trabalho destas mesmas empresas também se concentravam nesta região (2.265 empregos de um total de 4.130). De forma análoga, existem 1.378 empresas incubadas e 3.237 graduadas na região Sudeste,

conforme Quadro 2.5. A região Sudeste possui 132 incubadoras, fazendo com que Minas Gerais tenha 28,5% das incubadoras da região.

Quadro 2.4 – Número de aceleradoras, incubadoras e empresas por Região

Região	Número de Aceleradoras	Número de empresas aceleradas	Número de Incubadoras	Número de empresas incubadas	Número de empresas graduadas
NORTE	2	88	39	267	261
NORDESTE	6	409	61	641	821
CENTRO-OESTE	4	100	31	228	371
SUDESTE	33	1.005	132	1.378	3.237
SUL	12	426	100	1.181	1.454
TOTAL	57	2.028	363	3.695	6.144

Fonte: Anprotec (2019).

Quadro 2.5 – Resultados obtidos pelas empresas incubadas e graduadas

Quantidade	Centro-oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Total
Postos de trabalho empresas incubadas	992	1.031	981	6.691	4.762	14.457
Postos de trabalho empresas graduadas	1.966	1.845	202	27.055	24.875	55.943
Faturamento acumulado das empresas incubadas	19.151.198	25.023.523	24.139.319	256.410.573	226.170.428	550.895.041
Faturamento acumulado das empresas graduadas	45.575.662	98.517.827	8.868.817	1.776.029.862	16.248.035.775	18.177.027.943

Fonte: (Anprotec, 2019).

O movimento de empreendedorismo inovador em Minas Gerais está sustentado em bases sólidas e demonstra um crescimento constante (FARIA *et al.*, 2017). O ambiente de inovação do Estado, em 2019, conforme Anprotec (2019) era composto por 37 incubadoras de empresas, sendo que 23 delas foram respondentes do InovaData-MG, deixando o estado na terceira colocação em número de incubadoras, sendo o estado de São Paulo o primeiro lugar com 57 incubadoras e o Rio Grande do Sul o segundo lugar com 40 incubadoras, conforme **Erro! Fonte de referência não encontrada.** (ANPROTEC, 2019). Minas Gerais possui quatro parques tecnológicos, 150 empresas incubadas, 325 empresas graduadas ativas e 37 empresas residentes (INOVA-DATA-MG, 2020), o que reflete seu potencial P&D, pois o Estado possui 20 instituições públicas de ensino superior, sendo 17 federais e três estaduais. Alguns indicadores das incubadoras mineiras estão apresentados no Quadro 2.6.

Quadro 2.6 – Alguns indicadores das incubadoras mineiras e suas empresas vinculadas

Indicador	Incubadas	Graduadas
Quantidade de empresas em MG no ano de 2018	144	359
Crescimento das empresas em MG, no período de 2008 a 2018 (%)	421	104
Faturamento das empresas no ano de 2018 (mi R\$)	16,5	1.850
Faturamento médio por empresa (melhor ano) (mil R\$)	310 mil (2016)	5.230 (2018)
Crescimento dos impostos pagos pelas empresas de 2015 até 2017 (%)	88	388
Ofertas de trabalho no ano de 2018	663	9463
Crescimento na oferta de trabalho entre 2015 e 2018 (%)	234	44
Número médio de empresas por incubadora em 2018	7	

Fonte: FARIA *et al.* (2020).

Conforme ARBIX (2010), ambientes onde os recursos humanos são de boa qualidade e esse fluxo contínuo de informações é abundante resulta em empresas empreendedoras que por consequência irão promover a inovação. Além de toda esta estrutura de parques tecnológicos e incubadoras de empresas, também se desenvolveram alguns players importantes para as EBT, principalmente quando relacionados aos aportes financeiros, sendo eles: (a) fundos de *seed* e capital de risco, (b) investidores anjo, (c) *equity crowdfunding*, (d) linhas de recursos subvencionados nas Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa e nas agências federais, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). No próximo tópico será analisada a estrutura que permeia o capital das EBT.

2.4 Investimentos em EBT

O acesso ao investimento, bem como sua combinação apropriada é fundamental para garantir que as empresas possam iniciar e crescer (BECK; DEMIRGUC-KUNT, 2006). Segundo Brinckmann, Salomo e Gemuenden (2011), a provisão de fundos para garantir a liquidez pode ter duas fontes: (i) recursos financeiros por meio de operações, compreendendo a redução de despesas, o gerenciamento de faturas, o crédito comercial e a faturação de recebíveis. O autor destaca a importância do financiamento das operações na forma de vendas iniciais rápidas, fluxos de caixa positivos rápidos e custos fixos limitados; (ii) recursos financeiros por meio de não-operações, referentes ao investimento proveniente de economias fundadoras, aos investidores anjos, ao capital de risco, aos bancos ou créditos governamentais.

É possível, ainda, distinguir entre financiamento interno e externo (MYERS; MAJLUF, 1984). O financiamento externo é concebido como financiamento de indivíduos ou instituições, como capitalistas de risco, *business angels* ou bancos, que podem estar em desvantagem de

informações em comparação com os *insiders* da empresa, como a alta gerência. Tais fontes (operações e não-operações) devem ser gerenciadas para garantir a liquidez da empresa (BRINCKMANN; SALOMO; GEMUENDEN, 2011). Neste estudo serão tratados, principalmente, os recursos financeiros por meio de não-operações.

As empresas intensivas em conhecimento dependem relativamente mais de financiamento oriundo de fontes externas, como capital de risco e capital público, e menos fortemente de fornecedores e instituições financeiras (BEN-ARI; VONORTAS, 2007). As EBT normalmente abordam *business angels* (BA) e *venture capitalists* (VC) para financiar seu processo de desenvolvimento inicial (LAHTI, 2011; MADILL; HAINES; RIDING, 2005; MASON; HARRISON, 2004).

Uma preocupação central é que as EBT possam enfrentar restrições de financiamento, especialmente no início da operação, que poderiam impedir sua capacidade de crescer e se desenvolver (HOGAN; HUTSON, 2005). A incapacidade de acesso ao capital financeiro limita a capacidade de crescimento das empresas, impedindo que as empresas atinjam seu tamanho ideal (BECK; DEMIRGUC-KUNT, 2006). Existem limitações para financiamento dada as altas necessidades para cobrir o custo do processo de desenvolvimento de produtos (FREEAR; SOHL; WETZEL, 2002; LAHTI, 2011; MASON; HARRISON, 2004).

As empresas pequenas, jovens, independentes e de alta tecnologia são mais limitadas financeiramente (CARPENTER; PETERSEN, 2002). Em relação aos fatores financeiros, as pequenas empresas inovadoras enfrentam altos custos de capital (HALL, 2002), e as demandas por tais investimentos são apenas parcialmente mitigados pela presença de capital de risco (HALL *et al.*, 2009). Pequenas empresas sofisticadas tecnologicamente são mais impedidas de crescer devido a restrições financeiras que empresas menos sofisticadas tecnologicamente (WESTHEAD; STOREY, 1997).

Quanto ao crescimento das EBT, o financiamento é importante para tentar sanar as necessidades das empresas, que podem ser divididas em: financiamento operacional para estabelecer uma ponte entre o recebimento de receitas e os custos de produção; e aumento da escala e do escopo da produção implicando a adição ao estoque de ativos de capital (RIDING; ORSER; CHAMBERLIN, 2012). O crescimento atua como um gatilho essencial para um financiamento adicional, dado que o crescimento geralmente aumenta a escala do componente permanente do capital de giro e exige investimento em ativos produtivos, ou seja, o investimento em P&D está fortemente associada ao crescimento das EBT (BALDWIN; GELLATLY; GAUDREAULT, 2002).

Diversos fatores influenciam a aquisição de recursos financeiros, como as habilidades

empreendedoras dos fundadores, seu capital social e a semelhança com os investidores (CASSAR, 2004; SHANE; CABLE, 2002). O capital humano dos fundadores tem um efeito positivo direto no crescimento da empresa e um efeito indireto, mediado pela atração de VC (COLOMBO; GRILLI, 2010). Existe uma crença generalizada de que algumas empresas, principalmente as pequenas, enfrentam um acesso desproporcionalmente reduzido ao capital. Tal realidade se fundamenta na presença de imperfeições, como assimetrias de informação, custos fixos de *due diligence* – processo de investigação de uma oportunidade de negócio que o investidor deverá aceitar para poder avaliar os riscos da transação – e custos de transações, contexto no qual o termo *hiato de financiamento* é frequentemente usado (RIDING; ORSER; CHAMBERLIN, 2012).

As assimetrias de informações entre empresas e fornecedores externos de finanças resultam em sub investimento em P&D (HALL *et al.*, 2009; STIGLITZ; WEISS, 1981). As imperfeições no mercado de capitais tornam o financiamento externo caro e restringem as decisões de investimento das empresas (STIGLITZ; WEISS, 1981). Em função disso as EBT são as empresas que mais sofrem com as assimetrias no mercado de capital (CARPENTER; PETERSEN, 2002; KORTUM; LERNER, 2000). A aquisição de recursos é desafiadora devido à assimetria de informação entre empreendedores e partes interessadas externas (CASSAR, 2004), que pode ser reduzida quando as EBT conseguem desenvolver um relacionamento com credor (BINKS; ENNEW, 1996).

Conforme a Teoria de Hierarquização de Fontes de Financiamento, proposta inicialmente por Myers, uma empresa deve preferir se financiar primeiro internamente através de lucros retidos (MYERS; MAJLUF, 1984). Se essa fonte de financiamento não estiver disponível, a empresa deve se financiar por meio de dívida. Finalmente, e como último recurso, conforme a teoria, uma empresa deve se financiar através da emissão de novos capitais próprios. Conforme os autores, tal ordem se deve fundamentalmente as assimetrias do mercado.

Para minimizar as assimetrias, as EBT devem buscar subsídios seletivos como os editais de fomento, pois os mesmos geram um efeito de certificação, o que pode reduzir tais distorções das informação entre as EBT receptoras e seus stakeholders externos, melhorando assim, o acesso a recursos externos (COLOMBO; GIANNANGELI; GRILLI, 2012). Feldman e Kelley (2006) também descrevem o efeito certificação para justificar a grande incerteza em torno da qualidade dos projetos de negócios, baseados em tecnologia das EBT. Esses recursos costumam ser disponibilizados também de duas formas. Primeiro, por meio de chamadas públicas em editais que possuem uma janela de tempo específica para recebimento de projetos. Os projetos são avaliados e os melhores são contemplados com o recurso financeiro. A outra forma, é por

meio de fluxo contínuo, um canal que sempre está disponível para recebimento de propostas e projetos que são avaliados individualmente. Assim, se o projeto se adequar as especificações da agência de fomento, é financiado. Geralmente, os recursos não reembolsáveis são disponibilizados em chamadas públicas por meio de editais; enquanto os recursos reembolsáveis estão disponíveis para projetos individuais (UFSC, 2020).

Ao contrário das assimetrias vividas pelas EBT jovens, as mais maduras já tiveram a oportunidade de sinalizar sua qualidade a terceiros, por meio de desenvolvimentos bem-sucedido de novos produtos (ROTHAERMEL, 2002) ou terem sido apoiadas por um investidor de capital de risco (HSU, 2006) ou endosso de um parceiro de aliança respeitável (STUART, 2000). Corroborando com as vantagens das EBT maduras, Binks e Ennew (1996) considera provável que o acesso ao financiamento seja diferente entre firmas estabelecidas e firmas novas que não tiveram a oportunidade de desenvolver relacionamentos com credores, portanto isso não apenas aumenta a probabilidade de uma decisão positiva de empréstimo, mas que o relacionamento também leva a menores exigências de garantias e juros.

A tecnologia é muitas vezes opaca para pessoas não técnicas, e em função desse desconhecimento os bancos têm maiores problemas para entender e avaliar as empresas de alta tecnologia (HOGAN; HUTSON, 2005). Os autores concluíram que os gerentes-proprietários das EBT entendem que os relacionamentos entre suas empresas e os bancos possuem maiores assimetrias que as interações entre suas empresas e os mercados de capital de risco, dado que os capitalistas de risco parecem ser mais propensos a avançar com dinheiro para empresas sem ativos tangíveis. A dificuldade da avaliação do conhecimento científico e da propriedade intelectual aumenta a opacidade da informação, e tudo isso está ligado diretamente ao sucesso das empresas que investem em P&D (RIDING; ORSER; CHAMBERLIN, 2012).

Existem muitos atores que são fundamentais para o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) (MCTIC, 2016), conforme a Figura 2.7, que apresenta três pilares para melhor identificação, alguns com níveis de atuação mais abrangentes, outros com funções mais restritas no funcionamento do Sistema. Na esfera política, cabe a definição de diretrizes estratégicas que nortearão as iniciativas do Sistema, as agências de fomento competem o domínio dos instrumentos que viabilizarão as decisões tomadas pelos atores políticos. Já aos operadores do Sistema compete a execução das atividades de PD&I planejadas.

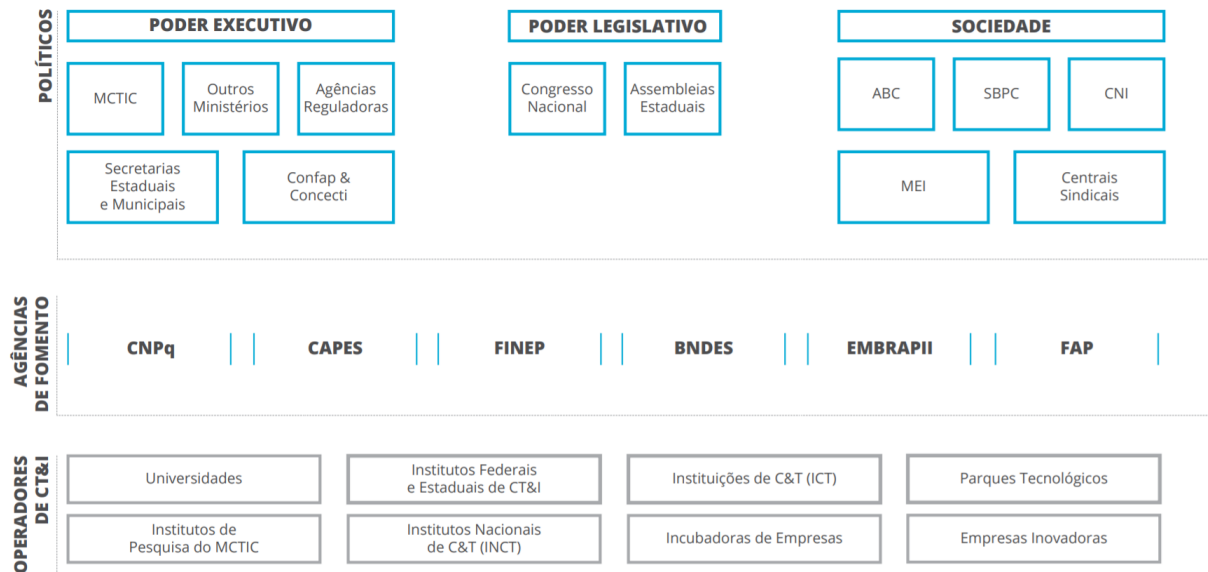


Figura 2.7 – Principais atores do SNCTI do Brasil

Fonte: (MCTIC, 2016, p. 14).

No Brasil existem algumas alternativas que contribuem para o fomento da inovação, sendo voltadas para expansão, consolidação e integração do SNCTI. Os principais atores de fomento são: Finep, BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), CNPq, Embrapii e Fap. No Quadro 2.7, esses atores estão relacionados aos seus objetivos e sua área de atuação.

Quadro 2.7 – Principais atores de fomento à inovação do SNI

	Objetivo	Área de atuação
Finep	Financiar toda a cadeia de inovação do Brasil	Todas as etapas de desenvolvimento científico e tecnológico: pesquisa básica, aplicada, inovações e desenvolvimento de produtos, serviços e processos; <ul style="list-style-type: none"> • Incubação de empresas de base tecnológica; • Implantação de parques tecnológicos; • Estruturação e consolidação dos processos de pesquisa; • Desenvolvimento e a inovação em empresas já estabelecidas, e o desenvolvimento de mercados; • Implementação de uma primeira unidade industrial bem como incorporações, fusões e joint ventures; • Instrumentos de financiamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação no País.
BNDES	Fortalecer a capacidade de inovação da estrutura empresarial do País e o Sistema Nacional de Inovação, de acordo com as prioridades estabelecidas	Fomento de máquinas e equipamentos para a indústria, até capital de giro e reformas e ampliações para apoiar a inovação de empresas de todos os portes e setores, tendo como destaque: <ul style="list-style-type: none"> • Linha de financiamento a partir de 10 milhões de reais para investimentos em inovação; • Plano Inova Empresa, que apoia à inovação em diversos setores considerados estratégicos pelo Governo Federal; • Canal IOT, disponibiliza linhas de financiamento para empresas e entes públicos que desenvolvem ou fornecer a tecnologia; • BNDES Garagem, que é o programa de apoio ao desenvolvimento de <i>startups</i>;

	<p>pelas políticas públicas vigentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Funtec (Fundo Tecnológico), que oferece recursos não-reembolsáveis para apoio a projetos de pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico e inovação conduzidos por Instituições Tecnológicas em parceria com empresas, em áreas de interesse nacional; • Investe via participação acionária, comprando ações da empresa inovadora e via fundos de investimento, participando como um dos investidores.
Capex	<p>Expansão e consolidação da pós-graduação stricto sensu em todos os estados brasileiros.</p>	<p>Principal agência de apoio a bolsas de mestrado e doutorado, executando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação da pós-graduação stricto sensu; • Acesso e divulgação da produção científica; • Investimentos na formação de recursos humanos de alto nível, no país e exterior; • Promoção da cooperação científica internacional; • Indução e fomento da formação inicial e continuada de professores para a educação básica nos formatos presencial e a distância.
CNPq	<p>Fomentar a pesquisa científica, tecnológica e de inovação e promover a formação de recursos humanos qualificados para a pesquisa, em todas as áreas do conhecimento.</p>	<p>Oferece várias modalidades de bolsas de formação e fomento à pesquisa, a alunos de ensino médio, graduação, pós-graduação, recém-doutores e pesquisadores já experientes do País e do exterior. Aporta recursos financeiros para a implementação de projetos, programas e redes de Pesquisa e Desenvolvimento, diretamente ou em parceria com os Estados da Federação, onde se destaca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALI – Agentes Locais de Inovação; • Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração; • Cooperação Internacional; • Mulher e Ciência; • Rede PRÓ CENTRO-OESTE; • SISBIOTA; Bionorte; • REFLORA; Programas Institucionais de ICT; • Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio); • RHAE – Pesquisador na empresa; • PROANTAR.
Embrapii	<p>Apoiar instituições de pesquisa tecnológica fomentando a inovação na indústria brasileira.</p>	<p>Atua por meio da cooperação com instituições de pesquisa científica e tecnológica, públicas ou privadas, tendo como foco as demandas empresariais e como alvo o compartilhamento de risco na fase pré-competitiva da inovação, tendo como principais áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotecnologia • Materiais e química • Mecânica e manufatura • Tecnologia da informação e comunicação • Tecnologias aplicadas
FAP	<p>Colaborar na elaboração e execução de projetos de pesquisa, ensino e extensão universitária e no desenvolvimento institucional, científico e tecnológico.</p>	<p>As FAP concedem auxílios à pesquisa e bolsas em todas as áreas do conhecimento. Além disso, apoiam atividades voltadas à ciência, tecnologia e também ao meio acadêmico. Cada Estado tem uma FAP e esta, por sua vez, tem constituição e regimento próprios. No estado de Minas Gerais a fundação de amparo à pesquisa é a Fapemig, atuando nas seguintes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agricultura - cag • Ciências biológicas e biotecnologia - cbb • Ciências da saúde - cds • Ciências exatas e dos materiais - cex • Ciências humanas, sociais e educação - che • Projetos especiais - cpe • Recursos naturais, ciências e tecnologias - cra • Ciências aplicadas - csa • Medicina veterinária e zootecnia - cvz • Arquitetura e engenharias - tec

Fonte: (BNDES, 2020; CAPES, 2020a; CNPQ, 2020; EMPRAPII, 2020; FAPEMIG, 2020; FINEP, 2020)

2.4.1 Financiamento Interno

O financiamento interno ou autofinanciamento corresponde a retenção dos resultados gerados pela própria empresa, ou seja, a retenção dos lucros obtidos. As EBT tendem a usar fontes internas de financiamento com aparente preferência a fontes externas (HYYTINEN; PAJARINEN, 2002). Esse tipo de financiamento tem a preferência das empresas devido às restrições do lado da oferta nos mercados de dívida dada a assimetrias de informação, conforme discutido anteriormente (CHITTENDEN; HALL; HUTCHINSON, 1996; MICHAELAS; CHITTENDEN; POUTZIOURIS, 1999). O patrimônio é a opção preferida de financiamento para os fundadores de ENBT (HOGAN; HUTSON, 2005). Seria um instrumento natural para o investimento em P&D o uso de recursos próprios para EBT, em função principalmente das assimetrias (HIMMELBERG; PETERSEN, 1994). Outro motivo para o financiamento interno é que a maioria dos ativos das EBT tem pouco valor colateral, ou seja, o ativo que foi dado como garantia de pagamento para uma obrigação de dívida não representa um valor substancial garantidor do empréstimo, tais ativos são normalmente intangíveis ou muito específico daquela EBT (BERGER; UDELL, 1998).

Fatores relacionados com a demanda também explicam a predominância do financiamento interno na estrutura de capital das PME, uma vez que os gerentes-proprietários relutam em renunciar à independência e ao controle (CHITTENDEN; HALL; HUTCHINSON, 1996; CRESSY; OLOFSSON, 1997). Isso ocorre, principalmente, tendo em vista que fontes externas de financiamento dão origem a arranjos contratuais que afetam a capacidade do gerente-proprietário de agir de forma independente (HOMMEL, ULRICH; SCHNEIDER, 2003), ou tentam exercer relativa influência sobre a tomada de decisão dos proprietários (RIDING; ORSER; CHAMBERLIN, 2012).

Se a empresa obtiver êxito em seu autofinanciamento, ela pode se beneficiar com o aumento da quantidade de capital financeiro disponível, aumentando assim seu desempenho (COOPER; GIMENO-GASCON; WOO, 1994). O financiamento por meio de operações é menos oneroso que o financiamento externo, pois evitam-se assimetrias de informação, efeitos adversos na seleção e custos de transação (CUMMING, 2006). Uma das maneiras para que as empresas possam ter condições de se autofinanciar e reduzir as necessidades de financiamento externo de longo prazo, são os métodos de *bootstrapping*, que consistem em: (a) atrasos nos pagamentos ou despesas, (b) pagamento antecipado dos clientes, (c) pagamento de salários em ações (d) escambo ou alavancagem de relações sociais para obter recursos (STARR; MACMILLAN, 1990).

As ENBT possuem grande dificuldade em obter um financiamento interno por não possuírem acumulações de lucros anteriores ou uma entrada de caixa constante, dado que seu portfólio não é amplo e estabelecido (CARPENTER; PETERSEN, 2002b; CASSAR, 2004). As ENBT podem não ter tido tempo suficiente para os fluxos de caixa se acumularem e precisam confiar mais fortemente no crédito comercial (LÓPEZ-GRACIA; SOGORB-MIRA, 2008).

2.4.2 Financiamento Externo

Os financiamentos externos podem ser divididos em capitais próprios (aumento de capital, *business angels*, capital de risco e recurso ao mercado de capitais), como também em capitais alheios (empréstimos bancários, linhas de crédito, *leasing* e *factoring*). No início das operações das EBT, contrariando as previsões da Teoria de Hierarquização de Fontes de Financiamento (MYERS; MAJLUF, 1984) e também em desacordo com a maioria das evidências de empresas e PME estabelecidas, as EBT (quando se valem do financiamento externo), tendem a preferir o patrimônio do que a dívida (HYYTINEN; PAJARINEN, 2002). Existem duas explicações do lado da oferta para entender o motivo que as EBT dependem mais do patrimônio externo do que da dívida, sendo eles: (a) as EBT sofrem com maiores assimetrias de informações com os bancos do que as PME em geral, (b) a falta de garantias para obtenção de tais recursos juntos aos bancos (STIGLITZ; WEISS, 1981).

O financiamento externo encontra barreias além das mencionadas acima sobre a oferta, podendo destacar: (a) financiamentos tem um custo maior do que as fontes internas, (b) falta de vontade de ceder influência a pessoas de fora (BRINCKMANN; SALOMO; GEMUENDEN, 2011). Para não ceder o controle, as pequenas empresas preferem a dívida sobre o patrimônio externo (HOWORTH, 1999). Não apenas os credores interferem menos no gerenciamento de uma empresa do que os investidores em ações como também os custos do patrimônio externo são substanciais para pequenas e especialmente para novas empresas (BERGER; UDELL, 1998; HOMMEL, ULRICH; SCHNEIDER, 2003). Por outro lado, SCHALLER (1993) confirmam que grandes recursos de capital interno reduzem problemas de sub investimento, sugerindo que isso é ainda mais verdadeiro para investimentos em pesquisa e desenvolvimento.

Os financiamentos das EBT por parte do mercado informal (amigos e parentes dos empresários) é pleiteado pela grande maioria das empresas nascentes (RIDING; ORSER; CHAMBERLIN, 2012). Nos estudos empíricos dos mesmos autores, foi relatado também que as EBT tenham maior probabilidade de buscar financiamento em relação as PME, porem elas não parecem mais propensas a buscar crédito comercial do que as PME. Oakey e Mukhtar

(1999) também enfatizam a participação deste financiamento informal devido ao seu perfil de alto risco. Riding (2008) pesquisou entre os anos de 2001 e 2004 este tipo de financiamento e identificou que foi significativamente maior que os investimentos de Investidores Anjo nos EUA.

De acordo com a Associação Portuguesa de *Business Angels* (APBA), um *investidor anjo* é um investidor privado que realiza investimentos em oportunidades nascentes e participa nos projetos com *smart money*, ou seja, além da capacidade financeira também contribui com a sua experiência e *network* de negócios (APBA, 2020). Esse último elemento se torna um grande diferencial, pois as ENBT, geralmente, não possuem conhecimento comercial, pois os fundadores são geralmente cientistas orientados para a pesquisa (MOSEY; WRIGHT, 2007). Os BA possuem uma estratégia de saída mais longa, duração do período de detenção maior e também algumas diferenças significativas em relação ao estágio de investimento diferente dos VC, porem ambos os investidores são complementares e se encaixam perfeitamente (FESTEL; DE CLEYN, 2013; FREEAR; SOHL; WETZEL, 2002).

VC, ou capital de risco, é uma modalidade de investimento usualmente focada em empresas de até médio porte, que possuem alto potencial de crescimento, mas ainda são muito novas e têm faturamento baixo, sendo, provavelmente, a fonte externa de financiamento mais apropriada para empresas de alta tecnologia (AMIT; BRANDER; ZOTT, 1998; GOMPERS; LERNER, 2001). Os capitalistas de risco possuem um conhecimento profundo de tecnologias e mercados em áreas específicas, podendo assim monitorar os gerentes-proprietários com o objetivo de facilitar o crescimento das empresas (RIDING; ORSER; CHAMBERLIN, 2012; RUHNKA; YOUNG, 1991).

Os BA e VC têm papéis de destaque no desenvolvimento de novos empreendimentos (KAPLAN; STRÖMBERG, 2001), preenchendo a lacuna entre pesquisa (acadêmica) e sucesso comercial (MAUNULA, 2006), uma vez que servem como caixa de ressonância/aconselhamento estratégico, supervisão e monitoramento, aquisição de recursos e orientação (MADILL; HAINES; RIDING, 2005; POLITIS, 2008). Outra grande contribuição desses investidores ocorre na legitimação do negócio, uma vez que os empreendedores de tecnologia de impacto não têm acesso igual ao capital de risco, dada sua credibilidade mais limitada (BECKER-BLEASE; SOHL, 2007). Dessa forma, ENBT que atraem financiamento externo de uma entidade anteriormente independente (BA e VC), podem ganhar credibilidade e legitimidade (KURATKO; BROWN, 2010; WRIGHT; VOHORA; LOCKETT, 2004), pois a reputação e legitimidade do investidor atuam como um rótulo de qualidade que refletem na empresa (CHANG, 2004). Os empreendimentos que recebem apoio financeiro público também

ganham maior credibilidade com o acompanhamento de investidores privados (KLOFSTEN; JONSSON; SIMÓN, 1999).

Esses investidores (BA e VC) possuem preferência por empresas de alto crescimento, gerando assim um déficit de financiamento para as demais EBT (LINDSTRÖM; OLOFSSON, 2001). Com isso os investidores precisam fundamentalmente entender a tecnologia e o produto, o que, no caso de ambientes de alta tecnologia, é complexo e requer habilidades especializadas (MASON; HARRISON, 2004; SJÖGREN; ZACKRISSON, 2005).

O conhecimento adicional que os BA podem fornecer é necessário e, às vezes, é avaliado como um investimento financeiro em troca de ações, justificando que a sua entrada deve começar o mais cedo possível dada sua importância (CRAWLEY, 2007), levando a menos conflitos prováveis em relação as metas ou tarefas, que poderiam levar à saída de investidores e empresários (COLLEWAERT, 2012). As EBT que recebem financiamento de um BA têm maior probabilidade de obter financiamento de um VC em uma rodada de investimento posterior (MADILL; HAINES; RIDING, 2005). Por sua vez, empresas apoiadas por VC têm maior probabilidade de obter subsídios públicos (COLOMBO *et al.*, 2007).

Assim como os investidores anjos, os investidores de capital de risco representam uma fonte importante de recursos e capacidades adicionais para as EBT, devido ao papel de *coach* que desempenham em benefício das empresas do seu portfólio (BETTIGNIES; BRANDER, 2007). Além deste papel, destacam outras funções atribuídas aos capitalistas de risco como identificar EBT com grande perspectiva e fornecer financiamento adequado e ajudar as EBT do seu portfólio provendo consultoria em áreas como planejamento estratégico, marketing, finanças, contabilidade e gerenciamento de recursos humanos, permitindo assim alcançar desempenhos de crescimento que seriam impossíveis sem essa assessoria (COLOMBO; GRILLI, 2010). As empresas pertencentes ao portfólio também podem tirar proveito da rede de contatos sociais dos investidores, com potenciais clientes, fornecedores e parceiros de aliança. Outra característica do capitalista de risco é a disposição para dedicar tempo e recursos às EBT, ao contrário dos bancos, que participam mais plenamente dos ganhos, se as empresas tiverem sucesso (HOGAN; HUTSON, 2005).

Shane e Stuart (2002), analisando investidores italianos de capital de risco, descobriram limitações em suas escolhas, pois, na seleção para o seu portfólio de investimentos, confiaram mais em laços sociais da sua rede de relacionamentos do que em uma avaliação completa das capacidades distintivas das empresas. Outro problema que as EBT podem ter nesse aspecto é se estiverem operando em setores pouco atraentes para os capitalistas de risco, quando enfrentarão mais desafios para atrair financiamento externo, tanto de VC, quanto

principalmente dos bancos (BRINCKMANN; SALOMO; GEMUENDEN, 2011).

Existe um paradoxo sobre a taxa de mortalidade das empresas apoiadas por VC, relacionado ao fato de ela ter menores chances de sobrevivência (ABDI, 2011; GOMPERS; LERNER, 2001). Manigart e Hyfte (1999) identificaram que as empresas apoiadas por VC tendem a ser mais propensas a riscos do que as que não são apoiadas por VC, o que explicaria a menor probabilidade de sobrevivência. Por outro lado, Gaspar (2008) e Zacharakis, Meyer e DeCastro (1999) em estudos realizados com empresas portuguesas concluíram que as novas empresas apoiadas por capital de risco registam uma mortalidade inferior aos seus pares.

O estudo sobre os ecossistemas de empreendedorismo, realizado pela Anprotec (2020c), constatou uma geração cada vez maior de ENBT e, caminhando com esse crescimento, a indústria de venture capital, conforme Figura 2.8, dobrou o volume de capital comprometido de 2017 para 2018.

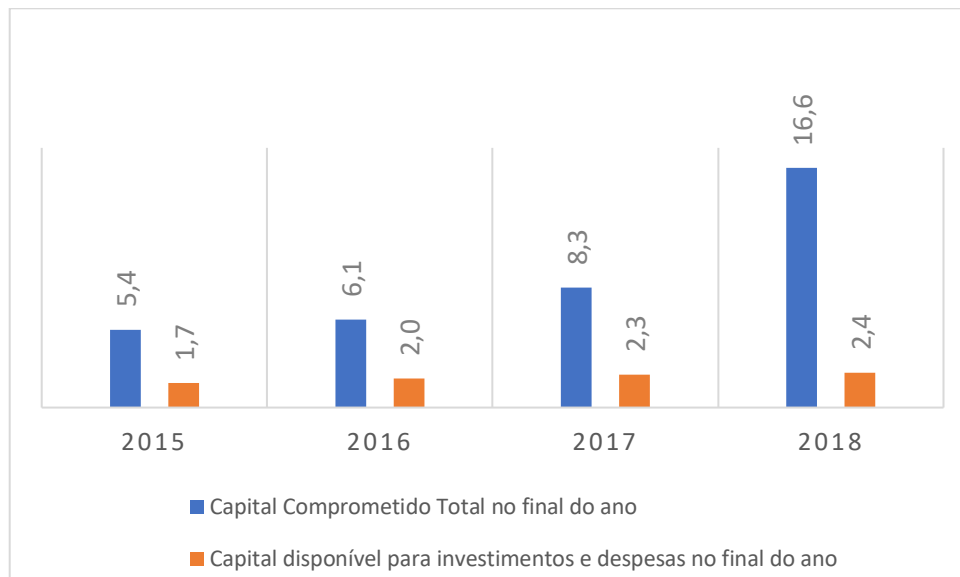
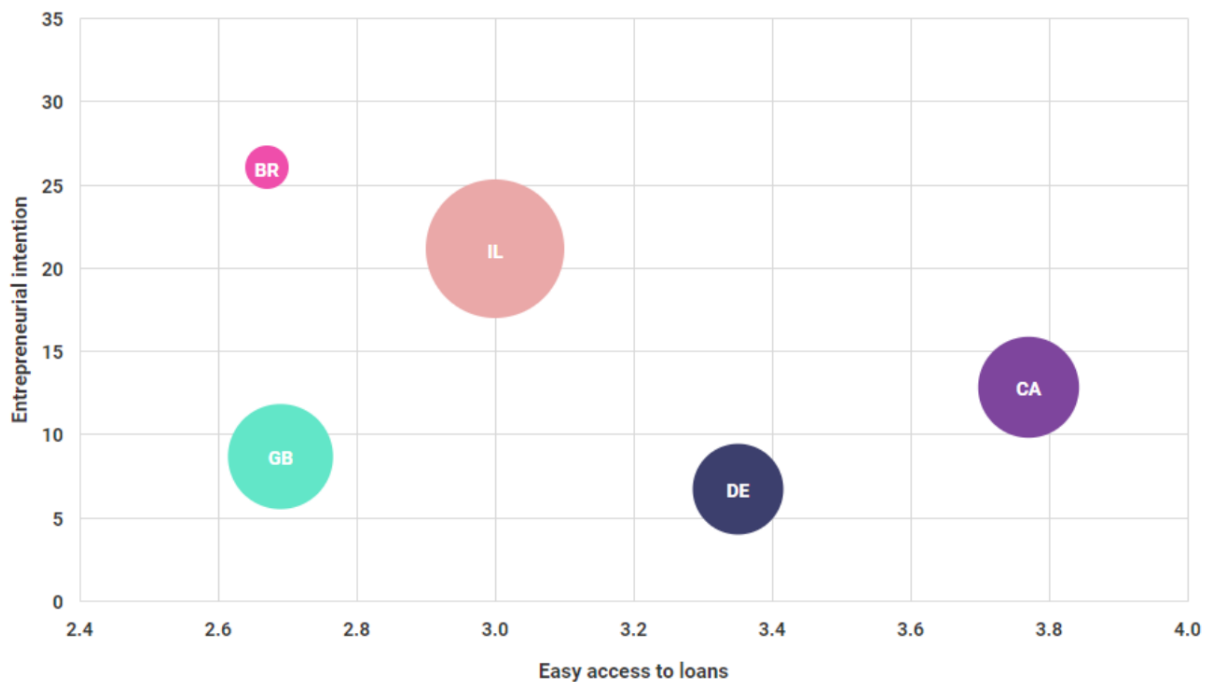


Figura 2.8 – Volume de capital comprometido por VC no Brasil

Fonte: Anprotec (2020c, p. 159).

No estudo em 2020 titulado como “Ecossistemas de Empreendedorismo e Inovadores e Inspiradores”, um dos fatores relatados foi que no Brasil, existe uma boa intenção de empreender, inclusive maior que a dos demais países estudados (Alemanha, Reino Unido, Israel e Canadá), mas os empreendedores têm baixo acesso aos empréstimos bancários e ao capital de risco (ANPROTEC, 2020c). Isso é destacado na Figura 2.9, a partir da qual verifica-se que a intenção de empreender (*Global Entrepreneurship Monitor*) está acima de todos os demais países, o acesso ao capital de risco e empréstimos bancários (*Global Competitiveness Index*) é o pior, pois está mais à esquerda na figura. O tamanho de cada círculo representa a nota de

acesso ao capital de risco, indicando que o Brasil possui o menor volume de financiamento (ANPROTEC, 2020c). Considerando a Figura 2.9, nota-se que o Brasil ainda precisa evoluir muito quando comparado a países cuja vocação está presente nos investimentos de VC. Isso reforça a importância deste estudo que busca entender a falta de estruturas de investimento e quais fatores podem ser importantes para o país evoluir nos aportes financeiros para as EBT.



Legenda: BR: Brasil / GB: Reino Unido / IL: Israel / DE: Alemanha / CA: Canadá

Figura 2.9 – Comparação dos países analisados em relação à intenção de empreender
Fonte: Anprotec (2020c)

O financiamento público (fomento), conforme Quadro 2.7, enquanto fonte de financiamento externo, é uma maneira eficiente e eficaz de suprir a falta de acesso ao crédito que restringe o crescimento das empresas (BECK; DEMIRGUC-KUNT, 2006). A participação nos mercados de capital de risco é apenas um dos instrumentos que os governos têm para apoiar EBT. A necessidade da intervenção pública pode ser justificada considerando: (a) o retorno social dos gastos em P&D excede o retorno privado, devido às repercussões do conhecimento, de tal forma que a intervenção pública ajudaria a corrigir uma falha de mercado; (b) o órgão público certifica implicitamente essas empresas (em programas de auxílio) reduzindo as assimetrias de informação de modo que os subsídios públicos para EBT transmitem informações a outros potenciais investidores LERNER (2002). Em particular, as entidades públicas podem ter critérios não financeiros, como política e emprego, como parte de sua

função/objetivo, como também o fortalecimento da transferência de tecnologia entre o setor público e o setor privado, beneficiado pela existência de vínculos anteriores com o sistema público de P&D (ROJAS; HUERGO, 2016).

A probabilidade das empresas participarem de um programa de suporte à P&D pode ser expressa como a probabilidade conjunta resultante de duas decisões sequenciais, sendo elas: (a) a empresa decide se deve ou não solicitar auxílio do órgão público; (b) em seguida, o órgão público decide se deve ou não conceder o auxílio, dependendo da solicitação da empresa (HUERGO; TRENADO, 2010). No momento da solicitação do crédito, Cantner e Kösters (2012) constataram que a novidade da ideia e o fato de ser uma *spin-off* acadêmica aumentam as chances de receber apoio público.

Critérios como tamanho, idade, nível de inovação e diferenciação setorial devem ser considerados na escolha dos objetivos das políticas (MONCADA-PATERNÒ-CASTELLO *et al.*, 2010). O processo de concessão de subsídios à inovação deve ser orientado para as ENBT que conseguem fazer o uso mais eficaz dos fundos públicos (CZARNITZKI; DELANOTE, 2015). Rojas e Huergo (2016) definiram alguns facilitadores para a participação em programas de financiamento público na Espanha, sendo eles: orientadas para o crescimento; fundadores têm menos experiência em gestão; apoio de um escritório de transferência de tecnologia; empreendedores acadêmicos; não interagiram anteriormente com o mercado; e estão em regiões que se destacam em P&D. Por outro lado, a interação com o mercado anterior ao desenvolvimento da ideia, com o objetivo de orientar a comercialização dos produtos fabricados pela EBT, tem um impacto negativo na probabilidade de concessão de auxílio público. Isso é coerente com a ideia de que um planejamento inicial facilita o acesso ao financiamento externo privado, tornando a ajuda pública menos necessária (ROJAS; HUERGO, 2016).

As PME, especialmente as microempresas, mostram um aumento na intensidade de P&D e no número de pedidos de patentes como resultado de subsídios (ALECKE *et al.*, 2012). As ENBT crescem mais depois de receber fundos públicos e, principalmente, se eles são alocados por meio de um processo seletivo de avaliação (COLOMBO; GIANNANGELI; GRILLI, 2012). Por outro lado, o crescimento da produtividade total dos fatores (PTF¹⁵) das EBT só é aprimorado se os subsídios forem fornecidos de forma competitiva e se visarem aumentar os investimentos em pesquisa e desenvolvimento (GRILLI; MURTINU, 2012).

Existem diferenças entre financiamento seletivo e financiamento automático

¹⁵ A PTF é a obtenção de produção maior com a mesma quantidade de recursos empregados ou emprego de menos recursos para alcançar a mesma produção

(BÉRUBÉ; MOHNEN, 2009; COLOMBO; GIANNANGELI; GRILLI, 2012; TAKALO; TANAYAMA, 2010). Os financiamentos seletivos são baseados na avaliação cuidadosa das propostas apresentadas, ou seja, eles são concedidos por meio de um procedimento de seleção, realizado por especialistas do governo, enquanto os financiamentos automáticos são elegíveis ao apoio público para todas as empresas que cumprem os requisitos indicados pela lei (COLOMBO; GIANNANGELI; GRILLI, 2012). Para os autores, apenas o financiamento seletivo afeta positivamente a produtividade, e quanto maior a extensão das restrições financeiras das empresas maior será o seu efeito médio de tratamento. Bérubé e Mohnen (2009) apresentam resultados semelhantes, onde as empresas que obtiveram o financiamento seletivo introduziram mais produtos novos, fizeram mais inovações, tiveram crescimento da taxa de emprego e foram mais bem-sucedidos na comercialização de suas inovações que as empresas que se beneficiaram dos financiamentos automáticos.

Os subsídios seletivos (editais de fomentos) fornecem às empresas receptoras um efeito de certificação que é especialmente valioso para as empresas mais jovens que não possuem histórico, isto é, um selo de aprovação (LERNER, 2002). O efeito de certificação associado ao recebimento do primeiro subsídio seletivo por uma ENBT possui impacto superior ao produzido pelo recebimento de todos os subsídios subsequentes (seletivos ou automáticos) que poderão ser recebidos nas fases posteriores do ciclo de vida de uma empresa (COLOMBO; GIANNANGELI; GRILLI, 2012).

Os subsídios seletivos podem ter deficiências. Se os procedimentos de seleção forem muito pesados, os custos de oportunidade do projeto podem ser altos para as EBT (TAKALO; TANAYAMA, 2010) e as empresa podem ser induzidas a participar de atividades de lobby destinadas a influenciar a seleção a seu favor, incorrendo em “custos de influência” (MILGROM; ROBERTS, 1987). Como resultado, o esforço e a atenção dos gerentes podem ser desviados das atividades produtivas, com efeitos negativos para a empresa, o que pode reduzir sua eficácia em estimular seu crescimento (COLOMBO; GIANNANGELI; GRILLI, 2012).

Em Minas Gerais existem linhas de financiamento empresarial específicas para a inovação. O Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG) em conjunto com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), disponibilizam duas linhas: (i) Pró-Inovação, destinada a empresas com projetos inovadores; e o (ii) Proptec, para empresas instaladas em um dos parques tecnológicos do Estado.

2.4.3 Indicadores de investimento em EBT

O uso de conhecimento científico e tecnológico em EBT é uma condição essencial para que essas empresas gerem competitividade, com isso, segundo o *LAVCA's Annual Review of Tech Investment in Latin America*, elaborado pela LAVCA (2020), as principais áreas do conhecimento, que apresentaram maiores crescimentos, entre 2018 e 2019 em que as EBT se agrupam são: *Property* (aplicação da tecnologia da informação e da economia de plataforma aos mercados imobiliários), com um crescimento de 131%; *Hrtech* (soluções tecnológicas para a área de Recursos Humanos, agregando inteligência aos processos) com um crescimento de 100%; CRM (sistemas de informações ou ferramentas que automatizam as funções de contato com o cliente) com um crescimento de 100%; *Biotech* (tecnologia baseada nas ciências biológicas, qualquer que seja, em qualquer nível: molecular, celular, morfofisiológico, ecológico, biodiversidade, reprodução e genética) e *Healthtech* (aplicação de conhecimentos e habilidades organizadas na forma de dispositivos, medicamentos, vacinas, procedimentos e sistemas desenvolvidos para resolver um problema de saúde e melhorar a qualidade de vida) com um crescimento de 52%; SaaS (uma forma de distribuição e comercialização de software, onde o fornecedor do software se responsabiliza por toda a estrutura necessária à disponibilização do sistema, e o cliente utiliza o software via internet, pagando um valor pelo serviço), com um crescimento de 15%.

Quanto aos valores de investimentos financeiros, o segmento das EBT está vivendo uma forte ascensão em todo o mundo. Segundo a EMPEA (2020)¹⁶, a arrecadação de fundos em mercados emergentes de VC atingiu US \$ 12,3 bilhões no primeiro semestre de 2020, um aumento de 57% em relação ao mesmo período em 2019. *China Growth Fund VI da Sequoia* (US \$ 2,8 bilhões), *Lightspeed Opportunity Fund* (US \$ 1,5 bilhões) e *Qiming Venture Partners Fund VII* (US \$ 1,1 bilhões) foram os maiores fundos de VC levantados em mercados emergentes no primeiro semestre de 2020 e fizeram com que a arrecadação de fundos na China atingisse o montante de US \$ 12,7 bilhões. A arrecadação de fundos de capital privado focados na América Latina teve um aumento de 30% entre 2019 e 2020, passando para US \$ 1,7 bilhões no primeiro semestre de 2020 e o capital de risco (VC) e os fundos de crédito privado representaram 67% de todo o capital levantado no primeiro semestre de 2020 (LAVCA, 2020). Todos esses dados são apenas de associados à EMPEA. Mesmo com esse crescimento na

¹⁶ EMPEA - Associação de Private Equity dos Mercados Emergentes. Uma organização independente e sem fins lucrativos, que reúne mais de 300 empresas - incluindo investidores institucionais, gestores de fundos e consultores da indústria - que administram mais de US \$ 5 trilhões em ativos em 130 países.

América Latina, o Brasil, comparado com outros mercados emergentes, caiu duas posições (2019/2020), ficando na 6ª posição de atratividade para o capital privado.

Conforme Figura 2.10, os mercados que ficaram mais atrativos para o capital privado nos próximos 12 meses que o Brasil, em 2020, foram a China, África e a América Latina - com exceção do Brasil. Segundo esse mesmo estudo, o principal motivo para não se investir no Brasil são os riscos políticos que o país oferece aos seus investidores (EMPEA, 2020b).

Market	Overall Ranking			Attractiveness Index
	2020	2019	YoY Change	
Southeast Asia	1=	1		47.5
China	1=	2	+1 ↗	47.5
India	3	3		45.6
Africa	4=	5	+1 ↗	37.3
Latin America (excl. Brazil)	4=	6	+2 ↑	37.3
Brazil	6	4	-2 ↓	31.0
Central and Eastern Europe	7	7		24.5
Middle East	8	8		20.4
Turkey	9	9		13.3
Russia/CIS	10	10		4.9

Figura 2.10 – A atratividade dos mercados emergentes para o capital privado nos próximos 12 meses
Fonte: EMPEA (2020b, p. 8).

Nesta mesma pesquisa realizada pela EMPEA, em 2020¹⁷, com investidores de risco, conforme mostrado na Figura 2.11, constatou que a China e Índia lideram os mercados emergentes na proporção de instituições comerciais que atualmente investem ou planejam investir em oportunidades de capital de risco, com 77% e 70%, respectivamente (EMPEA, 2020b). Sua posição reflete uma vasta base de consumidores domésticos e uma longa história de atividade institucional de capital de risco. No entanto, os ecossistemas de tecnologia no sudeste da Ásia e na América Latina estão crescendo rapidamente. Enquanto isso, a atividade de tecnologia em estágio inicial em mercados como a África também está crescendo, embora a

¹⁷ De fevereiro a abril de 2020, a EMPEA pesquisou 109 sócios limitados (cada um de uma instituição única) para reunir seus pontos de vista sobre o capital privado em mercados emergentes. O período da pesquisa coincidiu com o início da crise global do COVID-19. Os fundos de pensão representaram a maior categoria individual de respondentes, seguidos por DFI (instituição financeira de desenvolvimento) e investimento para vários gerentes, com o saldo consistindo em escritórios familiares, fundações, doações, bancos, seguradoras e fundos soberanos. Os participantes estão localizados em 33 países diferentes e, juntos, representam aproximadamente US \$ 4,7 trilhões em ativos totais sob gestão (AUM). Os investimentos EM (mercados emergentes) constituem 21% do portfólio geral de capital privado médio da instituição pesquisada (excluindo DFI, fundos de fundos com foco em EM e outros obrigados a investir exclusivamente em mercados emergentes).

partir de uma base baixa, com os fundos direcionados à África se beneficiando do apoio adicional de DFI (instituição financeira de desenvolvimento) e investidores locais, conforme visto na maior parcela de investidores que atualmente investem em capital de risco africano. (EMPEA, 2020b)

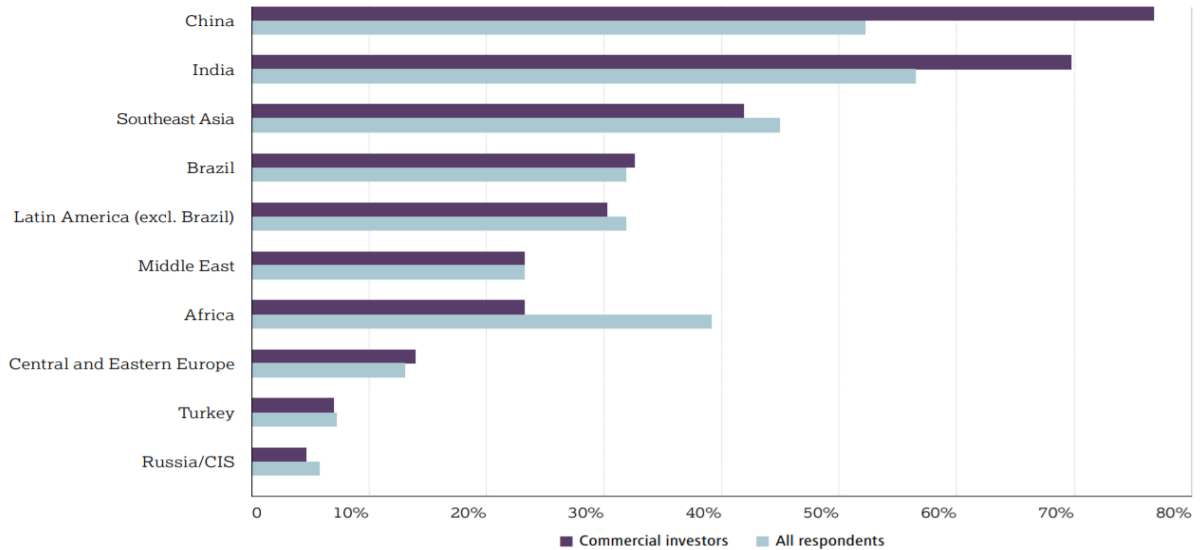


Figura 2.11 – Mercados emergentes – investimento em oportunidades de capital de risco
Fonte: (EMPEA, 2020b, p. 11).

A indústria de capital de risco (VC) no Japão cresceu nas últimas duas décadas, atingindo uma capitalização de mercado de quase US \$ 24 bilhões. Os ativos da indústria de *private equity* (PE), sob gestão visando a Coreia do Sul, alcançaram um recorde de US \$ 61 bilhões em dezembro de 2019, aumentando 836% na última década (PREQIN, 2020). No Brasil, em relação a evolução do volume investido em VC e número de investimentos realizados no primeiro quadrimestre do ano, o volume investido no período foi 20% superior ao mesmo período em 2019, enquanto o número de *deals* ficou praticamente estável no período, conforme Figura 2.12.

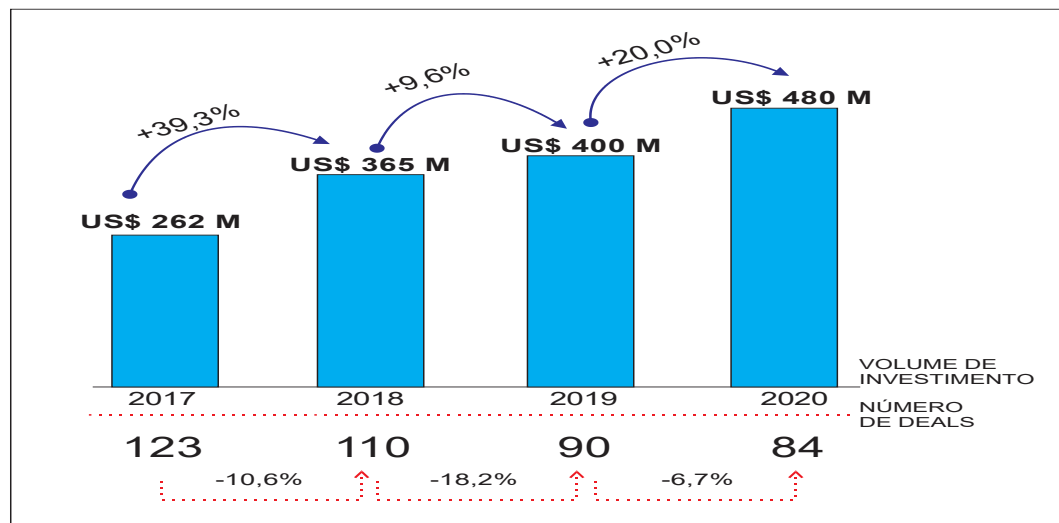


Figura 2.12 – Evolução de investimento em VC no Brasil - 1º quadrimestre do ano
Fonte: STARTUPI (2020).

Conforme a Pesquisa Inaugural de *Startups* Latino-americanas, realizada pela Associação Latino-Americana de *Private Equity & Venture Capital* (LAVCA), foram investidos em VC na América Latina o montante de US \$ 1,5 bilhões em 2016, US \$ 2 bilhões em 2018 e US \$ 4,6 bilhões em 2019, e com o anúncio do novo fundo *Softbank* de US\$ 5 bilhões para investimento em tecnologia na América Latina, e o Brasil continua sendo o maior mercado com US\$ 2.49 bilhões em investimentos em *startups*, conforme Quadro 2.8. Esse mesmo estudo mostrou que a criação de empregos nas *startups* latino-americanas (participantes da pesquisa) foi de 25.000 empregos em tempo integral. As *startups* que arrecadaram um mínimo de US \$ 500 mil criam uma média de 129 empregos de tempo integral cada, com 4 de cada 5 desses funcionários trabalhando na região (LAVCA, 2020).

Quadro 2.8 - Principais mercados para investidores de risco na América Latina

País	% de negócios em 2019	2019		2018	
		Quantidade de negócios investidos	Valor US\$	Quantidade de negócios investidos	Valor US\$
México	22,70	100	649 mi	95	175 mi
Colômbia	8,20	36	1.09 bi	19	334 mi
Peru	1,40	6	3 mi	11	16 mi
Brasil	50,50	222	2.49 bi	259	1.3 bi
Chile	9,10	40	63 mi	49	46 mi
Argentina	6,60	29	290 mi	19	84 mi

 ano recorde para volume de investimento

 ano recorde para volume de investimento e negócios

Fonte: LAVCA (2020).

3 METODOLOGIA

Este Capítulo apresenta os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento deste estudo, a fim de alcançar os objetivos propostos. A metodologia científica define o conjunto de etapas adotadas na investigação de um fenômeno (SILVA; MENEZES, 2001). Nesse sentido, após a definição das características da pesquisa, serão apresentados como os dados utilizados foram obtidos e o método estatístico escolhido para a análise dos dados.

O estudo aqui apresentado é de natureza empírica, haja vista que pretende representar, a partir de um modelo da pesquisa, a relação entre variáveis, como fatos, dados e fenômenos (MARCONI; LAKATOS, 2003). Tem caráter exploratório, pois visa proporcionar maiores informações sobre o assunto investigado, a fim de poder formular uma problema mais preciso de pesquisa ou até mesmo criar novas hipóteses (LEÃO, 2017).

A pesquisa adotada tem uma abordagem quantitativa, definida por Mattar (2001) como a busca de validação das hipóteses mediante a utilização de dados estruturados e estatísticos. Esse tipo de abordagem quantifica os dados obtidos e generaliza os resultados da amostra. Em se tratando de um banco de dados que possui 10 anos de histórico (dados da série temporal) associado a uma grande quantidade de empresas (dados *cross section*), o método escolhido para sua análise é o de dados em painel. Foram geradas estatísticas descritivas com o objetivo de conhecer melhor o fenômeno, seguida da análise de regressão com dados em painel, de forma a identificar quais as variáveis possuem maior ou menor impacto sobre a os recursos captados pelas EBT.

3.1 Base de dados

Para a realização deste estudo, utilizou-se os dados provenientes do InovaData-MG, que é uma plataforma de acompanhamento e monitoramento dos parques tecnológicos e incubadoras de empresas de Minas Gerais. O InovaData-MG foi desenvolvido pelo Núcleo de Tecnologias de Gestão (NTG), grupo de pesquisa e extensão tecnológica da Universidade Federal de Viçosa (UFV), com o apoio da então Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (Sectes), do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Minas Gerais (Sebrae-MG), da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (Fapemig) e da Rede Mineira de Inovação (RMI).

Assim, os critérios do modelo foram estabelecidos utilizando a base de dados disponível

na plataforma InovaData-MG, a partir das informações fornecidas pelas incubadoras de empresas e suas empresas vinculadas, sejam elas graduadas ou incubadas. No ano de 2020 a base de dados do InovaData-MG é composta de 22 incubadoras, 4 parques tecnológicos, 312 empresas graduadas ativas, 126 empresas incubadas e 23 empresas residentes. Uma empresa incubada é um empreendimento que está passando pelo processo de incubação, isto é, que está recebendo suporte de uma incubadora para o seu desenvolvimento, enquanto uma empresa graduada é uma empresa que passou pelo processo de incubação, ou seja, que já recebeu suporte da incubadora e possui competências suficientes para continuar a se desenvolver sozinha (ANPROTEC, 2020a). Por sua vez, uma empresa residente é uma empresa vinculada a um parque tecnológico, que pode ter sido ou não graduada. As incubadoras de empresas e os parques tecnológicos mineiros respondem anualmente ao *survey* no InovaData-MG, bem como atualizam os dados de suas empresas vinculadas, sob a coordenação do NTG. De forma análoga, as empresas vinculadas respondem anualmente o *survey*. Dessa forma, a plataforma permite a criação de séries históricas com os dados.

A base de dados não foi estratificada, mantendo assim empresas de diferentes porte, tempo de vida, atividade econômica, pois uma vez estratificada, perder-se-ia grande parte dos dados coletados, reduzindo assim a precisão estatística. Porém, as mesmas características que distinguem as EBT da base de dados também foram parâmetros de comparação. Assim, foi considerada como amostra do universo de pesquisa a base de dados do InovaData-MG, nos períodos de 2009 até 2018, composta de 383 EBT mineiras que responderam aos *surveys* anuais nesse período, esta base de dados foi extraída em 20 de fevereiro de 2020. É importante observar que essa base de dados pode ser alterada, pois as incubadoras e os parques tecnológicos podem realizar atualizações em relação à data de status de uma empresa (criação, ativa ou não, incubada, graduada e residente) em qualquer momento. Isso pode ser feito com data retroativa.

O perfil dessas empresas aponta que: foram criadas a partir do ano de 1986; estão vinculadas a alguma incubadora ou parque do estado de Minas Gerais; a grande maioria ainda está em atividade (82%); as principais motivações para a criação das empresas foram a “Identificação de Oportunidade de Negócio” e “Vocação Empreendedora”, totalizando 71%; menos de 10% possuem sede própria; 42% se consideram muito ou extremamente inovadora. O Quadro 3.1 apresenta as principais informações da base de dados, proveniente do InovaData-MG, utilizada para a realização desse trabalho.

Quadro 3.1 – Descrição da base de dados do InovaData-MG, utilizada para a realização desse trabalho

Período de avaliação	2009 até 2018
Total de empresas que responderam aos <i>surveys</i>	383
Empresas em atividade	314
Empresas não ativas (baixada, inapta ou suspensa)	69
Empresas Graduadas	211
Empresas Incubadas	155
Empresas Residentes ¹⁸	17
Total de cidades que abrigam as EBT	32
Total de cidades que possuem empresas que receberam recursos financeiros	17
Empresas que receberam recursos financeiros	117
Número de informações obtidas por empresa/ano	309
Observações de empresas ao longo dos anos ¹⁹	1.135
Número de informações obtidas em todo banco de dados	243.265

Fonte: InovaData-MG, consultada em 20/02/2020.

Para a análise dos determinantes para a captação de recursos pelas EBT, vinculadas às incubadoras de empresas mineiras, foram acrescentadas ao banco de dados do InovaData-MG as seguintes informações²⁰:

- Data de fechamento da empresa (mortalidade).
- Motivo do fechamento da empresa.
- Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) da empresa e do grupo a que ele faz parte.
- Região a qual a cidade da empresa está inserida.
- Situação cadastral (ativa²¹, baixada²², inativa²³, inapta²⁴, suspensa²⁵).

Um segundo banco de dados foi então criado, a fim de verificar a análise de correlação da captação de recursos pelas EBT com a instituição de ensino superior (IES) âncora da incubadora de empresa à qual ela está vinculada (avaliação da instituição, corpo docente e discente) e com as cidades/regiões que essas EBT estão instaladas (PIB per capita e Índice de

¹⁸ Não foram consideradas os dados fornecidos pelas empresas residentes para a análise de dados em painel. Tais dados foram analisados apenas nas análises descritivas.

¹⁹ Soma da resposta de todas as empresas, em todos os anos.

²⁰ As inclusões do autor nos bancos de dados acima citados foram coletadas entre os dias 22/02/2020 e 25/03/2020 através do site http://servicos.receita.fazenda.gov.br/Servicos/cnpjreva/Cnpjreva_Solicitacao.asp.

²¹ Está regularizado, ou seja, apto a atuar legalmente com a prestação dos serviços.

²² Empresa que fez essa solicitação a conceder de ofício ou ao órgão competente.

²³ Empresa que não tenha efetuado qualquer atividade operacional, não operacional, patrimonial ou financeira, inclusive aplicação no mercado financeiro ou de capitais, durante todo o ano-calendário.

²⁴ Empresa omite informações nas escriturações e diante da Receita Federal num período de dois exercícios consecutivos

²⁵ Empresa cujo pagamento da contribuição mensal (guias DAS-MEI) e nem a entrega das declarações anuais (guia DASN-MEI) estão pagos.

Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM). O Quadro 3.2 apresenta as novas variáveis acrescentadas ao banco de dados, suas respectivas fontes e o período que foram coletadas.

Quadro 3.2 – Novas variáveis consideradas para a realização das análises

Variável	Fonte do dado	Período
Número de docentes da IES âncora	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP http://portal.inep.gov.br/inep-data	2009 até 2017
Número de discentes de pós-graduação da IES âncora	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Capes http://metadados.capes.gov.br	2009 até 2018
PIB per capita da cidade na qual a empresa está instalada	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?edicao=18760&t=resultados	2009 até 2017
IDHM da cidade na qual a empresa está instalada	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil http://www.atlasbrasil.org.br	2010 ²⁶

Fonte: Elaboração própria (2020).

3.3 Análise dos dados

O método estatístico foi escolhido considerando as características da amostra, caracterizada por dimensão transversal e dimensão temporal, uma vez que possui uma amostra de EBT ($i=1,2, \dots, 383$), que foi observada ao longo do tempo ($t=2009, \dots, 2018$). Trata-se de um painel desbalanceado, pois existem empresas que não responderam em todos os anos. Os dados dispostos em cortes transversais e em séries temporais são referenciados na literatura econométrica como dados em painéis. O objetivo desse método é estudar a influência das variáveis explicativas sobre a variável dependente, para um conjunto de observações ao longo do tempo (WOOLDRIDGE, 2010). De acordo com Gujarati e Porter (2011, p. 588), ao fazer as combinações entre séries temporais com dados de corte transversal, os dados em painel proporcionam “dados mais informativos, mais variabilidade e menos colinearidade entre variáveis, mais graus de liberdade e mais eficiência”.

Os dados em painel permitem estudos de modelos mais complexos, possibilitando detectar e medir melhor os efeitos, quando comparados às análises de corte transversal puro ou série temporal pura. As vantagens na utilização de dados em painel para o estudo em questão são: permitir ao pesquisador grande flexibilidade em diferenças de modelagens de comportamento entre os indivíduos (GREENE, 2011); resolver os problemas de variáveis omitidas (WOOLDRIDGE, 2010); e aumentar a precisão da estimativa (CAMERON; TRIVEDI, 2005).

²⁶ O último ano do IDHM no Brasil foi em 2010.

3.3.1 Modelos para dados em painel

Na visão de Wooldridge (2008), há dois tipos principais de modelos que combinam séries temporais com dados seccionais. O primeiro deles é conhecido como *independently pooled cross section* que consiste no empilhamento de dados seccionais independentes, obtidos aleatoriamente a partir de uma grande população, em diferentes momentos no tempo. Uma vantagem dessa técnica é que permite aumentar o tamanho da amostra, possibilitando a obtenção de estimadores mais precisos e testes estatísticos mais poderosos, na medida em que a amostra é composta dos mesmos indivíduos ao longo do tempo.

O segundo modelo que combina dados seccionais com séries temporais é a análise de painel, que pode ser subdividida em dois modelos básicos: (i) modelo de efeitos fixos e (ii) modelo de efeitos aleatórios. Em ambos, pode-se pensar em uma especificação estática ou dinâmica. O modelo de efeitos fixos, também conhecido por abordar uma variável *dummy* de mínimos quadrados (ou LSDV - *Least Square Dummy Variable*), é uma generalização de um modelo constante-intercepto-inclinação para painel. Esse, introduz uma variável *dummy* aos efeitos das variáveis omitidas, que permanecem constantes no tempo. Nessa especificação, os efeitos individuais podem ser livremente correlacionados com as demais variáveis. Sua estimação é, na verdade, a própria estimação de um modelo de regressão múltipla com variáveis binárias para cada uma das N unidades de análise, tal que o acréscimo destas variáveis faz com que o intercepto da regressão seja diferente para cada uma destas unidades e capte as heterogeneidades existentes entre elas. O estimador de mínimos quadrados ordinários (OLS) será um estimador consistente e eficiente do modelo (HOLLAND; XAVIER, 2005).

A especificação do modelo de efeitos aleatórios trata os efeitos específico-individuais como variáveis aleatórias. Nesse modelo, supõe-se que não há correlação entre os efeitos individuais e as demais variáveis aleatórias. A sua estimação se daria através da utilização dos mínimos quadrados generalizados (GLS).

A estrutura geral do modelo de dados em painel é representada pela seguinte equação:

$$y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \delta_i + \varepsilon_{it} \quad (3.1)$$

onde o subscrito i denota os diferentes indivíduos e o subscrito t denota o ano analisado, sendo y_{it} a variável dependente estudada, α o intercepto, β o valor do coeficiente angular, X que denota todas as variáveis independentes que afetam y , δ_i o efeito individual e ε_{it} o erro

aleatório.

A característica essencial da análise de dados em painel é o fato de as mesmas unidades do corte transversal serem acompanhadas ao longo de um determinado período. Esse tipo de observação gera vantagens como controle das características não observáveis presentes no modelo, além de permitir o estudo da importância das defasagens do comportamento. Outra vantagem de analisar dados em painel é o número de observações que se considera, contando assim com um maior número de graus de liberdade das estimações, o que reduz a colinearidade²⁷ entre as variáveis explicativas (WOOLDRIDGE, 2008).

O modelo de efeitos fixos busca captar o efeito das variáveis omitidas, que variam entre indivíduos (EBT), mas permanecem constantes ao longo do tempo:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + u_{it} \quad (3.2)$$

onde u_{it} é o termo de erro do modelo e assume-se que $u_{it} \sim N(0, \sigma^2)$, ou seja, os erros são distribuídos uniformemente com média zero e variância constante.

A característica principal da análise em painel de efeito fixo é tratar os parâmetros α_i como variáveis aleatórias, que não são observadas e correlacionadas com algum parâmetro X_{it} . No modelo em questão, que analisa os impactos que determinados fatores podem causar na captação de recursos das EBT, os efeitos não observados podem ser, por exemplo, fatores culturais e tradicionais, características regionais, acordos locais e internacionais de comércio, dentre outros aspectos de cada EBT em estudo. Espera-se que tais características sejam relativamente estáveis no tempo, fazendo com que as relações entre as variáveis observadas sejam distintas entre as EBT.

No modelo de dados em painel para com efeitos aleatórios, os β_i são variáveis aleatórias ao invés de uma constante. Isto é, assume-se que β_i são independentes dos u_{it} e também são mutuamente independentes. De acordo com Maddala (2003), este modelo tem as mesmas suposições do modelo de efeitos fixos e, portanto, o intercepto varia de um agente para o outro, mas não ao longo do tempo, e os parâmetros de respostas são constantes para todos os agentes e em todos os períodos de tempo. Esse modelo pode ser representado por:

$$y_{it} = \beta_{1i} + \beta_{2t}X_{2t} + \beta_{3t}X_{3t} + u_{it} \quad (3.3)$$

²⁷ Forte relação entre duas ou mais variáveis que torna o modelo inviável (WOOLDRIDGE, 2008).

No modelo de efeitos fixos não se trata β_{1i} como fixo, pois a suposição é que este será uma variável aleatória com o valor médio β_1 . Como apresentado por Gujarati e Porter (2011), o valor do intercepto para uma EBT individual é representado por:

$$\beta_{1i} = \beta_1 + \varepsilon_{it} \quad (3.4)$$

onde ε_{it} é o termo de erro e tem o pressuposto de $\varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma^2)$, ou seja, com distribuição normal padrão com média zero e variância constante. Isso quer dizer que, dada uma quantidade de agentes, cada qual tem seu valor médio comum para o intercepto, ou seja, as características individuais no intercepto de cada agente se refletem no ε_i .

3.3.2 Testes e métodos para especificação, correção e escolha do modelo

Para estabelecer qual modelo se enquadra melhor aos dados aqui analisados, deve-se proceder com alguns testes específicos. O primeiro teste é o Teste de *Chow* utilizado para a escolha entre o modelo *pooled* e modelo de efeitos fixos, onde sua hipótese nula é que o modelo *pooled* é o melhor a ser utilizado, dado os elementos apresentados. A escolha entre o modelo de efeitos fixos e o de efeitos aleatórios é feita através do teste de *Hausman* sendo sua hipótese nula a de que o modelo de efeitos aleatórios é o melhor. Ele verifica a existência de correlação entre os efeitos individuais e as diferentes variáveis explicativas. Havendo correlação, então o estimador de efeitos fixos é consistente e eficiente, ao passo que o estimador de efeitos aleatórios é não consistente (WOOLDRIDGE, 2008).

Uma hipótese importante dos modelos de regressão é que a variância de cada termo de erro u_{it} condicional aos valores das variáveis explanatórias é um número constante e igual a σ^2 . A heterocedasticidade ocorre quando os termos de erros não apresentam esta variância constante (σ^2). O teste a ser utilizado é o teste de *Wald* para heterocedasticidade em grupo e sua hipótese nula consiste em ausência de heterocedasticidade. A correção desse problema pode ser feita por estimações considerando erros padrão robustos (GUJARATI E PORTER, 2011).

A auto correlação, segundo Gujarati e Porter (2011), pode ser definida como a correlação entre integrantes de séries de observações ordenadas no tempo ou no espaço. Para realizar a verificação da presença de auto correlação nos dados em painel é utilizado o teste de *Wooldridge*, onde a hipótese nula é a ausência de auto correlação.

3.3.3 Procedimento e objeto de estudo

No sentido de avançar na discussão a respeito de quais fatores afetam a captação de recursos pelas EBT, vinculadas às incubadoras de empresas de Minas Gerais, nesta seção será apresentada a metodologia de dados em painel aplicada ao modelo desejado. Considerando o que apresenta Bertoni, Colombo e Grilli (2011) algumas razões podem ser apresentadas para justificar o fato de que a captação de recursos pela EBT pode ser estimada por meio de dados em painel. Quando é feita a estimação de dados de *cross-section* ou de dados de séries temporais por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), não é possível levar em consideração os efeitos específicos atrelados às unidades individuais, no caso as EBT. Uma forma de resolver esta falha é utilizar o modelo formal para dados em painel que permite combinar dados advindos de séries de tempo com dados de *cross-section*, o que faz com que o problema da variável omitida se torne bem menor.

Neste estudo será estimado um modelo de dados em painel curto, no qual o período de tempo é menor que o número de unidades. Nesse tipo de painel dá-se ênfase à heterogeneidade entre as unidades, que tende a se manter ao longo do tempo. A regressão a ser estimada neste trabalho pode ser expressa da seguinte forma²⁸:

$$\begin{aligned}
 V_cap_ebt_{it} = & \alpha + \beta_0 idade_ebt_{it} + \beta_1 inv_vida_inc_{it} + \beta_2 n_disc_pos_{it} \\
 & + \beta_3 q_prod_inov_{it} + \beta_4 faturam_ebt_{it} + \beta_5 pib_per_mun_{it} \quad (3.5) \\
 & + \varepsilon_{it}, i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T
 \end{aligned}$$

onde $\varepsilon_{it} = \alpha_i + u_{it}$, o subscrito i se refere à unidade *cross-section* (EBT), t se refere ao tempo (ano). O erro (ε_{it}) em dados em painel é formado por dois componentes: α_i , que é um termo estocástico inerente às unidades individuais (EBT), e u_{it} que é um distúrbio estocástico. Nesse caso, a variável explicada é o valor de recurso captado pela EBT, $V_cap_ebt_{it}$. O Quadro 3.3 apresenta as variáveis explicativas, ou determinantes, que foram utilizadas nesse estudo para a análise de regressão em painel, bem como sua descrição. Outros modelos foram testados, com outras variáveis, porém seus resultados não foram conclusivos, maiores detalhes serão apresentados na seção 4.2.

²⁸ Baseado nos trabalhos de Romer (1993), Terra (1998, 1997), Alfaro (2005), Ashra (2002) e Machado, Sachsida e Mendonça (2005).

Quadro 3.3 – Variáveis explicativas para o modelo de dados em painel

Variável	Descrição
<i>idade_ebt</i>	Idade da EBT em anos (com base no ano de 2020)
<i>inv_vida_inc</i>	Total dos valores monetário que cada incubadora âncora da EBT conseguiu arrecadar ao longo do período pesquisado
<i>n_disc_pos</i>	Quantidade total de discentes de pós-graduação, vinculados à universidade âncora
<i>q_prod_inov</i>	Número total de produtos (considerados inovadores) já lançados pela EBT no mercado
<i>faturam_ebt</i>	Total do faturamento bruto anual registrado pela EBT
<i>pib_per_mun</i>	PIB municipal per capita da cidade que abriga a EBT

Fonte: Elaboração própria (2020).

Os modelos *Pooled*, de Efeitos Fixos e de Efeitos Aleatórios foram estimados, assim como os testes que permitem a escolha entre eles. Para a tomada de decisão entre o modelo *Pooled* e o de Efeitos Fixos foi realizado o teste de *Chow*, os resultados apontaram que o modelo de Efeitos Fixos era melhor que o *Pooled*. Para que se pudesse escolher entre o modelo de Efeitos Fixos e de Efeitos Aleatórios foi realizado o teste de *Hausman*, este apontou que o modelo de Efeitos Aleatórios era melhor que o de Efeitos Fixos. Dessa forma, inicialmente, optou-se pelo método de estimação por efeito aleatório como apresentado na Equação (3.5). Após a constatação da existência de heterocedasticidade e auto correlação pelos testes de *Wald* e *Wooldridge*, respectivamente, utilizou-se a estimação do modelo de Efeitos Aleatórios por erros padrão robustos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados aqui apresentados foram divididos em duas seções para melhor interpretação e análise dos dados. Na primeira, foram feitas análises descritivas sobre as EBT, respondentes ao InovaData-MG, considerando recursos captados, cidade, região, CNAE, tipo de empresa, incubadora de empresas ou parque que estão vinculadas, quantidade de produtos inovadores lançados no mercado e quais forma as principais fontes de recursos captados. Na segunda parte das análises, são apresentados os resultados das análises dos dados em painéis, com base nas variáveis explicativas consideradas: recursos captados pelas incubadoras âncoras, idade das EBT, quantidade de produtos inovadores lançados no mercado, total de discentes de pós-graduação das IES âncoras, faturamento bruto anual das EBT e PIB municipal das cidades que abrigam as EBT, conforme o modelo apresentado na Equação 3.5. Nem todas as hipóteses aqui propostas tiveram a sua sustentação integral em trabalhos já estabelecidos, uma vez que na literatura identificada e abordada nesse estudo, após a análise bibliométrica, não verificou-se diretamente, como objeto de pesquisa e de resultados, a análise da associação de causa/efeito para a variável de interesse – captação de recursos. Assim, foram utilizadas as discussões dos resultados das análises da estatística descritiva às respostas do *survey* para a proposição de variáveis que pudessem influenciar à possibilidade de aumento de chance das EBT de obtenção de recursos.

4.1 Análise descritiva

Para a análise descritiva foi considerada como amostra do universo de pesquisa a base de dados do InovaData-MG, nos períodos de 2009 até 2018, composta de 383 EBT mineiras que responderam aos *surveys*, anuais, nesse período. A Figura 4.1 indica as cidades onde as incubadoras de empresas e os parques tecnológicos mineiros estão instalados, que por sua vez abrigam todas as EBT respondentes deste estudo.

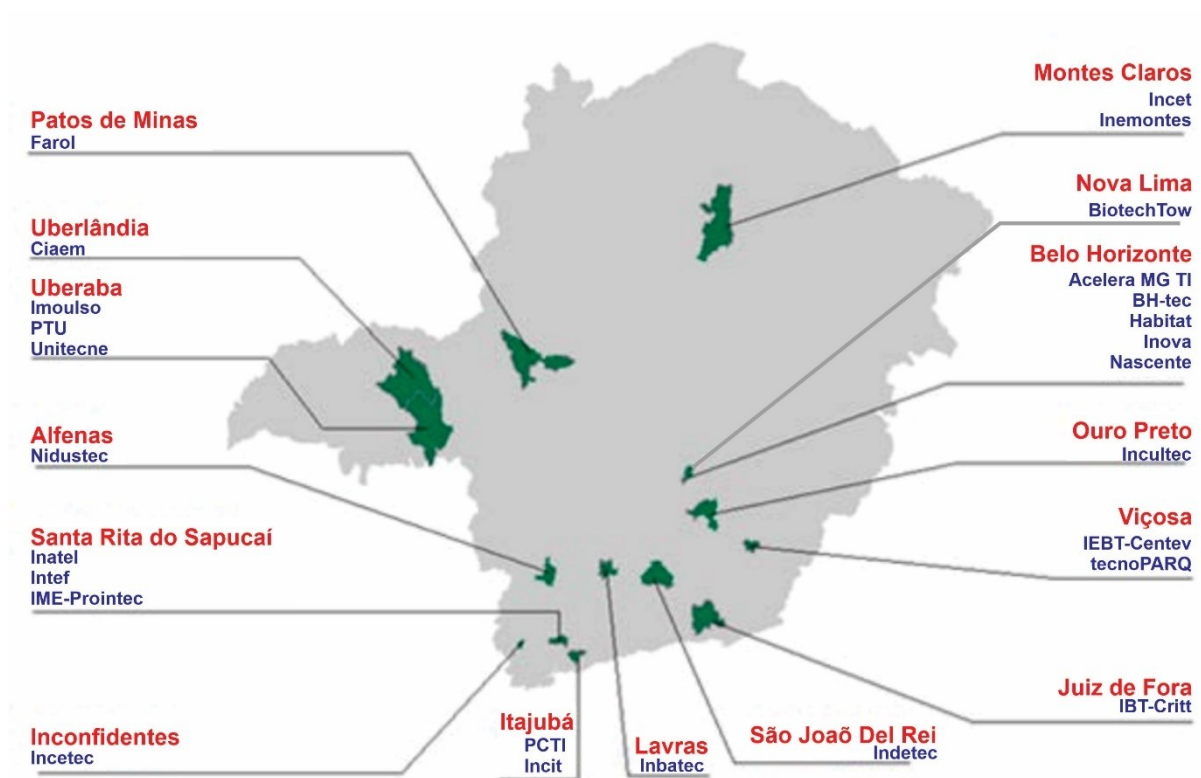


Figura 4.1 – Mapa da localização das incubadoras de empresas e dos parques tecnológicos de Minas Gerais

Fonte: Faria *et al.* (2020)

O Quadro 4.1, apresenta todas as incubadoras mineiras, destacando sua Entidade Gestora/Instituição (que defini as diretrizes de atuação das incubadoras) e o município onde a incubadora reside. Apesar do estado de Minas Gerais possuir 853 municípios, apenas 15 abrigam incubadoras, sendo esses ancorados em forte base científica e tecnológica, em função da presença das Instituições de Ensino Superior (IES). Destaque para a região que abriga as cidades de Itajubá e Santa Rita do Sapucaí que somam 73 empresas incubadas e a região que abriga as cidades de Belo Horizonte, Lagoa Santa, Ouro Preto, Sete Lagoas, e Viçosa que somam 72 empresas incubadas.

Quadro 4.1 – Relação das incubadoras de empresas de Minas Gerais por tipo de entidade gestora e município

Entidade gestora	Instituição	Município	Incubadora	Sigla
Universidade Federal	UFJF	Juiz de Fora	Incubadora de Base Tecnológica do CRITT	IBT-CRITT
	UFLA	Lavras	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da UFLA	Inbatec
	UFMG	Belo Horizonte	Inova - Incubadora de Empresas de Base Tecnológica	Inova-UFMG
	UFOP	Ouro Preto	Centro de Referência em Incubação de Empresas de Base Tecnológica de Ouro Preto	Incultec
	UFSJ	São João del-Rei	Incubadora de Desenvolvimento Tecnológico e Setores Tradicionais do Campo das Vertentes	Indetec
	UFTM	Uberlândia	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da UFTM	Impulso
	UFU	Uberlândia	Centro de Incubação de Atividades Empreendedoras	Ciaem
	UFV	Viçosa	Incubadora de Empresa de Base Tecnológica do CenTev	IEBT-CenTev/UFV
	UNIFAL	Alfenas	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da UNIFAL	NidusTec
	UNIFEI	Itajubá	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Itajubá	Incit
Instituto	CEFET-MG	Belo Horizonte	Nascente Incubadora de Empresas	Nascente
	IF- Sul/MG	Inconfidentes	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica	Incetec
Universidade Estadual	Unimontes	Montes Claros	Inemontes - Incubadora de Base Tecnológica	Inemontes
IES Privada	FAI	Santa Rita do Sapucaí	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da FAI	Intef
	Inatel	Santa Rita do Sapucaí	Incubadora de empresas e projetos do Inatel	Inatel
	Unipam	Patos de Minas	Farol Incubadora	Farol
	Uniube	Uberaba	Incubadora de Tecnologia e Negócios da Uniube	Unitecne
Entidade	FEMC	Montes Claros	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica	Incet
	Fumsoft	Belo Horizonte	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica em Informática	Acelera MGTI
	Prefeitura Municipal	Santa Rita do Sapucaí	Incubadora Municipal de Empresas “Sinhá Moreira” – IME	IME – Prointec
Fundação	Biominas	Belo Horizonte	Habitat - Incubadora de empresas	Habitat
Privada	BiotechTown	Nova Lima	BiotechTown – Incubadora de Empresas	BiotechTown

Fonte: Elaboração própria.

Nota: UFJF: Universidade Federal de Juiz de Fora; UFLA: Universidade Federal de Lavras; UFMG: Universidade Federal de Minas Gerais; UFOP: Universidade Federal de Ouro Preto; UFSJ: Universidade Federal de São João del-Rei; UFTM: Universidade Federal do Triângulo Mineiro; UFU: Universidade Federal de Uberlândia; UFV: Universidade Federal de Viçosa; UNIFAL: Universidade Federal de Alfenas; UNIFEI: Universidade Federal de Itajubá; CEFET-MG: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais; IF-SUL/MG: Instituto Federal do Sul de Minas Gerais – Campus Inconfidentes; Unimontes: Universidade Estadual de Montes Claros; FAI: Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação; Inatel: Instituto Nacional de Telecomunicações; Unipam: Centro Universitário de Patos de Minas; Uniube: Universidade de Uberaba; Biominas: Biominas Brasil; FEMC: Fundação Educacional Montes Claros; Fumsoft: Sociedade Mineira de Software; Prointec: Programa Municipal de Incubação Avançada de Empresas de Base Tecnológica.

É possível verificar na Figura 4.2, que as entidades gestoras das incubadoras de

empresas de Minas Gerais são, em grande maioria (81%), IES, sejam elas, públicas ou privadas. O estado possui um total de 11 universidades federais, das quais, apenas a Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), localizada no município de Diamantina, no Vale do Jequitinhonha, ainda não possui incubadora de empresas vinculada.

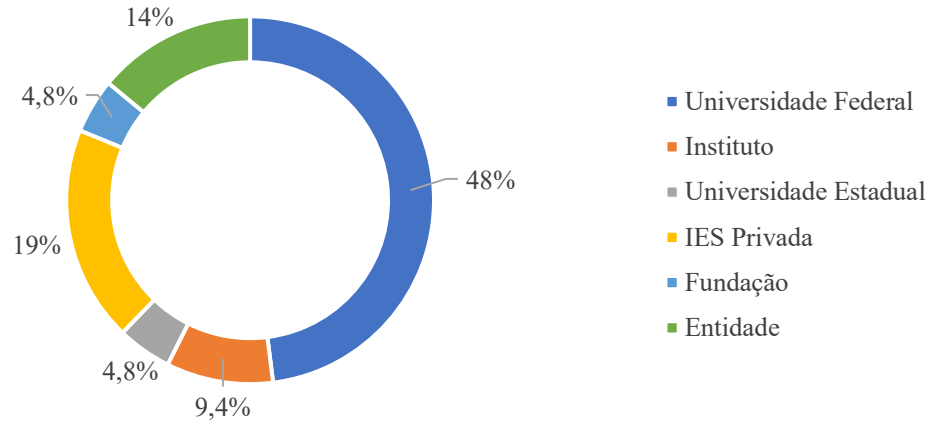


Figura 4.2 – Natureza das entidades gestoras das incubadoras de empresas de Minas Gerais

Estão em operação, em 2020, quatro parques tecnológicos em Minas Gerais, localizados nas cidades de Belo Horizonte, Viçosa, Uberaba e Itajubá. Outros dois parques estão em fase de implantação, localizados nos municípios de Lavras e Juiz de Fora. O Quadro 4.2 apresenta a relação de parques tecnológicos mineiros em operação por cidade e entidade gestora. Todos os parques possuem estreita cooperação com as universidades âncoras, o que lhes permite permanente cooperação acadêmica com as empresas sediadas. EBT de diversos setores podem se estabelecer em qualquer uma dessas estruturas.

Quadro 4.2 - Relação de parques tecnológicos em operação no estado de MG

Nome	Sigla	Ano de operação	Entidade Gestora	Natureza da entidade gestora	Cidade
Parque Tecnológico de Viçosa	tecnoPARQ	2011	Universidade Federal de Viçosa (UFV)	Universidade federal	Viçosa
Parque Tecnológico de Belo Horizonte	BH-TEC	2012	Associação BH-TEC	Associação privada sem fins lucrativos	Belo Horizonte
Parque Científico e Tecnológico de Itajubá	PCTI	2012	Associação Itajubense de Inovação e Empreendedorismo (Inovai)	Associação	Itajubá
Parque Tecnológico de Uberaba	PTU	2013	Prefeitura Municipal de Uberaba	Autarquia	Uberaba

Fonte: Elaboração própria.

4.1.1 Dados gerais

A Tabela 4.1 relaciona as cidades que abrigam as EBT que preencheram, pelo menos uma vez, em um dado ano, o *survey* do InovaData-MG.

Tabela 4.1 – Distribuição dos valores captados pelas EBT respondentes, por cidade

Cidade	Valor captado pelas EBT (R\$)	EBT que captaram recursos	EBT que não captaram recursos	Total de EBT	% de EBT que captaram recursos
Cidade 01	18.385.014,29	33	63	96	34
Cidade 02	13.073.205,29	28	51	79	35
Cidade 03	8.811.236,36	20	12	32	63
Cidade 04	2.796.462,00	9	38	47	19
Cidade 05	2.483.200,00	7	18	25	28
Cidade 06	2.143.917,28	4	13	17	24
Cidade 07	1.100.000,00	1	0	1	100
Cidade 08	530.000,00	2	11	13	15
Cidade 09	400.000,00	1	0	1	100
Cidade 10	382.000,00	1	0	1	100
Cidade 11	350.000,00	1	0	1	100
Cidade 12	345.402,82	1	0	1	100
Cidade 13	220.000,00	2	10	12	17
Cidade 14	209.500,00	4	16	20	20
Cidade 15	33.120,00	1	1	2	50
Cidade 16	30.000,00	1	2	3	33
Cidade 17	21.136,00	1	5	6	17
Cidade 18	0,00	0	1	1	0
Cidade 19	0,00	0	1	1	0
Cidade 20	0,00	0	1	1	0
Cidade 21	0,00	0	1	1	0
Cidade 22	0,00	0	6	6	0
Cidade 23	0,00	0	1	1	0
Cidade 24	0,00	0	1	1	0
Cidade 25	0,00	0	2	2	0
Cidade 26	0,00	0	3	3	0
Cidade 27	0,00	0	1	1	0
Cidade 28	0,00	0	3	3	0
Cidade 29	0,00	0	1	1	0
Cidade 30	0,00	0	1	1	0
Cidade 31	0,00	0	1	1	0
Cidade 32	0,00	0	2	2	0
Total Geral	51.314.194,04	117	266	383	33%

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

As cinco primeiras cidades representam 89% (R\$ 45.549.117,94) de todos os recursos financeiros captados e abrigam 83% (97 empresas) das empresas listadas. O PIB total das cidades listadas na Tabela 4.1 é de R\$ 241.182.889.300,00²⁹, sendo que o PIB das cinco primeiras cidades na mesma tabela representa 111 bilhões de reais (46% do total). Uma das características dessas cidades que encabeçam a tabela, é a importância dada ao fortalecimento do sistema regional de inovação. Das seis principais cidades da Tabela 4.1, quatro possuem parques tecnológicos (Cidade 01, 03, 04 e 06), uma (Cidade 05) está com seu parque em desenvolvimento, e Cidade 02 que é considerada como o “Vale da Eletrônica” em Minas Gerais e que quer obter o reconhecimento como parque tecnológico.

O Governo de Minas Gerais divide o estado em 10 grandes regiões (SEPLAN, 2020), conforme apresentado na Tabela 4.2, que apresenta a distribuição dos recursos captados pela EBT separados por região. Para a definição de alocação das cidades em cada região foi usada a plataforma *Minas On-Line* do governo (ON-LINE, 2010). As Regiões 3, 4, 6 e 8 não possuem registro de EBT que obtiveram recursos, a Região 7 possui apenas 3 EBT e nenhuma delas captou recursos e as Regiões 2, 5 e 9 absorveram 93% (R\$ 47.735.373,94) de todos os recursos financeiro captados e abrigam 90% (105 EBT) das empresas listadas.

Tabela 4.2 – Distribuição dos valores captados pelas EBT por região

Região ³⁰	Código	Valor captado pelas EBT (R\$)	EBT que captaram recursos	EBT que não captaram recursos	Total de EBT	% de EBT que captaram recursos
Alto Paranaíba	1	209.500,00	4	17	21	19
Central	2	19.948.134,29	37	70	107	35
Centro-Oeste de Minas	3					
Jequitinhonha/Mucuri	4					
Mata	5	5.661.662,00	17	60	77	22
Noroeste de Minas	6					
Norte de Minas	7	0,00	0	3	3	0
Rio Doce	8					
Sul de Minas	9	22.125.577,65	51	89	140	36
Triângulo	10	2.673.917,28	6	24	30	20
Fora do Estado	11	695.402,82	2	3	5	40
Total		51.314.194,04	117	266	383	31

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

A Tabela 4.3 apresenta o número de vezes que as EBT conseguiram captação de

²⁹ Esse somatório teve como base o ano de 2017. Seus dados foram obtidos a partir do portal do IBGE <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/panorama>. Nessa mesma listagem foram excluídas as cidades não pertencentes ao estado (Vitória, Mossoró, Nova Veneza, São Paulo), entendendo que as mesmas poderiam interferir no valor total, uma vez que não foi contabilizado as EBT totais dessas cidades.

³⁰ Secretaria de Planejamento do Estado de Minas Gerais (SEPLAG)

recursos, classificadas por tipo de empresa (Graduada, Incubada e Residente). O valor do aporte financeiro médio que as EBT incubadas obtiveram é 24% menor do que o das empresas graduadas. O percentual das empresas incubadas que conseguiram obter recursos (16,3%) é menor que o das empresas residentes (22,1%). Esses dados corroboram com a teoria da assimetria de informações, discutido no capítulo 0 - 2.4 Investimentos em , onde empresas que já passaram por um processo de incubação, já são mais aptas a receberem maiores recursos. A diferença desses valores não é tão relevante, quando se compara empresas residentes com empresas graduadas. O número máximo de captação de recursos que uma EBT conseguiu obter em um único ano foi de três fontes de investimento distintas, e apenas 6% das EBT conseguiram tal número. Quando separadas por tipo de empresa, oito empresas incubadas conseguiram obter três fontes de captação em um ano, representando 11%, enquanto para as graduadas, esse número cai para 3%. Das empresas que conseguiram captar recursos, 76% obtiveram de apenas uma única fonte de investimento distinta, e a média do valor captado por empresa foi de R\$ 237.565,71.

Tabela 4.3 – Valor captado pelas EBT, por tipo de vínculo de empresa e número de vezes por ano

EBT que conseguiram	Graduada (604) ³¹		Incubada (454) ³²		Residente (77) ³³		Total (1.135)	
	N	Valor (R\$)	N	Valor (R\$)	N	Valor (R\$)	N	Valor (R\$)
01 fonte de captação no ano	93	16.895.617,60	55	9.756.407,57	16	4.042.712,00	164	30.694.737,17
02 fontes de captação no ano	28	12.551.636,31	11	3.323.427,56	0	-	39	15.875.063,87
03 fontes de captação no ano	4	2.840.000,00	8	1.374.393,00	1	530.000,00	13	4.744.393,00
Total	125	32.287.253,91	74	14.454.228,13	17	4.572.712,00	216	51.314.194,04
% de EBT que captaram recursos	21		16		22		19	
Média do valor captado (R\$)	258.298,03		195.327,41		268.983,06		237.565,71	

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

Das 383 EBT respondentes, 25 estão vinculadas a algum parque tecnológico do estado, conforme apresentado na Tabela 4.4. Esses empreendimentos foram criados no estado a partir

³¹ Total de observações que as empresas Graduadas conseguiram fornecer ao longo do período estudado.

³² Total de observações que as empresas Incubadas conseguiram fornecer ao longo do período estudado.

³³ Total de observações que as empresas Residentes conseguiram fornecer ao longo do período estudado.

de 2011 e em 2015, os parques tecnológicos mineiros em operação abrigavam 19 empresas residentes. Já em 2020 existem 25 empresas vinculadas a estes ambientes. Para efeito desse estudo, o Parque Tecnológico de Itajubá e de Uberaba serão considerados, apesar de possuir apenas duas e três empresas residentes respectivamente. É observado que o Parque Tecnológico 01 possui um número maior de empresas residentes e por consequência um número maior de EBT que captaram recursos, apesar de ter um valor médio de recursos captados semelhante ao Parque Tecnológico 02.

Tabela 4.4 – Distribuição dos valores captados pelas EBT por parque tecnológico

Parque tecnológico	Valor captado pelas EBT (R\$)	EBT que captaram recursos	EBT que não captaram recursos	Total de EBT	EBT que captaram recursos (%)	Valor médio captado por EBT (R\$)
Parque Tecnológico 01	3.558.400,00	8	5	13	62	444.800,00
Parque Tecnológico 02	1.434.312,00	3	4	7	43	478.104,00
Parque Tecnológico 03	120.000,00	1	1	2	50	120.000,00
Parque Tecnológico 04	18.000,00	1	2	3	33	18.000,00
Total	5.130.712,00	13	12	25	52	394.670,15

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

Entre os anos de 2009 e 2018, 117 EBT conseguiram captar recursos através de 43 instituições de fomento, relacionadas na Tabela 4.5. O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) foi a principal fonte em número de investimentos realizado para as EBT, realizando 120 aportes financeiros, número que representa quatro vezes mais do que a segunda fonte, Fapemig. O valor médio dos aportes realizados pelo Sebrae (R\$ 61.803,48) está bem abaixo do valor médio das demais instituições identificadas (R\$ 182.612,79).

Tabela 4.5 – Principais fontes de recursos por quantidade de aportes

Instituição/órgão de aporte financeiro	Número de aportes realizados	Número de aportes realizados (%)	Valor aportado (R\$)	Valor aportado (%)
Sebrae	120	42,7	7.416.417,01	14,5
Fapemig	30	10,7	8.421.469,54	16,4
CNPq	27	9,6	4.686.013,60	9,1
Finep	18	6,4	7.021.792,28	13,7
Senai	9	3,2	2.983.834,56	5,8
BDMG	8	2,8	2.236.312,00	4,4
Biotechtown	6	2,1	1.115.402,82	2,2
Fapemig / Finep	6	2,1	1.955.266,00	3,8
BNDES	1	0,4	1.300.000,00	2,5
Fundo Bambuza	1	0,4	3.000.000,00	5,8
Monashees	1	0,4	3.122.000,00	6,1
Outras 33 instituições	57	19,2	8.055.686,23	15,7
Total	281		51.314.194,04	

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

Verifica-se que sete instituições representam 80% de todos os aportes de recursos financeiros recebidos pelas EBT respondentes. Outro dado relevante é que 74,36% das EBT foram incubadas após o ano de 2008, e apenas quatro dos 281 aportes foram realizados por BA, sendo que este tipo de investidor é, conforme a literatura, um dos mais propícios a ajudar uma EBT em sua fase inicial.

A Fapemig lidera como instituição que investiu o maior valor total nas empresas estudadas, com valor médio de investimento (R\$ 280.715,65) sensivelmente superior à média de todas as instituições (R\$ 182.612,79). Apenas o valor total de R\$ 227.402,82 foi aportado diretamente por bancos comerciais (Banco do Nordeste do Brasil, Caixa Econômica Federal e Banco do Brasil), este valor representa menos de 0,01%. Esta não preferência por bancos comerciais vai de encontro a literatura, que as EBT não possuem perfil que as deixem aptas a contrair este tipo de investimento.

Foram coletados, ao longo do período estudado, 1.135 observações dadas por 383 empresas. Quando filtrado apenas para as EBT que responderam à pergunta “*tempo médio em que os sócios estão na empresa em meses*” essas observações caem para 397, representando 35% das observações totais e o número de empresas respondentes diminui para 269, representando 70% do total de empresas. A média do tempo em que o sócio está à frente da EBT é de 69 meses³⁴. Esses mesmos sócios informaram, também, que possuem uma experiência

³⁴ Esse número de meses tem como base o último ano do respondente no *survey* do InovaData-MG

empreendedora de 12,5 anos.

Quando filtradas as empresas que responderam simultaneamente as perguntas “Tempo médio em que os sócios estão na empresa (meses)” e “Experiência empreendedora média dos sócios (anos)”, obtém-se 386 observações, sendo que destas 39 (10%) apresentaram o tempo de experiência empreendedora menor que o tempo em que o sócio está à frente da empresa, sugerindo que aconteceu um erro no preenchimento do *survey* ou que exista algum sócio que não desempenhava função empreendedora no início de sua atuação. Outras 87 (23%) observações tiveram o mesmo tempo para as duas respostas, indicando que a criação da EBT foi o primeiro empreendimento dos sócios. As demais 260 observações, que representam 67% do total, indicam que as EBT foram criadas por sócios que já possuíam experiências empreendedoras.

Das 383 empresas pertencentes ao *survey*, 283 responderam sobre a escolaridade dos sócios, representando 73,9%. Conforme Tabela 4.6, a média de sócios por EBT é de 2,5, sendo que 128 EBT possuem dois sócios (45,2%) e 53 EBT possuem apenas um sócio (18,7%).

Tabela 4.6 – Perfil do quadro societário: quantidade e valor arrecadado

Quant. Sócios	EBT	%	Total de sócios	Valor Captado (R\$)	%
1	53	18,7%	53	7.960.113,12	16,0%
2	128	45,2%	256	26.352.661,56	53,0%
3	50	17,7%	150	5.270.193,00	10,6%
4	33	11,7%	132	8.481.022,96	17,1%
5	10	3,5%	50	979.803,40	2,0%
6 ou mais	9	3,2%	65	670.000,00	1,3%
Total	283		706	49.713.794,04	
não responderam	100		-	R\$ 1.600.400,00	

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

Conforme a Tabela 4.7, a escolaridade predominante foi o ensino superior completo (apenas), totalizando 349 sócios (49,4%), seguido pelos que possuem mestrado, que somam 108 sócios (15,3%) e especialização com 94 sócios (13,3%). O total dos sócios das EBT que possuem ensino superior ou acima, foi de 659 sócios (93,3%), representando 273 empresas (96,5%).

Tabela 4.7 – Perfil do quadro societário - escolaridade

Escolaridade	Sócios	%
Ensino médio	45	6,4
Técnico	2	0,3
Ensino superior	349	49,4
Especialização	94	13,3
Mestrado	108	15,3
Doutorado	66	9,3
Pós-doutorado	42	5,9
Total	706	

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

A Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) é utilizada para a padronização dos códigos de atividades econômicas das empresas no país, conforme Tabela 4.8, que apresenta a distribuição dos recursos captados pelas EBT por atividade. Para os CNAE B, K, L, T e U não foram identificados registros de EBT, os CNAE A, D, E, F, H, I, O, Q, R e S possuem menos de 10 empresas, os CNAE E, I, O e R não obtiveram captação de recursos. Os CNAE C, G, J e M (Indústrias de transformação; Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas; Informação e comunicação; Atividades profissionais, científicas e técnicas) representam mais de 94% (R\$ 48.399.882,04) de todos os recursos financeiros captados e abrigam 91% (106 empresas) das EBT, com destaque para Indústrias de transformação (37,6%); Informação e comunicação (31,4%) e Atividades profissionais, científicas e técnicas (14,9%); e Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas (10,4%).

Tabela 4.8 – Distribuição dos valores captados pelas EBT por atividade econômica

Seção CNAE	Denominação CNAE	Valor captado pelas EBT (R\$)	EBT que captaram recursos	EBT que não captaram recursos	Total de EBT	EBT que captaram recursos (%)
A	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	382.000,00	1	6	7	14
B	Indústrias extrativas					
C	Indústrias de transformação	19.309.646,68	37	58	95	39
D	Eletricidade e gás	960.312,00	1	0	1	100
E	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	0,00	0	1	1	0
F	Construção	400.000,00	1	6	7	14
G	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	5.344.966,00	7	25	32	22
H	Transporte, armazenagem e correio	50.000,00	1	0	1	100
I	Alojamento e alimentação	0,00	0	1	1	0
J	Informação e comunicação	16.119.826,36	40	72	112	36
K	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados					
L	Atividades imobiliárias					
M	Atividades profissionais, científicas e técnicas	7.625.443,00	22	65	87	25%
N	Atividades administrativas e serviços complementares	560.000,00	4	17	21	19%
O	Administração pública, defesa e seguridade social	0,00	0	1	1	0%
P	Educação	30.000,00	1	9	10	10%
Q	Saúde humana e serviços sociais	514.000,00	1	1	2	50%
R	Artes, cultura, esporte e recreação	0,00	0	1	1	0%
S	Outras atividades de serviços	18.000,00	1	3	4	25%
T	Serviços domésticos					
U	Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais					
Total		51.314.194,04	117	266	383	

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

Das 383 EBT respondentes do *survey*, 99 delas são *spin-off* acadêmicas, representando 25,9% do total de empresas, e o valor arrecadado corresponde a R\$ 22.362.892,34, representando 43,6% do total captados pelas EBT. Conforme Figura 4.3 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, quando filtrado apenas as empresas que obtiveram aportes financeiros, o número total de EBT cai para 117, sendo que 35 são *spin-off* acadêmica,

representando 29,9%. Em média, cada *spin-off* acadêmica conseguiu arrecadar entre os anos analisados (2009 a 2018) o montante de R\$ 638.939,78, sendo que empresas que não são *spin-off* acadêmica conseguiram o montante de R\$ 353.064,65.

O fato da EBT ser uma *spin-off* acadêmica faz com que a empresa tenha, segundo os dados analisados, uma ligeira vantagem na obtenção de aportes financeiros, ou seja, ter o “aceite” por parte do investidor. Porém, quando se analisa o valor aportado pelo investidor, o fato de ser uma *spin-off* acadêmica faz com que esse montante financeiro cresça em 81% em média. Esses números refletem uma tendência de que as empresas criadas para explorar uma propriedade intelectual, gerada a partir de um trabalho de pesquisa desenvolvido em uma instituição acadêmica (SHANE, 2004), podem ter maiores facilidades em obtenção de aportes financeiros e, principalmente, do volume aportado.

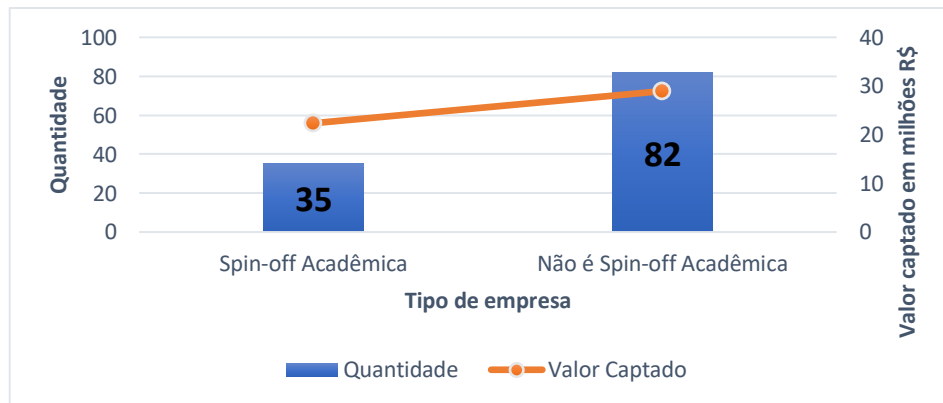


Figura 4.3 – Valor captado por tipo de empresa (*spin-off* acadêmica ou não)

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

4.1.2 Formulação da Hipótese 01 (H01)

A quantidade total de produtos inovadores no mercado influencia positivamente a quantidade de recursos captados pelas EBT?

É importante observar que a falta de histórico e de produtos totalmente desenvolvidos em novas empresas, juntamente com a característica de mudança rápida do setor de alta tecnologia, aumenta as assimetrias de informação entre EBT e investidores, assim, os fundos de VC muitas vezes não estão dispostos a correr o risco de investir em EBT com níveis tão altos de incerteza envolvidos, o que exacerba a lacuna patrimonial em EBT (LIM; KIM, 2015).

Foram coletados ao longo do período estudado 1.135 observações dadas por 383 empresas. Quando filtrada para a quantidade de produtos inovadores já inseridos no mercado consumidor, essas observações caem para 501 (44%), e o número de empresas respondentes diminui para 306 (80%), nesse número já estão inclusas as respostas que as empresas informam

não ter produtos no mercado. Com isso tem-se uma média aritmética simples de 3,46 produtos inovadores já inseridos no mercado por EBT respondente. Porém, como existem cinco respondentes que informaram números entre 20 e 200 produtos inovadores (considerados *outlier*), é conveniente informar a mediana de dois produtos inovadores lançados no mercado por EBT.

O número de observações com pelo menos um novo produto inovador no mercado foi de 389. A Tabela 4.9 mostra o número de produtos inovadores criados a cada ano, bem como o total de empresas em atividade no mesmo ano corrente, podendo observar que houve certa estagnação no crescimento de novos produtos inovadores uma vez que houve um expressivo aumento no número de empresas.

Tabela 4.9 – Empresas em atividade e criação de produtos inovadores

Ano Fundação	Total de empresas criadas	Total de empresas fechadas no ano	Total de empresas em atividade	Total de produtos inovadores no ano	Produtos inovadores para empresas ativas (%)
1986	1		1	1	100
1988	2		3	2	67
1993	3		6	3	50
1994	2		8	2	25
1995	2		10	1	10
1996	4		14	1	7
1997	5		19	3	16
1998	3		22	2	9
1999	4		26	4	15
2000	10		36	9	25
2001	8		44	6	14
2002	11		55	10	18
2003	7		62	10	16
2004	12		74	16	22
2005	12		86	24	28
2006	16		102	12	12
2007	22		124	39	31
2008	23		147	22	15
2009	23		170	21	12
2010	21		191	17	9
2011	24		215	22	10
2012	32		247	29	12
2013	29		276	27	10
2014	25	2	299	35	12
2015	25	9	315	22	7
2016	23	14	324	26	8
2017	28	9	343	20	6
2018	6	19	330	3	1

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

Na Tabela 4.10, destaca-se que 255 observações³⁵ investiram em P&D e tiveram produtos inovadores no mercado, contra apenas 40 observações que investiram em P&D e não tiveram produtos inovadores no mercado, ou seja, menos de 14% das observações que investiram em P&D ainda não conseguiram lançar produtos inovadores no ano corrente. Ao passo que 114 observações que não investiram em P&D e possuem produtos inovadores, frente a 68 observações que não investiram em P&D e não possuem produtos inovadores, representando mais de 37% das observações.

Tabela 4.10 – Investimento em P&D e lançamento de produtos inovadores

Produtos inovadores	Investimento em P&D		
	Investiu	Não Investiu	Não Respondeu
Possui produtos inovadores	255	114	20
Não possui produtos inovadores	40	68	4

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

Conforme Tabela 4.11, o montante obtido – a partir de investimentos das 389 observações que informaram ter produtos inovadores no ano corrente – foi de R\$ 22.068.653,72, que representa uma média de R\$ 56.731,76 por inserção, 16% a mais das observações que declararam não possuir produtos inovadores no ano corrente.

Tabela 4.11 – Produtos inovadores e recursos captados

Produtos inovadores	Recursos captados		
	Quantidade de observações	Total recursos captados (R\$)	Valor médio por inserção (R\$)
Possui produtos inovadores	389	22.068.653,72	56.731,76
Não possui produtos inovadores	112	5.480.536,34	48.933,36

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

A partir de do ano de 2015, o *survey* realizado pelo InovaData-MG introduziu as questões: quantidade de produtos já lançados no mercado, existência de produtos inovadores e produtos em desenvolvimento. Diferente da análise anterior, que estudou os produtos inovadores no mercado, os dados a seguir mostram todas as EBT que tiveram qualquer tipo de produto lançado no mercado. Nesse período (2015 até 2018) foram coletadas informações de

³⁵ São consideradas observações todas as empresas que ao longo do período estudado tiveram relação direta com o filtro aplicado, podendo assim uma única empresa contribuir com várias observações ao longo do período.

327 empresas, sendo que parte desse número de empresas conseguiu responder mais de um ano, totalizando 552 observações.

Uma análise comum aos três tipos de *status* do produto (comum, inovador, em desenvolvimento) é que as EBT não necessitam fundamentalmente da obtenção de recursos para possuir produtos já inseridos no mercado, considerados inovadores ou não, bem como produtos em desenvolvimento. Porém, aquelas empresas que obtiveram tais recursos, conseguem ter pequena vantagem na criação e desenvolvimento de produtos que as empresas que não obtiveram aporte de capital, uma vez que 85% das empresas que conseguiram recursos financeiros tiveram produtos lançados no mercado contra 80% das empresas que não conseguiram recursos. A Tabela 4.12 apresenta todas as empresas que obtiveram ou não recursos financeiros, comparando com seus produtos já lançados no mercado.

Tabela 4.12 – Distribuição de EBT (recursos captados e produtos no mercado)

	2015	2016	2017	2018	Total
Total	197	157	121	77	552
Não teve captação de recursos no ano e não tem produtos no mercado	24	26	24	12	86
Não teve captação de recursos no ano e tem produtos no mercado	120	108	82	53	363
Teve captação de recursos no ano e não tem produtos no mercado	9	4	3	0	16
Teve captação de recursos no ano e tem produtos no mercado	44	19	12	12	87

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

Ao considerar a existência de novos produtos como um dos fatores de crescimento, bem como um indicador do sucesso empresarial das EBT, a Figura 4.4 mostra a importância da captação de recursos para as EBT, dado que ao passar de quatro anos, todas as empresas que receberam recursos financeiros conseguiram ter produtos comercializáveis.

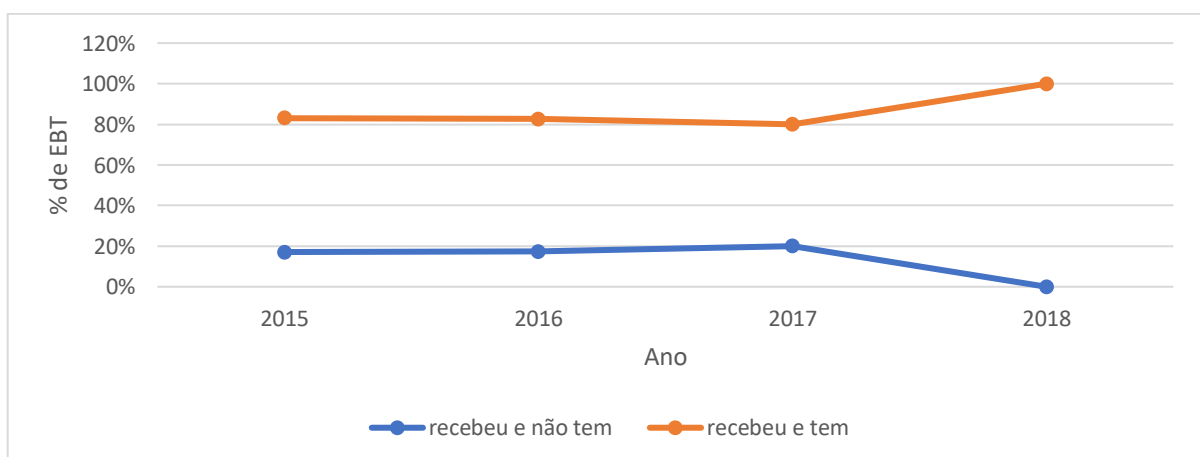


Figura 4.4 – Evolução do percentual de empresas que tiveram captação de recursos e possuem produtos

no mercado

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

A Figura 4.5 indica que não houve variações significativas quanto a criação de produtos comercializáveis para empresas que não obtiveram recursos financeiros, ou seja, 25% das empresas, durante o período de 2015 até 2018, que não conseguiram aportes financeiros, continuaram sem ter produtos no mercado.

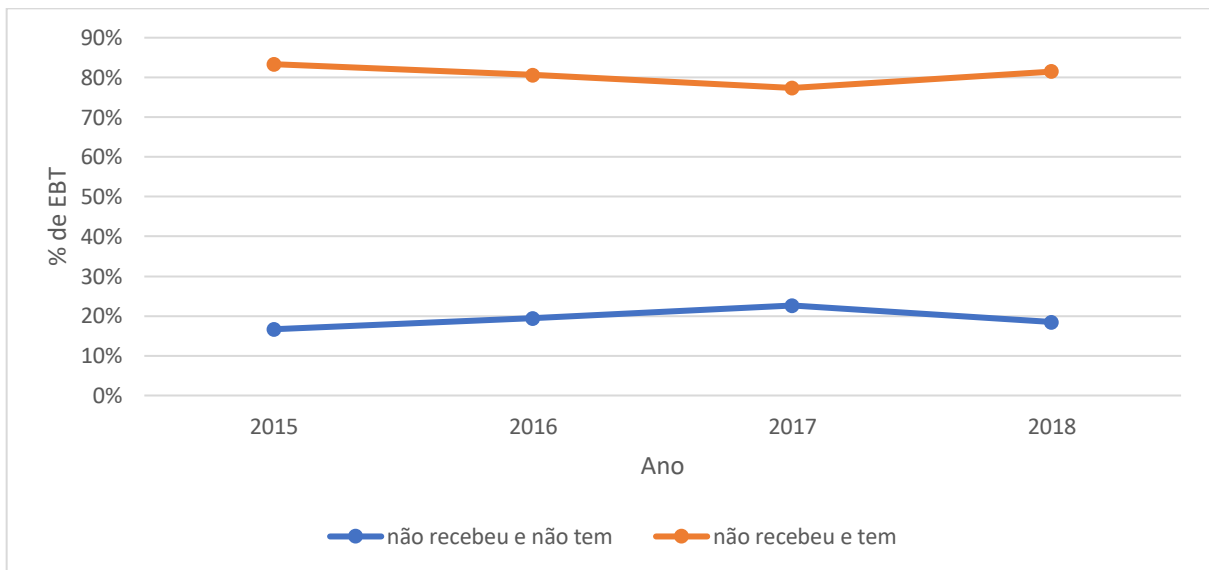


Figura 4.5 – Evolução do percentual de empresas que não captaram recursos e possuem produtos no mercado

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

Diferente da Tabela 4.12, a Tabela 4.13 considera apenas produtos inovadores já lançados no mercado, porém, apesar de serem em menor número – 86% do total de produtos é considerado inovador – a tendência dos dados se mantiveram praticamente inalterados, reforçando a importância dos recursos financeiros.

Tabela 4.13 – Distribuição de EBT por recursos captados e produtos inovadores no mercado

Ano	2015	2016	2017	2018	Total
Total	197	157	121	77	552
Não teve captação de recursos no ano e não tem produtos inovadores no mercado	40	44	38	24	146
Não teve captação de recursos no ano e não tem produtos inovadores no mercado	104	90	68	41	303
Teve captação de recursos no ano e não tem produtos inovadores no mercado	10	6	3	0	19
Teve captação de recursos no ano e tem produtos inovadores no mercado	43	17	12	12	84

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

A Tabela 4.14 apresenta as EBT que possuem produtos em desenvolvimento e que conseguiram captar recursos (ou não) ao longo dos quatro anos. Os dados apresentados indicam a mesma relação anterior, reforçando, dessa forma, o caráter importante, mas não fundamental dos aportes financeiros para a criação e desenvolvimento de produtos pelas EBT.

Tabela 4.14 – Distribuição de EBT (recursos captados e produtos em desenvolvimento)

Ano	2015	2016	2017	2018	Total
Total	197	157	121	77	552
Não teve captação de recursos no ano e não tem produtos em desenvolvimento	30	41	26	16	113
Não teve captação de recursos no ano e não tem produtos em desenvolvimento	114	93	80	49	336
Teve captação de recursos no ano e não tem produtos em desenvolvimento	6	4	1	1	12
Teve captação de recursos no ano e tem produtos inovadores em desenvolvimento	47	19	14	11	91

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

A Figura 4.6 compara somente as empresas que possuem produtos em desenvolvimento e mostra que, apesar de pequena, a diferença é sempre positiva para as empresas que conseguiram recursos financeiros, frente às outras EBT que não obtiveram tais benefícios.

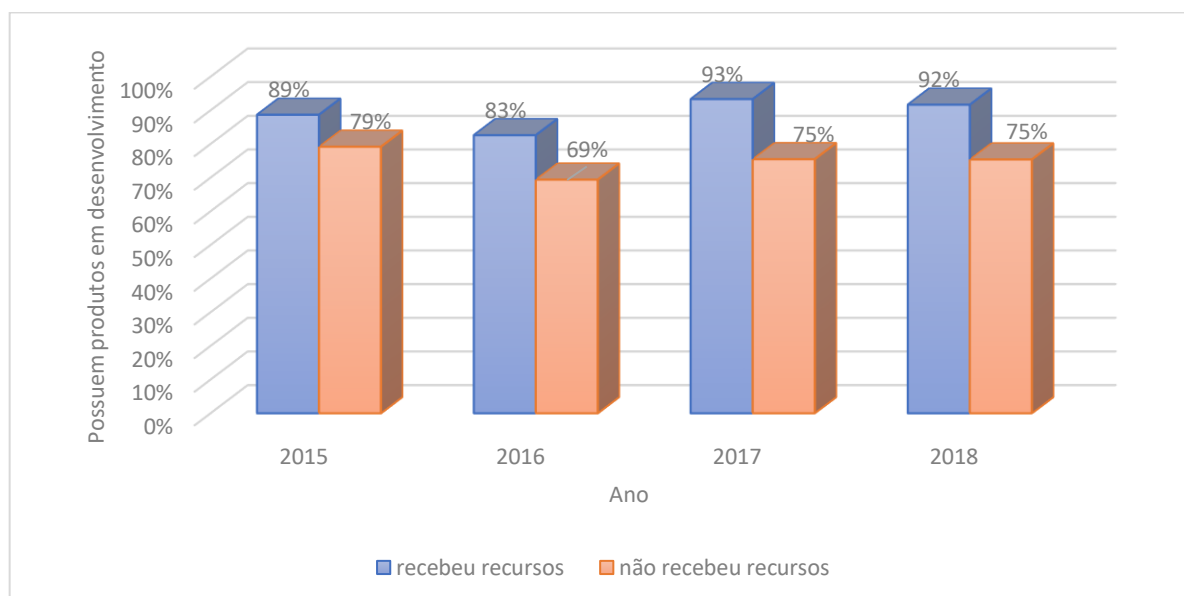


Figura 4.6 – EBT que receberam recursos e EBT que não receberam recursos para desenvolvimento de novos produtos

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

4.1.3 Formulação da Hipótese 02 (H02)

Quanto maior o faturamento bruto anual das EBT, maiores serão as chances destas empresas captarem recursos?

Damodaran (1997) define que o conceito de valor de uma empresa inicia a partir da percepção dos possíveis compradores e possíveis vendedores, tal valor é obtido através de processos de avaliação (*valuation*), com isso a avaliação de projetos de investimento está diretamente relacionada à avaliação de valor da empresa, bem como seu faturamento. Gompers e Lerner (2001) destacam que as empresas que possuem incerteza quanto ao seu futuro, começando com a viabilidade operacional da tecnologia, passando pela qualificação ou domínio técnico da equipe e chegando até a questão do estabelecimento da empresa no mercado, possuem maiores dificuldades na consolidação de seus investimentos. Essa teoria reforça o argumento em que EBT que tem maior faturamento, terá maior chance de obter investimento.

Foram coletados ao longo do período estudado 1.135 observações dadas por 383 empresas. Quando filtradas apenas para observações cujo valor de faturamento é maior que zero, esse número cai para 673 (59,3%) e o número de empresas respondentes diminui para 236 (61,6%), conforme a Tabela 4.15. Para as 462 observações cujos valores estão zerados, entende-se que as EBT ainda estão nas fases iniciais, ou o faturamento ainda não existe ou o campo “*faturamento anual*” do *survey* não foi preenchido. Os faturamentos anuais das EBT variaram de 250,00 reais até 110 milhões de reais, e a média para os respondentes é de R\$ 1.981.237,36.

Tabela 4.15 – Faturamento das EBT por ano

Ano	Quant. de observações	Faturamento das EBT	Faturamento médio por EBT	Valor Captado das EBT	Valor Médio Captado por EBT
2009	17	10.389.177,29	611.128,08	446.433,76	26.260,81
2010	23	20.846.526,58	906.370,72	823.260,20	35.793,92
2011	29	34.953.402,55	1.205.289,74	570.003,40	19.655,29
2012	37	35.065.393,71	947.713,34	1.653.136,00	44.679,35
2013	91	131.109.467,18	1.440.763,38	3.772.671,95	41.457,93
2014	106	102.308.250,71	965.172,18	8.766.432,67	82.702,20
2015	118	142.889.590,80	1.210.928,74	3.599.441,67	30.503,74
2016	115	392.973.502,40	3.417.160,89	6.563.000,00	57.069,57
2017	79	211.002.998,92	2.670.924,04	2.258.622,00	28.590,15
2018	58	251.834.432,85	4.341.972,98	3.667.046,32	63.224,94
Total	673	1.333.372.742,99		32.120.047,97*	

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

* Valor total captado pelas EBT que declararam faturamento diferente de zero

O faturamento médio por EBT teve um aumento de 610% entre os anos estudados (2009 até 2018). Esse percentual representa 62,56% de crescimento médio anual por EBT (não descontada a inflação), mostrando o potencial de crescimento desse tipo de empresa. Conforme Tabela 4.16, das 236 EBT, 164 responderam pelo menos dois anos, e em nenhum período estudado as empresas tiveram retração no faturamento

Tabela 4.16 – Crescimento do faturamento das EBT

Período entre	Número de EBT	Crescimento anual (mediana) (%)
2 anos	36	45
3 anos	59	11
4 anos	32	20,6
5 anos	11	6
6 anos	13	2
7 anos	7	33
8 anos	4	13
9 anos	1	239
10 anos	1	3
Total	164	

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

Não existem relações diretas quando analisado o faturamento no mesmo ano em que a captação de recursos ocorre, porém, quando se acrescenta um ano a mais no faturamento em relação ao ano de captação, a relação fica evidente, como pode ser observado na Figura 4.7, ou seja, quando se investe no tempo 0, existe uma relação direta no tempo +1, indicando que se faz necessário um período médio de um ano para que os recursos consigam gerar resultados diretos no faturamento.

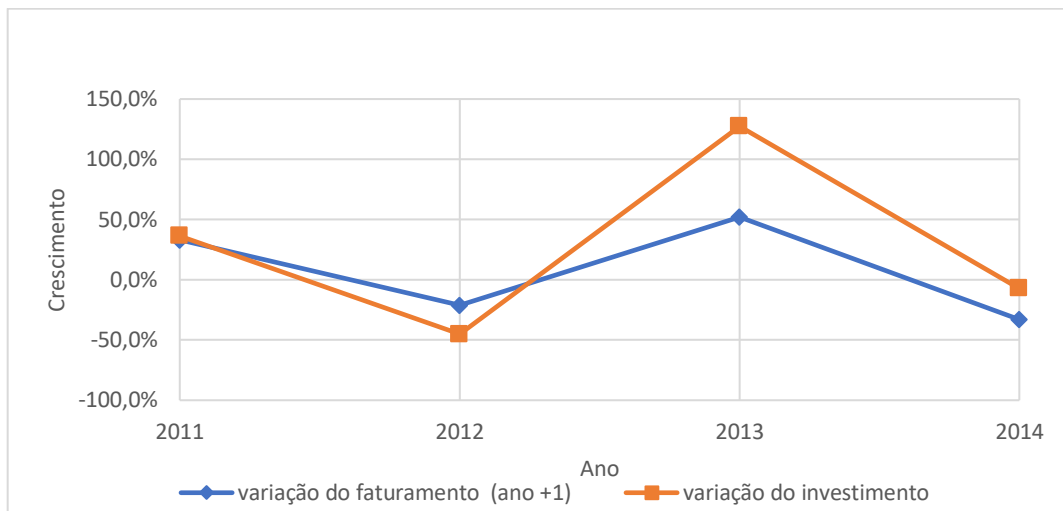


Figura 4.7 – Variação do faturamento e recurso captado pela EBT
 Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

4.1.3 Formulação da Hipótese 03 (H03)

O número de discentes de pós-graduação das universidades âncoras das incubadoras de empresas afeta positivamente quantidade de recursos captados pelas EBT?

O capital intelectual, associado ao nível de instrução dos fundadores e o acesso ao capital de risco (VC) são alguns dos principais impulsionadores do sucesso das EBT. Esses argumentos destacam que EBT criada por indivíduos com maior capital intelectual desfrutam de uma vantagem em atrair VC, assim o capital intelectual dos fundadores tem um efeito positivo direto no crescimento da EBT e um efeito indireto, mediado pela atração de VC (COLOMBO; GRILLI, 2010).

Todas as IES públicas de Minas Gerais, entre os anos de 2009 a 2018, conseguiram matricular 302.659 alunos de pós-graduação, sendo que as seis principais IES públicas em quantidade de alunos (IES 01, 04, 08, 05, 09, 11) matricularam 250.269 alunos, representando 82,7% do total de alunos de pós-graduação, conforme apresentado na Tabela 4.17.

Tabela 4.17 – Número de discentes de pós-graduação das IES

Ano / IES	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
IES 01	9.911	10.769	11.079	11.702	9.072	9.497	9.960	10.448	10.945	11.513	104.896
IES 04	4.320	4.740	5.079	4.813	3.432	3.426	3.574	3.706	3.826	3.782	40.698
IES 08	2.810	3.497	3.736	4.130	2.979	3.229	3.617	3.956	4.139	4.189	36.282
IES 05	1.838	2.306	2.799	3.127	2.601	2.774	2.949	3.055	3.229	3.382	28.060
IES 09	2.362	2.518	2.706	2.853	2.206	2.215	2.396	2.408	2.464	2.625	24.753
IES 11	1.289	1.600	1.764	1.824	1.179	1.272	1.476	1.632	1.727	1.817	15.580
IES 03	606	629	852	936	786	856	946	1.037	1.047	1.089	8.784
IES 07	375	450	436	415	441	488	502	591	744	822	5.264
IES 06	162	196	171	237	136	154	146	170	197	241	1.810
IES 02	112	185	111	51	48	51	63	73	84	82	860
Total	23.785	26.890	28.733	30.088	22.880	23.962	25.629	27.076	28.402	29.542	266.987

Fonte: Elaboração própria, com base no banco de dados da Capes - <http://metadados.capes.gov.br>

O abandono ou desligamento desses alunos nos cursos está em 2,39% como média de todas as universidades públicas e 2,26% para as seis principais IES listadas acima (CAPES, 2020b). Verifica-se que 4 das 5 maiores IES públicas do estado de Minas Gerais, possuem em suas cidades sedes parques tecnológicos em atividade ou em desenvolvimento.

É possível observar, pelo exposto na Tabela 4.18, que as universidades com grandes números de discentes em pós-graduação (IES 01, IES 03 e IES 04), possuem maior quantidade de valores aportados para as EBT vinculadas, ficando estas entre as quatro primeiras IES em termos de aportes financeiros obtidos pelas EBT. A exceção é o IES 02, localizado Cidade 02, que possui um número reduzido de alunos de pós-graduação. Nessa IES existe apenas o curso de engenharia elétrica, que está intimamente ligado à sua região, denominada “Vale da Eletrônica”, associado ao número significativo de EBT, que totaliza 79 empresas no ano de 2018, ficando abaixo apenas da Cidade 01 com 96 EBT. Peixoto (2020) em sua tese encontrou evidências de que o capital humano das IES influencia o surgimento de EBT, corroborando com parte desta hipótese, uma vez que a relação entre quantidade e qualidade dos discentes associado ao número crescente de EBT, gera necessariamente uma demanda maior por investimentos neste tipo de empresa.

Tabela 4.18 – Valor arrecado pelas EBT agrupados por universidades âncoras

Instituição	Ano (R\$)										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
IES 01		285.000	250.000	316.000	3.168.593	2.532.000	2.269.800	5.743.000	3.693.008	1.115.403	19.372.804
IES 02	320.000	670.000		578.000	683.067	2.178.000	1.808.833	4.115.469	1.694.343	2.653.494	14.701.205
IES 03	566.434	523.260	196.003	75.000	251.500	4.554.266	586.773	300.000	108.000		7.161.236
IES 04	120.000	144.000		798.156	865.000	606.000	495.156	150.000	400.000	150	3.578.462
IES 05					480.000	860.000	823.200	150.000			2.313.200
IES 06		120.000	240.000	39.980	1.191.792	504.500	29.645				2.125.917
IES 07						30.000	919.335		16.279		965.613
IES 08		120.000							410.000		530.000
IES 09					100.000				120.000		220.000
IES 10							39.500		170.000		209.500
IES 11					33.120						33.120
IES 12							30.000				30.000
IES 13							22.000				22.000
IES 14							21.136				21.136
IES 15										18.000	18.000
IES 16				12.000							12.000
Total	1.006.434	1.862.260	686.003	1.819.136	6.773.072	11.264.766	7.045.377	10.458.469	6.611.630	3.787.046	51.314.194

Fonte: Elaboração própria, com base no banco de dados do InovaData-MG

4.1.4 Formulação da Hipótese 04 (H04)

Quanto maior o PIB per capita do município que abriga a EBT, maiores serão as chances das EBT captarem recursos?

Quanto à localização geográfica das EBT, Storey e Tether (1998b) observam que a proximidade com universidades e centros de pesquisa melhora os fluxos de conhecimento e informação, formais e informais, entre as EBTs e institutos de pesquisa, universidades e outras empresas, especialmente se as grandes empresas forem clientes destas EBT, criando redes dinâmicas e complementaridades entre pequenas e grandes empresas em inovação. Em relação à localização geográfica, os autores Bade e Nerlinger (2000) demonstram que há uma maior taxa de natalidade de EBT nos arredores das grandes cidades, bem como uma forte correlação entre o número de EBT e a localização dos centros de P&D.

Segundo o IBGE, Minas Gerais teve um PIB em 2017 na ordem de 576 bilhões de reais e de 632 bilhões de reais em 2019, sendo que o estado tem a quinta maior concentração industrial da América Latina. Com base nas informações disponibilizadas pelo IBGE, foi acrescentado ao *survey* os valores do PIB municipal per capita entre os anos 2009 e 2018.

Foram coletados ao longo do período estudado 1.135 observações dadas por 383 empresas. Conforme Tabela 4.19, o grupo total de observações que somam 1.135 foi dividido em quatro quartis, sendo Q1 com 283 observações e Q2, Q3 e Q4, ambos com 284 observações, onde cada grupo representa 25% do total. O grupo Q1 representando os 25% de observações com menor PIB municipal per capita consegue abarcar apenas 10,82% de todos os recursos captados pelas EBT. Os grupos intermediários Q2 e Q3 que representaram 50% de todas as observações do *survey* e tem sua participação em 46,62% do total dos valores de recursos obtidos, representando assim uma relativa igualdade entre quantidade de empresas e total captado. O grupo Q4 representando os 25% de observações com maior PIB municipal per capita conseguiu abarcar 42,56% de todos os recursos captados pelas EBT. Tanto o grupo Q1 quanto o grupo Q4 expressaram a importância do fator PIB municipal per capita para a captação de recursos pelas EBT.

Tabela 4.19 – Valor captados pela EBT distribuído pelo PIB municipal *per capita*

1135 observações - todas EBT					
Quartil	Total do valor captado pelas EBT (R\$)	%	PIB inicial (R\$)	PIB final (R\$)	PIB mediana (R\$)
Q1	5.553.558,78	10,82	9.187,42	22.687,73	18.072,39
Q2	12.162.378,40	23,70	22.687,73	29.020,34	25.998,36
Q3	11.761.398,85	22,92	29.020,34	34.888,30	33.167,40
Q4	21.836.858,01	42,56	34.888,30	91.668,03	36.846,90
Total	51.314.194,04				

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

Quando filtrado apenas para observações que possuem valores de recursos captados, esse número cai para 216 (19%). Contudo, conforme Tabela 4.20, os grupos Q1, Q2 e Q3 não apresentaram diferenças significativas, porém, novamente o grupo Q4 conseguiu abarcar 42,42% de todos os recursos captados pelas EBT. Isso mostra que para uma grande parcela das EBT, o fator PIB municipal *per capita* não se manifestou significativo, porém para os municípios cujo PIB está no último quartil, esse fator foi relevante para a captação de recursos pelas EBT.

Tabela 4.20 – Valor captado pela EBT distribuído pelo PIB municipal *per capita* 02

216 observações - apenas EBT que obtiveram recursos captados					
Quartil	Total do valor captado pelas EBT (R\$)	%	PIB inicial (R\$)	PIB final (R\$)	PIB mediana (R\$)
Q1	9.486.562,18	18,49%	9.187,42	25.614,65	21.987,57
Q2	9.690.421,67	18,88%	25.614,65	31.325,46	27.985,96
Q3	10.370.352,18	20,21%	31.325,46	34.888,30	34.465,95
Q4	21.766.858,01	42,42%	34.888,30	91.668,03	36.272,78
Total	51.314.194,04				

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

4.1.5 Formulação da Hipótese 05 (H05)

A idade da EBT afeta positivamente a quantidade de recursos captados?

No início da operação de uma EBT, existe a preocupação quanto as restrições de financiamento que poderiam impedir sua capacidade de crescer e se desenvolver (HOGAN; HUTSON, 2005), esse impedimento na aquisição de investimento se dá principalmente devido à assimetria de informação entre empreendedores e partes interessadas externas (CASSAR, 2004), sendo minimizado quando as EBT conseguem desenvolver um relacionamento com credor (BINKS; ENNEW, 1996). Por outro lado as EBT com maior tempo de mercado já

conseguiram sinalizar sua qualidade aos investidores, por meio de desenvolvimentos bem-sucedido de novos produtos (ROTHAERMEL, 2002) ou já foram apoiadas por um investidor de capital de risco (HSU, 2006), por fim Binks e Ennew (1996) considera que este maior tempo de relacionamento entre EBT e investidores também leva a menores exigências de garantias.

Para o *survey* realizado pelo InovaData-MG, conforme Figura 4.8, 2012 foi o ano no qual mais EBT foram criadas, seguidas pelos anos 2013, 2017, 2014 e 2015, com 29, 28, 25 e 25 EBT, respectivamente. Esse período (2012 até 2017) teve um total de 162 EBT criadas, representando 42,3% de todas as EBT respondentes da base de dados.

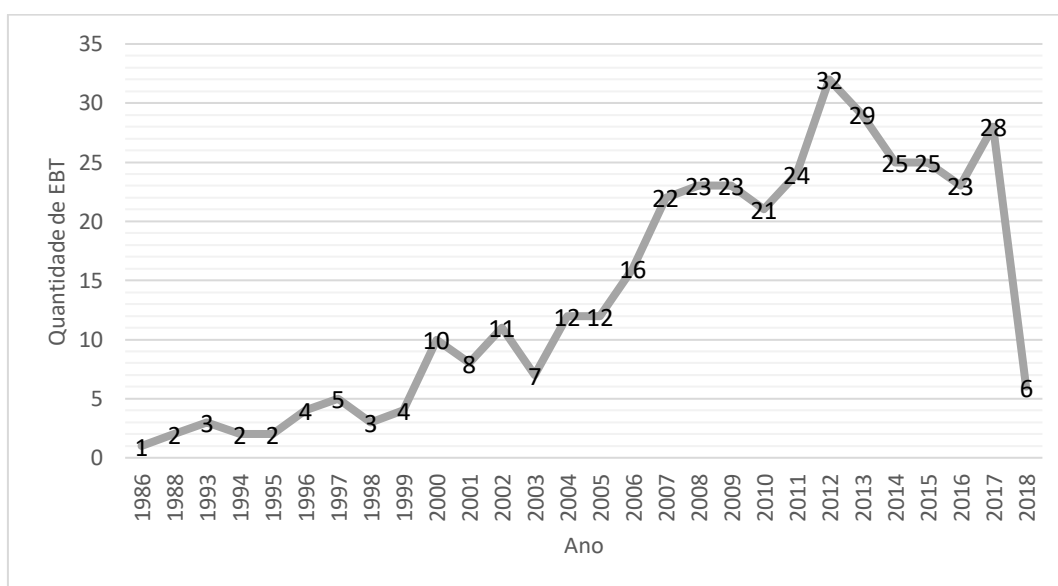


Figura 4.8 – Número de EBT, vinculadas às incubadoras de empresas, criadas por ano em Minas Gerais
Fonte: InovaData-MG.

A criação de EBT, vinculadas às incubadoras de empresas, no Estado teve um crescimento quase constante entre os anos de 1986 e 2012. Entre 2013 e 2017 o número de EBT criadas foi elevado, variando entre 23 a 29 empresas, porém verifica-se uma tendência de queda. No ano de 2018 ocorreu uma queda significativa, com a criação de apenas 6 EBT.

Conforme Figura 4.9, quando comparado o ano de criação e o total de aporte de recurso captado por cada EBT, os anos de 2009, 2007, 2012 e 2004 são, respectivamente, os principais anos de criação que mais conseguiram obter aportes financeiros. Merecem destaque dois períodos: (a) os anos de criação das EBT entre 2004 e 2012 cujo valor total chegou a R\$ 34.684.611,00, tendo como média de R\$ 3.853.846,00 por ano; (b) os anos de criação das EBT entre 2013 e 2018, cujo valor total chegou a R\$ 10.873.646,00, tendo como média de R\$ 1.812.274,00 por ano. A média do primeiro período é mais do que o dobro da média do segundo

período.

Esse fato pode refletir a teoria em que para EBT captarem recursos em alguma agência de apoio a inovação ou qualquer outro tipo de investimento externo, é extremamente árduo, complexo e burocrático (SALES *et al.*, 2017). Por outro lado, EBT que possuem entre 6 e 14 anos de vida, já conseguem ter menor assimetrias com o mercado, capacitando-as a buscar com maiores êxitos os recursos necessários para o seu crescimento. Por fim as empresas que possuem mais de 14 anos, já possuem maiores reservas financeiras em função da acumulações de lucros anteriores ou uma entrada de caixa constante, dado que seu portfólio já deve ser amplo e estabelecido (CARPENTER; PETERSEN, 2002b; CASSAR, 2004).

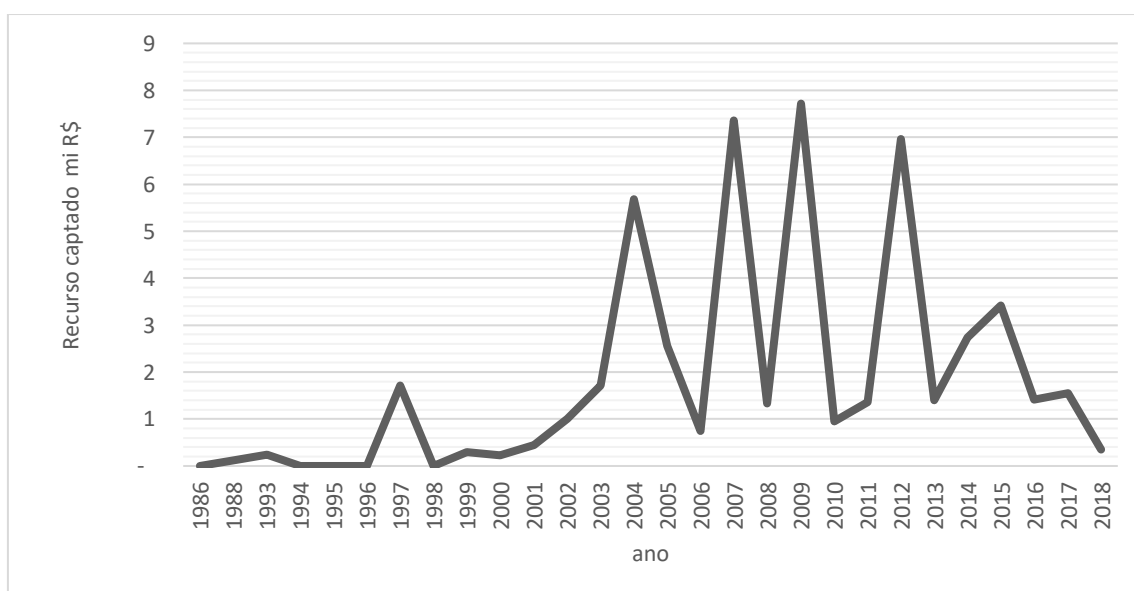


Figura 4.9 – Valor captado em relação ao ano de fundação das EBT

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

4.1.6 Formulação da Hipótese 06 (H06)

Quanto maior o volume total de recursos captado pelas incubadoras, maiores serão as chances das EBT também captarem?

As incubadoras de empresas são instrumentos de apoio para as EBT, capaz de oferecer soluções, onde se destacam as parcerias afim de viabilizar recursos financeiros (Sebrae, 2016), sendo o acesso aos subsídios públicos um dos pilares de financiamento para as EBT (COLOMBO; DELMASTRO, 2002), essa teoria reforça a hipótese que quanto mais facilidades as incubadoras possuem em captar investimentos para seu crescimento, maiores seriam as chances de suas EBT incubadas acessarem também fontes de recursos externos.

Das 383 empresas respondentes ao *survey* anual do InovaData-MG, no período de 2009-2018, dessas 358 estão vinculadas a alguma das 22 incubadoras de empresa do Estado a época. Conforme a Tabela 4.21, que apresenta a distribuição das 358 EBT respondentes, vinculadas às incubadoras, 104 obtiveram recursos captados. As cinco incubadoras que possuem maior valor captado pelas suas EBT (Incubadora 01, 02, 03, 04 e 05) representam mais de 78% do volume de recurso (R\$ 36.115.442,82) e 62,5% do total de EBT (65 empresas) que tiveram captação de recursos.

A incubadora 02 obteve maior destaque, sendo que oito de suas 14 empresas incubadas, obtiveram mais de um milhão de reais como valor médio de captação de recursos. Apesar desse valor ter sido elevado em função de uma EBT, cujo recurso captado total chegou a 3,4 milhões, a média das demais EBT desta incubadora, desconsiderando esse *outlier* ficou em R\$ 672.713,29, ainda muito acima da média do estado que foi de R\$ 262.842,32 por EBT. Outra incubadora de destaque é a Incubadora 01 com média de R\$ 645.446,17, porém, das 15 empresas que obtiveram recursos captados, duas delas fizeram essa média ficar muito acima, somando mais de 6 milhões de reais. Quando essas empresas saem dos cálculos, a média desta incubadora passa a ser de R\$ 262.437,96, que corresponde à média do Estado.

Vale destacar a incubadora 03, com 28 empresas respondentes, dentre estas, 18 obtiveram recursos captados, destacando-se como a maior incubadora em número de EBT que obtiveram recursos. Um dado comum das três incubadoras destacadas é a idade (20 anos ou mais de existência, Incubadora 02 - 1997; Incubadora 01 - 1992; e a Incubadora 03 - 2000). Conforme detectado por Isenberg (2010), quando as incubadoras são bem concebidas e, principalmente bem geridas, podem levar 20 anos ou mais para obter um impacto mensurável no empreendedorismo.

Tabela 4.21 – Distribuição dos valores captados pelas EBT por incubadora de empresa

Incubadora	Valor captado pelas EBT (R\$)	EBT que captaram recursos	EBT que não captaram recursos	Total de EBT	EBT que captaram recursos (%)	Valor médio captado por EBT (R\$)
Incubadora 01	9.681.692,51	15	25	40	38	645.446,17
Incubadora 02	8.108.993,00	8	14	22	36	1.013.624,13
Incubadora 03	7.041.236,36	18	10	28	64	391.179,80
Incubadora 04	6.264.008,17	11	26	37	30	569.455,29
Incubadora 05	5.019.512,78	13	23	36	36	386.116,37
Incubadora 06	2.313.200,00	6	20	26	23	385.533,33
Incubadora 07	2.144.150,00	8	36	44	18	268.018,75
Incubadora 08	2.125.917,28	3	13	16	19	708.639,09
Incubadora 09	1.115.402,82	5	2	7	71	223.080,56
Incubadora 10	965.613,12	2	6	8	25	482.806,56
Incubadora 11	530.000,00	2	9	11	18	265.000,00
Incubadora 12	326.000,00	2	7	9	22	163.000,00
Incubadora 13	220.000,00	2	10	12	17	110.000,00
Incubadora 14	209.500,00	4	17	21	19	52.375,00
Incubadora 15	33.120,00	1	2	3	33	33.120,00
Incubadora 16	30.000,00	1	5	6	17	30.000,00
Incubadora 17	22.000,00	1	7	8	13	22.000,00
Incubadora 18	21.136,00	1	5	6	17	21.136,00
Incubadora 19	12.000,00	1	6	7	14	12.000,00
Incubadora 20	0	0	3	3	0	0
Incubadora 21	0	0	7	7	0	0
Incubadora 22	0	0	1	1	0	0
Total	46.183.482,04	104	254	358	29	444.071,94

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

A partir da Tabela 4.22 é possível notar que poucas incubadoras possuem uma relação direta entre os recursos captados por elas, comparado aos recursos captados pelas suas EBT vinculadas. Porém, merece destaque a Incubadora 01, incubadora que mais obteve recursos (R\$ 3.715.701,11), além de abrigar as EBT que também mais obtiveram recursos (R\$ 9.681.692,51). Por outro lado, a Incubadora 02 ocupa a 7ª posição entre as incubadoras que mais arrecadaram recursos (R\$ 402.546,64), no entanto, abriga EBT que conseguiram arrecadar R\$ 8.108.993,00. Outro exemplo de disparidade é a Incubadora 04, que conseguiu arrecadar R\$ 495.500,00, mas abriga EBT que conseguiram arrecadar R\$ 6.264.008,17. Com isso, parece não existir uma relação direta entre os recursos captados pelas incubadoras afetarem de forma positiva os recursos que as EBT captam no mercado.

Tabela 4.22 – Recursos captados pelas EBT comparado aos recursos captados pela incubadora

Incubadora	Recurso captado pela EBT (R\$)	valor total (%)	Recurso captado pela Incubadora (R\$)	Valor total (%)	Diferença entre valor arrecadado da EBT pelo valor arrecadado pela incubadora
Incubadora 09	1.115.402,82	2,42%	-	0,00%	0,0%
Incubadora 11	530.000,00	1,15%	257.694,46	2,38%	207,6%
Incubadora 15	33.120,00	0,07%	-	0,00%	0,0%
Incubadora 19	12.000,00	0,03%	115.213,00	1,07%	4100,3%
Incubadora 14	209.500,00	0,45%	468.541,17	4,33%	955,1%
Incubadora 02	8.108.993,00	17,56%	402.546,64	3,72%	21,2%
Incubadora 20	-	0,00%	-	0,00%	
Incubadora 06	2.313.200,00	5,01%	364.011,46	3,37%	67,2%
Incubadora 16	30.000,00	0,06%	174.592,35	1,61%	2485,4%
Incubadora 13	220.000,00	0,48%	129.587,01	1,20%	251,6%
Incubadora 17	22.000,00	0,05%	259.783,60	2,40%	5042,9%
Incubadora 18	21.136,00	0,05%	377.254,40	3,49%	7622,6%
Incubadora 21	-	0,00%	194.259,33	1,80%	
Incubadora 03	7.041.236,36	15,25%	880.211,30	8,14%	53,4%
Incubadora 07	2.144.150,00	4,64%	1.253.597,93	11,59%	249,7%
Incubadora 04	6.264.008,17	13,56%	495.500,00	4,58%	33,8%
Incubadora 22	-	0,00%	-	0,00%	
Incubadora 01	9.681.692,51	20,96%	3.715.701,11	34,36%	163,9%
Incubadora 05	5.019.512,78	10,87%	979.325,00	9,06%	83,3%
Incubadora 12	326.000,00	0,71%	396.000,00	3,66%	518,8%
Incubadora 10	965.613,12	2,09%	204.375,00	1,89%	90,4%
Incubadora 08	2.125.917,28	4,60%	146.000,00	1,35%	29,3%
Total	46.183.482,04		10.814.193,76		

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

4.2 Análise dos dados em painel

Das 1.135 observações do *survey*, 964 não possuíam todas as variáveis respondidas, com isso o modelo de dados em painel foi analisado eliminando todas as observações que continham *missing* e conseguiu ao final deste filtro reunir 171 observações durante o período de 2009 a 2018. A opção por um painel curto, básico e linear deve-se ao ganho de unir dados *cross-section* e séries de tempo, identificando e incorporando a heterogeneidade existente entre as EBT. Tendo como referências anteriores autores como ALEMANY; MARTÍ (2011)³⁶; BELKE; FEHN; FOSTER (2001)³⁷; BERTONI; COLOMBO; GRILLI (2011)³⁸; BERTONI; CROCE; D'ADDA (2010)³⁹ que em seus estudos utilizaram a metodologia de dados em painel, associando investimentos e crescimento/criação de EBT. Nessa etapa do trabalho serão analisados os resultados obtidos da estimação da equação (05) para as variáveis já apresentadas.

Para que o modelo apresentado na Equação 3.5 fosse formulado e testado, foram selecionadas e testadas inúmeras outras variáveis, conforme apresentado no Capítulo 3, entre elas: (a) cidades que abrigam as EBT; (b) regiões que abrigam as EBT; (c) tipo de vínculo da EBT – Graduada ou Incubada; (d) principais fontes de recursos captados; (e) tempo médio em que os sócios estão na empresa; (f) experiência empreendedora dos sócios; (g) escolaridade dos sócios; (h) escolaridade dos colaboradores; (i) CNAE; (j) IDHM; (k) se as EBT são *spin-off* acadêmicas; (l) incubadora associada; (m) universidade âncora; (n) IGC⁴⁰; (o) número de docentes; (p) ano de fundação da incubadora; e (q) realiza atividade em centros de P&D.

Outros modelos foram avaliados, no entanto não apresentaram coerência e nem robustez necessárias para que fossem apresentados. Isso não significa que a variável afeta ou não a captação de recursos pela EBT, mas que os testes aqui realizados não foram conclusivos. A principal explicação é devida, principalmente, aos dados ausentes do *survey*. Contudo, as 6 variáveis da Tabela 4.23 geraram robustez necessária para a validação do modelo.

³⁶ A metodologia de dados em painel é aplicada para verificar o efeito significativo observado ao longo do tempo nas variáveis analisadas (relativos a uma amostra de empresas espanholas que obtiveram VC).

³⁷ Análise empírica detalhada de dados em painel para o efeito conjecturado dos investimentos de capital de risco no desempenho do mercado de trabalho.

³⁸ Utilizando da análise de dados em painel para entender o financiamento de capital de risco e o crescimento de EBT. Os autores utilizaram a análise de dados em painel para testar se os investimentos em VC têm um efeito positivo no tratamento do crescimento do emprego e das vendas de EBT. Para esse propósito, consideraram um conjunto de dados longitudinais de 10 anos para 538 EBT italianas.

³⁹ Foi estimado diferentes modelos econométricos em dados de painel, controlando os fatores que podem afetar o comportamento de patenteamento da empresa, além da presença de VC, como capital humano dos fundadores e uso de outras fontes de financiamento.

⁴⁰ Índice Geral de Cursos - instrumento construído com base numa média ponderada das notas dos cursos de graduação e pós-graduação de cada instituição, sintetizando num único indicador a qualidade de todos os cursos de graduação, mestrado e doutorado da mesma instituição de ensino

Realizada as estimações, os testes de *Wooldridge* e de *Wald* foram executados, e pôde-se verificar que as hipóteses nulas de ausência de auto correlação e ausência de heterocedasticidade foram, respectivamente, rejeitadas. Para corrigir esses problemas foram feitas estimações considerando erros padrão robustos. Os resultados das estimações sobre o financiamento das EBT foram realizadas para os dados em painel, de 2009 a 2018 e estão sumarizados na Tabela 4.23.

Tabela 4.23 – Resultado das estimações dos modelos (*Pooled*, Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios)

Variável dependente: Valor captado pelas EBT	Modelo 1 Pooled	Modelo 2 Efeitos Fixos	Modelo 3 Efeitos Aleatórios	Modelo 4 Efeitos Aleatórios Robustos
idade_ebt	0,0330771 (0,025418)	0,039923 (0,0385206)	0,0336576 (0,0251296)	0,0336576 (0,0257655)
inv_vida_inc	0,103967 (0,0943211)	0,0806873 (0,124504)	0,0750846 (0,0886317)	0,0750846 (0,0861677)
n_disc_pos	0,0000744** (0,0000298)	0,0000919** (0,0000421)	0,0000709** (0,0000289)	0,0000709** (0,0000301)
q_prod_inov	0,0083784 (0,0061414)	0,0050466 (0,0072578)	0,0075855 (0,0057509)	0,0075855* (0,0043634)
faturam_ebt	0,0039753 (0,0175108)	0,0123113 (0,0210366)	0,0064805 (0,015904)	0,0064805 (0,0158663)
pib_per_mun	-0,263965 (0,3463586)	-0,1914153 (0,4704677)	-0,3867638 (0,3283665)	-0,3867638 (0,38225)
constante	12,29022 (3,917907)	11,73256 (5,432402)	13,93184 (3,735192)	13,93184 (4,354887)
Prob>F	0,0730	0,3114		
F	1,97	1,22		
Qui-quadrado			12,04	16,26
R ²	0,0672	0,1100	0,1023	0,1023
Nº de Obs.	171	171	171	171

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

Nota: ***, ** e * indicam significância estatística aos níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Os valores entre parênteses representam os erros padrão, ou seja, é uma medida de variação de uma média amostral em relação à média da população e ajuda a verificar a confiabilidade da média amostral calculada. Os asteriscos próximos aos coeficientes das variáveis indicam a significância estatística dos mesmos, a 1% quando há *, 5% quando há ** e 10% quando há ***. Essa significância estatística é a probabilidade de rejeitar a hipótese nula quando ela é verdadeira, sendo a hipótese nula aquela em que o coeficiente é 0, ou seja, não tem impacto sobre a variável dependente.

O objetivo da análise dos dados em painel foi entender se as variáveis descritas na Tabela 4.21 possuem significância para responder as hipóteses descritas no objetivo geral deste estudo, conforme as hipóteses formuladas. Para isso foram testados quatro modelos, sendo escolhido o Efeitos Aleatórios Robustos, a fim de resolver o problema onde as hipóteses nulas

de ausência de auto correlação e ausência de heterocedasticidade foram, respectivamente, rejeitadas.

No Modelo 4 (Efeitos Aleatórios Robustos) – o indicador “*n_disc_pos*” foi positivo e significativo ao nível de 5% e o indicador “*q_prod_inov*” foi positivo e significativo ao nível de 1%, as demais variáveis não foram significativas.

Conforme analisado no item 4.1.5 (hipótese 05) é observado que para as EBT captassem recursos em alguma agência de apoio a inovação ou qualquer outro tipo de investimento externo, é extremamente árduo e para EBT que possuem mais de 14 anos a ausência de aportes externos pode ser entendido como uma menor necessidade deste tipo de recurso, dado que deveria existir uma acumulação de lucros anteriores ou uma entrada de caixa constante. Perante este cenário as análises feitas em dados em painel mostram que a hipótese 05 (H05), que verifica se a idade da EBT afeta positivamente a quantidade de recursos captados se mostra não significativa.

Das 383 empresas respondentes ao *survey* anual do InovaData-MG, no período de 2009-2018, dessas 358 estão vinculadas a alguma das 22 incubadoras de empresa do Estado a época. Das 358 EBT respondentes, 104 captaram recursos que somados chegaram ao valor de R\$ 46.183.482,04. As 22 incubadoras no mesmo período conseguiram captar recursos da ordem de R\$ 10.814.193,76. Através da análise de dados em painel esta variável não foi significativa para afetar a captação de recursos pela EBT, sendo assim, a hipótese 06 (H06), que identificava que quanto maior o volume total captado pelas incubadoras, maiores serão as chances das EBT captarem recursos, não é significativa conforme os dados obtidos pelo *survey* para esse período de tempo estudado.

Todas as IES públicas de Minas Gerais, entre os anos de 2009 a 2018, conseguiram matricular 302.659 alunos de pós-graduação. A partir da análise de dados em painel é possível definir que a cada um novo discente de pós-graduação influencia positivamente em 0,007% as chances de captar recursos pelas EBT que estão vinculadas a IES em que ocorreu a matrícula. Essa comprovação reforça a teoria da oferta de mão-de-obra capacitada para o desenvolvimento de uma empresa e por consequência a maior chance de se captar recursos, validando a hipótese 03 (H03), que verificava se o número de discentes da pós-graduação das universidades âncoras das incubadoras de empresas afeta positivamente a quantidade de recursos captados pelas EBT.

Foram coletados ao longo do período estudado 1.135 observações dadas por 383 empresas. Quando filtrado para a quantidade de produtos inovadores já inseridos no mercado consumidor, essas observações caem para 501 (44%), e o número de empresas respondentes diminui para 306 (80%). O montante obtido das 389 observações que informaram ter produtos

inovadores no ano corrente foi de R\$ 22.068.653,72, que representa uma média de R\$ 56.731,76 por inserção, isso representa 16% a mais que as observações que declararam não possuir produtos inovadores no ano corrente. A análise de dados em painel possibilitou definir que a cada um produto novo no mercado influencia positivamente em 0,76% as chances de captar recursos pelas EBT, validando a hipótese 01 (H01), que verificava se a quantidade total de produtos inovadores no mercado influencia positivamente a quantidade de recursos captados por EBT. A validação desta hipótese é corroborada pela teoria da assimetria descrita amplamente no item 2.4.

Foram analisadas 673 observações de EBT que declararam faturamento bruto anual, representando 59,3% do total de observações, para as 462 demais observações cujos valores estão zerados, entende-se que as EBT ainda estão nas fases iniciais e o faturamento ainda não existe ou o campo “*faturamento anual*” do *survey* não foi preenchido. A média do faturamento bruto anual das EBT respondentes foi de R\$ 1.981.237,36. Perante esse cenário, as análises feitas em dados em painel mostram que a hipótese 02 (H02) – quanto maior o faturamento bruto anual das EBT, maiores serão as chances destas empresas captar recursos – se mostra não significativa.

O PIB *per capita* dos municípios estudados variou de R\$ 9.187,42 até R\$ 91.668,03, sendo que quase a metade dos recursos captados pelas EBT ficaram distribuídos para as empresas que residiam nos municípios pertencentes ao quartil mais elevado; entretanto, as demais EBT (75%) não tiveram relação direta entre PIB e recurso captado. Essa variável não foi significativa para afetar a captação de recurso pela EBT, sendo assim, a hipótese 04 (H04) – quanto maior o PIB *per capita* do município que abriga a EBT, maiores serão as chances das EBT captarem recursos – não é significativa, conforme os dados obtidos pelo *survey*.

5 CONCLUSÕES

Atualmente, o processo inovativo deixou de ser exclusividade das grandes empresas e ficou muito mais próximo das PME, especialmente as EBT. As empresas de base tecnológica precisam de recursos financeiros para fomentar o desenvolvimento de novos produtos, serviços e processos inovadores, sobretudo devido ao alto risco envolvido. Com isso, entender as variáveis que podem afetar as chances de uma EBT captar recursos para alavancar seus projetos, se torna de extrema relevância para o ecossistema mineiro. O presente trabalho teve por objetivo geral analisar quais determinantes podem influenciar na captação ou não de recursos pelas EBT, vinculadas às incubadoras de empresas do Estado de Minas Gerais, utilizando dados de série histórica entre 2009 e 2018.

Diversas variáveis foram aventadas conforme apresentado anteriormente, onde não foram possíveis de demonstrar no modelo por falta de robustez, contudo foi construído o modelo com as variáveis: idade da EBT, recursos captados pela incubadora, faturamento bruto da EBT, PIB per capita do município, número de discentes das IES âncoras e quantidade de produtos inovadores lançados pela EBT, que serviu de base para as conclusões abaixo apresentadas.

Neste estudo foram analisadas as respostas de 383 EBT, entre os anos de 2009 até 2018, utilizando os dados providos pela Plataforma InovaData-MG. Vale destacar a relevância do banco de dados do InovaData-MG, ferramenta esta que ao passar dos anos terá ainda mais valia, uma vez que mais informações serão acrescentadas, aumentando e robustecendo a série histórica. Com isso, é fundamental que todos os respondentes consigam entender a importância que esse tipo de *survey* tem para o ecossistema mineiro de inovação. Neste estudo foram identificados dois fatores que se mostraram significativos para que as EBT consigam maiores êxitos na captação de recursos.

No estado de Minas Gerais, as IES públicas estão ocupando as oito primeiras posições (em número de discentes de pós-graduação), bem como são protagonistas em abarcar a maioria das incubadoras mineiras, mostrando assim a importância deste tipo de instituição pública. Como resultado deste estudo, o primeiro fator relevante ocorre quanto maior o volume de alunos de pós-graduação, na universidade âncora que a incubadora está vinculada, maiores serão as chances de uma EBT, vinculada a esse ambiente, captar recursos.

Como consequência deste crescente volume de alunos, as IES, cada vez mais, poderão contribuir para a criação de ambientes que promovem o empreendedorismo e o desenvolvimento regional, com o objetivo de criar empregos e catalisar o crescimento

econômico local, fortalecendo assim o ecossistema de inovação regional. É possível determinar que existe uma relação entre a quantidade e qualidade dos alunos de pós-graduação para compor o corpo de funcionários de uma EBT ou até mesmo no processo empreendedor de criação de uma EBT, gerando assim projetos mais qualificados a receberem aportes financeiros. É de extrema importância que existam políticas públicas direcionadas para o desenvolvimento do empreendedorismo na pós-graduação das IES, bem como fomentar as parcerias entre EBT e as universidades, com o apoio do governo, para desenvolvimento de novos projetos, que tenham potencial de criação de novas EBT, conforme estabelece o modelo da Hélice Tríplice. Para estimular o crescimento da pós-graduação, com qualidade, é possível sugerir uma melhor adequação dos valores repassados a este ecossistema, onde governo federal precisa estudar alternativas de reajuste das bolsas de pós-graduação, revisão dos recursos repassados para a Capes / CNPq, bem como o aumento da quantidade de bolsas fornecidas pela Capes e CNPq. Nesse mesmo sentido, as Fundações de Amparo podem rever suas políticas de apoio à pós-graduação.

Ao passar pela fase da ideação e colocar seu produto no mercado, as EBT começam a construir seu portfólio de produtos. Ao romper essa etapa do primeiro produto e gradativamente aumentar a quantidade de novos produtos no mercado, a empresa entra em um estágio no qual se mostra mais estável, demonstrando claramente seu processo de inovação, possuindo assim, mínimas garantias de que suas tecnologias poderão ter sucesso no mercado, gerando um menor grau de incerteza relacionada ao retorno sob o capital aportado. As fontes de financiamento ficam menos temerosas, entendendo a existência de um risco menor. Os resultados deste estudo, como segundo fator relevante, indicam que as chances de se captar recursos aumentam quando a EBT consegue lançar um maior número de produtos inovadores no mercado. Importante ressaltar que o lançamento de outros novos produtos, ao decorrer da vida da EBT, também contribui para que novas rodadas de captação sejam aportadas para a empresa. É possível inferir que o aumento dos investimentos em P&D (público e privado) se mostram cada vez mais fundamentais, associando assim um maior apoio do governo à inovação, compartilhando o risco associado ao desenvolvimento tecnológico, conforme estabelecido no modelo de Hélice Tríplice.

Este estudo demonstrou que algumas variáveis não foram significativas quanto ao aumento das chances de uma EBT captar recursos, sendo elas (a) idade da EBT; (b) recursos captados pela incubadora; (c) faturamento bruto da EBT; (d) PIB per capita do município. Por outro lado as variáveis: (a) cidades que abrigam as EBT; (b) regiões que abrigam as EBT; (c) tipo de vínculo da EBT; (d) principais fontes de recursos; (e) tempo médio em que os sócios

estão na EBT; (f) experiência empreendedora dos sócios; (g) escolaridade dos sócios; (h) escolaridade dos colaboradores; (i) CNAE; (j) IDHM; (h) se as EBT são *spin-off* acadêmicas; (i) incubadora associada; (j) universidade âncora; (k) IGC; (l) número de docentes; (m) ano de fundação da incubadora/parque; (n) realiza atividade em centros de P&D, foram devidamente testadas nos modelos e rejeitadas. O estudo não pode ser conclusivo em apontar se estas variáveis são significativas ou não.

Em estudos posteriores, as variáveis aqui apresentadas poderiam ser testadas, levando em consideração outros estados brasileiros, como também a utilização de outros métodos estatísticos, como por exemplo os dados em painel com variável dependente defasada, afim de explicar fatores históricos que causem diferenças correntes na variável “valor captado pelas EBT”, bem como a possibilidade de se repetir o experimento em Minas Gerais com novos dados que seriam inseridos na plataforma InovaData-MG, com o acréscimo dos anos futuros.

REFERÊNCIAS

- AABOEN, Lise; LÖFSTEN, Hans. International new ventures localised in incubators - Markets, resources and dynamic environment. **International Journal of Entrepreneurial Venturing**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 24–46, 2015. DOI: 10.1504/IJEV.2015.067871.
- ABDI. **Introdução ao Private Equite e Venture Capital**. Brasília. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/AMSA-9K9LVA/1/tese_solange_leonel_versao_entrega_cedeplar_1.4.pdf.
- ABRAII. **Levantamento Aceleradoras: 2012-2014**. [s.l.: s.n.].
- ABREU, Paulo R. M.; CAMPOS, Newton M. **O PANORAMA DAS ACELERADORAS DE STARTUPS NO BRASIL**. [s.l.] : CreateSpace Independent Publishing Platform. USA., 2016.
- ABSTARTUP. **StartupBase - A base de dados do ecossistema de Startups**. 2020. Disponível em: <https://startupbase.com.br/home>. Acesso em: 9 jan. 2021.
- AERNOUDT, Rudy. Incubators: Tool for entrepreneurship? **Small Business Economics**, [S. l.], v. 23, n. 2, p. 127–135, 2004. DOI: 10.1023/B:SBEJ.0000027665.54173.23.
- AGUIRRE, Itxaso del Palacio; PARELLADA, Francesc Solé; CAMPOS, Héctor Montiel. **University spin-off programmes: How can they support the NTBF creation?**, 2006.
- AGUSTINHO, Eduardo Oliveira; GARCIA, Evelin Naiara. Inovação, Transferência de Tecnologia e Cooperação. [S. l.], v. 9, 2018.
- ALECKE, Björn; MITZE, Timo; REINKOWSKI, Janina; UNTIEDT, Gerhard. Does Firm Size make a Difference? Analysing the Effectiveness of R&D Subsidies in East Germany. **German Economic Review**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 174–195, 2012. DOI: 10.1111/j.1468-0475.2011.00546.x.
- ALEMANY, Luisa; MARTÍ, José. Unbiased Estimation of Economic Impact of Venture Capital Backed Firms. **SSRN Electronic Journal**, [S. l.], p. 1–20, 2011. DOI: 10.2139/ssrn.673341.
- ALFARO, Laura. Inflation, openness, and exchange-rate regimes: The quest for short-term commitment. **Journal of Development Economics**, [S. l.], v. 77, n. 1, p. 229–249, 2005. Disponível em: <https://econpapers.repec.org/RePEc:eee:deveco:v:77:y:2005:i:1:p:229-249>. Acesso em: 15 out. 2020.
- ALMUS, Matthias; NERLINGER, Eric A. Growth of New Technology-Based Firms: Which Factors Matter? **Small Business Economics**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 141–154, 1999. DOI: 10.1023/A:1008138709724.
- ALVAREZ, Sharon A.; BUSENITZ, Lowell W. The entrepreneurship of resource-based theory. **Journal of Management**, [S. l.], v. 27, n. 6, p. 755–775, 2001. DOI: 10.1177/014920630102700609.
- AMIT, Raphael; BRANDER, James; ZOTT, Christoph. Why do venture capital firms exist? **Journal of Business Venturing**, [S. l.], v. 13, n. 6, p. 441–466, 1998.
- ANPEI. **A importância do Sistema Nacional de Inovação para o desenvolvimento**. 2019. Disponível em: <https://anpei.org.br/a-importancia-do-sistema-nacional-de-inovacao-para-o-desenvolvimento/>. Acesso em: 19 jan. 2021.
- ANPROTEC. Mapeamento dos Mecanismos de Geração de Empreendimentos Inovadores no Brasil. **Mapeamento dos mecanismos de geração de empreendimentos inovadores no Brasil**, [S. l.], p. 225, 2019.
- ANPROTEC. **Perguntas Frequentes**. 2020a. Disponível em: <https://anprotec.org.br/site/sobre/incubadoras-e-parques/perguntas-frequentes/>. Acesso em: 22 out. 2020.
- ANPROTEC, Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. Estudo de impacto econômico: segmento de incubadoras de empresas do Brasil. **Anprotec:**

- Sebrae, [S. l.], p. 26, 2016. Disponível em: <https://goo.gl/uhUYAJ>.
- ANPROTEC, Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. **Parques Tecnológicos em Operação**. 2020b. Disponível em: <https://anprotec.org.br/site/lideres-tematicos/parques-tecnologicos-em-operacao/>. Acesso em: 17 set. 2020.
- ANPROTEC, Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. Ecosistemas de empreendedorismo inovadores e inspiradores. [S. l.], 2020. c.
- APBA. **Publicações Arquivos - APBA**. 2020. Disponível em: <http://www.apba.pt/category/pesquisa-e-politicas/publicacoes/?lang=pt-pt>. Acesso em: 1 nov. 2020.
- ARAÚJO, Maria H.; LAGO, Rochel M.; OLIVEIRA, Luiz C. A.; CABRAL, Paulo R. M.; LIN, Chih Cheng; BORGES, Cândido; FILION, Louis Jacques. “Spin-Off” Acadêmico: Criando riquezas a partir de conhecimento e pesquisa. **Química Nova**, [S. l.], v. 28, n. SUPPL., p. 26–35, 2005. DOI: 10.1590/s0100-40422005000700006.
- ARBIX, Glauco. Estratégias de inovação para o desenvolvimento. [S. l.], 2010.
- ARRUDA, Carlos; NOGUEIRA, Vanessa; COZZI, Afonso; COSTA, Vinícius. Causas da Mortalidade de Startups Brasileiras: O que fazer para aumentar as chances de sobrevivência no mercado? **FDC**, [S. l.], 2012.
- ASHRA, Sunil. **Inflation and openness: a study of selected developing economies**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://icrier.org/pdf/inflation.pdf>. Acesso em: 15 out. 2020.
- AUDRETSCH, David B. Innovation, growth and survival. **International Journal of Industrial Organization**, [S. l.], v. 13, n. 4, p. 441–457, 1995. DOI: 10.1016/0167-7187(95)00499-8.
- BADE, Franz Josef; NERLINGER, Eric A. The spatial distribution of new technology-based firms: Empirical results for West-Germany. **Papers in Regional Science**, [S. l.], v. 79, n. 2, p. 155–176, 2000. DOI: 10.1007/s101100050041.
- BALDWIN, John R.; GELLATLY, Guy; GAUDREAU, Valerie. **Financing Innovation in New Small Firms: New Evidence From Canada**. [s.l: s.n.]. DOI: 10.2139/ssrn.316849.
- BARNEY, Jay. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. **Journal of Management**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 99–120, 1991. DOI: 10.1177/014920639101700108.
- BECK, Thorsten; DEMIRGUC-KUNT, Asli. Small and medium-size enterprises: Access to finance as a growth constraint. **Journal of Banking and Finance**, [S. l.], v. 30, n. 11, p. 2931–2943, 2006. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2006.05.009.
- BECKER-BLEASE, John R.; SOHL, Jeffrey E. Do women-owned businesses have equal access to angel capital? **Journal of Business Venturing**, [S. l.], v. 22, n. 4, p. 503–521, 2007. DOI: 10.1016/j.jbusvent.2006.06.003.
- BELKE, Ansgar; FEHN, Rainer; FOSTER, Neil. Venture Capital Investment and Labor Market Performance. **CESifo Working Paper Series**, [S. l.], n. 652, 2001.
- BELLEGARDT, Friederike; GOHLKE, Jürgen; HAASE, Henriette; PARZONKA, Roman; SCHICKETANZ, Juliane. Triple helix and residential development in a science and technology park: the role of intermediaries. **Triple Helix**, [S. l.], v. v. 1, p. 1–14, 2014. Disponível em: https://brill.com/view/journals/thj/1/1/article-p1_10.xml. Acesso em: 14 out. 2020.
- BEN-ARI, Guy; VONORTAS, Nicholas S. Risk financing for knowledge-based enterprises: Mechanisms and policy options. **Science and Public Policy**, [S. l.], v. 34, n. 7, p. 475–488, 2007. DOI: 10.3152/030234207X244829.
- BERGER, Allen N.; UDELL, Gregory F. The economics of small business finance: The roles of private equity and debt markets in the financial growth cycle. **Journal of Banking and Finance**, [S. l.], v. 22, n. 6–8, p. 613–673, 1998. DOI: 10.1016/S0378-4266(98)00038-7.
- BERTONI, Fabio; COLOMBO, Massimo G.; GRILLI, Luca. Venture capital financing and the growth of high-tech start-ups: Disentangling treatment from selection effects. **Research Policy**,

- [*S. l.*], v. 40, n. 7, p. 1028–1043, 2011. DOI: 10.1016/j.respol.2011.03.008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2011.03.008>.
- BERTONI, Fabio; CROCE, Annalisa; D’ADDA, Diego. Venture capital investments and patenting activity of high-tech start-ups: A micro-econometric firm-level analysis. **Venture Capital**, [*S. l.*], v. 12, n. 4, p. 307–326, 2010. DOI: 10.1080/13691066.2010.486157.
- BÉRUBÉ, Charles; MOHNEN, Pierre. Are firms that receive R&D subsidies more innovative? **Canadian Journal of Economics**, [*S. l.*], v. 42, n. 1, p. 206–225, 2009. DOI: 10.1111/j.1540-5982.2008.01505.x.
- BES, Fernando Trias De; KOTLER, Philip. **A Bíblia da Inovacao**. São Paulo. Disponível em: <https://www.estantevirtual.com.br/livros/fernando-trias-de-bes-philip-kotler/a-biblia-da-inovacao/2772064756>. Acesso em: 14 out. 2020.
- BETTIGNIES, Jean Etienne De; BRANDER, James A. Financing entrepreneurship: Bank finance versus venture capital. **Journal of Business Venturing**, [*S. l.*], v. 22, n. 6, p. 808–832, 2007. DOI: 10.1016/j.jbusvent.2006.07.005.
- BINKS, Martin R.; ENNEW, Christine T. Growing firms and the credit constraint. **Small Business Economics**, [*S. l.*], v. 8, n. 1, p. 17–25, 1996. DOI: 10.1007/BF00391972.
- BLANK, Steve; DORF, Bob. **The Startup: Owner’s Manual**. [s.l.] : Alta Books, 2012.
- BLOCK, Joern H.; FISCH, Christian O.; VAN PRAAG, Mirjam. The Schumpeterian entrepreneur: a review of the empirical evidence on the antecedents, behaviour and consequences of innovative entrepreneurship. **Industry and Innovation**, [*S. l.*], v. 24, n. 1, p. 61–95, 2017. DOI: 10.1080/13662716.2016.1216397. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13662716.2016.1216397>.
- BNDES. **Inovação**. 2020. Disponível em: https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/onde-atuamos/inovacao/inovacao!/ut/p/z0/fY5NC4JAFEV_SwuX8oYQo6VF2MeIgrt7G3napFM5T3O0-vdZEO3a3cu5HC4gpICGBI2S1WzoOvYD-pmc71ZrLxYyluFMBDKMN0myF97Chy3g_8FomN6iZVQCNmQrV5sTQ6oND1QQv7E-ty0GgAUBqx4W0twcVZdp01lt--Jzx. Acesso em: 19 out. 2020.
- BOTTAZZI, Laura; DA RIN, Marco; HELLMANN, Thomas. The Changing Face of the European Venture Capital Industry. **The Journal of Private Equity**, [*S. l.*], v. 7, n. 2, p. 26–53, 2004. DOI: 10.3905/jpe.2004.391048.
- BRINCKMANN, Jan; SALOMO, Soeren; GEMUENDEN, Hans Georg. Financial Management Competence of Founding Teams and Growth of New Technology-Based Firms. **Entrepreneurship: Theory and Practice**, [*S. l.*], v. 35, n. 2, p. 217–243, 2011. DOI: 10.1111/j.1540-6520.2009.00362.x.
- BVIZ. **Associação Federal de Centros Alemães de Inovação, Tecnologia e Start-up**. 2020. Disponível em: <https://www.innovationszentren.de/11-0-Zahlen-und-Fakten.html>. Acesso em: 20 out. 2020.
- CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics - Methods and Applications**. Cambridge. Disponível em: file:///C:/Users/youhe/Downloads/kdoc_o_00042_01.pdf.
- CANTNER, Uwe; KÖSTERS, Sarah. Picking the winner? Empirical evidence on the targeting of R&D subsidies to start-ups. **Small Business Economics**, [*S. l.*], v. 39, n. 4, p. 921–936, 2012. DOI: 10.1007/s11187-011-9340-9.
- CAPES. **Ações e Programas — Português (Brasil)**. 2020a. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas>. Acesso em: 19 out. 2020.
- CAPES. **Banco de Metadado**. 2020b. Disponível em: <https://metadados.capes.gov.br/>. Acesso em: 5 jul. 2020.
- CARPENTER, Robert E.; PETERSEN, Bruce C. Is the growth of small firms constrained by internal finance? **Review of Economics and Statistics**, [*S. l.*], v. 84, n. 2, p. 298–309, 2002. a.

DOI: 10.1162/003465302317411541.

CARPENTER, Robert E.; PETERSEN, Bruce C. Capital market imperfections, high-tech investment, and new equity financing. **Economic Journal**, [S. l.], v. 112, n. 477, p. 54–72, 2002. b. DOI: 10.1111/1468-0297.00683.

CASSAR, Gavin. The financing of business start-ups. **Journal of Business Venturing**, [S. l.], v. 19, n. 2, p. 261–283, 2004. DOI: 10.1016/S0883-9026(03)00029-6.

CHAI, Sen; SHIH, Willy. Bridging science and technology through academic-industry partnerships. **Research Policy**, [S. l.], v. 45, n. 1, p. 148–158, 2016. DOI: 10.1016/j.respol.2015.07.007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2015.07.007>.

CHANG, Sea Jin. Venture capital financing, strategic alliances, and the initial public offerings of Internet startups. **Journal of Business Venturing**, [S. l.], v. 19, n. 5, p. 721–741, 2004. DOI: 10.1016/j.jbusvent.2003.03.002.

CHITTENDEN, Francis; HALL, Graham; HUTCHINSON, Patrick. Small firm growth, access to capital markets and financial structure: Review of issues and an empirical investigation. **Small Business Economics**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 59–67, 1996. DOI: 10.1007/BF00391976.

CHOI, Young Rok; SHEPHERD, Dean A. Entrepreneurs' Decisions to Exploit Opportunities. [S. l.], v. 30, n. 3, p. 377–395, 2004. DOI: 10.1016/j.jm.2003.04.002.

CNI. **Melhora na produtividade brasileira depende de ação das empresas - Portal da Indústria**. 2020a. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/cni/canais/mapa-estrategico-da-industria/reportagem-especial/capitulo-12-melhora-na-productividade-brasileira-depende-de-acao-das-empresas/>. Acesso em: 15 out. 2020.

CNI. **Conheça a Plataforma Inovação - Portal da Indústria**. 2020b. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/canais/plataforma-inovacao-para-a-industria/conheca-a-plataforma-inovacao/>. Acesso em: 15 out. 2020.

CNPQ. **Apresentação - Portal CNPq**. 2020. Disponível em: <http://www.cnpq.br/web/guest/apresentacao-programas/>. Acesso em: 19 out. 2020.

COHEN, Susan; HOCHBERG, Yael V. Accelerating Startups: The Seed Accelerator Phenomenon. **SSRN Electronic Journal**, [S. l.], p. 1–16, 2014. DOI: 10.2139/ssrn.2418000.

COLLEWAERT, Veroniek. Angel Investors' and Entrepreneurs' Intentions to Exit Their Ventures: A Conflict Perspective. **Entrepreneurship: Theory and Practice**, [S. l.], v. 36, n. 4, p. 753–779, 2012. DOI: 10.1111/j.1540-6520.2011.00456.x.

COLOMBO, Massimo G.; DELMASTRO, M. How effective are technology incubators? Evidence from Italy. **Research Policy**, [S. l.], p. 1103–1122, 2002. DOI: 10.1108/S1574-0765(2010)0000014007.

COLOMBO, Massimo G.; GIANNANGELI, Silvia; GRILLI, Luca. Public subsidies and the employment growth of high-tech start-ups: Assessing the impact of selective and automatic support schemes. **Industrial and Corporate Change**, [S. l.], v. 22, n. 5, p. 1273–1314, 2012. DOI: 10.1093/icc/dts037.

COLOMBO, Massimo G.; GRILLI, Luca. Founders' human capital and the growth of new technology-based firms: A competence-based view. **Research Policy**, [S. l.], v. 34, n. 6, p. 795–816, 2005. DOI: 10.1016/j.respol.2005.03.010.

COLOMBO, Massimo G.; GRILLI, Luca. On growth drivers of high-tech start-ups: Exploring the role of founders' human capital and venture capital. **Journal of Business Venturing**, [S. l.], v. 25, n. 6, p. 610–626, 2010. DOI: 10.1016/j.jbusvent.2009.01.005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.01.005>.

COOPER, Arnold C.; GIMENO-GASCON, F. Javier; WOO, Carolyn Y. Initial human and financial capital as predictors of new venture performance. **Journal of Business Venturing**, [S. l.], v. 9, n. 5, p. 371–395, 1994. DOI: 10.1016/0883-9026(94)90013-2.

CRAWLEY, Tom. Commercialisation of Nanotechnology – Key Challenges. [S. l.], n. March, p. 1–27, 2007.

- CRESSY, Robert; OLOFSSON, Christer. The Financial Conditions for Swedish SMEs: Survey and Research Agenda. **Small Business Economics**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 179–192, 1997. DOI: 10.1023/a:1007975924164.
- CUMMING, Douglas. E T & P Adverse Selection and Capital Structure : [S. l.], n. 1970, 2006.
- CZARNITZKI, Dirk; DELANOTE, Julie. Young innovative companies: The new high-growth firms? **Industrial and Corporate Change**, [S. l.], v. 22, n. 5, p. 1315–1340, 2012. DOI: 10.1093/icc/dts039.
- CZARNITZKI, Dirk; DELANOTE, Julie. R&D policies for young SMEs: input and output effects. **Small Business Economics**, [S. l.], v. 45, n. 3, p. 465–485, 2015. DOI: 10.1007/s11187-015-9661-1.
- DABROWSKA, Justyna. Measuring the success of science parks : Performance monitoring and evaluation Literature support. [S. l.], p. 1–23, 2011.
- DAMODARAN, A. **Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo**. Rio de Janeiro.
- DAVILA, T., EPSTEIN, M., SHELTON, R. Making Innovation Work: How to Manage it, Measure it, and Profit from it. Pearson Education Inc. Publishing, as Wharton School Publishing, Upper Saddle River, NJ, (2006). **Journal of Engineering and Technology Management**, [S. l.], v. 23, n. 4, p. 398–400, 2006. DOI: 10.1016/j.jengtecman.2006.08.007. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0923474806000464>.
- DE COSTER, Rebecca; BUTLER, Clive. Assessment of proposals for new technology ventures in the UK: Characteristics of university spin-off companies. **Technovation**, [S. l.], v. 25, n. 5, p. 535–543, 2005. DOI: 10.1016/j.technovation.2003.10.002.
- DENIS, David J. Entrepreneurial finance: An overview of the issues and evidence. **Journal of Corporate Finance**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 301–326, 2004. DOI: 10.1016/S0929-1199(03)00059-2.
- DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. 6 ed ed. São Paulo.
- ELORZ, Katrin Simón. **Las Empresas de Base Tecnológica: motor de futuro en la economía del conocimiento**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6513339>. Acesso em: 17 out. 2020.
- EMPEA. **Associação global da indústria para capital privado em mercados emergentes**. 2020a. Disponível em: <https://www.empea.org/>. Acesso em: 21 out. 2020.
- EMPEA. **Global Limited Partners Survey 2020: Investor Perspectives on Private Capital in Emerging Markets**. [s.l.: s.n.].
- EMPRAPII. **Embrapii: Áreas de atuação**. 2020. Disponível em: <https://embrapii.org.br/areas-atuacao/>.
- ETZKOWITZ, Henry. Innovation in innovation : the Triple Helix of university - industry - government relations. **Social Science Information**, [S. l.], v. 42, n. 3, p. 293–337, 2003. DOI: 10.1023/A:1026276308287.
- ETZKOWITZ, Henry; DE MELLO, José Manoel Carvalho; ALMEIDA, Mariza. Towards “meta-innovation” in Brazil: The evolution of the incubator and the emergence of a triple helix. **Research Policy**, [S. l.], v. 34, n. 4, p. 411–424, 2005. DOI: 10.1016/j.respol.2005.01.011.
- ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: From National Systems and “mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. **Research Policy**, [S. l.], v. 29, n. 2, p. 109–123, 2000. DOI: 10.1016/S0048-7333(99)00055-4.
- ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. Innovation incommensurability and the science park. **R and D Management**, [S. l.], v. 48, n. 1, p. 73–87, 2018. DOI: 10.1111/radm.12266.
- FAGERBERG, Jan; SRHOLEC, Martin; VERSPAGEN, Bart. Innovation and Economic Development. [S. l.], n. 31, p. 1–74, 2009.
- FALLGATTER, Micheline Gaia Hoffmann; SENA, Alexandre. Papel das Pré-Incubadoras de

Empresas no Desenvolvimento do Empreendedorismo: o Caso do Gene-Blumenau. *In*: 2º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 12 A 15 DE SETEMBRO DE 2004 2004, Belo Horizonte. **Anais** [...]. Belo Horizonte p. 1–7. Disponível em: <https://www.ufmg.br/congrest/Tecno/Tecno9.pdf>. Acesso em: 18 out. 2020.

FAPEMIG. **Fapemig: Áreas de Atuação**. 2020. Disponível em: <https://fapemig.br/pt/menu-servicos/areas-de-atuacao/>.

FAPESP. **INCUBADORAS: Fenômeno é mundial - Congresso mostra o vigor do sistema de incubação de empresas que cresceu, em 15 anos, de 200 unidades para 3 mil no mundo**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/fenomeno-e-mundial/>. Acesso em: 19 jan. 2021.

FARIA, Adriana Ferreira De. **Estudo dos ambientes de inovação de Minas Gerais: Empresas, incubadoras, e parques tecnológicos**. [s.l: s.n.]. DOI: 10.13140/RG.2.2.12071.55203.

FARIA, Adriana Ferreira De. O QUE É “INOVAÇÃO”, SEUS TIPOS, E COMO TAL FENÔMENO RELACIONA-SE COM UMA FORTE ESTRUTURA INSTITUCIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO. *In*: ARRAES (org.). **Marco Regulatório em Ciência, Tecnologia e Inovação**. [s.l: s.n.]. p. 20–39.

FARIA, Adriana Ferreira De; CORDEIRO, Delaine Cristina; VIDIGAL, Cornelia De Carvalho. O papel dos habitats de inovação para a gestão tecnológica como estratégia para a criação e atração de novos empreendimentos tecnológicos The role of innovation habitat and technology management as a strategy for creating and attracting new technology ven. [*S. l.*], 2012.

FARIA, Adriana Ferreira De; SEDIYAMA, Jaqueline Akemi Suzuk; FARIA, Bárbara Gabrielle Alves; SILVA, Rodolfo Zhouri Costa e. **Censo Mineiro de Startups e demais empresas de base tecnológica**. [s.l: s.n.].

FARIA, Adriana Ferreira De; SEDIYAMA, Jaqueline Akemi Suzuki; LAGE, Ana Cristina de Alvarenga; ALMEIDA, Andréa Furtado De; SERPA, Cecília Velasquez. **INDICADORES DAS INCUBADORAS DE EMPRESAS E PARQUES TECNOLÓGICOS DE MINAS GERAIS E SUAS EMPRESAS VINCULADAS**. [s.l: s.n.].

FELDMAN, Maryann P.; KELLEY, Maryellen R. The ex ante assessment of knowledge spillovers: Government R&D policy, economic incentives and private firm behavior. **Research Policy**, [*S. l.*], v. 35, n. 10, p. 1509–1521, 2006. DOI: 10.1016/j.respol.2006.09.019.

FERGUSON, Richard; OLOFSSON, Christer. Science Parks and the Development of NTBFs— Location, Survival and Growth. **The Journal of Technology Transfer**, [*S. l.*], v. 29, n. 1, p. 5–17, 2004. DOI: 10.1023/b:jott.0000011178.44095.cd.

FESTEL, Gunter W.; DE CLEYN, Sven H. Founding angels as an emerging subtype of the angel investment model in high-tech businesses. **Venture Capital**, [*S. l.*], v. 15, n. 3, p. 261–282, 2013. DOI: 10.1080/13691066.2013.807059.

FINEP. **O que apoiamos**. 2020. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/o-que-apoiamos>. Acesso em: 19 out. 2020.

FONTES, Margarida; COOMBS, Rod. Contribution of new technology-based firms to the strengthening of technological capabilities in intermediate economies. **Research Policy**, [*S. l.*], v. 30, n. 1, p. 79–97, 2001. DOI: 10.1016/S0048-7333(99)00095-5.

FREEAR, John; SOHL, Jeffrey E.; WETZEL, William. Angles on angels: Financing technology-based ventures-a historical perspective. **Venture Capital**, [*S. l.*], v. 4, n. 4, p. 275–287, 2002. DOI: 10.1080/1369106022000024923.

GASPAR, Fernando. Fomentar o empreendedorismo através do capital de risco e da incubação de empresas: Um estudo empírico em Portugal. **REVISTA PORTUGUESA E BRASILEIRA DE GESTÃO**, [*S. l.*], v. 7, p. 71–84, 2008. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-

44642008000300008&nrm=iso.

GEORGHIOU, Luke. **Value of Research Policy: Policy Paper by the Research, Innovation, and Science Policy Experts (RISE)EUROPEAN COMMISSION**. [s.l.: s.n.]. DOI: 10.2777/732192. Disponível em: <http://europa.eu>. Acesso em: 15 out. 2020.

GOLDFARB, Brent; HENREKSON, Magnus. Bottom-up versus top-down policies towards the commercialization of university intellectual property. **Research Policy**, [S. l.], v. 32, n. 4, p. 639–658, 2003. DOI: 10.1016/S0048-7333(02)00034-3.

GOMPERS, Paul; LERNER, Josh. The venture capital revolution. **Journal of Economic Perspectives**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 145–168, 2001. DOI: 10.1257/jep.15.2.145.

GREENE, W. H. **Econometric Analysis**. 7^a ed. ed. New Jersey.

GRILLI, Luca; MURTINU, Samuele. Do public subsidies affect the performance of new technologybased firms? The importance of evaluation schemes and agency goals. **Prometheus (United Kingdom)**, [S. l.], v. 30, n. 1, p. 97–111, 2012. DOI: 10.1080/08109028.2012.676836.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. 5^a edição ed. Porto Alegre.

HALL, Bronwyn H. THE FINANCING OF RESEARCH AND DEVELOPMENT. [S. l.], v. 18, n. 1, 2002.

HALL, Bronwyn H.; LERNER, Josh; HALL, B. H.; LERNER, J. NBER WORKING PAPER SERIES THE FINANCING OF R&D AND INNOVATION Financing R&D and Innovation. [S. l.], 2009. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w15325>.

HIMMELBERG, Charles P.; PETERSEN, Bruce C. R & D and Internal Finance : A Panel Study of Small Firms in High-Tech Industries. [S. l.], v. 76, n. 1, p. 38–51, 1994.

HOFFMANN, Valmir Emill; REYES, Edgar; GUSTAVO DA, Junior; DANDA, Nóbrega; VELOSO, Yasmin Silva. A influência da estrutura sociorrelacional do empreendedor na capacidade inovativa de empresas incubadas de base tecnológica. **Redes. Revista hispana para el análisis de redes sociales**, [S. l.], v. 27, n. 1, p. 113–128, 2016. DOI: 10.5565/rev/redes.581. Disponível em: <http://revistes.uab.es/redeshttp://dx.doi.org/10.5565/rev/redes.581>. Acesso em: 14 out. 2020.

HOGAN, Teresa; HUTSON, Elaine. Capital structure in new technology-based firms: Evidence from the Irish software sector. **Global Finance Journal**, [S. l.], v. 15, n. 3 SPEC. ISS., p. 369–387, 2005. DOI: 10.1016/j.gfj.2004.12.001.

HOLLAND, Márcio; XAVIER, Clésio Lourevnço. Dinâmica E Competitividade Setorial Das Exportações Brasileiras: Uma Análise De Painel Para O Período Recente. **Dinâmica E Competitividade Setorial Das Exportações Brasileiras: Uma Análise De Painel Para O Período Recente**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 85–108, 2005.

HOMMEL, ULRICH; SCHNEIDER, Hilmar. www.econstor.eu. **European Investment Bank (EIB)**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 53–90, 2003.

HOWORTH, Corele A. Small Firms Demand for Finance: A Research Note. **Internation Small Bussines Journal**, [S. l.], p. 183–205, 1999. DOI: 10.1177/07399863870092005. Disponível em: <http://hjb.sagepub.com.proxy.lib.umich.edu/content/9/2/183.full.pdf+html>.

HSU, David H. Venture capitalists and cooperative start-up commercialization strategy. **Management Science**, [S. l.], v. 52, n. 2, p. 204–219, 2006. DOI: 10.1287/mnsc.1050.0480.

HUERGO, Elena; TRENADO, Mayte. The Application for and the Awarding of Low-Interest Credits to Finance R&D Projects. **Review of Industrial Organization**, [S. l.], v. 37, n. 3, p. 237–259, 2010. DOI: 10.1007/s11151-010-9263-7.

HYYTINEN, Ari;; PAJARINEN, Mika. Small business finance in Finland: A descriptive study. [S. l.], 2002.

IBGE. **Demografia das Empresas e Empreendedorismo 2017**. 2019. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25738-demografia-das-empresas-e-empreendedorismo-2017-taxa-de-sobrevivencia-foi-de-84-8>. Acesso em: 4 mar. 2020.

- IBGE. **Pesquisa de Inovação - PINTEC 2017**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 15 out. 2020.
- INBIA. **InBIA: Global Network of Entrepreneurial Ecosystem Builders InBIA**. 2020. Disponível em: <https://inbia.org/>. Acesso em: 9 jan. 2021.
- IPEA. **Brasil gasta menos que outros países com P&D**. 2017. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=29255. Acesso em: 16 out. 2020.
- IPT, Instituto De Pesquisas Tecnológicas; SEBRAE, Serviço Brasileiro De Apoio Às Micro E Pequenas Empresas. MPEs de base tecnológica: conceituação, formas de financiamento e análise de casos brasileiros. **São Paulo: ...**, [S. l.], p. 1–71, 2001. Disponível em: <http://www.antoniodonisete.com.br/midioteca/arquivos/empreendedorismo/analisesetorial/Base Tecnologica - Embatec.doc>.
- ISENBERG, Daniel J. How to Start an Entrepreneurial Revolution. **Architectural Record**, [S. l.], v. 205, n. 1, p. 70–77, 2010. DOI: 10.1111/j.1948-7169.2001.tb00530.x.
- IVANOVA, Inga A.; LEYDESDORFF, Loet. Rotational symmetry and the transformation of innovation systems in a Triple Helix of university-industry-government relations. **Technological Forecasting and Social Change**, [S. l.], v. 86, p. 143–156, 2014. DOI: 10.1016/j.techfore.2013.08.022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2013.08.022>.
- JABBOUR, Charbel J. C.; DIAS, Paulo Roberto; FONSECA, Sergio Azevedo. AS INCUBADORAS DE EMPRESAS COMO REDES EMPRESARIAIS PRÓ-INOVAÇÃO. **AS INCUBADORAS DE EMPRESAS COMO REDES EMPRESARIAIS PRÓ-INOVAÇÃO**, [S. l.], v. 0, n. 1, p. 100, 2005. DOI: 10.15675/gepros.v0i1.22. Disponível em: <https://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/view/22>. Acesso em: 14 out. 2020.
- JOHNSON, William H. A. Roles, resources and benefits of intermediate organizations supporting triple helix collaborative R&D: The case of Precarn. **Technovation**, [S. l.], v. 28, n. 8, p. 495–505, 2008. DOI: 10.1016/j.technovation.2008.02.007.
- JONGWANICH, Juthathip; KOHPAIBOON, Archanun; YANG, Chih-Hai. Science park, triple helix, and regional innovative capacity: province-level evidence from China. **Journal of the Asia Pacific Economy**, [S. l.], 2014.
- KAPLAN, Steven N.; STRÖMBERG, Per. Venture Capitalists as Principals: Contracting, Screening, and Monitoring. **American Economic Review**, [S. l.], v. 91, n. 2, p. 426–430, 2001. DOI: 10.1257/aer.91.2.426.
- KLOFSTEN, Magnus; JONSSON, Marcus; SIMÓN, Jörgen. Supporting the pre-commercialization stages of technology-based firms: The effects of small-scale venture capital. **Venture Capital**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 83–93, 1999. DOI: 10.1080/136910699296009.
- KLONOWSKI, Darek. **The venture capital deformation: Value destruction throughout the investment process**. [s.l: s.n.]. DOI: 10.1007/978-3-319-70323-7.
- KNOCKAERT, Mirjam; VANDENBROUCKE, Elien; HUYGHE, Annelore. Unraveling the need for innovation support services in new technology-based firms: The impact of commercialization strategy. **Science and Public Policy**, [S. l.], v. 40, n. 1, p. 85–96, 2012. DOI: 10.1093/scipol/scs060.
- KOELLER, Priscila. **INVESTIMENTOS FEDERAIS EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO: ESTIMATIVAS PARA O PERÍODO 2000-2020**. [s.l: s.n.].
- KORTUM, Samuel; LERNER, Josh. Rje_2000.Pdf. [S. l.], v. 31, n. 4, p. 674–692, 2000. DOI: 10.2307/2696354.
- KURATKO, Donald F.; BROWN, Travis J. Emerging life sciences ventures: The quest for legitimacy. **Business Horizons**, [S. l.], v. 53, n. 2, p. 211–220, 2010. DOI: 10.1016/j.bushor.2009.11.007.
- LAHTI, Tom. Categorization of angel investments: An explorative analysis of risk reduction

- strategies in Finland. **Venture Capital**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 49–74, 2011. DOI: 10.1080/13691066.2010.543322.
- LAVCA. LAVCA's Annual Review of Tech Investment in Latin America. **LAVCA Industry Data**, [S. l.], p. 1–7, 2020.
- LAWRENCE, S.; HOGAN, M.; BROWN, E. Planning for an Innovation District: Questions for Practitioners to Consider. [S. l.], 2019. DOI: 10.3768/rtipress.2018.op.0059.1902.
- LEÃO, Lourdes Meireles. **Metodologia do Estudo e Pesquisa: facilitando a vida dos estudantes, professores e pesquisadores**. Petropolis. Disponível em: <https://www.estantevirtual.com.br/livros/lourdes-meireles-leao/metodologia-do-estudo-e-pesquisa/1246580683>. Acesso em: 14 out. 2020.
- LEMOS, M. V. As Incubadoras e o apoio às pequenas empresas de base tecnológica para superação de suas dificuldades. **SEMINÁRIO NACIONAL DE PARQUES TECNOLÓGICOS E INCUBADORAS DE EMPRESAS**, [S. l.], p. 351–362, 1998.
- LERNER, Josh. When bureaucrats meet entrepreneurs: The design of effective “public venture capital” programmes. **Economic Journal**, [S. l.], v. 112, n. 477, p. 73–84, 2002. DOI: 10.1111/1468-0297.00684.
- LEYDESDORFF, Loet. The triple helix: An evolutionary model of innovations. **Research Policy**, [S. l.], v. 29, n. 2, p. 243–255, 2000. DOI: 10.1016/S0048-7333(99)00063-3.
- LICHT, Georg; NERLINGER, Eric A. New Technology-Based Firms in Germany: A Survey of the Recent Evidence. [S. l.], 1998.
- LIM, Sojin; KIM, Yeonbae. How to Design Public Venture Capital Funds: Empirical Evidence from South Korea. **Journal of Small Business Management**, [S. l.], v. 53, n. 4, p. 843–867, 2015. DOI: 10.1111/jsbm.12109.
- LINDELÖF, Peter; LÖFSTEN, Hans. Science Parks and the Growth of New Technology-Based Firms - Academic-industry links, innovation and markets. **Research Policy**, [S. l.], v. 30, n. 3, p. 143–154, 2002. DOI: 10.1016/S0305-0483(02)00023-3.
- LINDSTRÖM, Göran; OLOFSSON, Christer. Early stage financing of NTBFs: An analysis of contributions from support actors? **Venture Capital**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 151–168, 2001. DOI: 10.1080/13691060110042754.
- LINK, Albert N.; SCOTT, John T. U.S. university research parks. **J Prod Anal**, [S. l.], p. 43–55, 2006. DOI: 10.1007/s11123-006-7126-x.
- LOCKETT, Andy; SIEGEL, Donald; WRIGHT, Mike; ENSLEY, Michael D. The creation of spin-off firms at public research institutions: Managerial and policy implications. **Research Policy**, [S. l.], v. 34, n. 7, p. 981–993, 2005. DOI: 10.1016/j.respol.2005.05.010.
- LÓPEZ-GRACIA, José; SOGORB-MIRA, Francisco. Testing trade-off and pecking order theories financing SMEs. **Small Business Economics**, [S. l.], v. 31, n. 2, p. 117–136, 2008. DOI: 10.1007/s11187-007-9088-4.
- LUC, D.; FILION, L. J.; FORTIN, P. A. Guia de spin-off de empresas: em direção a novas formas de práticas empresariais. **École des Hautes Études Commerciales**, [S. l.], 2002.
- LUNDVALL, Bengt-Åke. **The Learning Economy and the Economics of Hope**. [s.l: s.n.]. DOI: 10.26530/oapen_626406.
- LUZ, A. A.; KOVALESKI, J. L.; ANDRADE, P. ...; PENTEADO, R. F. ...; ZAMMAR, A. Habitats de inovação e a sinergia do potencial acadêmico, tecnológico e inventivo em Ponta Grossa, Paraná, Brasil. **Revista ESPACIOS | Vol. 35 (Nº 10) Año 2014**, [S. l.], 2014. Disponível em: <http://www.revistaespacios.com/a14v35n06/14350601.html>. Acesso em: 12 out. 2020.
- LYNSKEY, Michael J. The Entrepreneurial University and Spin-Out Firms in the UK: Playing the Numbers Game? **Industry and Higher Education**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 81–98, 2008. DOI: 10.5367/000000008784139505.
- MACHADO, João Batista de Britto; SACHSIDA, Adolfo; MENDONÇA, Mário Jorge Cardoso

- De. Abertura comercial e inflação: uma análise para dados em painel. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, [S. l.], v. 35, n. 3, p. 547–567, 2005. DOI: 10.1590/s0101-41612005000300006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-41612005000300006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 15 out. 2020.
- MADDALA, G. S. **Introdução à Econometria**. Joinville.
- MADILL, Judith J.; HAINES, George H.; RIDING, Allan L. The role of angels in technology SMEs: A link to venture capital. **Venture Capital**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 107–129, 2005. DOI: 10.1080/1369106042000316341.
- MAINE, Elicia M.; SHAPIRO, Daniel M.; VINING, Aidan R. The role of clustering in the growth of new technology-based firms. **Small Business Economics**, [S. l.], v. 34, n. 2, p. 127–146, 2010. DOI: 10.1007/s11187-008-9104-3.
- MANIGART, S.; HYFTE, W. Van. Post-investment Evolution of Belgian Venture Capital Backed Companies: an Empirical Study. **Babson Entrepreneurship Conference Working Paper**, [S. l.], 1999.
- MARCONI, Maria; LAKATOS, Eva. **Fundamentos de metodologia científica**. ed. 5 ed. São Paulo. DOI: 10.1590/S1517-97022003000100005.
- MARUYAMA, F. M.; SALERNO, M. S. De. De Incubadoras a Aceleradoras: Modelo de negócios orientando novas propostas de valores. **Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais**, [S. l.], v. v. 16, 2016.
- MASON, Colin M.; HARRISON, Richard T. Does investing in technology-based firms involve higher risk? An exploratory study of the performance of technology and non-technology investments by business angels. **Venture Capital**, [S. l.], v. 6, n. 4, p. 313–332, 2004. DOI: 10.1080/1369106042000286471.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3 ed. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- MAUNULA, Mari. The perceived value-added of venture capital investors: Evidence from Finnish biotechnology industry. **The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA)**, [S. l.], 2006.
- MCTIC, Ministério da Ciência Tecnologia Inovações e Comunicações. Estratégia Nacional De Ciência, Tecnologia E Inovação 2016 2022. **2016**, [S. l.], p. 1–136, 2016. Disponível em: <https://portal.insa.gov.br/images/documentos-oficiais/ENCTI-MCTIC-2016-2022.pdf%0Ahttps://www.eia.gov/beta/international>.
- MEIRELLES, Jorge Luís Faria; PIMENTA JÚNIOR, Tabajara; REBELATTO, Daisy Aparecida do Nascimento. Venture capital e private equity no Brasil: alternativa de financiamento para empresas de base tecnológica. **Gestão & Produção**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 11–21, 2008. DOI: 10.1590/s0104-530x2008000100003.
- METCALFE, Amy Scott. Examining the trilateral networks of the triple helix: Intermediating organizations and academy-industry-government relations. **Critical Sociology**, [S. l.], v. 36, n. 4, p. 503–519, 2010. DOI: 10.1177/0896920510365920.
- MIAN, Sarfraz; LAMINE, Wadid; FAYOLLE, Alain. Technology Business Incubation: An overview of the state of knowledge. [S. l.], 2016. DOI: 10.1016/j.technovation.2016.02.005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2016.02.005>. Acesso em: 20 out. 2020.
- MICHAELAS, Nicos; CHITTENDEN, Francis; POUTZIOURIS, Panikkos. Financial Policy and Capital Structure Choice in U.K. SMEs: Empirical Evidence from Company Panel Data. **Small Business Economics**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 113–130, 1999. DOI: 10.1023/A:1008010724051.
- MILGROM, Paul; ROBERTS, John. Bargaining and Influence Costs and the Organization of Economic Activity. [S. l.], 1987. DOI: 10.11436/mssj.15.250.
- MILLER, Paul; BOUND, Kirsten. The Startup Factories. **NESTA - Making Innovation Flourish**, [S. l.], n. June, p. 277–295, 2011.

- MIRANDA, J. Q.; SANTOS JÚNIOR, C. D.; DIAS, A. T. A Influência das Variáveis Ambientais e Organizacionais no Desempenho de Startups. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, [S. l.], v. 5, p. 28- 65., 2016.
- MONCADA-PATERNÒ-CASTELLO, Pietro; CIUPAGEA, Constantin; SMITH, Keith; TÜBKE, Alexander; TUBBS, Mike. Does Europe perform too little corporate R&D? A comparison of EU and non-EU corporate R&D performance. **Research Policy**, [S. l.], v. 39, n. 4, p. 523–536, 2010. DOI: 10.1016/j.respol.2010.02.012.
- MOSEY, Simon; WRIGHT, Mike. From Human Capital to Social Capital: A. **Entrepreneurship Theory and Practice**, [S. l.], v. 31, n. 6, p. 909–935, 2007. DOI: 10.1111/j.1540-6520.2007.00203.x.
- MYERS, Stewart C.; MAJLUF, Nicholas S. Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. **Journal of Financial Economics**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 187–221, 1984. DOI: 10.1016/0304-405X(84)90023-0.
- NDONZUAU, Frédéric Nlemvo; PIRNAY, Fabrice; SURLEMONT, Bernard. **A stage model of academic spin-off creationTechnovation**. [s.l: s.n.]. Disponível em: www.elsevier.com/locate/technovation. Acesso em: 17 out. 2020.
- O'SHEA, Rory P.; ALLEN, Thomas J.; MORSE, Kenneth P.; O'GORMAN, Colm; ROCHE, Frank. Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: The Massachusetts Institute of Technology experience. **R and D Management**, [S. l.], v. 37, n. 1, p. 1–16, 2007. DOI: 10.1111/j.1467-9310.2007.00454.x.
- OAKEY, R. P.; MUKHTAR, S. M. **UK High Technology Small Firms in Theory and Practice.pdf**, 1999.
- OECD/EUROSTAT. **Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition**. [s.l: s.n.]. DOI: 10.1787/9789264304604-en. Disponível em: https://doi.org/10.1787/9789264304604-en%0Ahttps://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en%0Ahttps://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en.
- ON-LINE, Minas. **REGIÕES DE PLANEJAMENTO**. 2010. Disponível em: https://www.mg.gov.br/sites/default/files/paginas/arquivos/2016/ligminas_10_2_02_regplan_1_istamunicipios.pdf. Acesso em: 15 out. 2020.
- ORTIGARA, Anacleto Angelo; GRAPEGGIA, Mariana; JULIATTO, Dante Luiz; LEZANA, Alvaro Guillermo Rojas; CID BASTOS, Rogério. Analysis By Clustering Factor Performance Business Incubators. **Review of Administration and Innovation - RAI**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 64–91, 2011. DOI: 10.5773/rai.v8i1.390. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5773/rai.v8i1.390>.
- PASSOS, Pedro. **Investimento Público em CT&I**. [s.l: s.n.].
- PASSOS, Pedro. Cenário 2020 de financiamento à CT&I. **Mobilização Empresarial Pela Inovação**, [S. l.], p. 1–24, 2020. b. Disponível em: https://bucket-gw-cni-static-cms-si.s3.amazonaws.com/media/uploads/arquivos/Financiamento_e_Inovação_Pedro_Passos_V3.pdf.
- PEIXOTO, Leticia De Castro. **Produção de conhecimento em um ecossistema de inovação: o caso do estado de Minas Gerais**. 2020. [S. l.], 2020.
- PENROSE, Edith. The theory of the growth of the firm. **Long Range Planning**, [S. l.], v. 29, n. 4, p. 596, 1959. DOI: 10.1016/s0024-6301(96)90295-2.
- POLITIS, Diamanto. Business angels and value added: What do we know and where do we go? **Venture Capital**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 127–147, 2008. DOI: 10.1080/13691060801946147.
- PREQIN. **Benchmarks de mercado**. 2020. Disponível em: <https://www.preqin.com/data/our-data/benchmark>. Acesso em: 21 out. 2020.
- RETIS. **Retis Innovation: rede de profissionais e organizações francesas inovadoras**. 2020. Disponível em: <https://en.retis-innovation.fr/>. Acesso em: 20 out. 2020.

- REVEST, Valérie; SAPIO, Alessandro. **Financing technology-based small firms in Europe: What do we know?** [s.l: s.n.]. v. 39 DOI: 10.1007/s11187-010-9291-6.
- REYNOLDS, Paul; HUNT, Steve; SERVAIS, Isabel; LOPEZ-GARCIA, Paloma; CHIN, Nancy. *Global Entrepreneurship Monitor : Data Collection Design and Implementation*. [S. l.], p. 205–231, 2005. DOI: 10.1007/s11187-005-1980-1.
- RIBEIRO, Artur Tavares Vilas Boas; PLONSKI, Guilherme Ary; ORTEGA, Luciane Meneguim. Um fim , dois meios: aceleradoras e incubadoras no Brasil. **XVI Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão da Tecnologia**, [S. l.], n. October, p. 19, 2015.
- RIDING, Allan L. Business angels and love money investors: Segments of the informal market for risk capital. **Venture Capital**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 355–369, 2008. DOI: 10.1080/13691060802351222.
- RIDING, Allan; ORSER, Barbara; CHAMBERLIN, Tyler. Investing in R&D: Small- and medium-sized enterprise financing preferences. **Venture Capital**, [S. l.], v. 14, n. 2–3, p. 199–214, 2012. DOI: 10.1080/13691066.2012.654601.
- RIES, Eric. **A Startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas**. [s.l: s.n.]. v. 1 DOI: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- ROGERS, Everett M.; TAKEGAMI, Shiro; YIN, Jing. Lessons learned about technology transfer. **Technovation**, [S. l.], v. 21, n. 4, p. 253–261, 2001. DOI: 10.1016/S0166-4972(00)00039-0.
- ROJAS, Felipe; HUERGO, Elena. Characteristics of entrepreneurs and public support for NTBFs. **Small Business Economics**, [S. l.], v. 47, n. 2, p. 363–382, 2016. DOI: 10.1007/s11187-016-9718-9.
- ROMER, David. Openness and inflation: theory and evidence. **Quarterly Journal of Economics**, [S. l.], v. 108, n. 4, p. 869–903, 1993. DOI: 10.2307/2118453.
- ROSA, Newton Braga. **O papel das cidades na descentralização de políticas nacionais de ciência, tecnologia e inovação**. 2016. Universidade do Vale dos Sinos - Unisinos, [S. l.], 2016.
- ROTHAERMEL, Frank T. Technological discontinuities and interfirm cooperation: What determines a startup’s attractiveness as alliance partner? **IEEE Transactions on Engineering Management**, [S. l.], v. 49, n. 4, p. 388–397, 2002. DOI: 10.1109/TEM.2002.806725.
- RUHNKA, John C.; YOUNG, John E. Some hypotheses about risk in venture capital investing. **Journal of Business Venturing**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 115–133, 1991. DOI: 10.1016/0883-9026(91)90014-5.
- SALES, Rodrigo Lacerda; MACULAN, Anne-Marie; JOSÉ DE CASTRO, Francisco; DUARTE³, Moura. **O PAPEL DE UMA INCUBADORA NO APOIO À COMERCIALIZAÇÃO DE INOVAÇÕES EM PEQUENAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA** Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação – ciki. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://proceeding.ciki.ufsc.br/index.php/ciki/article/view/193>. Acesso em: 17 out. 2020.
- SANTOS, Daniela Tatiane; PINHO, Marcelo. Analysis of growth of technology-based firms in Brazil. **Producao**, [S. l.], v. 20, n. 2, p. 214–223, 2010. DOI: 10.1590/S0103-65132010005000027.
- SCHALLER, Huntley. Asymmetric Information , Liquidity Constraints , and Canadian Investment. **The Canadian Journal of Economics**, [S. l.], v. 26, n. 3, p. 552–574, 1993.
- SCHMIDT, Serje; BALESTRIN, Alsones. Brazilian incubators and science parks’ resources and R&D collaboration. **Journal of Technology Management and Innovation**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 32–43, 2015. DOI: 10.4067/S0718-27242015000300004.
- SCHNEIDER, Cédric; VEUGELERS, Reinhilde. On young highly innovative companies: Why they matter and how (not) to policy support them. **Industrial and Corporate Change**, [S. l.], v. 19, n. 4, p. 969–1007, 2010. DOI: 10.1093/icc/dtp052.

- SCHUMPETER, Joseph. Capitalism, Socialism and Democracy. **Economica**, [S. l.], v. 11, n. 41, p. 40, 1942. DOI: 10.2307/2549943.
- SEBRAE. Como as incubadoras de empresas podem ajudar o seu negócio. [S. l.], 2016. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/as-incubadoras-de-empresas-podem-ajudar-no-seu-negocio,f240ebb38b5f2410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acesso em: 17 out. 2020.
- SEPLAN. **Regiões de Planejamento | Estado de Minas Gerais**. 2020. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/conteudo/conheca-minas/geografia/regioes-de-planejamento>. Acesso em: 15 out. 2020.
- SERRA, Bernardo; SERRA, Fernando Ribeiro; FERREIRA, Manuel Portugal; FIATES, Gabriela Gonçalves. Fundamental Factors for the Performance of Technology Based Incubators. **Review of Administration and Innovation - RAI**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 221–248, 2011. DOI: 10.5773/rai.v8i1.527. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5773/rai.v8i1.527>.
- SHANE, Scott. Technological Opportunities and New Firm Creation. [S. l.], v. 47, n. 2, p. 205–220, 2001.
- SHANE, Scott. Selling university technology: Patterns from MIT. **Management Science**, [S. l.], v. 48, n. 1, p. 122–137, 2002. DOI: 10.1287/mnsc.48.1.122.14281.
- SHANE, Scott. Academic entrepreneurship: University spinoffs and wealth creation. **Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation**, [S. l.], p. 1–335, 2004. DOI: 10.4337/9781843769828.
- SHANE, Scott; CABLE, Daniel. Network ties, reputation, and the financing of new ventures. **Management Science**, [S. l.], v. 48, n. 3, p. 364–381, 2002. DOI: 10.1287/mnsc.48.3.364.7731.
- SHANE, Scott; STUART, Toby. Organizational endowments and the performance of university start-ups. **Management Science**, [S. l.], v. 48, n. 1, p. 154–170, 2002. DOI: 10.1287/mnsc.48.1.154.14280.
- SHANE, Scott; VENKATARAMAN, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. Academy of Management. **The Academy of Management Review**, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 132–152, 2000. DOI: 10.4337/9781783479801.00007. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/e777/71389077a13c680c124a005da85fbb5b3742.pdf>.
- SIEGEL, Donald S.; WESTHEAD, Paul; WRIGHT, Mike. Science Parks and the Performance of New Technology-Based Firms: A Review of Recent U.K. Evidence and an Agenda for Future Research. **Small Business Economics**, [S. l.], v. 20, n. 2, p. 177–184, 2001. DOI: 10.1023/A:1022268100133.
- SILICON VALLEY INSTITUTE. **Number of Seed or Early-Stage Startups, and Total Number of Startup Companies**. 2020. Disponível em: <https://siliconvalleyindicators.org/data/economy/innovation-entrepreneurship/startups>. Acesso em: 12 out. 2020.
- SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação. **Laboratório de Ensino a Distância da UFSC**, [S. l.], v. 29, n. 1, p. 121, 2001. DOI: 10.1590/S1517-97022003000100005. Disponível em: <http://www.mendeley.com/research/metodologia-da-pesquisa-e-elaborao-de-dissertao-4a-edio-revisada-e-atualizada/>.
- SILVA, Silvana Alves; BAÊTA, Adelaide Maria Coelho; OLIVEIRA, Janete Lara De. POR QUE ANALISAR A GESTÃO DAS INCUBADORAS DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA SOB A ÓTICA DA RESOURCE-BASED VIEW? **REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, [S. l.], 2016. DOI: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- SILVEIRA, Aline Dario; DE, Andriele; CARVALHO, Prá; KUNZLER, Marli Teresinha; CAVALCANTE, Marcia Beatriz; KINDL DA CUNHA, Sieglinde. Análise do Sistema Nacional de Inovação no setor de energia na perspectiva das políticas públicas brasileiras

Analysis of the Brazilian National Innovation System in the energy sector from the perspective of Brazilian public policies. *[S. l.]*, 2016. DOI: 10.1590/1679-395117320. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1679-395117320>.

SJÖGREN, Hans; ZACKRISSON, Marcus. The search for competent capital: Financing of high technology small firms in Sweden and USA. **Venture Capital**, *[S. l.]*, v. 7, n. 1, p. 75–97, 2005. DOI: 10.1080/1369106042000335629.

SMILOR, Raymond W.; GIBSON, David V.; DIETRICH, Glenn B. University spin-out companies: Technology start-ups from UT-Austin. **Journal of Business Venturing**, *[S. l.]*, v. 5, n. 1, p. 63–76, 1990. DOI: 10.1016/0883-9026(90)90027-Q.

SPENCER, Aron S.; KIRCHHOFF, Bruce A. Schumpeter and new technology based firms: Towards a framework for how NTBFs cause creative destruction. **International Entrepreneurship and Management Journal**, *[S. l.]*, v. 2, n. 2, p. 145–156, 2006. DOI: 10.1007/s11365-006-8681-3. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11365-006-8681-3>. Acesso em: 17 out. 2020.

SPENDER, John-Christopher; CORVELLO, Vincenzo; GRIMALDI, Michele; RIPPA, Pierluigi. Startups and open innovation: a review of the literature. **European Journal of Innovation Management**, *[S. l.]*, v. 20, n. 1, p. 50–79, 2016.

STAM, Erik; WENNERBERG, Karl. The roles of R&D in new firm growth. **Small Business Economics**, *[S. l.]*, v. 33, n. 1, p. 77–89, 2009. DOI: 10.1007/s11187-009-9183-9.

STARR, Jennifer A.; MACMILLAN, I. A. N. C. Resource Cooptation Via Social Contracting: Resource Acquisition Strategies for New Ventures Author (s): Jennifer A . Starr and Ian C . MacMillan Source : Strategic Management Journal , Summer , 1990 , Vol . 11 , Special Issue : Corporate Published by . *[S. l.]*, v. 11, p. 79–92, 1990.

STARTSE. Censo StartSe 2017- Brasil Startup Ecosystem Report. *[S. l.]*, p. 1–22, 2017. Disponível em: <https://censo.startse.com/assets/download/censo-startse-2017.pdf>.

STARTUPI. **Cresce o volume de investimentos em startups durante a pandemia**. 2020. Disponível em: <https://startupi.com.br/2020/05/cresce-o-volume-de-investimentos-em-startups-durante-a-pandemia/>. Acesso em: 21 out. 2020.

STIGLITZ, Joseph E.; WEISS, Andrew. Credit Rationing in Markets with Imperfect Information Joseph E . Stiglitz ; Andrew Weiss. **The American Economic Review**, *[S. l.]*, v. 71, n. 3, p. 393–410, 1981.

STOREY, D. J.; TETHER, B. S. New technology-based firms in the European union: An introduction. **Research Policy**, *[S. l.]*, v. 26, n. 9, p. 933–946, 1998. DOI: 10.1016/S0048-7333(97)00052-8.

STUART, Toby E. Interorganizational alliances and the performance of firms: A study of growth and innovation rates in a high-technology industry. **Strategic Management Journal**, *[S. l.]*, v. 21, n. 8, p. 791–811, 2000. DOI: 10.1002/1097-0266(200008)21:8<791::AID-SMJ121>3.0.CO;2-K.

SUTTON, Stanley M. Role of process in a software start-up. **IEEE Software**, *[S. l.]*, v. 17, n. 4, p. 33–39, 2000. DOI: 10.1109/52.854066.

SZIRMAI, Adam; NAUDÉ, Wim; GOEDHUYTS, Micheline. **Entrepreneurship, Innovation, and Economic Development: An Overview**. [s.l.: s.n.]. v. 15 DOI: 10.1093/acprof.

TAKALO, Tuomas; TANAYAMA, Tanja. Adverse selection and financing of innovation: Is there a need for R&D subsidies? **Journal of Technology Transfer**, *[S. l.]*, v. 35, n. 1, p. 16–41, 2010. DOI: 10.1007/s10961-009-9112-8.

TEECE, David J. Reflections on “Profiting from Innovation”. **Research Policy**, *[S. l.]*, v. 35, n. 8 SPEC. ISS., p. 1131–1146, 2006. DOI: 10.1016/j.respol.2006.09.009.

TERRA, Cristina T. Openness and inflation: A new assessment. **Quarterly Journal of Economics**, *[S. l.]*, v. 113, n. 2, p. 641–648, 1998. DOI: 10.1162/003355398555603.

TERRA, Maria Cristina T. Debt Crisis and Inflation. **Brazilian Review of Econometrics**, *[S.*

- l.*], v. 17, n. 2, p. 21, 1997. DOI: 10.12660/bre.v17n21997.2865. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/bre/article/view/2865>. Acesso em: 15 out. 2020.
- TIDD, J.; BESSANT, J. **Gestão da inovação**. 5. ed ed. Porto Alegre.
- UFSC. **Conheça mais sobre o fomento à inovação no Brasil**. 2020. Disponível em: <https://via.ufsc.br/conheca-mais-sobre-o-fomento-a-inovacao-no-brasil/>. Acesso em: 19 out. 2020.
- UKSPA. **UKSPA collaborates on Incubators and accelerators report | UKSPA**. 2020. Disponível em: <https://www.ukspa.org.uk/ukspa-articles/ukspa-collaborates-on-incubators-and-accelerators-report/>. Acesso em: 20 out. 2020.
- UPSTILL, Garrett; SYMINGTON, David. Technology transfer and the creation of companies: The CSIRO experience. **R and D Management**, [*S. l.*], v. 32, n. 3, p. 233–239, 2002. DOI: 10.1111/1467-9310.00256.
- VIVARELLI, Marco. Is entrepreneurship necessarily good? Microeconomic evidence from developed and developing countries. **Industrial and Corporate Change**, [*S. l.*], v. 22, n. 6, p. 1453–1495, 2013. DOI: 10.1093/icc/dtt005.
- WENNEKERS, Sander; THURIK, Roy. Linking Entrepreneurship and Economic Growth. **Small Business Economics**, [*S. l.*], v. 13, n. 1, p. 27–56, 1999. DOI: 10.1023/A:1008063200484. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1008063200484>. Acesso em: 17 out. 2020.
- WESTHEAD, P.; COWLING, M. Employment change in independent owner managed high technology firms in Great Britain. **Small Business Economics**, [*S. l.*], v. v. 11, p. 111- 140, 1995.
- WESTHEAD, Paul; STOREY, David J. Financial constraints on the growth of high technology small firms in the United Kingdom. **Applied Financial Economics**, [*S. l.*], v. 7, n. 2, p. 197–201, 1997. DOI: 10.1080/096031097333763.
- WIPO. **ÍNDICE GLOBAL DE INOVAÇÃO 2020 ÍNDICE GLOBAL DE INOVAÇÃO 2020**. [s.l: s.n.]. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/pt/wipo_pub_gii_2020.pdf.
- WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. [s.l: s.n.]. DOI: 10.1007/s12053-016-9491-2.
- WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introdução à econometria - Uma abordagem moderna**. São Paulo.
- WORLD BANK. Gross domestic product 2019. [*S. l.*], n. July, p. 1–4, 2020. Disponível em: <https://datacatalog.worldbank.org/dataset/gdp-ranking>.
- WRIGHT, Mike; VOHORA, Ajay; LOCKETT, Andy. The formation of high-tech university spinouts: The role of joint ventures and venture capital investors. **Journal of Technology Transfer**, [*S. l.*], v. 29, n. 3–4, p. 287–310, 2004. DOI: 10.1023/B:JOTT.0000034124.70363.83.
- ZACHARAKIS, Andrew L.; MEYER, G. Dale; DECASTRO, Julio. Differing Perceptions of New Venture Failure: A Matched Exploratory Study of Venture Capitalists and Entrepreneurs. **Journal of Small Business Management**, [*S. l.*], v. 37, n. 3, p. 1, 1999. Disponível em: <https://www.questia.com/read/1G1-55413417/differing-perceptions-of-new-venture-failure-a-matched>. Acesso em: 19 out. 2020.