

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

Paulo Adriano Freitas Borges

**ESTUDO DE CASO DE UM PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DE
EMPRESAS DO SEGMENTO DE SAÚDE NO CONTEXTO
BRASILEIRO**

Belo Horizonte

2020

Paulo Adriano Freitas Borges

**ESTUDO DE CASO DE UM PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DE
EMPRESAS DO SEGMENTO DE SAÚDE NO CONTEXTO
BRASILEIRO**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito à obtenção do título de Mestre em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual.

Área de concentração: Inovação e Empreendedorismo

Orientador: Rochel Lago

Coorientadora: Juliana Saliba

Belo Horizonte

2020

043

Borges, Paulo Adriano Freitas.

Estudo de caso de um programa de aceleração de empresas do segmento de saúde no contexto brasileiro [manuscrito] / Paulo Adriano Freitas Borges. – 2020.

93 f.: il.; 29,5 cm.

Orientador: Rochel Lago. Coorientadora: Juliana Saliba.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual.

1. Inovação. 2. Empreendedorismo. 3. Startup. I. Lago, Rochel Montero. II. Saliba, Juliana Barbosa. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. IV. Título.

CDU: 608.5



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

ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DE Mestrado Nº 113 DE PAULO ADRIANO FREITAS BORGES

Às 14:00 horas do dia 29 de abril de 2020, em ambiente virtual, realizou-se a sessão pública para a defesa da Dissertação de PAULO ADRIANO FREITAS BORGES. A presidência da sessão coube ao Prof. Dr. Rochel Monteiro Lago, ICEX/UFMG, ORIENTADOR. Inicialmente o Presidente fez a apresentação da Comissão Examinadora assim constituída: PROFA. DRA. JULIANA BARBOSA SALIBA, FACULDADE DE FARMÁCIA/UFMG, COORIENTADORA; PROF. DR. ÁLVARO EDUARDO EIRAS, ICB/UFMG; PROFA. DRA. ALINE BRUNA DA SILVA, CEFET, PROF. DR. Mateus C. Monteiro Castro, PUC, SUPLENTE, E Prof. Dr. Rochel Monteiro Lago, ICEX/UFMG, ORIENTADOR. EM Seguida, o candidato fez a apresentação do trabalho que constitui sua Dissertação de Mestrado, intitulada "ESTUDO DE CASO DE UM PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DE EMPRESAS DO SEGMENTO DE SAÚDE NO CONTEXTO BRASILEIRO". 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 pelo Presidente da comissão. Nada mais havendo a tratar, o Presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ata que, depois de lida, se aprovada, será assinada pela Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 29 de abril de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Maria Esperanza Cortes Segura, Coordenador(a) de curso**, em 23/04/2021, às 12:46, 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 **Rochel Montero Lago, Professor do Magistério Superior**, em 26/04/2021, às 10:15, 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 **0689774** e o código CRC **08A29351**.

Com este trabalho gostaria de homenagear a todos os cientistas que dedicam silenciosamente suas vidas a projetos que transformam nosso planeta em um lugar melhor para viver. Que nunca desanimem diante de qualquer dificuldade!

Paulo Adriano

AGRADECIMENTOS

Ingressar em um programa de mestrado aos 51 anos não é nada trivial. Me embrenhar pelo mundo acadêmico e entender a estrutura do pensamento científico depois de já ter construído uma carreira no ambiente corporativo, sem dúvida, foi algo que me tirou da zona de conforto. Esse desafio não teria sido possível sem a ajuda de muitas pessoas que me incentivaram a seguir adiante.

Ao meu orientador e amigo Rochel, agradeço pelo suporte sempre tão generoso.

À Juliana Saliba, pelas valiosas colaborações e principalmente pelo incentivo que tornou essa experiência menos dura que poderia ter sido.

A todos os professores e colegas do programa de mestrado com os quais pude conviver ao longo desses dois anos. Meu muito obrigado pelo conhecimento compartilhado.

Aos fantásticos profissionais e amigos do coração com os quais trabalhei lado a lado nesse programa de aceleração, Flávia, Lucas, Juliana, Jonathan e Felipe. Vocês transformaram essa jornada em um momento especial de convivência e aprendizado que guardarei para sempre na minha lembrança.

Quero agradecer, na pessoa da Professora Carolina Saliba, a todos aqueles que torceram por mim e de alguma forma colaboraram com a conclusão desse trabalho

À minha querida mãe, por ser esse exemplo de vida, generosidade e dedicação a tudo que faz. Você é a minha maior inspiração para estudar, aprender e compartilhar, sem nada esperar em troca. Te amo!

À minha família por compreender as ausências e incentivar sempre a busca pelo conhecimento, celebrando cada momento.

*“Todos os seus sonhos podem se tornar realidade
se você tiver coragem para persegui-los.”*

Walt Disney

RESUMO

Vários estudos têm apontado as aceleradoras como um ator de destaque no desenvolvimento de *startups*, uma vez que provêm mentorias, conexões e acesso a investimentos de maneira estruturada. As *startups* do setor de saúde, no entanto, possuem uma trilha de desenvolvimento bastante peculiar, já que esse setor exige altos valores de investimento, prazo de desenvolvimento mais longo e ainda são fortemente regulados. Poucos estudos abordam um modelo de aceleração específico para empresas de saúde. O desafio, portanto, é tentar entender quais os aspectos deveriam estar contemplados em um programa de aceleração para empresas do setor de saúde. Para tanto, esta pesquisa exploratória na forma de um estudo de caso sobre um programa de aceleração, observou durante dezesseis meses o desenvolvimento de nove *startups* aceleradas diante das atividades propostas no programa. Foi possível verificar a importância de se ter um time de aceleração especializado e qualificado, uma vasta rede de mentores, programa de treinamentos que se adaptem às necessidades da *startup*, rede de contatos nacional e internacional alinhada com as áreas temáticas do setor, infraestrutura laboratorial e de produção para uso compartilhado e amplo acesso a uma rede global de investidores especializados. Poucos programas de aceleração atualmente são capazes de oferecer o conjunto de características necessárias para o desenvolvimento de *startups* de saúde. Espera-se com esse trabalho, contribuir para a evolução dos programas de aceleração para empresas do setor de saúde no Brasil.

Palavras-chave: Empreendedorismo, Aceleração de *Startup*, *Startup* em Saúde

ABSTRACT

Prior research have pointed out accelerators as a prominent actor in the development of *startups*, since, they provide mentoring, connections and access to investments in a structured way. Healthcare sector *startups*, however, have a very peculiar development path, as this sector requires high investment values, a longer development period and is still heavily regulated. Few studies address a specific acceleration model for healthcare companies. The challenge, therefore, is try to understand which aspects should be included in an acceleration program for companies in the healthcare sector. To this end, this exploratory research prepared as a case study on an acceleration program and, observed for sixteen months, the development of nine accelerated *startups* in view of the activities proposed in the program. It was possible to verify the importance of having a specialized and qualified acceleration team, a vast network of mentors, training programs that adapt to the needs of the *startup*, national and international network aligned with the thematic areas of the sector, laboratory infrastructure and production facilities for shared use and broad access to a global network of specialized investors. Few acceleration programs are currently able to offer the set of characteristics necessary for the development of health *startups*. This work is expected to contribute to the evolution of acceleration programs for companies in the health sector in Brazil.

Keywords: Entrepreneurship, *Startup* Acceleration, Healthcare *Startup*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Framework de desenvolvimento de produtos de saúde.....	24
Figura 2 – Barreiras ao empreendedorismo.....	30
Figura 3 - Desenho do programa de aceleração.....	38
Figura 4 – Volume de investimento de venture capital na américa latina.....	67
Figura 5 – Ecossistema de anjos e VCs no Brasil.....	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Obstáculos para o crescimento	28
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Barreiras na dimensão Micro.....	27
Quadro 2 - Barreiras na dimensão Meso.....	31
Quadro 3 - Barreiras na dimensão Macro.....	32
Quadro 4 - Barreiras nas <i>spin-offs</i> de saúde.....	34
Quadro 5 - Diferenças entre incubadoras e aceleradoras.....	37
Quadro 6 - Tipos de perfis de aceleradora.....	39
Quadro 7 - Fatores negativos dos programas de aceleração.....	40
Quadro 8 – Descrição dos tipos de dimensões.....	46
Quadro 9 - Descrição dos elementos de análise das barreiras.....	46
Quadro 10 - Sinônimos identificados na literatura.....	47
Quadro 11 - Resumo da estratégia metodológica.....	49
Quadro 12 - Características das <i>startups</i> do primeiro ciclo.....	51
Quadro 13 - Características dos empreendedores do primeiro ciclo.....	51
Quadro 14 - Perfil das instituições de origem das <i>startups</i>	63

LISTA DE SIGLAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

FDA – Food and Drug Administration

IPO – Initial Public Offering

M&A – Mergers and acquisitions

NBIA – National Business Incubation Association

NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada (RDC)

SOA – Spin-off acadêmica

SOU – Spin-off universitária

VC – Venture Capital

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
1.1. OBJETIVO GERAL.....	17
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
1.3. CONTRIBUIÇÕES ESPERADAS.....	18
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1. AS <i>SPIN-OFFS</i> ACADÊMICAS	19
2.1.1. <i>O surgimento das spin-offs acadêmicas</i>	19
2.1.2. <i>O papel das spin-offs acadêmicas</i>	20
2.1.3. <i>Fatores que impactam o surgimento das spin-offs acadêmicas</i>	21
2.1.3.1. Características e comportamento do empreendedor	21
2.1.3.2. Influências do ambiente acadêmico	21
2.1.4. <i>Características das spin-offs acadêmicas da área da saúde</i>	22
2.1.4.1. Produtos farmacêuticos e biológicos versus equipamentos médicos... 23	
2.1.4.2. As spin-offs acadêmicas de saúde e sua relação com o mercado: criando valor para os stakeholders.....	25
2.1.4.3. Captação de recursos para as spin-offs acadêmicas de saúde.	25
2.2. AS <i>SPIN-OFFS</i> ACADÊMICAS E AS BARREIRAS QUE IMPACTAM SEU DESENVOLVIMENTO: DIMENSÕES MICRO, MESO E MACRO.	26
2.2.1. <i>Barreiras na dimensão Micro</i>	27
2.2.1.1. Ausência de capacidade empreendedora, conhecimentos e recursos. 27	
2.2.1.2. Ausência de aplicabilidade para o conhecimento desenvolvido.....	29
2.2.1.3. Atitudes dos fundadores.....	30
2.2.1.4. Características do sistema acadêmico	30
2.2.2. <i>Barreiras na dimensão Meso</i>	31
2.2.2.1. Características organizacionais.....	31
2.2.2.2. Burocracia	31
2.2.2.3. Governança interna	32
2.2.3. <i>Barreiras na dimensão Macro</i>	32
2.2.3.1. Suporte financeiro	32
2.2.3.2. Burocracia	33

2.2.3.3.Características regionais	33
2.2.4.Barreiras verificadas nas spin-offs acadêmicas da área de saúde.....	34
2.3. PROGRAMAS DE INCUBAÇÃO E ACELERAÇÃO	35
2.3.1.O surgimento dos programas de incubação e aceleração	35
2.3.1.1.Características das incubadoras	36
2.3.1.2.Características da aceleradoras	36
2.3.2.Elementos chave de um programa de aceleração	37
2.4. FATORES NEGATIVOS DOS PROGRAMAS DE ACELERAÇÃO	40
3. METODOLOGIA	44
3.1. CAMPO DE ESTUDO.....	44
3.2. COLETA DE DADOS	44
3.3. ANÁLISE DOS DADOS.....	46
3.3.1.Definição dos elementos de análise	46
3.3.2.Elaboração do estudo de caso	48
3.3.3.Elaboração do modelo teórico.....	48
3.4. QUADRO 11 - RESUMO DA ESTRATÉGIA METODOLÓGICA	49
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	50
4.1.CARACTERÍSTICAS DO PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO ESTUDO DE CASO	50
4.1.1.Estrutura física da aceleradora onde foi realizado o estudo de caso	52
4.1.2.Características do processo seletivo.....	53
4.1.3.Descrição das etapas do programa de aceleração pesquisado	54
4.1.4.Pacotes de benefícios ofertados durante o programa de aceleração	55
4.1.4.1.Pilar do conhecimento	55
4.1.4.2.Pilar da conexão.....	56
4.1.4.3.Pilar da infraestrutura	57
4.1.5.Foco estratégico.....	58
4.1.6.Estrutura de financiamento.....	58
4.1.7.Modelo de relacionamento com ex-participantes	59
4.2. VERIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE BARREIRAS.....	59
4.2.1.Barreiras na dimensão Micro.....	59
4.2.2.Barreiras na dimensão Meso.....	62
4.2.3.Barreiras na dimensão Macro	66
4.2.4.Barreiras características do Segmento de Saúde	70

4.3. VERIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA DOS FATORES NEGATIVOS	73
4.4. MODELO CONCEITUAL	77
5. CONCLUSÃO.....	83
6. LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA FUTUROS ESTUDOS.....	85
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	86

1. INTRODUÇÃO

As *spin-offs* acadêmicas (SOAs) são empresas criadas por indivíduos inovadores que decidem levar ao mercado, tecnologias desenvolvidas em centros de pesquisa universitários. (SHANE, 2004)

A partir dos anos 1980, nos Estados Unidos, a assinatura do Bayh-Dole Act, que permitiu que empreendedores mantivessem a propriedade das invenções financiadas com recursos federais, estimulou a exploração de tecnologias para fins de desenvolvimento de novos negócios. (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Desde então, as universidades passaram a reconhecer, como terceira missão, a necessidade de transferir tecnologia para a indústria como forma de impulsionar o desenvolvimento econômico (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Várias barreiras interferem no surgimento e desenvolvimento das SOAs. Hossinger et al. (2019) organizaram, em seu artigo de revisão, todas essas barreiras organizadas em três dimensões: 1) do indivíduo, 2) da instituição universitária e 3) do ambiente macroeconômico.

No caso de *spin-offs* acadêmicas do setor de saúde, o desafio se torna ainda mais desafiador devido às exigências dos órgãos regulatórios e a consequente complexidade em introduzir novos produtos ao sistema de saúde (GELIJNS, 1990; WHITMORE, 2004).

Para levar um produto farmacêutico, biológico ou um equipamento médico para o mercado, o empreendedor deve ser bem-sucedido em cada etapa de um caminho multidimensional, que vai desde a descoberta ou desenho conceitual até a comercialização (HOURD; WILLIAMS, 2006).

Nas últimas décadas surgiram diversas políticas de suporte à criação e desenvolvimento de novos negócios de base tecnológica, tais como incubadoras e nos últimos anos as aceleradoras. (PAUWELS et al., 2015).

No estudo de Pauwels et al. (2015) analisou-se o fenômeno das aceleradoras e os seus elementos principais, o que permite entender como as aceleradoras se diferem das gerações anteriores de incubadoras e principalmente, de que forma essas instituições criam valor para as *startups*.

Por meio da revisão da literatura, foi observado que poucos estudos científicos, porém, abordam o papel das aceleradoras no apoio às *startups* do setor de saúde, o que levou ao questionamento sobre quais as características que um programa de aceleração deve possuir para ser bem-sucedido no desenvolvimento de *startups* do setor de saúde.

Para responder à essa problemática, esse trabalho de pesquisa tem o objetivo de contribuir com as discussões sobre um modelo conceitual de aceleração capaz de auxiliar negócios nas áreas de saúde. Para tanto, foi realizado, durante dezesseis meses, a observação diária de nove *startups* no segmento de saúde, por meio da participação direta em um programa de aceleração de *startups* de biotecnologia e ciências da vida.

1.1. Objetivo geral

Este trabalho tem por objetivo geral contribuir com as discussões sobre um modelo conceitual de programa de aceleração capaz de suprir as necessidades específicas para o desenvolvimento de *startups* do setor de saúde.

1.2. Objetivos específicos

- a) Revisar a literatura sobre as *spin-offs* acadêmicas/*startups*, em especial as do segmento de saúde: suas definições, características e principais barreiras ao desenvolvimento;
- b) Revisar a literatura sobre os programas de incubação/aceleração: suas definições, características e como eles têm contribuído para a mitigação das barreiras ao desenvolvimento das *startups*;
- c) Analisar se as barreiras levantadas na literatura, podem ser verificadas na realidade da amostra de startups pesquisada;
- d) Analisar se as atividades típicas de um programa de aceleração levantadas na literatura, podem ser verificadas no estudo de caso de uma aceleradora brasileira, e se essas atividades estão sendo relevantes no processo de desenvolvimento de *startups* de saúde;

- e) Contribuir com as discussões sobre a elaboração de um modelo conceitual de programa de aceleração que atenda às necessidades características das *startups* no segmento de saúde.

1.3. Contribuições esperadas

Considerando a constante necessidade de inovação no segmento de saúde e o importante papel que as *startups* exercem nessa missão, espera-se contribuir com o debate sobre as atividades críticas que devem fazer parte de um programa de aceleração, chegando a um modelo teórico ideal para o desenvolvimento de novos negócios nesse setor.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os programas de incubação criados nos anos 1990 podem ser definidos como a maneira com a qual instituições incubadoras oferecem suporte a *spin-offs* acadêmicas, para aumentar as probabilidades de sobrevivência e acelerar o processo de desenvolvimento. Recentemente, as aceleradoras têm surgido como uma evolução do modelo de incubação e o termo *spin-off* acadêmica vem sendo substituído por *startups*, que podem ser caracterizados por novos negócios de base tecnológica que possuam alto grau de inovação e potencial de crescimento exponencial (PAUWELS et al. 2015).

2.1. As *spin-offs* acadêmicas

2.1.1. O surgimento das *spin-offs* acadêmicas

Nas últimas décadas, as universidades passaram a reconhecer como uma terceira missão, a necessidade de transferir tecnologia para a indústria, como forma de impulsionar o desenvolvimento econômico e, desde então, novas iniciativas surgiram no ambiente acadêmico (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

As empresas surgidas dentro dos ambientes universitários, chamadas de *spin-offs* acadêmicas (SOAs), *spin-offs* universitárias (SOUs), ou também de *startups*, são um importante veículo de transferência da tecnologia da universidade para a indústria (STANKIEWICZ, 1994; SHANE, 2004).

Uma SOA é a nova empresa que é estabelecida para explorar uma tecnologia, ou uma ideia baseada em uma tecnologia, gerada dentro de uma universidade, onde os fundadores podem ou não estar vinculados a esta instituição acadêmica e, onde a transferência do conhecimento da universidade para a empresa é direto (SMILOR et al., 1990; PIRNAY et al., 2003).

A frequência e as características do surgimento das SOAs dependem das forças tecnológicas e de pesquisa da universidade, além da presença de cultura empreendedora e ambiente adequado (STANKIEWICZ, 94). Ainda segundo Stankiewicz (1994) SOAs são criadas sob três modelos de operação: 1) Orientada a consultoria, que normalmente são contratadas por empresas

estabelecidas para solucionar problemas tecnológicos; 2) orientada a desenvolvimento de produto, mais focadas na elaboração de um produto final para ser comercializado e 3) orientada a desenvolvimento de tecnologia, que não focam no mercado final, mas sim, em preparar uma tecnologia nas condições de a mesma ser incorporada por uma grande empresa.

Desenvolver as SOAs com o objetivo de comercializar as pesquisas realizadas nas universidades tem sido o objetivo principal das políticas econômicas de várias regiões ou nações como América do Norte, Europa e Ásia (SHANE, 2004 b)

2.1.2. O papel das spin-offs acadêmicas

As SOAs são importantes atores no processo de aceleração da inovação tecnológica já que contribuem de forma ativa para o desenvolvimento regional ao criar empregos qualificados, clusters industriais, estimulando o processo de inovação (BLOCK et al., 2017; VISINTIN; PITTINO, 2014; BERBEGAL-MIRABENT et al., 2015).

Além disso, estudos demonstram uma correlação direta entre a cultura empreendedora e a capacidade de inovação da região. Através de estudos realizados em regiões da Europa, foi possível afirmar que a capacidade de inovação se relaciona diretamente com o desenvolvimento regional, concluindo, dessa forma, que a inovação é o canal através do qual a cultura empreendedora impacta o desenvolvimento e a competitividade da região. (BEUGELSDIJK, 2007; GONZÁLEZ-PERNÍA et al., 2012)

Através de um estudo multidimensional e, considerando quatorze diferentes indicadores de empreendedorismo, Doran et al. (2018) mostram que, apesar do empreendedorismo ser muito importante para o crescimento, o impacto no PIB não é uniforme. Em países desenvolvidos a atitude empreendedora tem relação direta com o crescimento econômico, no entanto, a atividade empreendedora nos países em desenvolvimento tem relação inversa ao crescimento do PIB. Esse fenômeno pode ser explicado pelo fato da atividade empreendedora nos países de baixa renda estarem, em sua maioria, associadas a uma necessidade como por exemplo a falta de alternativa de

emprego, o que mostra a importância do empreendedorismo de base tecnológica.

2.1.3. Fatores que impactam o surgimento das *spin-offs* acadêmicas

2.1.3.1. Características e comportamento do empreendedor

O empreendedor inventor pode ser caracterizado pelo indivíduo com alto nível de confiança em sua capacidade de execução “*self-efficacy*”, e que desenvolve novas tecnologias e produtos, desvinculado de empresas estabelecidas e cria novas empresas para comercializar essas tecnologias ou produtos (MARKMAN et al., 2002)

Indivíduos que, no ambiente acadêmico possuem uma atuação mais diversificada ao invés dos altamente especializados estão mais propensos a uma atitude empreendedora (SIMILARLY et al., 2011)

Outra característica muito importante dos acadêmicos que desenvolvem atitudes empreendedoras é a capacidade de reconhecer uma oportunidade de mercado. Essa característica se destaca ainda mais se ele tiver tido envolvimento com alguma atividade empreendedora anteriormente (CLARYSSE et al., 2011).

2.1.3.2. Influências do ambiente acadêmico

Segundo Walter et al., (2013), o processo de criação das SOAs não depende apenas das características do indivíduo. Em contrário, fatores ligados a instituição acadêmica são igualmente importantes. A literatura aponta quatro fatores críticos: 1) educação empreendedora; 2) programa de suporte ao empreendedorismo; 3) conexão com a indústria e, 4) orientação da pesquisa. Em seu estudo multi-universidades, Walter et al., (2013) analisaram a relação entre os quatro fatores e a intenção de empreender:

- a) educação empreendedora – no estudo ficou comprovado a importância da educação empreendedora, inclusive identificando evidências empíricas no debate que discute se é empreendedorismo passível de se ensinar.
- b) programa de suporte ao empreendedorismo – não foi identificada relação direta relevante entre os programas de empreendedorismo e a intenção de empreender, o que sugere que esse tipo de programa

não surte efeito motivacional aos estudantes. Considerando que a amostra foi feita em uma instituição pública, a explicação possível é que não haja incentivo ou competência na equipe da universidade para desenvolver essa atividade, ou até mesmo que outros fatores da universidade podem estar neutralizando os efeitos dos programas de empreendedorismo.

- c) conexão com a indústria – o estudo mostrou evidências que as conexões entre universidades e a indústria servem de inspiração para potenciais empreendedores, desenvolvendo neles o sentimento de criar o próprio negócio.
- d) orientação da pesquisa – universidades com mais orientação para pesquisa aplicada às áreas científicas estimulam mais o comportamento empreendedor. Apesar disso, não se encontrou conexão entre a qualidade da pesquisa e o estímulo ao empreendedorismo.

Curiosamente, os escritórios de transferência de tecnologia que no Brasil são chamados de Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), exercem quase nenhuma interferência na criação de novos negócios de base tecnológica. Eles dedicam mais tempo em proteger a tecnologia e formalizar relações contratuais que em desenvolver ou estimular a cultura empreendedora. Seu papel no contexto do empreendedorismo é apenas marginal (CLARYSSE et al., 2011).

2.1.4. Características das spin-offs acadêmicas da área da saúde

As SOAs da área de saúde possuem particularidades quanto ao desenvolvimento de seus produtos frente às SOAs das demais áreas de atuação. Para que as SOAs da área de saúde possam viabilizar um produto no mercado, destaca-se a necessidade da captação de recursos substanciais e um tempo prolongado para viabilizar as primeiras versões de um produto passível de teste no mercado (GELIJNS, 1990).

Como exemplificação, abaixo segue a descrição dos tipos de produto e seu caminho de desenvolvimento.

2.1.4.1. Produtos farmacêuticos e biológicos versus equipamentos médicos

Existem diferenças chave entre o desenvolvimento de equipamentos médicos e de produtos farmacêuticos / biológicos. As três principais diferenças estão ligadas à descoberta do conceito, à classificação do equipamento e a interatividade no desenvolvimento (WRIGHT, 2002).

Essas diferenças refletem-se na natureza e extensão dos requisitos regulatórios e nas diferentes abordagens da pesquisa clínica para dispositivos médicos e desenvolvimento de medicamentos / produtos terapêuticos biológicos, que ditam seus prazos e os diferentes requisitos de recursos humanos e financeiros (GELIJNS, 1990; WHITMORE, 2004; ROBINSON, 2004).

Considerando todo o desenvolvimento que vai da descoberta ao lançamento do mercado, uma nova droga pode consumir dez a quinze anos e a custos superiores a 800 milhões de dólares (DI MASI et al., 2003; BIGT, 2003)

No caso de equipamentos médicos, este é um grupo muito mais heterogêneo (FDA, por exemplo, tem 1700 categorias diferentes). Seu desenvolvimento pode durar de um a dois anos para produtos mais incrementais, e até cinco a sete anos para produtos mais inovadores com custos de desenvolvimento significativamente inferiores (GELIJNS, 1990; WHITMORE, 2004).

Na busca de esclarecer a rota de desenvolvimento de produtos para a saúde e considerando a multiplicidade de interações nas várias fases do conceito ao lançamento do produto, Hourd e Williams (2006) desenvolveram um *framework*, que considera em sua figura síntese, aspectos do desenvolvimento do negócio, financeiro, regulatório e tecnológico.

Na página seguinte: (Figura 1 – Framework de desenvolvimento de produtos de saúde)

Indicadores de Valor	I	II	III				IV	V	
Lucratividade									
Vendas									
Mercado de Ações									
Parceiros de Distribuição									
Parceiros de Manufatura									
Parceiros Clínicos									
Licenças de Serviços									
Licenças de Serviços	5	6	7	8	8	12		Tempo (anos)	
Indicadores Financeiros	Pesquisa	Descoberta ou Desenvolvimento do protótipo	Desenvolvimento pré-clínico	Desenvolvimento Clínico ou Desenvolvimento do piloto	Aprovação Regulatória	Lançamento do produto	Manufatura Marketing e Vendas	Preparação para o mercado	
Fase	Seed	Startup & Early Stage		Séries A,B e C		Pré - IPO		Público	Público
Nível US\$	50K a 1M	1M a 10M		Múltiplas rodadas: 10M a 50M por rodada					
Recursos	Público e Pessoal	Público Venture Capital Investidores Anjo		Venture Capital Parcerias de Empresas Dívida				M&A Management buy out Management buy in	M&A Management buy out Management buy in
Atividades Chave	P&D Propriedade Intelectual Viabilidade PoC Captação do investimento	Desenvolvimento de produto Contratação do time de gestão Ampliar PI Firmar parcerias Gerar receita Construir infraestrutura		Ganhar escala Desenvolvimento clínico / Desenvolvimento piloto Lançamento Preparação para "exit" Gerar vendas / Conquistar novos mercados / Continuar expansão Atingir "Breakeven"				Lucratividade	Lucratividade Crescimento sustentável

Fonte: Adaptado de Hourd e Williams (2006)

2.1.4.2. As spin-offs acadêmicas de saúde e sua relação com o mercado: criando valor para os stakeholders

O valor de uma empresa e seu potencial de gerar retorno para seus múltiplos stakeholders variam de acordo com a evolução da empresa e seu consequente atingimento dos *milestones*.

Independente do estágio de desenvolvimento, o valor da *startup* será sempre determinado pela: a) receita futura estimada pelo produto final; b) custo e tempo necessário para colocar o produto no mercado e c) riscos inerentes no ciclo de desenvolvimento do produto (STEWART et al., 2001; AROJARVI, 2001)

O valor potencial de retorno que os investidores podem obter serão diferentes dependendo do setor da indústria de saúde em que se opera. No setor de diagnóstico, por exemplo, os retornos exigidos podem ser menores, considerando o menor tempo para colocar o produto no mercado, menores investimentos exigidos e o tamanho de mercado também é menor (HUCKLE, 2003)

Os produtos farmacêuticos, biológicos e alguns equipamentos médicos (especialmente os de classe III e classe II segundo a classificação do FDA) demoram muito mais tempo e consomem muito mais recurso durante esse tempo. Além disso, o sucesso do produto está sujeito à aprovação regulatória e aos resultados dos testes clínicos. Nesses casos, os retornos esperados são significativamente mais altos (DANCER, 2002; GARNSEY, 2003).

2.1.4.3. Captação de recursos para as spin-offs acadêmicas de saúde.

Segundo Townshend et al. (2012), as SOAs no segmento de saúde enfrentam um cenário assustador: capital disponível reduzido, custos de desenvolvimento mais altos e caminho para liquidez mais longo. Prosperar nesse ambiente exige uma variedade de estratégias criativas para conseguir se financiar. Alguns pontos críticos devem ser perseguidos:

- a) *Startups* devem procurar todas as alternativas de financiamento – de investidores anjo nos primeiros estágios, parceiros estratégicos, investidores nacionais e estrangeiros e recursos subsidiados pelo governo;
- b) *Startups* devem estruturar seus planos de comercialização de maneira estratégica. Por exemplo, pensar em registrar o produto em outro país cujas barreiras regulatórias sejam menores e depois usar os recursos auferidos para expansão;
- c) As empresas também podem focar não em uma oferta pública inicial - IPO ou em grandes aquisições, mas em uma venda antecipada, o que pode significar a realização de ensaios clínicos não para as agências reguladoras, mas para estabelecer provas de conceito suficientes para atrair potenciais adquirentes a financiar o processo regulatório, talvez com pagamento antecipado aos acionistas da empresa;
- d) Finalmente, *startups* devem aproveitar todas as oportunidades de reduzir custos e atrair talentos. Inovação é essencial, não só para a pesquisa e desenvolvimento, mas em todos os aspectos com captação de recursos e operações em uma empresa de ciências da vida.

A literatura destaca a dificuldade encontrada por fundadores de *spin-offs* acadêmicas em conseguir captar recursos, no volume e no tempo adequado, e portanto, contemplar as alternativas de captação citadas por Townshend et al. (2012) pode ser decisivo para a sobrevivência da empresa.

2.2. As *spin-offs* acadêmicas e as barreiras que impactam seu desenvolvimento: dimensões micro, meso e macro.

Empresas adquirem um conjunto de recursos que são usados como insumos para o desenvolvimento de produtos ou serviços que são comercializados com o objetivo de ganhos financeiros. (BARNEY, 1991). *Spin-offs* acadêmicas, de acordo com a literatura, são empresas carentes de recursos (WALTER et al., 2006). Dessa forma, barreiras podem ser consideradas como a incapacidade de acessar recursos críticos na quantidade e no momento que a *startup* necessita dele, considerando seu estágio de

desenvolvimento. Deve-se entender as barreiras não só da perspectiva do recurso em si, mas também da falta de habilidade em obter esses recursos (VAN GEENHUIZEN; SOETANTO, 2009).

Em seu recente artigo, Hossinger et al., (2019) organizou as principais características que impactam as SOAs em três diferentes dimensões: 1) dimensão Micro – vinculadas ao indivíduo; 2) dimensão Meso – vinculadas a instituição de origem ou de suporte da SOA, normalmente uma universidade ou incubadoras/aceleradora, e 3) dimensão Macro – vinculadas ao ambiente, região ou país onde a SOA foi criada.

2.2.1. Barreiras na dimensão Micro

Referências são encontradas na literatura aos estudos que discorrem sobre as barreiras enfrentadas pelas *startups* na dimensão Micro. (Quadro xx)

Quadro 1 - Barreiras na dimensão Micro

PERSPECTIVA	VARIÁVEIS	ESTUDOS RELACIONADOS
Ausência de capacidade empreendedora, conhecimentos e recursos.	Conhecimento de marketing, habilidades de vendas, base de clientes e recursos financeiros	van Geenhuizen; Soetanto (2009); (Vohora et al., 2004); Zhou et al. (2011)
Ausência de aplicabilidade para o conhecimento desenvolvido	Tipo de pesquisa	Davey et al. (2016)
Conflitos de governanças internos	Conflito de objetivos	Zhou et al. (2011)
Atitudes dos fundadores	Medo de fracassar, aversão ao risco e ao stress.	Singh Sandhu et al. (2011); Maes et al. (2014)
Características do sistema acadêmico	Métricas de avaliação vinculadas a publicações	O’Gorman et al. (2008); Lacetera (2009); Wright et al. (2009)

Fonte: adaptado de Hossinger et al., (2019)

2.2.1.1. Ausência de capacidade empreendedora, conhecimentos e recursos.

De acordo com van Geenhuizen e Soetanto (2009), as barreiras na dimensão Micro podem ser divididas em cinco categorias:

- a) Relacionados ao mercado - Conhecimento de marketing, habilidades de vendas e base de clientes;

- b) Relacionados à Finanças – Fluxo de caixa, captação de investimento;
- c) Relacionados à Gestão – Capacidade de gestão;
- d) Relacionados à estrutura física – acomodação e infraestrutura
- e) Relacionado a governo – Regulatório e burocracia

A frequência relatada pelos empreendedores indica quais barreiras são mais relevantes (Tabela 1):

Tabela 1 - Obstáculos para o crescimento

Categorias	Especificações	Frequência relatada	Percentual	Ranking
Mercado	Conhecimento de marketing	28	16,1	1
	Habilidades de vendas	23	13,2	2
	Base de clientes	14	8,1	6/7
Gestão	Lidar com incertezas	20	11,5	4
	Conhecimentos de gestão	19	10,9	5
Finanças	Fluxo de caixa	22	12,6	3
	Captação de investimento	14	8,1	6/7
	Investimento para P&D	7	4,0	10/11
Estrutura	Acomodação	9	5,2	9
	Infraestrutura	7	4,0	10/11
	Distância (fornecedores, mercado etc)	1	0,6	12
Governo	Regulatório, Burocracia	10	5,8	8
	Total	174		

Fonte: adaptado de van Geenhuizen e Soetanto (2009)

Segundo van Geenhuizen e Soetanto (2009), a principal barreira encontrada foi relativa a mercado, mais especificamente a falta de conhecimento de marketing e habilidades de vendas. Dificuldades em lidar com o fluxo de caixa, as incertezas e sobrecarga na gestão da empresa foram fatores que também se destacaram. Essa tabela corrobora com a literatura com respeito aos problemas mais comuns nas SOAs (Roberts, 1991).

Não é uma surpresa que a ausência de competência em marketing e vendas ocorra nas SOAs, uma vez que a ideia original é concebida em um ambiente acadêmico e, sem a perspectiva comercial. Só em um segundo momento que essa ideia é desenvolvida sob a perspectiva de mercado onde as competências e rotinas exigidas são completamente diferentes (Vohora et al., 2004)

Na perspectiva longitudinal (tempo de desenvolvimento da SOA), o estudo conduzido por van Geenhuizen e Soetanto (2009) mostra que as barreiras ligadas a mercado são as que demoram mais a serem superadas. Uma explicação dos autores é que esse tipo de obstáculo é normalmente trabalhado por incubadoras através de cursos standard e devido a características únicas das tecnologias empregadas nas SOAs, esse tipo de curso não é capaz de ajudar os empreendedores no desenvolvimento dessas habilidades.

SOAs consideradas altamente inovadoras tendem a superar os obstáculos iniciais mais rapidamente que as menos inovadoras, vencendo mais rapidamente os desafios da credibilidade e sustentabilidade (VAN GEENHUIZEN; SOETANTO, 2009).

Em seu estudo sobre as SOAs na China, Zhou et al. (2011) identificou que os obstáculos para o crescimento podem ser agrupados em três fatores de maior incidência: 1) ambiguidade na governança corporativa; 2) dificuldades ligadas a gestão de negócios; 3) ausência de suporte de infraestrutura.

A análise dos dados também demonstrou uma expectativa por partes das SOAs de maior suporte do governo ligados a políticas de acesso a mercados e investimentos, já que na China o mercado de Venture Capital está apenas começando (ZHOU et al., 2011)

2.2.1.2. Ausência de aplicabilidade para o conhecimento desenvolvido

Segundo o estudo de Davey et al. (2016), vários fatores podem ser considerados barreiras do desenvolvimento das SOAs, tais como: recursos insuficientes para transferência de tecnologia, custos associados com a ausência de aplicabilidade da tecnologia, além das intenções individuais dos empreendedores.

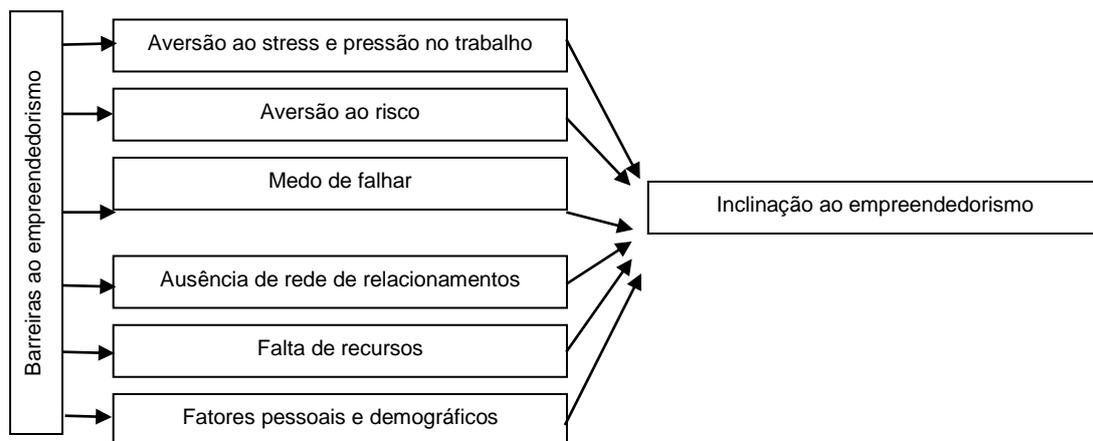
Outra descoberta foi que países possuem barreiras diferentes de acordo com o estágio de desenvolvimento da cultura empreendedora e do ambiente, devendo os formuladores de política públicas considerarem essas particularidades (DAVEY et al., 2016).

2.2.1.3. Atitudes dos fundadores

Segundo Singh Sandhu et al. (2011), em sua pesquisa com estudantes de pós-graduação na Malásia, analisou-se aspectos como aversão ao stress e risco, medo de fracassar entre outros aspectos do comportamento humano. O objetivo era avaliar se esses fatores indicados na literatura como barreiras ao empreendedorismo acadêmico em países desenvolvidos, também se repetiam em países em desenvolvimento.

Estudantes de pós-graduação na Malásia são muito conservadores e todas as hipóteses foram validadas. Em linha com essa visão, Maes et al. (2014), identificaram que pesquisadores do sexo feminino são mais avessos ao risco e sentem os obstáculos ao empreendedorismo com muito mais intensidades que seus pares do sexo masculino.

Seis barreiras principais identificadas entre os estudantes de pós-graduação na Malásia (Figura 2 – Barreiras ao empreendedorismo)



Fonte: Adaptado de Singh Sandhu et al. (2011)

2.2.1.4. Características do sistema acadêmico

Considerando o fato que a comunidade científica raramente é estimulada a começar um negócio, existe um desestímulo pela comercialização dos resultados da pesquisa o que acaba estimulando o foco apenas nas publicações. Mesmo as escolas de negócio das universidades, juntamente com os escritórios de transferência de

tecnologia, não têm sido capazes de criar o estímulo ao empreendedorismo (O'GORMAN et al., 2008; LACETERA 2009; WRIGHT et al.; 2009).

2.2.2. Barreiras na dimensão Meso

Referências na literatura aos estudos que discorrem sobre as barreiras enfrentadas pelas spin-offs na dimensão Meso.

Quadro 2 - Barreiras na dimensão Meso

PERSPECTIVA	VARIÁVEIS	ESTUDOS RELACIONADOS
Características organizacionais	Cultura empreendedora fraca e ausência de infraestrutura e serviços de incubação	Zhou et al. (2011); Neves e Franco (2016)
Burocracia	Procedimentos internos muito burocráticos	Davey et al. (2016); Neves e Franco (2016)
Governança interna	Estilo de gestão muito conservador	Bhayani (2015)

Fonte: adaptado de Hossinger et al. (2019)

2.2.2.1. Características organizacionais

Por meio dos estudos, foi possível identificar que a baixa cultura empreendedora da organização de origem (universidade) e principalmente, a falta de mecanismos de apoio e acesso a infraestrutura adequada, representam fortes barreiras ao desenvolvimento das SOAs (ZHOU et al. 2011; NEVES e FRANCO, 2016).

A ausência de uma estrutura de financiamento no modelo *seed* ou *pré-seed* foi relatado por Zhou et al. (2011), no modelo chinês e confirmado no estudo das empresas na Europa por Neves e Franco (2016). Dificuldade de acesso à estrutura de laboratório, equipamentos e contatos pertencentes a universidade também foi uma barreira destacada por Neves e Franco (2016).

2.2.2.2. Burocracia

Apoiando isso, vários estudos indicaram que procedimentos burocráticos, falta de apoio organizacional e incentivo para pesquisadores envolvidos na adaptação de novos conhecimentos, bem como pressão

negativa de colegas, podem inibir o surgimento de intenções empresariais individuais e o desenvolvimento sustentável de SOAs (DAVEY et al., 2016; NEVES; FRANCO, 2016).

2.2.2.3. Governança interna

Nas universidades dos Emirados Árabes Unidos, as condições de infraestrutura necessárias ao empreendedorismo estão presentes, mas em algumas áreas ainda há que se desenvolver, tais como: cultura da inovação e o incentivo a tomada de riscos, além de apoio mais apropriado do Estado. Além disso, outro problema detectado foi o estilo de gestão conservador dentro do corpo docente, apontado como um obstáculo para os acadêmicos se empenharem no empreendedorismo (BAHAYANI, 2015)

2.2.3. Barreiras na dimensão Macro

Referências na literatura aos estudos que discorrem sobre as barreiras enfrentadas pelas spin-offs na dimensão Macro.

Quadro 3 - Barreiras na dimensão Macro

PERSPECTIVA	VARIÁVEIS	ESTUDOS RELACIONADOS
Suporte financeiro	Recursos financeiros públicos e privados limitados	Knockaert et al. (2010); Wright et al. (2006), Zhou et al. (2011)
Burocracia	Procedimentos burocrático e demorados para acesso a recursos	Ayoub et al. (2017); Bhayani (2015); Davey et al. (2016)
Características regionais	Nível de desenvolvimento econômico	Davey et al. (2016)

Fonte: adaptado de Hossinger et al. (2019)

2.2.3.1. Suporte financeiro

Acessar capital de risco para investimento já é um problema bastante conhecido para empresas de alta tecnologia. Há pouca disposição dos fundos de venture capital de investir nesse perfil de empresas, e a justificativa para isso são os altos índices de insucesso característicos desse tipo de negócio. Por outro lado, investidores alegam que estão dispostos a investir, mas se queixam da dificuldade de

identificar propostas atraentes para serem investidas (WRIGHT et al., 2006)

Com o objetivo de entender os critérios usados na tomada de decisão, Knockaert et al. (2010) elaboraram um estudo considerando uma amostra de 68 investidores pertencentes a três tipos diferentes de categoria: a) investidor financeiro; b) investidor em tecnologia, e c) investidor leigo.

A análise nos mostrou que investidores financeiros atribuem mais peso para critérios como time e retorno sobre investimento enquanto investidores em tecnologia já se preocupam mais com aspectos como propriedade intelectual e com características da tecnologia. (KNOCKAERT et al., 2010)

Na China, a indústria de venture capital ainda não está desenvolvida, o suporte de investimento do governo a SOAs é baixo, o que desestimula o empreendedorismo (ZHOU et al., 2011)

2.2.3.2. Burocracia

Um outro fator considerado uma barreira para o desenvolvimento das SOAs é ligado a burocracia envolvida na busca por recursos públicos não reembolsáveis. Normalmente submeter uma aplicação para obter financiamento é complexo, demorado e cheio de burocracias que acabam por prejudicando o desenvolvimento das SOAs, uma vez que esse tipo de empresa é altamente dependente de capital. (AYOUB et al., 2017).

Na mesma linha, quando o governo suspende ou reduz significativamente a disponibilidade desse tipo de recurso, há uma interferência direta no desenvolvimento das SOAs, além de desestimular os cientistas que tinham pretensões empreendedoras. (BHAYANI, 2015; DAVEY et al. 2016).

2.2.3.3. Características regionais

Segundo Davey et al. (2016), outra característica que interfere no sucesso das SOAs tem ligação com as especificidades locais e regionais.

Países e regiões com mercados e sistemas financeiros mais desenvolvidos tem maior possibilidade de ter SOAs bem-sucedidas que países ou regiões menos desenvolvidos.

2.2.4. Barreiras verificadas nas *spin-offs* acadêmicas da área de saúde

Levar uma *startup* da fase ideia até o mercado, é um desafio grande. Quando tratamos de *startups* do segmento de saúde, esse desafio possui barreiras que são particulares do setor. Referências na literatura aos estudos que discorrem sobre as barreiras enfrentadas pelas *spin-offs* na área de saúde. (Quadro xx)

Quadro 4 - Barreiras nas *spin-offs* de saúde

PERSPECTIVA	VARIÁVEIS	ESTUDOS RELACIONADOS
Suporte financeiro	Recursos financeiros públicos e privados limitados, aversão ao risco.	Hourd and Williams, (2006) e Townshend et al. (2012)
Regulatório	Exigências dos órgãos regulatórios, complexidade da adoção nos sistemas de saúde	Gelijns (1990); Whitmore (2004)
Temporal	Longos prazos de desenvolvimento, altos custos associados aos prazos	Gelijns (1990); Whitmore (2004); Robinson (2004); DiMasi et al. (2003); BIGT, (2003)

Fonte: Elaborado pelo autor

Para levar ao mercado um produto farmacêutico, biológico ou um equipamento médico, o empreendedor deve ser bem-sucedido em cada etapa de um caminho multidimensional que vai desde a descoberta ou desenho conceitual, até a comercialização (HOURD; WILLIAMS, 2006).

As exigências dos órgãos regulatórios, nacionais e internacionais, as limitações impostas aos produtos pela complexidade da adoção nos sistemas de prestação de serviços de saúde, são algumas das barreiras para comercialização da tecnologia no setor de saúde. (GELIJNS, 1990; WHITMORE, 2004).

O investimento público limitado e a aversão de muitos investidores de *private equity* em lidar com a complexidade e os altos riscos do negócio, são um grande desafio para o setor na hora de captar recursos. Para as *startups* no setor de saúde o desafio de levar um projeto do conceito

científico até o bem sucedido lançamento do produto no mercado, alcançando o crescimento sustentável, passa pela capacidade de, tanto acelerar o processo, quanto minimizar os riscos dentro das limitações do mercado financeiro, criando valor para todos os *stakeholders* (HOURD; WILLIAMS, 2006).

2.3. Programas de incubação e aceleração

2.3.1. O surgimento dos programas de incubação e aceleração

Começar um novo negócio tecnológico não é simples. Os empreendedores irão enfrentar uma série de obstáculos na busca do sucesso. Muitas instituições ao redor do mundo, foram criadas para dar suporte a esses negócios. São as incubadoras e aceleradoras (ISABELLE, 2013)

The National Business Incubation Association (NBIA; nbia.org) define uma incubadora de negócios como um processo de suporte que acelera o desenvolvimento bem-sucedido de empresas iniciantes, fornecendo aos empreendedores uma variedade de recursos e serviços direcionados.

Startups, por sua característica de rápido crescimento, tendem a criar muitos empregos em um curto espaço de tempo se seus negócios são economicamente bem-sucedidos ou, por outro lado, encerram rapidamente as atividades quando não conseguem o crescimento almejado. Como esses negócios frequentemente são muito inovadores e, em alguns casos até disruptivos para os mercados onde atuam, essas recém-criadas empresas acabam por enfrentar muitos desafios de produto, mercado e gestão. Para lidar com esses desafios e incertezas os empreendedores buscam todos os recursos disponíveis, incluindo programas nacionais ou regionais de incubação de negócios (GUNTER, 2012).

Incubadoras e aceleradoras são instituições que auxiliam empresas recém-criadas a sobreviver e crescer. Muitos conceitos têm sido apresentados para tentar definir esses perfis de instituição, mas, muitas confusões ainda existem, tanto por parte dos pesquisadores quanto de praticantes dessas atividades.

A primeira incubadora privada foi instalada em Nova York em 1959 e desde então muitas formas de suporte a negócios nascentes têm surgido, entre eles, as aceleradoras. A primeira aceleradora a surgir foi a Y Combinator, em 2005, seguida pela TechStars, em 2006, e ainda permanecem como as duas maiores aceleradoras de *startup* do mundo. (DEE et al., 2015).

2.3.1.1. Características das incubadoras

Incubadora de negócios são uma organização que apoia o estabelecimento e crescimento de um novo negócio com recursos tangíveis (ex. espaço, equipamentos compartilhados e serviços administrativos) e intangíveis (ex. conhecimento e conexões) durante um determinado período flexível de tempo e financiada por um patrocinador (ex. governo ou empresa), ou por elas próprias por meio de locações (ou menos frequentemente equity) das empresas incubadas. (HAUSBERG; KORREK, 2018).

As incubadoras sem fins lucrativos têm como objetivo o desenvolvimento econômico, especialmente através da criação de empregos e retornos através de impostos. Já as incubadoras com fins lucrativos estão focadas no retorno sobre o investimento e lucratividade. Incubadoras baseadas em universidades podem ocupar um espaço entre os dois modelos (HAUSBERG; KORREK, 2018).

2.3.1.2. Características da aceleradoras

As aceleradoras absorvem algumas características das incubadoras e dos investidores anjo. Elas adotam um modelo diferente de incubação, com uma maneira única de estruturar e crescer o negócio com iniciativas na área de investimentos também. Curiosamente, Paul Graham, fundador da Y Combinator se denomina como uma empresa de investimento no estágio inicial (BLIEMEL et al., 2016).

Existem algumas diferenças entre as incubadoras clássicas e as típicas aceleradoras (Quadro 5). Aceleradoras normalmente têm um período definido, sendo baseadas no conceito de comunidade,

(ecossistema), cujos programas oferecem educação empreendedora, mentoria e monitoramento do time da *startup*, além de conectá-los com empreendedores mais experientes e prepará-los para relacionamento com venture capitalists e investidores anjo através do treinamento de apresentações de *pitch* (HAUSBERG; KORREK, 2018).

Quadro 5 Diferenças entre incubadoras e aceleradoras

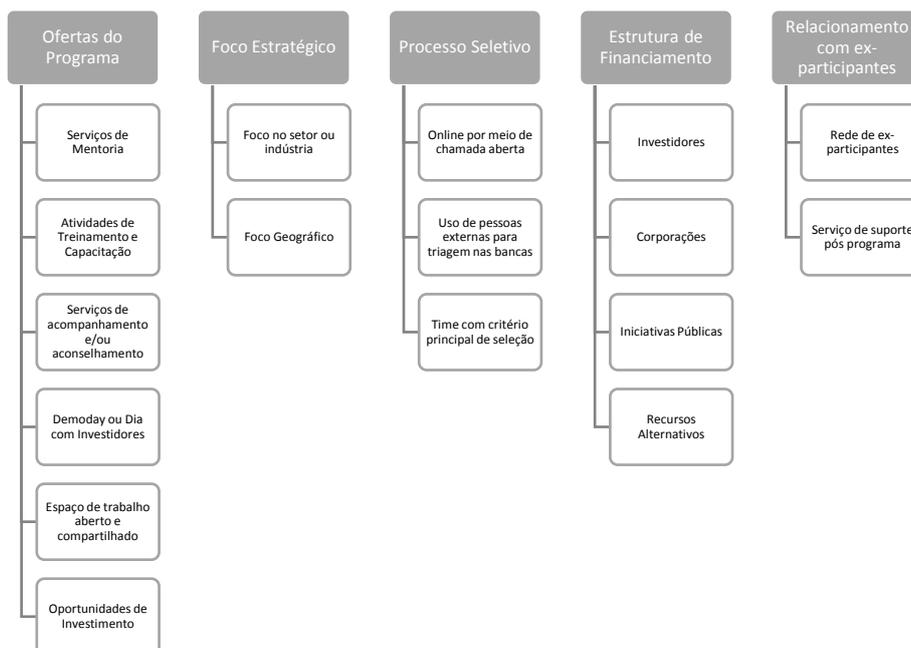
INCUBADORA	ACELERADORA
Para <i>startups</i> em estágios iniciais	Para <i>startups</i> em estágios mais avançados. Para empresas de alto crescimento
Processos de longa duração	Processos de curta duração Organizado em <i>batches</i>
Setores onde o tempo de maturação do negócio é maior	Setores onde o tempo até chegar ao mercado é curto
É uma instituição	É um programa
Foco em construir uma empresa sustentável	Visão de crescimento de curto prazo
Foco estratégico no desenvolvimento econômico	Foco no crescimento e retorno sobre investimento
Geralmente não tem fins lucrativos	Geralmente visa lucros
Estruturas mais antigas	Novos estabelecimentos ou programas

Fonte: Adaptado de Isabelle (2013)

2.3.2. Elementos chave de um programa de aceleração

Em um estudo com treze aceleradoras em operação na Europa, Pauwels et al. (2015) buscaram destacar as atividades chave de um programa de aceleração. Em seu modelo identificaram cinco elementos chave: a) ofertas do programa; b) foco estratégico; c) processo seletivo; d) estrutura de financiamento; e) rede de ex-participantes.

(Figura 3 - Desenho do programa de aceleração)



Fonte: Adaptado de Pauwels et al. (2015)

O estudo de Pauwels et al. (2015) revelou o surgimento de três diferentes perfis de aceleradoras: a) desenvolvedoras de ecossistema; b) geradoras de oportunidades; c) estimulador de desenvolvimento

A diferença principal entre os perfis é a estrutura de financiamento e os objetivos que as que esses financiadores estabelecem para o negócio.

- a) “desenvolvedor de ecossistema” - os recursos de financiamento são provenientes de corporações que desejam ver o desenvolvimento do ecossistema em torno dela, portanto a aceleradora funciona com uma extensão da corporação.
- b) “gerador de oportunidades” – uma vez financiado por investidores, o foco passa a ser o de identificar boas oportunidades para que os investidores anjo, fundos de venture capital entre outros
- c) “estimulador de desenvolvimento” - normalmente investidos por instituições governamentais que possuem mais foco em promover as atividades de empreendedores e o surgimento de novas *startups* para geração de crescimento de renda e desenvolvimento econômico.

A verificação na literatura dos perfis de aceleradora de acordo com o modelo de financiamento será relevante para auxiliar na análise da sustentabilidade do modelo conceitual de aceleração.

Quadro 6 - Tipos de perfis de aceleradora

	DESENVOLVEDOR DE ECOSISTEMA	GERADOR DE NEGÓCIOS	ESTIMULADOR DE DESENVOLVIMENTO
Características do perfil	Conectando cliente com a <i>startup</i> e desenvolvendo o ecossistema corporativo	Identificando oportunidades de investimento para investidores	Estimulando as atividades com empreendedorismo e o desenvolvimento econômico
Ofertas do Programa	Mentorias oferecidas pela equipe interna que faz parte de grandes empresas. Não faz investimento nem pede contrapartida em <i>equity</i>	Mentorias oferecidas por empreendedores em série e executivos. Faz investimento <i>seed</i> em troca de <i>equity</i>	Mentorias oferecidas por empreendedores em série e executivos. Faz investimento <i>seed</i> em troca de <i>equity</i>
Foco Estratégico	Mistura de generalistas e especialistas	Mistura de generalistas e especialistas	Mistura de generalistas e especialistas
Processo Seletivo	Preferências por negócios em estágios mais avançados com algum tipo de tração	Preferências por negócios em estágios mais avançados com algum tipo de tração	Preferências por negócios nascentes
Estrutura de Financiamento	Financiados por empresas	Financiado por investidores privados	Financiados por instituições de suporte
Relacionamento com ex-participantes	Possui infraestrutura para atender ex-participante	Possui infraestrutura para atender ex-participante	Possui infraestrutura para atender ex-participante

Fonte: Adaptado de Pauwels et al. (2015)

2.4. Fatores negativos dos programas de aceleração

A participação de programas de aceleração nem sempre supre as expectativas dos participantes. A seguir, algumas referências na literatura aos estudos que discorrem sobre os fatores negativos relativos à participação em programas de aceleração. (Quadro 7)

Quadro 7 - Fatores negativos dos programas de aceleração

PERSPECTIVA	VARIÁVEIS	ESTUDOS RELACIONADOS
Perfil da Aceleradora	Alinhamento, perfil da aceleradora, políticas e serviços	Lukosiute et al. (2019); Isabelle (2013); Yu (2015)
Critério de seleção	Baixos critérios de seleção, aceitação de <i>startups</i> despreparadas	Luksuite et al. (2019)
Serviços e ofertas	Workshops genéricos, desconexão com as necessidades, baixo comprometimento	Luksuite et al. (2019); Scillitoe et al. (2010)
Network	Baixo nível de interação, desalinhamento com o foco	Luksuite et al. (2019)
Recursos Financeiros	O programa não foi capaz de prover a captação dos recursos	Luksuite et al. (2019)
Equity	A participação tomada foi elevada demais	Luksuite et al. (2019)
Propriedade Intelectual	A participação em um programa colocou em risco a PI	Luksuite et al. (2019)
Pós-programa	Tempo insuficiente para desenvolvimento	Luksuite et al. (2019)

Fonte: Elaborado pelo autor

Segundo Lukosiute et al. (2019), a proliferação exagerada de programas de aceleração e incubação pode estar contribuindo para o surgimento de alguns problemas potenciais. Vários programas não estão sendo capazes de efetivamente colaborar com a sobrevivência e crescimento das *startups*.

Segundo Isabelle (2013) o empreendedor de uma SOA deve avaliar cinco tópicos antes de decidir aderir a uma incubadora ou aceleradora.

- a) O estágio do novo negócio -. Incubadoras geralmente são mais adaptadas para negócios em estágios bem iniciais enquanto as aceleradoras são melhores para negócios que já possuem uma

tecnologia mais madura pois elas tendem a focar no crescimento acelerado da empresa;

- b) O alinhamento entre as necessidades do empreendedor e a missão, proposta e foco setorial da incubadora - Com a proliferação das incubadoras e aceleradoras, os empreendedores de *startups* de tecnologia devem prestar muita atenção se a incubadora ou aceleradora irá de fato conseguir suprir as demandas do negócio dele;
- c) A seleção e as políticas de graduação - Empreendedores devem avaliar as características e flexibilidade dos programas;
- d) As características e extensão dos serviços oferecidos -. Nesse ponto é importante o empreendedor avaliar se ele objetivamente irá acessar suas necessidades no momento adequado e por um custo razoável. A network de parceiros que a aceleradora pode oferecer. Empreendedores devem colocar especial atenção na variedade e expertise das empresas parceiras de suporte (e.g. jurídico, regulatório, técnico, propriedade intelectual, financeiro).

Yu (2015) apurou que fundadores com ideias promissoras evitam aderir a programas de aceleração e procuram outras formas de progredir. Para alguns deles, participar de uma aceleradora sem uma boa rede de contatos ou sem um ecossistema bem estabelecido é pior que não participar.

Em seu estudo exploratório Luksuite et al. (2019) avaliou a opinião dos participantes de programas de aceleração/incubação identificando os seguintes pontos críticos: a) critérios de avaliação, b) serviços e ofertas, c) network, d) recursos financeiros, e) equity, f) propriedade intelectual e g) pós-incubação.

a) Critérios de avaliação:

Programas de incubação não realizam *due diligence* para avaliar a qualidade da *startup* que está entrando no programa. Entrar em uma incubadora deveria ser um indicador do quão sério está a dedicação do empreendedor para com a *startup*. Incubadoras entrevistadas justificaram que não fazem uma boa seleção simplesmente porque são novas ou porque seus gestores acreditam que os produtos estão alinhados com o foco e competências da incubadora. A falta de um critério permite que uma *startup*

que não está preparada ou cujo produto não é adequado participe de um programa que não irá agregar valor para ela.

b) Serviços e ofertas:

Workshops genéricos, cursos e aulas sobre empreendedorismo não agregam valor. Alguns empreendedores levantaram questões como a efetividade das atividades propostas caracterizando algumas delas como perda de tempo. Outro ponto apresentado foi a desconexão entre a necessidade da *startup* e a atividade proposta:

“keep startups busy with stuff which they don’t really need to do like presentations, instead of helping them with securing first customers.”

Startups tiveram baixo comprometimento por parte dos mentores e conselheiros do programa. Empreendedores relataram a baixa dedicação, pouca adequação dos mentores com as necessidades da *startup*.

O programa de incubação não atendeu as expectativas iniciais. Entre as *startups* entrevistadas algumas manifestaram que as entregas se limitaram a workshops genéricos e utilização do espaço.

Problemas no acesso a estrutura de laboratório e prototipagem. Alguns questionamentos dos empreendedoras foram direcionados a falta de acesso ou a taxas de locação muito altas para as *startups* terem acesso a recursos de laboratório. Uma *startup* alegou que o laboratório da universidade não foi disponibilizado para uso com fins comerciais.

c) Network:

O fato de as *startups* não usarem de forma contínua os espaços de escritório dificulta a interação entre pares. Poucas *startups* do programa estavam efetivamente usando os escritórios da incubadora.

A rede de contatos do programa não estava alinhada com os produtos e necessidades da *startup*. Um empreendedor alegou que necessitava contatar com farmacêuticas para estruturar sua cadeia de suprimentos e teve que obter esses contatos sozinho, pois, a equipe do programa não tinha contatos nessa área.

Desconhecimento por parte das *startups* dos benefícios do ecossistema do programa de incubação. Alguns empreendedores alegaram que

descobriram casualmente alguns recursos disponíveis e que isso não era bem divulgado entre os participantes.

d) Recursos financeiros:

Programa de incubação de negócios não garantiram o acesso direto ou indireto a investimento. Algumas *startups* não conseguiram acesso a investidores do *network* do programa e, além disso não receberam suporte do programa para prospectar fora.

e) Equity:

O *equity* cedido a incubadora tornou a *startup* menos atrativa a novas rodadas de investimento. Um dos empreendedores entrevistados no estudo afirmou que cedeu 38% de *equity* em troca de uma grande expectativa que não se concretizou, o que inviabilizou a continuidade de outras rodadas de investimento.

f) Propriedade Intelectual:

Riscos relativos à propriedade intelectual ao participar de um programa de aceleração. Como a maioria dos espaços das incubadoras é compartilhado, existe um risco no que diz respeito a terceiros terem acesso a informações sensíveis da tecnologia.

g) Pós-incubação:

Após a incubação, as *startups* procuraram ingressar em outro programa de incubação de empresas ou buscaram anjos de negócios. Foi observado no estudo que ao final do programa as *startups* ainda não estão maduras o suficiente para seguirem autônomas e elas acabam por procurar outros programas de incubação ou investidores anjo para suprir as deficiências restantes.

3. METODOLOGIA

A estratégia de pesquisa neste trabalho teve uma abordagem qualitativa, do tipo exploratória, por meio de estudo de caso.

A pesquisa do tipo exploratória tem como objetivo principal desenvolver, esclarecer, e alterar conceitos e ideias, com o objetivo de formular novas teorias, modelos e hipóteses em estudos seguintes (YIN, 2003)

Yin (2003) define o estudo de caso como uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo que tem por objetivo esclarecer uma decisão ou conjunto de decisões, o motivo pelo qual foram tomadas, e os resultados obtidos dentro do seu contexto real.

3.1. Campo de estudo

Considerando o objetivo de contribuir com as discussões para a elaboração de um modelo conceitual de um programa de aceleração de *startups* do segmento de saúde, foi selecionado para o estudo de caso, uma instituição privada que possui um programa de aceleração de *startups* de biotecnologia e ciências da vida, situada em Minas Gerais.

O estudo foi realizado durante um ciclo completo de aceleração, tendo como participantes, nove *startups* brasileiras no período compreendido entre agosto de 2018 e novembro de 2019. O período de análise contemplou todo o processo seletivo, as diversas etapas da aceleração e o *demoday*, que é a cerimônia que simboliza a graduação das empresas.

3.2. Coleta de dados

Foram usadas três técnicas de coletas de dados:

- a) Pesquisa bibliográfica - a pesquisa bibliográfica teve o objetivo de examinar a literatura existente em dois pontos distintos:

- a. Caracterizar as spin-offs acadêmicas e identificar as principais barreiras que interferem no desenvolvimento desse perfil de empresas.
 - b. Identificar as principais características dos programas de aceleração e das aceleradoras, verificando as suas diferenças do modelo de incubação e, também, identificando os principais problemas que envolvem esse tipo de instituição.
- b) Pesquisa documental – complementarmente à pesquisa bibliográfica, foram utilizadas várias fontes de informação secundárias, para extração de dados e informações produzidas internamente, registradas ou publicadas, tais como: websites, relatórios internos da aceleradora, memoriais descritivos do programa e conteúdo/material de divulgação externa. Esses dados e informações foram importantes na caracterização das atividades do programa de aceleração e na percepção dos impactos dessas atividades nas *startups*, por meio da leitura dos relatórios de atividades elaborados pelas empresas.
- c) Observação – a técnica de observação assistemática participante foi aplicada para a coleta de dados de campo social das *startups*, essa conduzida pela observação informal, e não estruturada, considerando ter existido um processo continuado e longo de interação entre o pesquisador e o pesquisado (VALADARES, 2005).

A técnica de observação participante permitiu ao pesquisador gerar uma relação de confiança com os empreendedores, podendo dessa forma compreender se as atividades propostas no programa de aceleração foram relevantes para o desenvolvimento das aceleradas

Durante o período deste estudo, o autor atuou diretamente dentro do programa, onde ocupou o cargo de diretor de desenvolvimento de negócios. Entre suas atribuições estava a de coordenar os trabalhos da equipe de aceleração das *startups*.

3.3. Análise dos dados

3.3.1. Definição dos elementos de análise

A revisão bibliográfica nos permitiu chegar a três elementos que foram usados como referência na análise do estudo de caso:

- a) Barreiras ao desenvolvimento das *startups*;
- b) Elementos chave de programas de aceleração;
- c) Fatores negativos associados aos programas de aceleração.

a) Barreiras ao desenvolvimento das *startups*

O quadro com as barreiras usado no estudo de caso foi adaptado do artigo de revisão de Hossinger et al. (2019), o qual classifica as barreiras que interferem no desenvolvimento das *startups* em três dimensões, Micro, Meso e Macro, que se caracterizam como sendo:

Quadro 8 – Descrição dos tipos de dimensões

DIMENSÃO	DESCRIÇÃO
Micro	Na dimensão Micro são avaliados os fatores relacionados ao indivíduo que empreende ou pretende empreender.
Meso	Na dimensão Meso são avaliados os fatores ligados à instituição de origem, normalmente a universidade ou centro de pesquisa, onde a tecnologia foi desenvolvida.
Macro	Na dimensão Macro é levado em consideração os fatores vinculados ao ambiente, região, estado ou país onde a <i>startup</i> foi criada.

Fonte: Adaptado de Hossinger et al. (2019)

Para organizar os resultados da pesquisa, definiu-se pela estruturação abaixo, para análise das barreiras características das *startups* de saúde, a partir das informações compilados nos diversos artigos científicos da revisão da literatura.

Quadro 9 – Descrição dos elementos de análise das barreiras

PERSPECTIVA	VARIÁVEIS	ESTUDOS RELACIONADOS
Cenário onde ocorre o fato	Caracterização do fato	Fundamentação na literatura

Fonte: Adaptado de Hossinger et al. (2019)

b) Elementos chave de programas de aceleração

A estrutura padrão utilizada para analisar as características do programa de aceleração do estudo de caso, foi adaptado do modelo proposto por Pauwels et al. (2015), que consideram cinco elementos chave: a) ofertas do programa; b) foco estratégico; c) processo seletivo; d) estrutura de financiamento; e) rede de ex-participantes.

c) Fatores negativos associados aos programas de aceleração

O quadro 7 com os fatores negativos associados aos programas de aceleração foi organizado pelo pesquisador, a partir de dados compilados dos diversos artigos científicos.

d) Sinônimos

Verificou-se que algumas nomenclaturas identificadas na literatura foram dando lugar a outras de acordo com a cronologia dos artigos pesquisados. Mesmo que, em alguns casos, existam pequenas diferenças conceituais, para efeito deste trabalho, exclusivamente, as terminologias com características similares foram tratadas como sinônimos conforme apresentado a seguir

Quadro 10 - Sinônimos identificados na literatura.

TERMO	DESCRIÇÃO	SINÔNIMOS
Startup	Novos negócios inovadores com forte componente tecnológico e modelos de rápido crescimento	<i>Spin-off acadêmica (SOA)</i> , <i>Spin-off universitária (SOU)</i> , Empresa de Base Tecnológica (EBT), <i>Startup</i>
Aceleradora	Instituição que dá suporte ao desenvolvimento acelerado de <i>startups</i>	Aceleradora, Incubadora
Programa de aceleração	Conjunto de atividades criados para colaborar com o crescimento de acelerado de <i>startups</i>	Programa de aceleração, programa de incubação, programa de suporte ao empreendedorismo

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

3.3.2. *Elaboração do estudo de caso*

Segundo Yin (2003), casos únicos significam oportunidades para testar a teoria existente. A escolha dessa metodologia teve o objetivo de confrontar as práticas realizadas no programa de aceleração escolhido com os dados identificados na literatura.

O estudo de caso foi construído a partir de três objetivos:

- a) Analisar o programa de aceleração, objeto do estudo, segundo os elementos chave identificados na literatura;
- b) Analisar se as barreiras identificadas na literatura podem ser verificadas nas *startups* pesquisadas;
- c) Analisar se os fatores negativos verificados na literatura podem ser identificados no programa de aceleração do estudo de caso.

3.3.3. *Elaboração do modelo teórico*

O modelo teórico foi construído a partir do *framework* proposto por Pauwels et al. (2015) com adaptações realizadas pelo pesquisador, levando em consideração os dados da pesquisa bibliográfica, da pesquisa documental e da técnica de observação assistemática.

3.4. Quadro 11 - Resumo da estratégia metodológica

MÉTODO PROPOSTO		
ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3
REALIZAR PESQUISA BIBLIOGRÁFICA	DEFINIR ELEMENTOS DE ANÁLISE	ELABORAR ESTUDO DE CASO
RESULTADO I		
Revisão da Literatura	Elemento 1	Objetivo 1
	Elementos chave de programas de aceleração	Analisar o programa de aceleração, objeto de pesquisa, segundo os elementos chave identificados na literatura
	Elemento 2	Objetivo 2
	Barreiras ao desenvolvimento das <i>startups</i>	Analisar se as barreiras identificadas na literatura podem ser verificadas nas <i>startups</i> pesquisadas.
	Elemento 3	Objetivo 3
	Fatores negativos associados aos programas de aceleração	Analisar se os fatores negativos verificados na literatura podem ser identificados no programa de aceleração do estudo de caso
RESULTADO II		
Elaboração modelo conceitual de programa de aceleração capaz de suprir as necessidades específicas para o desenvolvimento de <i>startups</i> do setor de saúde considerando.		

Fonte: Elaborado pelo autor

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização da pesquisa bibliográfica, foi possível identificar os elementos chave de um programa de aceleração, as barreiras que prejudicam o desenvolvimento das *startups* e os fatores negativos mais verificados nos programas de aceleração. A elaboração do estudo de caso, portanto, confrontou os dados obtidos na literatura com os dados do programa de aceleração pesquisado.

4.1. Características do programa de aceleração do estudo de caso

Segundo os idealizadores e fundadores da aceleradora, a principal motivação para se criar um programa de aceleração foi o fato de perceberem inúmeros bons projetos de pesquisa não prosperarem por falta de recursos financeiros, gestão adequada e infraestrutura para realização das atividades produtivas. A ausência de espaços disponíveis que agregassem todas as demandas dos empreendedores nos setores de biotecnologia e ciências da vida foi o fator que impulsionou a criação da empresa de aceleração de *startups*.

A aceleradora recém-criada, teve sua cerimônia de inauguração ocorrida em 2018, momento em que foi lançada a primeira chamada para aceleração de *startups* do segmento de biotecnologia e ciências da vida. O primeiro ciclo de aceleração teve início em agosto de 2018 e finalizou em novembro de 2019. Nesse ciclo, nove empresas receberam investimentos e foram aceleradas (Quadros 12 e 13).

Quadro 12 - Características das *startups* do primeiro ciclo

NOME	SEGMENTO	ÁREA DE ATUAÇÃO
Startup 1	Equipamentos médicos	Equipamento multifuncional para calibração e prevenção de falhas de equipamentos hospitalares.
Startup 2	Serviços Farmacêuticos	Serviços de dispensação personalizada de medicamentos para pacientes crônicos
Startup 3	Digital Health	Plataforma digital que usa inteligência artificial no descobrimento de novas drogas.
Startup 4	Digital Health	Aplicativo com fins terapêuticos para auxiliar no tratamento de pacientes com comorbidades cognitivas.
Startup 5	Biociotecnologia	Serviços de testes de qualidade e propagação de leveduras para a indústria cervejeira.
Startup 6	Digital Health	Plataforma de prontuário automatizado e inteligentes que auxiliam o médico e paciente na gestão da sua saúde
Startup 7	Biociotecnologia	Empresa de biociotecnologia que desenvolveu uma formulação de kombucha com sabor mais agradável e maior prazo de validade
Startup 8	Diagnóstico	Marcadores oncológicos para câncer de ovário capazes de auxiliar o médico na definição da droga ideal para o tratamento
Startup 9	Biociotecnologia	Desenvolve anticorpos e proteínas para a indústria de diagnóstico e para centros de pesquisa.

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 13 - Características dos empreendedores do primeiro ciclo

NOME	FUNDADORES	IDADE	SEXO	PERFIL	FORMAÇÃO ACADÊMICA
Startup 1	Fundador 1	42	M	Científico	Mestrado em Engenharia
Startup 2	Fundador 1	26	F	Científico	Graduação em Farmácia
	Fundador 2	25	F	Científico	Graduação em Farmácia
	Fundador 3	27	F	Científico	Graduação em Farmácia
Startup 3	Fundador 1	37	M	Científico	Doutorado Química / Ciência de Dados
	Fundador 2	26	M	Científico	Graduação em Biologia
	Fundador 3	27	M	Científico	Graduação em Biologia
Startup 4	Fundador 1	32	M	Misto	Graduação em Análise de Sistemas
Startup 5	Fundador 1	38	F	Científico	Doutorado em Biologia
	Fundador 2	40	F	Científico	Doutorado em Biologia
Startup 6	Fundador 1	36	M	Gestão	Graduação em administração de empresas
Startup 7	Fundador 1	37	F	Científico	Doutorado em Biologia
	Fundador 2	26	M	Científico	Graduação em Biologia
Startup 8	Fundador 1	49	F	Científico	Doutorado em Biologia
	Fundador 2	44	F	Científico	Doutorado em Biologia
	Fundador 3	42	F	Científico	Doutorado em Medicina
Startup 9	Fundador 1	42	F	Científico	Doutorado em Biologia
	Fundador 2	45	M	Científico	Doutorado em Biologia
	Fundador 3	55	M	Gestão	Pós Graduado em Gestão

Fonte: Elaborado pelo autor

Constituem os dados da amostra: a) nove *startups*; b) dezenove fundadores; c) média de 2,11 fundadores/*startup*; d) 89% dos fundadores possuem perfil científico; e) 42% fundadores em nível de graduação; f) 58% fundadores com pós-graduação nível mestrado ou doutorado; g) 50% mulheres e 50% homens; h) idade média aproximada de 36 anos.

4.1.1. Estrutura física da aceleradora onde foi realizado o estudo de caso

O empreendimento foi instalado em um prédio de mais de dois mil metros quadrados localizado em Minas Gerais e possui uma ampla infraestrutura para atender as *startups* sediadas, como descrito a seguir:

- a) Espaço *coworking* com aproximadamente sessenta estações de trabalho;
- b) Salas de reunião num total de três salas de reunião de diferentes tamanhos;
- c) Sala multiuso com infraestrutura flexível para treinamentos de até quinze pessoas
- d) Auditório num espaço adequado para eventos com sessenta lugares
- e) Salas privativas distribuídas em nove espaços alocadas para empresas externas;
- f) Espaço para cafés e *happy hours*, cujas áreas são destinadas à desconpressão e interação social;
- g) Laboratórios adequados para boas práticas e uso compartilhado pelas *startups* e empresas externas;
- h) Planta produtiva que consiste em um espaço industrial com registro na ANVISA, destinado à fabricação de produtos para saúde (RDC 16/2013) e à locação aberta à terceiros, para fabricação de seus produtos.

A empresa de aceleração contava no período da pesquisa com uma equipe de quinze funcionários. Segundo informações dos fundadores da empresa, o objetivo é a realização de um programa de aceleração com

duração de doze meses a cada ciclo, organizado em *batches* com cerca de doze *startups* cada, realizando um investimento financeiro em cada *startup* de R\$ 150.000,00 além de um pacote de benefícios.

4.1.2. Características do processo seletivo

A convocação para atrair *startups* para o programa de aceleração foi feita através da divulgação de chamadas abertas em mídias sociais. Esse processo teve uma duração de quatro meses, sendo três meses para divulgação e submissão das inscrições e um mês para o processo seletivo. As inscrições foram feitas por plataforma *online*, onde o candidato descrevia as características da tecnologia, da equipe e do mercado.

As inscrições realizadas na plataforma foram analisadas por um grupo de mentores que atribuíram notas de 1 a 5 para cada um dos quesitos analisados. Cada *startup* foi avaliada por pelo menos três avaliadores diferentes, por critério de sorteio. Ao final da primeira avaliação, foi gerado um *ranking* de acordo com as notas obtidas por cada *startup*. O objetivo dessa fase foi selecionar até trinta *startups* que fizeram a apresentação de um *pitch* para uma banca de especialistas *ad hoc*, composta por sete especialistas em tecnologia e em mercado.

No momento do *pitch*, cada empreendedor teve quinze minutos para realizar uma apresentação de sua *startup* e, na sequência mais quinze minutos para esclarecer dúvidas dos avaliadores especialistas. No processo de avaliação da banca de especialistas, foram analisados todos os aspectos que podem ter ligação direta com o sucesso da *startup*. Cada *startup* recebeu novamente a nota dos especialistas, considerando todos os critérios, e um novo *ranking* foi formado.

A partir desse ranking foram gerados três grupos:

- a) *Startups* que obtiveram as melhores notas e já foram consideradas aprovadas;
- b) *Startups* que ficaram próximas da linha de corte e no “limbo”;

- c) *Startups* que não obtiveram notas suficientes e, portanto, foram reprovadas.

Após esse segundo ranqueamento, uma banca interna da aceleradora avaliou o *ranking* final, selecionando até quinze *startups* para participar da fase classificatória do programa de aceleração.

4.1.3. Descrição das etapas do programa de aceleração pesquisado

O programa de aceleração tem a duração de 12 meses e é estruturado em três fases:

a) Fase 1:

Fase que tem a duração de três semanas com o objetivo de construir um diagnóstico e um plano de ação para ser implementado durante a Fase 2 do programa. Esse é um período no qual o empreendedor é submetido a dinâmicas que servem tanto para informar, quanto para avaliar seu comportamento. Nessa fase, o empreendedor ainda não tem a garantia do investimento. Ele ainda terá que passar por uma nova banca de seleção ao final da Fase 1.

Ao final das três semanas iniciais, a equipe de aceleração faz uma reunião devolutiva com cada empreendedor. Nessa reunião, são apresentados um diagnóstico e um plano de ação para a *startup*. Quanto ao diagnóstico, esse avalia os pontos fortes e as oportunidades de melhoria em quatro dimensões diferentes: a) tecnologia; b) mercado; c) equipe e d) *funding*, que consiste na capacidade de atrair capital para financiar o desenvolvimento do projeto da *startup*. No plano de ação são definidos os principais *drivers*, que são os direcionadores estratégicos, e as etapas críticas na trilha de evolução da *startup*.

Todo esse material é apresentado, discutido e disponibilizado para a *startup*. Caso ela seja aprovada na fase final e receba o investimento, esse conteúdo será usado como orientador na próxima fase do programa. Se porventura a *startup* não for aprovada na próxima fase ela terá direito a ficar com o conteúdo para usar da forma que desejar.

b) Fase 2

Essa fase tem a duração de onze meses e é estruturada em onze módulos semanais. Ao ser aprovada na última banca de seleção da Fase 1, cerca de dez *startups* seguiram para a Fase 2, na qual foi feito o investimento financeiro de R\$ 150.000,00 por empresa.

Nessa fase, as interações entre a *startup* e a equipe de aceleração foram constantes. Não é obrigatório que as empresas fiquem sediadas no *coworking* da aceleradora, apesar de essa opção ser estimulada e gratuita. Cada mês de aceleração é dividido em um módulo presencial de uma semana e três semanas de trabalho remoto, onde o contato é por *check-points*, ou seja, reuniões presenciais ou virtuais, quando a equipe de aceleração verifica o andamento das atividades. O fim da Fase 2 coincide com o Demoday. Tipicamente, o *demoday* é uma cerimônia de formatura onde as *startups* são apresentadas aos investidores visando as rodadas seguintes de investimentos.

c) Fase 3:

É a fase do programa do período pós participação, ou seja, após a graduação onde as empresas continuam fazendo parte do ecossistema e acessando a equipe de aceleração, mas apenas para suportes pontuais. Normalmente, nessa fase as *startups* já estão captando novas rodadas de investimento e o suporte é muito direcionado a esse esforço.

4.1.4. Pacotes de benefícios ofertados durante o programa de aceleração

A aceleradora estruturou seu pacote de benefícios em três pilares: conhecimento, conexão e infraestrutura.

4.1.4.1. Pilar do conhecimento

Consiste no suporte aos empreendedores, tanto no desenvolvimento pessoal, quanto nas tomadas de decisões estratégicas. As atividades ligadas a esse pilar são:

- a) Mentorias – especialistas do setor ou empreendedores experientes que podem compartilhar ideias e conhecimentos relevantes;
- b) Reuniões estratégicas com o time de aceleração – reuniões regulares com o time de profissionais da aceleradora que visa pensar os desafios estratégicos da *startup*;
- c) Palestras e seminários – palestras são divididas em temas gerais de gestão, cases de sucesso motivacionais e palestras temáticas dentro da área de saúde, como exemplo, a telemedicina, o uso da cannabis medicinal, a segurança de dados na área de saúde na observância da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD);
- d) Biblioteca *online* de conteúdos de gestão – é um repositório de conteúdo no formato de textos, planilhas, vídeos e *ebooks* que são disponibilizados para os empreendedores que desejam se aprofundar mais em um determinado tema.

4.1.4.2. Pilar da conexão

Com o propósito de visar ampliar a rede de contatos dos empreendedores, utiliza-se de uma vasta rede de relacionamento construída pelos executivos da aceleradora. Normalmente, esses contatos são divididos nos seguintes grupos:

- a) Especialistas – que colaboram no desenvolvimento do projeto em temas como regulatório, propriedade intelectual, jurídico, inteligência de mercado entre outros;
- b) Clientes – normalmente são os primeiros clientes que estão dispostos a testar um produto inovador ou colaborar nos testes em campo dos produtos das *startups*;
- c) Investidores – rede de investidores interessados em investimentos no perfil específico da *startup*.

4.1.4.3. Pilar da infraestrutura

Constituem pela grande parte das *startups* que desenvolvem produtos ligados à saúde e demandam espaços com infraestrutura laboratorial e de área produtiva com certificação junto aos órgãos reguladores e possibilidade de implantação de processos que garantam boas práticas. A aceleradora possui duas estruturas próprias, além de possuir convênio com estruturas de terceiros as quais garantem acesso às *startups*:

- a) Laboratório - Estrutura própria de laboratório de microbiologia, biologia molecular, cultura de célula e laboratório de uso geral. É um espaço de uso coletivo, onde as *startups* podem realizar suas atividades pagando mensalidades e sem a necessidade de adquirir equipamentos caros.
- b) Área Produtiva - É uma estrutura própria, devidamente registrada junto aos órgãos reguladores, para realizar produção, montagem, embalagem, rotulagem para terceiros no segmento de “produtos para saúde” especificados na Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) de Nº 16, de 28 de março de 2013 (ANVISA, 2013).
- c) Convênios com laboratórios terceiros – convênio com laboratórios em universidades, hospitais e centros de pesquisa diversos. Esses convênios são disponibilizados para acesso das *startups* do programa quando as mesmas necessitam de um equipamento ou serviço que não está disponível nas estruturas internas.
- d) Escritório – estrutura completa de escritório incluindo espaços de *coworking*, salas privativas, área de café e *happy hour*, salas de reunião, auditório e sala multiuso. Recursos de portaria, internet, café, limpeza e estacionamento.

4.1.5. Foco estratégico

Pouwels et al. (2016), em seu modelo conceitual destacaram que as aceleradoras normalmente apresentam, ou foco em uma indústria/setor, setor específico ou foco geográfico. A aceleradora do estudo de caso tem forte componente geográfico focado no desenvolvimento regional, mas esse não é o único elemento na decisão de novos investimentos, uma vez que são aceitos negócios de outras regiões do país e até do exterior. Do ponto de vista setorial, há uma restrição, e só são selecionados negócios nas áreas ligadas à biotecnologia e ciências da vida.

As *startups* participantes para se habilitarem devem preferencialmente atender aos seguintes critérios:

- a) Possuir, pelo menos, um protótipo funcional ou produto mínimo viável já validado, podendo ou não estar em comercialização;
- b) Possuir uma solução preferencialmente aplicada a Bem-estar e Saúde Humana: Biotecnologia: genômica, produtos farmacêuticos, biomarcadores, insumos para diagnóstico, tecnologia celular;
- c) Dispositivos: equipamentos médicos, tecnologias assistivas, testes e equipamentos para diagnóstico, sensores, *wearables*;
- d) *Digital health*: Telemedicina, tecnologias da informação aplicadas à saúde, com uso de *softwares* analíticos, *big data*, *cloud*, rastreabilidade e interoperabilidade de sistemas.

4.1.6. Estrutura de financiamento

Segundo Pouwels et al. (2016), usualmente as aceleradoras são financiadas: a) por empresas interessadas no desenvolvimento de negócios para o setor; b) por investidores interessados em oportunidades para novos investimentos; c) por instituições locais ou nacionais, cujo objetivo é estimular o empreendedorismo e promover o desenvolvimento econômico.

A empresa aceleradora pesquisada apresenta um perfil mais similar ao perfil c), ou seja, financiamento por instituições locais e nacionais, uma vez que a mesma recebe parte de financiamento de recursos públicos.

4.1.7. Modelo de relacionamento com ex-participantes

Dado o fato de a empresa aceleradora possuir poucos anos de fundação, não possui muitas turmas graduadas, portanto não há uma rede de participantes ainda. Dentro das práticas verificadas, a aceleradora continua prestando assessoria, porém de maneira mais pontual. Os ex-participantes são frequentemente convidados a participar de eventos. A interação entre os ex-participantes de uma maneira geral é baixa.

Assim, foi possível identificar que a empresa do programa de aceleração pesquisado possui as mesmas características identificadas no estudo de Pouwels et al. (2016). O destaque que se evidencia é para a infraestrutura diferenciada, tanto de laboratório, quanto de planta produtiva, presentes na aceleradora, o que não foi verificado nas descrições do modelo teórico de Pouwels et al. (2016).

4.2. Verificação da ocorrência de barreiras

Conforme descrito na metodologia, a pesquisa bibliográfica permitiu a identificação de barreiras que interferem diretamente no desenvolvimento das *startups*. O objetivo desse tópico foi verificar a ocorrência dessas barreiras universo do estudo de caso.

4.2.1. Barreiras na dimensão Micro

Verificação das barreiras na dimensão Micro (vide quadro 1 - página 23), no universo do estudo de caso.

a) Ausência de capacidade empreendedora, conhecimentos e recursos.

Considerando a amostra analisada, 89% dos empreendedores não obteve nenhuma formação em gestão antes de entrar no programa de aceleração. Com exceção da *Startup* 9, que tinha no time de sócios um executivo experiente em gestão, todas as demais entraram no programa com pouca ou nenhuma experiência em empreendedorismo.

Conhecimento de marketing, vendas e acesso a base de clientes foi de fato o tema identificado como a maior deficiência.

No processo de observação e reuniões estratégicas entre os fundadores e a equipe de aceleração, pode ser verificado que havia muitas dúvidas nesse tema, e de coisas básicas, tais como: como criar uma apresentação e uma proposta de vendas, como prospectar clientes e como trabalhar a presença da empresa no mundo digital.

Outra barreira citada no estudo de Hossinger et al. (2019) foi a dificuldade de fluxo de caixa, o que se observou em todas as *startups* do programa especialmente, porque muitas ainda não estavam em fase operacional. Pode-se observar uma correlação direta entre a dificuldade de fluxo de caixa e o *gap* de competências nas áreas de gestão. Com recursos escassos as *startups* não podem contratar uma equipe para gestão financeira e vendas. Dessa forma, são obrigadas a desenvolver por si mesmas essa habilidade nova, ou convidar alguém de gestão para integrar o time de sócios, cedendo cotas da empresa. Infelizmente, por inexperiência, muitos empreendedores cedem parte da empresa para pessoas que depois não correspondem as expectativas. A falta de um contrato que atrela a cessão das cotas a resultados alcançados pode gerar muitos problemas de governança, como foi observado em uma das *startups* do programa.

Geenhuizen e Soetanto (2009) citaram a falta de infraestrutura física como uma das barreiras para o sucesso da *startup*. No universo das *startups* do primeiro ciclo, constatou-se que nas empresas de serviços não tecnológicos e nas empresas ligadas a área de tecnologia da informação essa barreira não

foi observada. Para as empresas de biotecnologia, equipamentos médicos e medicina diagnóstica, no entanto, a dependência de uma estrutura física laboratorial ou produtiva, que seja certificada pelos órgãos reguladores, é crucial. Cinco das nove empresas necessitam áreas produtivas com equipamentos especiais. Dessas, uma adquiriu os equipamentos com fomento do governo, uma adquiriu com o recurso de investimento privado, anterior ao programa de aceleração e três adquiriram os equipamentos com recursos do investimento da aceleradora, sendo que duas delas pretendem usar simultaneamente a estrutura do laboratório compartilhado. Durante o período da pesquisa, como o laboratório estava em obra de construção, duas empresas estavam ocupando, uma o laboratório de uma universidade e a outra o laboratório de um centro hospitalar.

b) Ausência de aplicabilidade para o conhecimento desenvolvido

O processo seletivo da aceleradora é bastante longo. Ao todo, são quatro etapas antes da empresa receber os recursos e se tornar uma empresa acelerada. Aproximadamente, 50% das *startups* inscritas não possuíam uma solução que atendesse a um problema real de mercado. Um dos inscritos baseou todos seus esforços de desenvolvimento, a partir a opinião de um único usuário. A falta de validação de mercado custou ao empreendedor meses de desenvolvimento de uma solução que o mercado não necessitava.

Entre as empresas selecionadas, 100% delas tinham um produto/tecnologia que, de fato, atendiam uma demanda real de mercado.

c) Conflitos de governanças internos

Das nove *startups* investidas, oito apresentaram problemas de governança. A maior incidência foi de problemas entre sócios. Sócios que não estavam alinhados com o negócio, sócios que não colaboravam com as tarefas da empresa e sócios com interesses divergentes. A ausência de instrumentos formais de governança, contribuem para agravar esse problema. Pode-se observar também conflitos ligados à tomada de decisão o que prejudica o desempenho da *startup*.

d) Atitudes dos fundadores

Pode-se observar uma correlação entre o grau de especialização e o medo de fracassar. Quanto mais especializado na área técnica, mais inseguro torna-se o empreendedor. Muitos declararam não darem conta de tocar uma empresa sem a ajuda de um programa de aceleração, dado o grau de desconhecimento de gestão de negócios que eles têm. Literalmente, eles estavam fora da zona de conforto do laboratório.

Esse medo se reflete nas atitudes das *startups*, tais como, o medo de contratar, de investir e até de tomada de decisões simples como escolher o serviço bancário para abrir a conta da empresa. Tal fato pode se tornar altamente desgastante, quando o empreendedor é inexperiente.

Observou-se também que, após os primeiros seis meses de aceleração, a confiança começou a tomar o lugar do medo, pois a segurança advém da prática. Nesse aspecto, é muito importante o estabelecimento de uma relação de confiança do empreendedor com a equipe de aceleração.

e) Características do sistema acadêmico

O estudo em questão definiu por não avaliar essa barreira, pois entendeu-se que, empiricamente, os empreendedores, ao se inscreverem no programa de aceleração, já tenham vencido as barreiras do sistema acadêmico.

4.2.2. Barreiras na dimensão Meso

Verificação das barreiras na dimensão Meso (vide quadro 2 - página 27), no universo do estudo de caso.

a) Características organizacionais

As características da dimensão Meso estão relacionadas ao vínculo do empreendedor com a instituição onde se desenvolveu a pesquisa. Dentro do

universo pesquisado, cinco *startups* tiveram suas tecnologias originárias de uma universidade pública federal, uma foi originada de universidade pública estadual e uma de um centro de pesquisa público. Apenas duas *startups* não tiveram suas tecnologias originadas dentro de universidade e centro de pesquisa.

Quadro 14 - Perfil das instituições de origem das *startups*

NOME	SEGMENTO	INSTITUIÇÃO DE ORIGEM
Startup 1	Equipamentos médicos	Independente
Startup 2	Serviços Farmacêuticos	Universidade Federal
Startup 3	Digital Health	Universidade Federal
Startup 4	Digital Health	Independente
Startup 5	Biotecnologia	Universidade Federal
Startup 6	Digital Health	Universidade Federal
Startup 7	Biotecnologia	Universidade Federal
Startup 8	Diagnóstico	Centro de Pesquisa Público
Startup 9	Biotecnologia	Universidade Estadual

Fonte: Elaborado pelo autor

Segundo Zhou et al. (2011) e Neves e Franco (2016), a ausência de cultura empreendedora nas instituições onde se originam as pesquisas, representam uma forte barreira para o sucesso das *startups*. Na análise da amostra, porém, foi possível identificar que as instituições que deram origem às *startups* do primeiro ciclo, vêm intensificando a promoção da cultura empreendedora.

Só para citar alguns exemplos, a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) possui programas de empreendedorismo, incubadora, parque tecnológico, promove a interação com indústrias e, a cada dia, a barreira existente à cultura empreendedora está reduzindo. O Out Lab, iniciativa organizada pela UFMG, é um programa de pré-aceleração exclusivo para laboratórios da Universidade, que visa intensificar as parcerias e conexões com empresas e potencializar a ampliação de suas atividades. (fonte: site da

instituição). A Universidade Federal de Lavras (UFV) está entre as dez universidades mais empreendedoras no Brasil, segundo ranking que considera 123 universidades das 27 unidades federativas do Brasil. (fonte: site da instituição)

Várias outras instituições de pesquisa, públicas e privadas no Brasil têm incentivado o empreendedorismo em programas internos ou em parcerias com empresas.

Apesar de as instituições de pesquisa no Brasil, de uma forma geral, terem implantado programas de empreendedorismo e incubação, os empreendedores, especialmente os com idade superior a 30 anos não chegaram ao programa da aceleradora, com os conhecimentos básicos de gestão. Na interpretação do pesquisador, os programas de empreendedorismo ainda não tiveram efeito na melhoria das habilidades de gestão, o que poderá acontecer nas gerações futuras. A cultura do empreendedorismo deverá estar presente desde a graduação, para o maior estímulo do comportamento empreendedor.

b) Burocracia

Em alinhamento com Ayoub et al. (2017), foi possível verificar as queixas entre as *startups* aceleradas, sobre os processos burocráticos para participar de editais de subvenção econômica. Das nove *startups* inscritas no primeiro ciclo, sete já tinha obtido recursos públicos para financiamento da pesquisa, o que caracteriza a relevância desse tipo e iniciativa do governo.

O tempo do empreendedor dispendido para escrever e submeter a proposta para um edital, muitas vezes, chega a uma semana. Avaliando o fluxo de caixa das empresas, esses recursos são extremamente importantes para garantir a sobrevivência do negócio, especialmente na fase pré-operacional, no entanto, o volume de recursos disponíveis no Brasil para pequenas empresas de base tecnológica é escasso e vários empreendedores faziam jornada dupla trabalhando a noite e nos fins de

semana para conseguirem escrever os projetos sem deixar prejudicar as atividades do negócio.

Outro fator ligado à burocracia que não estava descrito na literatura, mas identificou-se neste estudo, foi a relação entre as *startups* e os Núcleos de Inovação Tecnológicas (NITs) das instituições-mães.

Os principais problemas verificados foram: a) desinformação na hora de orientar quanto à transferência de tecnologia com ou sem exclusividade; b) lentidão nos trâmites envolvendo a transferência de tecnologia; c) perda de documentos e prazos prejudicando a *startup*; d) transferências de marcas e patentes para a *startup* prejudicadas por disputas políticas internas.

Na prática, os NITs deveriam ter uma postura mais orientada a negócios, mas o que pode ser percebido nas diversas relações das empresas do primeiro ciclo foi que a cultura acadêmica que os dirige, prejudica muito o fluxo e qualidade das atividades desses órgãos das universidades.

c) Governança interna

Não foi possível identificar significativos casos onde a governança interna tivesse prejudicado o empreendedorismo, tal qual Bhayani (2015) identificou em seu estudo nos Emirados Árabes. Como já se relatou acima, foi possível perceber que as instituições de pesquisa vinculadas às *startups*, têm uma boa intenção e motivação quanto ao empreendedorismo. As relações burocráticas com essas instituições são sim, lentas e confusas, mas há também uma sensação de orgulho e apoio institucional das universidades para com as *startups*. Acredita-se que seja uma característica regional apontada por Bhayani (2015) que não se verificou no Brasil, no universo pesquisado.

4.2.3. Barreiras na dimensão Macro

Verificação das barreiras na dimensão Macro (vide quadro 3 - página 28), no universo do estudo de caso.

a) Suporte financeiro

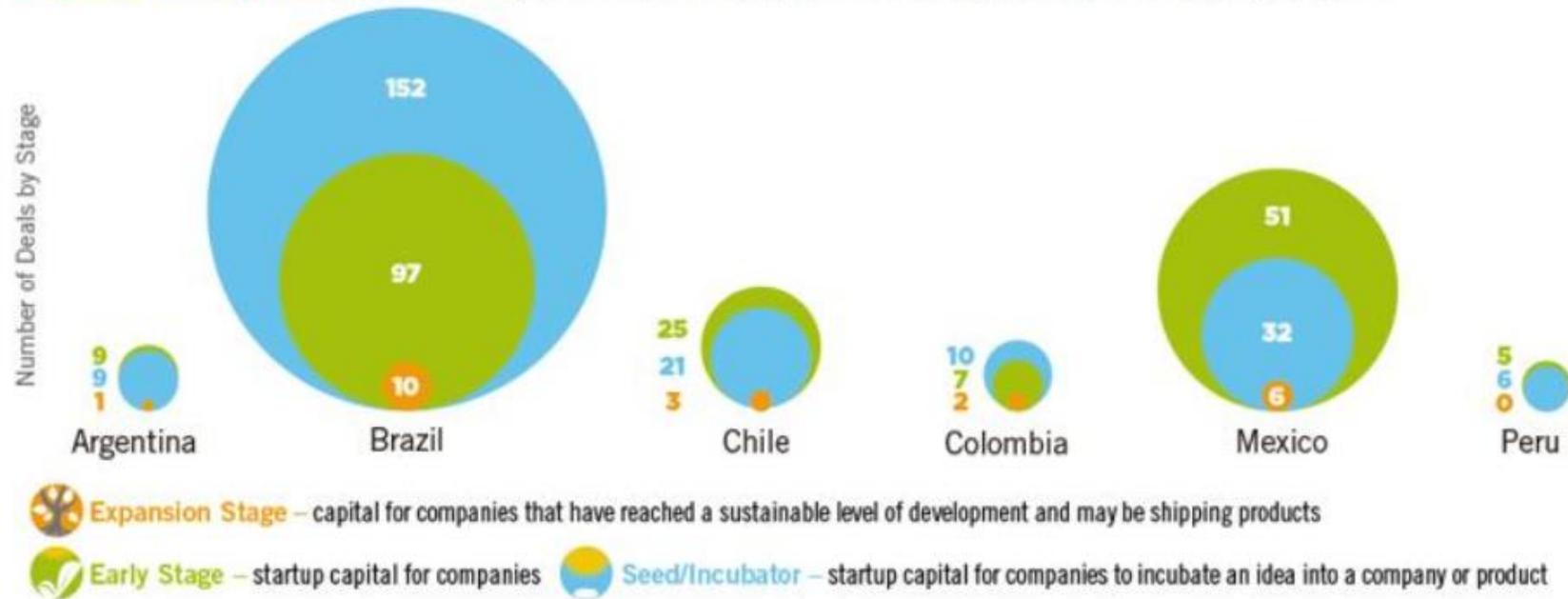
Segundo Wright et al. (2006) acessar capital é um problema para empresas *high-tech* devido as altas taxas de insucesso, no entanto os relatos dos empreendedores levam a percepção de uma melhora significativa desse cenário. Seis *startups* do grupo que estavam a busca de recursos privados conseguiram interessados, sejam investidores anjo ou fundos de investimento.

No Brasil, tanto o número de investimentos, quanto o tamanho do aporte têm aumentado consideravelmente nos últimos anos. Em 2018, o valor total investido passou US\$ 1,3 bilhão em 2018 (259 deals), ante US\$ 859 milhões (113 *deals*) em 2017, de acordo com pesquisa da LAVCA (2018).

Figura 4 – Volume de investimento de venture capital na América Latina

STARTUP MATURITY

Early Stage and **Seed/Incubator** deals drove the record 463 VC transactions in 2018, up from 249 in 2017. **Expansion Stage** deals, including record-size rounds, drove investment dollars to nearly US\$2b.



Fonte: LAVCA Industry Data (2018)



Figura 5 – Ecosistema de anjos e VCs no Brasil

Fonte: <https://acestartups.com.br/a-ace-startups-e-um-fundo-de-investimento-vc/>

Falando do setor de biotecnologia e saúde, no entanto, com base nas observações do comportamento dos investidores durante a pesquisa, foi possível constatar que ainda existem poucos investidores especializados. Essa percepção vai de encontro com os aspectos destacados no estudo de Knockaert et al. (2010). Através de reuniões que o pesquisador participou juntamente com as *startups* e investidores, ficou evidente que ainda não há uma visão muito clara sobre quais os aspectos mais relevantes que devem ser usados no processo de seleção de empreendedores e tecnologias.

Algumas iniciativas que já são comuns nos Estados Unidos e Europa e vêm surgindo no Brasil são os fundos vinculados a grandes empresas do setor. A farmacêutica brasileira, Eurofarma busca investir em projetos de tecnologia focados no setor de saúde com o lançamento do fundo *Neuron Ventures*.

“O objetivo é buscar uma participação minoritária em negócios que estejam em estágio inicial. Assim, o fundo de investimento destinará até R\$ 45 milhões para projetos de inovação em saúde.” (Fonte: reportagem publicada na internet.?)

O *Fundo Neuron Ventures* conta com gestores que possuem formação técnica. Essa característica facilita a avaliação da tecnologia e mercado. Outro ponto positivo é a possibilidade de ter o apoio da Eurofarma para escalar o negócio da *startup*.

Os investidores tipicamente financeiros encontram muita dificuldade em avaliar a tecnologia e acabam preferindo investir em conjunto com outros investidores para reduzir riscos.

Percebeu-se também, um despreparo dos empreendedores na hora de captar recursos. Quase a totalidade dos empreendedores do primeiro ciclo não tinham conhecimento do mercado de capital de risco. Eles desconheciam os principais documentos que devem ser elaborados para apresentar ao investidos, tinham dificuldade em determinar qual o valor necessário de investimento e como esse recurso seria aplicado. O *networking* com investidores foi outro ponto extremamente fraco das *startups* do programa. De maneira geral, eles não conheciam quem procurar e nem como procurar. Nesse ponto o papel da aceleradora foi fundamental.

b) Burocracia

Esse tópico foi abordado na seção das barreiras na dimensão Meso.

c) Características regionais

No estudo realizado por Davey et al. (2016), ele avaliou as características culturais e econômicas das regiões da Europa para avaliar a interferência nos resultados das *spin-offs* acadêmicas. Suas conclusões foram que os fatores regionais possuem impacto no sucesso das *startups*.

No universo analisado, todas as *startups* são de um mesmo país, mas mesmo assim alguns aspectos interessantes sobressaíram ao longo do estudo.

Três *startups* da amostra possuíam tecnologias ou produtos inovadores em nível global com alto potencial de internacionalização.

Comparando com empresas similares nos Estados Unidos, pode ser observado que elas foram capazes de captar várias rodadas de investimento, com aporte muitas vezes superior que os aportes que são tipicamente realizados no Brasil.

Do ponto de vista do mercado, observou-se que os clientes no mercado brasileiro demonstraram apresentar mais resistência em introduzir uma tecnologia de ponta produzida por uma *startup* brasileira do que se a mesma fosse estrangeira. Esses fatos levam-se a observar que, em analogia ao estudo de Davey et al. (2016), as *startups* fundadas nos Estados Unidos, por exemplo, possuem mais chances de sucesso que *startups* fundadas no Brasil mesmo tendo tecnologias similares.

4.2.4. Barreiras características do Segmento de Saúde

Verificação das barreiras do segmento de saúde (vide quadro 4 - página 30), no universo do estudo de caso.

a) Suporte financeiro

Segundo Townshend et al. (2012), as *startups* no segmento de saúde têm que lidar com capital disponível reduzido, custos de desenvolvimento mais altos e caminho para liquidez mais longo.

No processo seletivo para o investimento e aceleração das *startups* na aceleradora pesquisada, foram submetidas propostas de empresas que, para colocar os seus produtos no mercado, devido as características, deveriam passar por todo o ciclo de desenvolvimento, muito bem explicado no *framework* elaborado por Hourd e Williams (2006), incluindo testes pré-clínicos e clínicos.

Ao analisar esse tipo de proposta de investimento a primeira sensação que o investidor tem é a insegurança de que não haverá um investidor disposto a fazer uma próxima rodada de investimento. O ecossistema de Venture Capital no mundo todo é estruturado em uma cadeia (vide figura 5 – página 63), onde cada elo se organiza para investir o capital suficiente para levar a *startup* de um ponto A para um ponto B, onde esse ponto B coincide com o ponto A do próximo elo e assim sucessivamente.

Este estudo mostrou que o ecossistema brasileiro não está maduro suficiente para absorver a necessidade de capital que esse tipo de empresa necessita [uma nova droga pode consumir dez a quinze anos e custos superiores a 800 milhões de dólares (DI MASI et al.,2003; BIGT, 2003).

Diante desse cenário e corroborando com as barreiras verificadas na literatura, a aceleradora optou por focar em produtos para a saúde cujos ciclos de desenvolvimento fossem mais curtos como por exemplo os diagnósticos e equipamentos médicos. No caso dos equipamentos médicos seu desenvolvimento pode durar de um a dois anos para produtos mais incrementais com custos de desenvolvimento significativamente inferiores (WHITMORE 2004; GELIJINS, 1990).

b) Regulatório

Segundo Whitmore (2004), a dinâmica para se colocar um produto de saúde no mercado apresenta muitas complexidades, não só pelas imposições

regulatórias, quanto pelas dificuldades de adoção no sistema de prestação de serviços a saúde.

Essas barreiras foram verificadas junto às *startups* do programa pesquisado. Uma das empresas aceleradas criou um novo método de dispensação de medicamentos para pacientes crônicos. Devido ao caráter inovador a *startup* sofreu diversas inspeções da vigilância sanitária, tendo que repetir várias vezes a mesma apresentação dos procedimentos de segurança para ganhar a confiança dos agentes sanitários.

Equipamentos que atuam dentro do bloco cirúrgico, mesmo que sem contato direto com o paciente, necessitam de registros em vários órgãos diferentes. Para produtos de saúde os testes pré-clínicos e clínicos, para garantir segurança e eficácia, são rotinas para os produtos de saúde.

As principais dificuldades relatadas pelos empreendedores foram as dúvidas sobre quais procedimentos realizar para obter as licenças e registros, os custos elevados de cada processo e principalmente os prazos que os órgãos reguladores demoram para avaliar cada processo.

Para uma empresa que possui diversos produtos registrados e está operando normalmente, esses prazos e custos para se registrar um novo produto são mais facilmente absorvidos. No caso de uma *startup*, que está tentando obter o primeiro registro, tem que ficar parada aguardando sem poder vender ou faturar. Os prazos podem demorar de seis meses a dois anos para obter uma licença de fabricação e comercialização de um produto.

Outra dificuldade importante relatada pelas *startups* foi quanto à dinâmica comercial de produtos de saúde, que é totalmente diferente dos mercados tradicionais. A cadeia complexa é composta por médicos, hospitais, clínicas, planos de saúde, pacientes, distribuidores, farmácias, compras governamentais entre outros. Muitas vezes torna o processo de acesso ao mercado impossível para pequenas empresas isoladamente.

Uma das empresas do primeiro ciclo, desenvolveu um teste oncológico para orientação do melhor tratamento em casos de pacientes com câncer de ovário. O caráter inovador do teste, impôs à *startup* uma grande dificuldade de convencer os médicos a recomendar os testes mesmo já tendo inúmeros testes

em amostras que comprovavam um elevado índice de acurácia. Outra dificuldade foi a de tentar convencer aos planos de saúde de passar a cobrir o teste no tratamento desse tipo de câncer.

c) Horizonte Temporal

Segundo DiMasi et al. (2003), o desenvolvimento de um novo medicamento pode demorar de dez a quinze anos e consumir quase um bilhão de dólares. A grande maioria dos fundos de venture capital no Brasil possuem um prazo de sete anos para realizar seus desinvestimentos, segundo a ABVCAP, e suas teses exigem que as empresas estejam realizando vendas. Para uma *startup* que se propõe a desenvolver um novo medicamento essa captação com fundos no Brasil é inviável.

No *framework* (figura 1 – página 20) elaborado por Hourd e Williams (2006) as rodadas de captação podem demorar até doze anos antes de conseguir vender o negócio para uma grande farmacêutica. Infelizmente nosso estudo verificou que o mercado de Venture Capital no Brasil não está maduro suficiente para correr riscos com prazos tão longos.

4.3. Verificação da ocorrência dos fatores negativos

Verificação da ocorrência dos fatores negativos (vide quadro 7 - página 36), no universo do estudo de caso.

Fatores negativos dos programas de aceleração

a) Perfil da aceleradora

Isabelle (2013) ressalta a importância de se verificar se o perfil da aceleradora está alinhado com às necessidades e momento da *startup*. Nas *startups* pesquisadas, verificou-se que as nove empresas estavam em estágio de desenvolvimento diferentes. Essa situação dificultou muito o trabalho da aceleradora pois cria um desafio de implantar um programa com atividades que

atendam as particularidades das *startups*, portanto com um perfil mais customizado, ao invés de um programa padronizado.

Outro ponto importante no alinhamento entre a atividade da *startup* e o perfil da aceleradora. Como a aceleradora do estudo de caso é temática de biotecnologia e ciências da vida não se identificou nenhum grande desalinhamento de perfis.

b) Critério de seleção

No estudo de Luksuite et al. (2019), os autores destacaram o fato de algumas aceleradoras não realizarem um processo de seleção criterioso para a entrada da *startup* no programa. Não se identificou esse tipo de problema. O critério de seleção era bastante rigoroso e vários aspectos foram verificados, tais como, a qualidade da tecnologia, as características do mercado, o perfil da equipe da *startup*. Ao final da etapa da primeira etapa de seleção a *startup* recebe um diagnóstico apontando todos os seus pontos fortes e fracos e quando se percebe que a empresa ou os empreendedores não têm o perfil para participar do programa eles são recomendados a não participar da banca final.

c) Serviços ofertados

Outro ponto relatado no estudo conduzido por Luksuite et al. (2019) foi a qualidade e o comprometimento dos conteúdos e serviços ofertados no programa. Uma experiência interessante realizada no programa pesquisado foi a tentativa de não criar um roteiro genérico com *workshops* padronizados. Em vez disso, a ideia foi perceber as demandas comuns e ir construindo o programa baseado nessas necessidades. A cada módulo de aceleração, as atividades eram estruturadas a partir da leitura das necessidades comuns e os conteúdos selecionados com base nesse critério.

Outro ponto forte do programa foram as reuniões estratégicas individuais, onde toda a equipe de aceleração se reúne com uma única *startup* para trabalhar as demandas específicas que a empresa necessita naquele momento.

Durante os módulos, ainda havia atividades de motivação, geralmente com a apresentação de cases de outros empreendedores que tiveram trajetórias inspiradoras, ou interações com grandes empresas que são convidadas para se apresentar e também assistir o pitch de vendas das *startups*.

No programa de aceleração pesquisado, todas as atividades foram avaliadas e os índices de “muito bom e ótimo” foram superiores a 90%, demonstrando a avaliação positiva dos participantes para a importância de se criar uma estrutura de conteúdos dinâmica.

d) Network

O *networking* é uma parte muito importante de um processo de aceleração. Na aceleradora do estudo de caso, o *networking* ocorria em quatro diferentes níveis: a) com clientes; b) com investidores; c) com empresas especialistas e d) entre os membros.

Manter uma grande rede de contatos, que possa ajudar as *startups* a se desenvolverem não é uma tarefa fácil. Nesse ponto, o fato de ser uma aceleradora temática tem uma grande vantagem. No grupo de *startups* avaliado, duas empresas eram do setor de alimentos (cerveja e kombucha). De certa forma, essas *startups* tinham demandas diferentes das demais, pois os clientes eram outros, os canais eram outros e as demandas eram outras.

Em certa medida, a capacidade da aceleradora de apresentar clientes, especialistas e investidores para essas empresas era menor que nas demais da área de saúde. Essa observação demonstrou os benefícios e a importância de se ter um programa de aceleração temático, pois aceleradoras especializadas podem gerar mais oportunidades para as *startups*.

O relacionamento entre as *startups* era estimulado através de *happy hours*, onde as empresas tinham a oportunidade de se conhecer entre si e gerar uma relação de amizade e confiança. O fato de o programa ser semipresencial comprometeu parcialmente o convívio diário das *startups*.

e) Recursos financeiros

Como relatado na literatura, alguns programas não são capazes de prover acesso aos recursos financeiros. Na aceleradora pesquisada não se identificou esse problema por dois motivos: o primeiro é o investimento do tipo *pré-seed* no valor de R\$ 150.000,00 que é realizado a partir do momento que a *startup* é aprovada para entrar no programa, e o segundo é o *network* de investidores que a aceleradora é capaz de apresentar ao empreendedor.

Todas as empresas que buscaram investimento, estão em processo de análise ou já foram investidas. No *demoday*, que é o dia onde as *startups* oficialmente são apresentadas aos investidores, houve várias empresas que saíram com cartões de investidores interessados.

A experiência adquirida ao longo desse estudo mostrou que o processo seletivo, na entrada do programa, é muito importante, pois existe um perfil específico de empresas que os investidores estão mais interessados em investir e esse critério deve ser considerado na seleção.

f) Equity

Um dos empreendedores entrevistado no estudo por Luksuite et al. (2019) afirmou que cedeu 38% de *equity* para participar do programa. De fato, analisando a dinâmica da trilha de investimento, esse valor é proibitivo e inviabiliza outras rodadas de diluição futuras. No aceleradora, o *equity* variava entre 8,5% e 15%, considerando critérios de estágio de maturidade e grau de inovação tecnológica.

g) Propriedade Intelectual

Não foram identificados riscos de quebra de sigilo ou problemas com a propriedade intelectual no nosso programa. As *startups* foram estimuladas a não compartilhar dados sigilosos ou críticos da tecnologia. Todos os membros que participaram do programa tinham assinado termo de confidencialidade.

h) Pós-programa

O tempo de duração do programa da aceleradora é de um ano, o que é superior à maioria dos programas de aceleração típicos. O entendimento foi

que os programas de prazo mais curto não são capazes de promover todas as mudanças necessárias para o desenvolvimento da *startup*. O tempo mais curto característico dos demais programas de aceleração é provavelmente a causa das *startups* procurarem outros programas de aceleração, após o fim do anterior, como foi relatado no estudo de Luksuite et al. (2019)

Considerando que a aceleradora possui uma participação na empresa, mesmo após o fim do programa é fornecido algum tipo de apoio à *startup*. No entanto, não existem atividades formais de networking entre os empreendedores de edições passadas como relatado pelo estudo de Pauwels et al. (2015).

4.4. Modelo conceitual

As observações dos empreendedores no programa de aceleração ao longo dos últimos dezoito meses e a comparação com os dados encontrados na literatura, permitiu identificar padrões no modelo de aceleração, cujo resultado significa uma melhor performance das *startups* após a participação no programa.

A síntese desse trabalho, portanto, é um quadro resumo, devidamente adaptado à realidade brasileira, da análise de todos os pontos críticos de um programa de aceleração para *startups* do segmento de saúde. A proposta aqui é que essa síntese contribua com a construção de um modelo teórico de um programa de aceleração para *startups* de saúde.

Foco Estratégico	Indústria/Setor	Focar o programa em um único segmento, por exemplo “saúde”, facilita as ações de marketing, permite uma especialização de a equipe de aceleração, melhor networking, mentores mais especializados, o que garante maior efetividade no desenvolvimento das startups.
	Geográfico	Restringir-se a uma região limita significativamente a quantidade projetos/ <i>startups</i> de qualidade, portanto não é recomendado. Preferencialmente, o programa deve prospectar projetos em várias regiões/Estados e até em outros países afim de garantir a qualidade dos projetos.
Processo seletivo	Chamada online	Manter um canal online aberto constantemente para que empreendedores possam realizar suas inscrições. De maneira virtual realizar as primeiras interações com os empreendedores para qualificar a <i>startup</i> . Criar um funil de nutrição para manter por perto as <i>startups</i> que ainda não estão prontas para serem aceleradas. O modelo de seleção por batches é o mais usado (Pauwels et al. 2015), mas quando se faz uma única chamada por ano, corre-se o risco de perder a oportunidade de atrair bons projetos. Face a isso, recomenda-se criar um modelo de fluxo de seleção contínuo.
	Prospecção ativa	Nosso estudo mostrou que cerca de 70% das inscrições não têm alinhamento com o programa de aceleração. Muitas vezes, entre os 30% restantes não é possível realizar uma boa seleção. Outro aprendizado foi que muitos empreendedores do meio científico não prospectam aceleradoras ou incubadoras fora dos ambientes acadêmicos nos quais estão inseridos. Eles entendem que esse papel deve ser realizado pela universidade. Por essas razões recomenda-se manter um trabalho de prospecção ativa, focando em projetos mais aderentes aos interesses da aceleradora.
	Banca de seleção	Assim como destacado por Pauwels et al. (2015), o processo seletivo deve contar com bancas que contemplem tanto o a equipe da aceleradora quanto convidados externos, para trazer novos pontos de vista. No segmento de saúde é recomendado que nesse grupo de especialistas tenham profissionais de saúde, regulatório, mercado e pesquisa. Hoje, a tecnologia da informação está permeando a área de saúde como nunca e, portanto, seriam crítico ter um profissional ligado a área de bioinformática para avaliar a robustez das soluções apresentadas pelos candidatos. Vale lembrar que o processo seletivo começa virtualmente onde todos os dados da <i>startup</i> foram devidamente analisados e criteriosamente checados. Só deve ir para a banca de seleção presencial os candidatos que já tiveram suas <i>startups</i> qualificadas nas etapas virtuais.
Processo seletivo	Critérios de seleção	O ideal é construir um ponto de equilíbrio entre quatro eixos: 1) Tecnologia, 2) Equipe, 3) Mercado e 4) Capacidade de atrair

		<p>investimentos. Em consonância com o estudo de Knockaert et al. (2010) investidores especializados em tecnologia, e especialmente no setor de saúde, valorizam principalmente critérios vinculadas à tecnologia, tais como viabilidade técnica, grau de inovação, propriedade intelectual, aspectos regulatórios, se a tecnologia é uma plataforma de produtos, entre outros.</p> <p>Na equipe é importante verificar a complementariedade das competências técnicas e de gestão. Muitas vezes o time é formado exclusivamente de cientista o que representa um ponto de alerta, mas em nossa experiência não é um fator que justificaria a exclusão. O estudo ressaltou a necessidade de avaliar, também, as questões comportamentais e personalidade dos empreendedores, entendendo se ele quer aprender, se tem persistência, se tem capacidade de resolver problemas complexos entre outros. A análise do mercado deve levar em consideração aspectos como: tamanho, dinâmica de concorrentes e substitutos, como se organizam os elos da cadeia e se é possível inserir o produto daquela <i>startup</i> nessa cadeia sem grandes barreiras.</p> <p>A capacidade de atrair investimento está ligada à trajetória do que aquele negócio pretende desenvolver e se durante essa trajetória se irá atrair a atenção de outros investidores com ticket de investimento maiores. Também se a empresa tem propósito e se atente aos critérios de tecnologia, equipe e mercado.</p>
Pacote do Programa	Mentorias	É fundamental contar com uma boa rede de mentores com experiências em áreas diferentes. A diversidade ajuda na hora de encontrar um mentor certo para gerar os <i>insights</i> que os empreendedores necessitam. Como a maioria dos mentores são voluntários, é importante encontrar uma forma de reconhecimento que funcione como moeda de troca para que mais mentores queiram participar da rede. A experiência mostrou que as mentorias são mais eficientes nas questões técnicas que estratégicas. A equipe de aceleração deve ajudar o empreendedor na hora de encontrar um bom mentor para esclarecer a dúvida que ele tem no momento, portanto a equipe deve conhecer muito bem o perfil de cada um dos mentores.
	<i>Workshops</i> e Treinamentos	Os temas dos <i>workshops</i> devem observar a demanda das <i>startups</i> . Conteúdos que sejam visivelmente necessários a todos, tais como marketing, comercial, financeiro e captação de investimentos devem ser ministrados em forma de <i>workshops</i> , para todos. Para os demais conteúdos, recomenda-se desenvolver conteúdo online que possa ser entregue aos empreendedores sob demanda. Cada conteúdo ministrado deve ser seguido de uma tarefa de aplicação do mesmo na realidade da empresa.
	<i>Office Hour</i>	O tempo que a equipe de aceleração passa com o empreendedor é a oportunidade de mergulhar na estratégia do negócio. É importante que a equipe se aprofunde na estratégia da <i>startup</i> para gerar insights relevantes para o empreendedor. É recomendável que a equipe de aceleração seja liderada por um profissional sênior para ajudar o empreendedor nas tomadas de decisão. A equipe deve manter contato constante com o empreendedor e semanalmente avaliar a evolução da estratégia.
Pacote do Programa		

Pacote do Programa		A equipe de aceleração deve ser responsável pela elaboração em conjunto com o empreendedor dos direcionadores do negócio que são os objetivos que irão orientar o desenvolvimento do plano estratégico. Esses objetivos devem ser desdobrados em estratégias a equipe deve acompanhar semanalmente a execução dessas tarefas, não só cobrando, mas contribuindo também.
	Serviços especializados	Foi possível identificar que as <i>startups</i> necessitam de serviços similares. Parte desses serviços pode ser prestado pela própria equipe de aceleração, no entanto, para serviços especializados é recomendável que a aceleradora tenha um grupo de empresas parceiras que possam prestar esses serviços para as <i>startups</i> a custos acessíveis. No estudo de caso os serviços especializados mais solicitados foram: propriedade intelectual, regulatório, marketing digital, jurídico e contabilidade.
	<i>Network</i>	Ao aderir a um programa de aceleração a <i>startup</i> espera que a aceleradora tenha uma rede de contatos que possa ajudar no desenvolvimento mais rápido do negócio. A rede de contatos deve englobar potenciais clientes, fornecedores, outras <i>startups</i> , profissionais de agências regulatórias e principalmente investidores. Nesse aspecto, para se ter uma rede forte e estruturada reforça-se a ideia que a aceleradora deve ser temática ou no mínimo possuir vertical temática com equipes independentes.
	<i>Demoday</i>	O Demoday é um momento no qual a <i>startup</i> deve sentir orgulho por ter cumprido uma longa trajetória. Nesse perfil de evento é recomendável que haja um clima de festa. Enaltecer as qualidades das <i>startups</i> é fundamental para destacá-las em uma plateia com muitos investidores. Vários investidores anjo e até mesmo fundos de venture capital demonstram insegurança na hora de investir em tecnologias que eles não entendem. Nessa linha, é importante que a aceleradora promova eventos com o objetivo de desmistificar os investimentos em <i>startups</i> com tecnologias complexas. É recomendável que as <i>startups</i> recebam uma orientação sobre <i>valuation</i> que as auxilie nas negociações com os investidores. Não identificamos um método único capaz de calcular o <i>valuation</i> de uma <i>startup</i> dado o grau de incerteza que esse perfil de empresas possui. Por esse motivo foi desenvolvido um método híbrido que considera critérios de mitigação de risco nas fases pré-operacionais do negócio e projeções financeiras quando o negócio começa a faturar.
	Investimento	O investimento das aceleradoras nas <i>startups</i> devem vir em duas formas: 1) recursos financeiros e 2) pacote de serviços especializados. O investimento financeiro é fundamental pois é ele que vai ajudar a financiar as mudanças que a <i>startup</i> precisa fazer para mudar de nível. Aceleração sem investimento compromete a implantação das mudanças. O investimento deve estar entre 150 e 300 mil reais. Deve ser liberado em tranches vinculadas a metas de esforço de execução. O empreendedor, juntamente com a equipe de aceleração, deve estabelecer a planilha de gastos alocados no período de aceleração

	<i>Equity</i>	<p>A pesquisa evidenciou a necessidade de as aceleradoras manterem um <i>equity</i> médio na faixa de 10%. e nunca superior a 15%. Considerando que as <i>startups</i> passarão necessariamente por outras rodadas de investimento (investimento anjo, séries A, B e C) haverá muita diluição nas rodadas seguintes. Se o time de fundadores não mantiver uma participação significativa para ceder a essas próximas rodadas os futuros investimentos podem ser comprometidos</p> <p>A definição de um percentual único de <i>equity</i> para todas as <i>startups</i> facilita por um lado, porém cria uma injustiça ao igualar <i>startups</i> de maior e menor potencial. Recomenda-se criar uma tabela variando de 8 a 12%, com base em critérios ligados ao grau de inovação da tecnologia, ao potencial de mercado e ao estágio de evolução do negócio para definir o valor de <i>equity</i> pedido pelo investimento. Dessa forma é possível usar um critério fixo que respeite as diferenças das empresas</p>
	Infraestrutura	<p>Tipicamente as aceleradoras fornecem acesso a espaços de <i>coworking</i>, salas de reunião auditórios e espaços de cafeteria. A experiência com as <i>startups</i> ligadas ao setor de saúde, porém demonstraram uma necessidade clara de espaços de laboratório compartilhado. Esses espaços denominados Open Labs já são comuns na Europa e Estados Unidos, mas aqui no Brasil não são frequentes.</p> <p>Os custos para aquisição de equipamentos de laboratório são muito elevados e esses espaços compartilhados permitem que as <i>startups</i> tenham acesso ao equipamento pagando apenas um valor mensal pelo uso.</p> <p>Caso a aceleradora não tenha acesso a um laboratório próprio para compartilhar com as <i>startups</i>, ela pode identificar centros laboratoriais nas universidades parcialmente ociosos que estejam dispostos a realizar parcerias.</p>
Pós-programa	Rede de empreendedores	<p>Ao longo dos doze meses do programa foi muito comum ver empreendedores recorrendo a colegas de outras <i>startups</i> para tirar dúvidas e trocar experiências, o que se deixa claro a importância de se criar formas de estimular o contato entre as <i>startups</i> de turmas atuais e antigas.</p> <p>Esse estímulo ao contato pode ser feito de várias formas: 1) realização de eventos, 2) realização de confraternização, <i>happy hour</i> e 3) convidando <i>startups</i> de edições anteriores para realizarem palestras e mentorias para a turma atual</p>

Pós-programa	Suporte pós-programa	<p>Mesmo o programa de aceleração, que constituiu o estudo de caso, possuiu doze meses de duração, nem todas as <i>startups</i> do programa atingiram a maturidade dentro desse período. Mesmo após o término do programa, e considerando que a aceleradora tem quotas de participação na <i>startup</i>, é papel da aceleradora continuar contribuindo com o desenvolvimento da empresa.</p> <p>Após o programa o suporte passa a ser em indicações de cliente e investidores, reuniões periódicas para discussão da estratégia e convite para participar dos eventos relevantes para a <i>startup</i>. Nessa fase o suporte é mais sob demanda.</p>
Estrutura financeira	Fontes de financiamento	<p>Aceleradoras baseadas unicamente em <i>equity</i> possuem um ciclo de tipicamente longos. Nos primeiros anos a aceleradora só realiza investimentos começando a retornar em média após 5 anos de operação com a realização dos primeiros desinvestimentos.</p> <p>Para reverter esse cenário, é fundamental que a aceleradora possua outras formas de monetização para reduzir necessidade de capital e risco.</p> <p>É possível gerar receita adicional de várias formas sendo principalmente: 1) prestação de serviços para grandes empresas, na forma de aceleração corporativa, 2) Investidores interessados em boas oportunidades podem pagar uma remuneração no formato de taxa de administração, 3) Prestação de serviços diversos e 4) Financiamento público através de editais de inovação e</p>

Fonte: Elaborado pelo autor

5. CONCLUSÃO

A revisão bibliográfica demonstrou a importância de se entender melhor as características de um programa de aceleração voltado a empresas do setor de saúde. As particularidades desse setor, tais como, os altos volumes de investimento requerido, os longos períodos de desenvolvimento de produto e os rígidos padrões regulatórios exigidos, tornam a tarefa de empreender no segmento de saúde complexa e arriscada.

Ficou evidente que as aceleradoras tradicionais estão mais preparadas para desenvolver negócios digitais e/ou de baixa complexidade tecnológica que negócios na área de saúde. Nessa direção, este estudo reforça um importante debate sobre a eficácia das aceleradoras multisetoriais em comparação às aceleradoras temáticas. Dado ao grau de especialização necessário para se acelerar empresas do setor de saúde, dificilmente uma aceleradora não especializada seria capaz de suprir todas as necessidades que o novo negócio na área de saúde demandaria.

A elaboração do estudo de caso permitiu verificar que a aceleradora pesquisada está promovendo esforços relevantes na direção de se criar um dos primeiros programas de aceleração voltados para o setor de ciências da vida no Brasil. Apesar disso, é importante ressaltar que ainda existem melhorias a se implantar no programa quando analisamos o grande desafio de se desenvolver as empresas do setor de saúde.

Entre os principais pontos fortes do programa de aceleração pesquisado, destaca-se a equipe qualificada e especializada em temas de saúde. Essa característica do time de aceleração permite gerar insights mais profundos para os empreendedores, auxiliando na tomada de decisões estratégicas que tendem a melhorar a probabilidade de sucesso do novo negócio. Outro fator de destaque é a presença de uma estrutura laboratorial e produtiva para uso compartilhado. Sabe-se que os altos custos para se adquirir equipamentos e montar unidades fabris são muitas vezes barreiras intransponíveis para as *startups*. Por fim, o modelo de aceleração de doze meses pareceu acertado

uma vez que muitas *startups* do segmento de saúde não conseguem promover uma mudança de estágio em programas de aceleração mais curtos.

Do ponto de vista das melhorias, deve-se priorizar as conexões internacionais com investidores e clientes. O setor de saúde é muito globalizado e é impossível desenvolver uma empresa que tenha um produto de classe mundial sem conexões internacionais. De preferência essas conexões devem ser estruturadas nas fases iniciais do negócio, que é exatamente as fases em que as *startups* participam de programas de aceleração.

Alguns aspectos a serem melhorados não dependem da aceleradora, mas sim da própria maturidade do mercado. O adensamento da rede de investidores especializados, por exemplo, é uma mudança que demanda um tempo de evolução do próprio ecossistema.

Programas de aceleração especializados em saúde são bastante novos no Brasil e o fato desse fenômeno ainda estar em desenvolvimento desperta um ponto de atenção quanto ao seu modelo de sustentabilidade financeira. Ainda não é possível concluir que esse modelo de aceleração especializado em saúde seja sustentável no longo prazo. Novas formas de geração de receitas, ou até modelos diferentes de sustentabilidade dos verificados na literatura, podem surgir para atender aos desafios de se manter funcionando uma aceleradora de *startups* de saúde.

Esperamos que as descobertas desse projeto de pesquisa possam abrir caminho para novos estudos sobre os modelos de programas de aceleração focados no setor de saúde.

6. LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA FUTUROS ESTUDOS

Essa seção visa esclarecer algumas limitações desse projeto de pesquisa e também identificar algumas oportunidades para futuros estudos no tema. Em primeiro lugar, o universo de *startups* pesquisado pode não refletir com clareza todas as características deste fenômeno. Ainda nessa mesma linha, como contexto espacial tem influência no desenvolvimento das *startups* (BEUGELSDIJK, 2007; GONZÁLEZ-PERNÍA et al., 2012), novos estudos com foco em outras regiões são necessários para ampliar a visão das atuais descobertas.

Segundo, avaliar o impacto do programa de aceleração no desempenho das aceleradas exige um estudo longitudinal comparando parâmetros de sucesso de um grupo de empresas participantes do programa, com um grupo controle que não tenha participado de nenhum modelo de aceleração.

Por fim, seria importante um estudo aprofundado capaz de comparar a efetividade dos impactos e valor agregado das contribuições de um programa de aceleração especialista versus um programa generalista, o que nos traria um melhor entendimento dos benefícios de cada um.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AERTS, K., MATTHYSSENS, P., VANDENBEMPT, K. Critical role and screening practices of European business incubators. **Technovation**, n.27, p.254-267, 2007.

AROJARVI, O. **How to value biotechnology firms: a study of current approaches and key value drivers**, (2001). (Masters Thesis, Helsinki School of Economics and Business Administration). Disponível em: <<http://www.finbio.net/publications/pro-graduarojarvi-01-en.htm>>.

ÅSTEBRO, T.; THOMPSON, P. Entrepreneurs: Jacks of All Trades or Hobos? **Research Policy**, v.40, n.5, p.637-649, 2011.

AYOUB, M. R.; GOTTSCHAL, K. S.; MÜLLER, B. Impact of public seed-funding on academics spin-offs. **J.Technol Transf.**, v.42, n.5: p.1100-1124, 2017.

BARNEY, J. B. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, v.17, n.1, p.99-120, 1991.

BARNEY, J. B., 2006. **Gaining and sustaining competitive advantage**. 3. ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 2006.

BERBEGAL-MIRABENT J.; RIBEIRO-SORIANO, D. E.; GARCÍA, J. L Can a magic recipe foster university spin-off creation? **J. Bus. Res.**, v.68, n.11, p.2272-2278, 2015.

BEUGELSDIJK, S. "Entrepreneurial culture, regional innovativeness and economic growth." **Journal of Evolutionary Economics**, v.17, n.2, p.187-210, 2007.

*

BHAYANI, A. Building entrepreneurial universities in a specific culture-barriers and opportunities: the case of universities in the United Arab Emirates. **Int. J. Nonprofit. Volunt. Sect. Mark**, v.20, n.4, p.312-330, 2015.

BIOSCIENCE INNOVATION AND GROWTH TEAM (BIGT). Improving national health, increasing national wealth. (2013) **Bioscience**, nov.2015. Disponível em: <<http://www.bioindustry.org/bigtreport/>>

BLIEME, L. M.; FLORES, R.; DE KLERK, S.; MILES, M.; COSTAS, B.; MONTEIRO, P. 2016. **The role and performance of accelerators in the Australian Startup Ecosystem**: final report for the Department of Industry, Innovation & Science. Sydney, Australia: UNSW Business School, 2016. Disponível em : <https://archive.industry.gov.au/industry/OtherReportsandStudies /Documents/The-role-and-performance-of-accelerators-in-theAustralian-startup-ecosystem.pdf>

CLARYSSE, B.; TARTARI, V.; SALTER, A. The impact of entrepreneurial capacity, experience and organizational support on academic entrepreneurship. **Research Policy**, v.40, n.8, p.1084-1093, 2011.

COHEN, Susan. What do accelerators do? Insights from incubators and angels. **Innovations: Technology, Governance, Globalization**, n.8, p.19-25, 2013.

DAVEY, T.; ROSSANO, S.; van der SIJDE, P. Does context matter in academic entrepreneurship? The role of barriers and drivers in the regional and national context. **J. Technol. Transf.**, v.41, n.6, p.1457-1482, 2016.

DEE, N.; GILL, D.; WEINBERG, C.; McTAVISH, S. **Startup support programmes: what's the difference?** Nesta Innovation Foundation Report. London: Nesta, 2015. Disponível em: <https://www.nesta.org.uk/report/startup-support-programmeswhats-the-difference/>

DI MAIS, J.; HANSEN, R. W.; GRABOWSKI, H. G. (2003) The price of innovation: new estimates of drug development costs. **Journal of Health Economics**, v.22, p.151-185, 2003.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from national systems and 'mode 2' to a Triple Helix of university-industry-government-relations. **Research Policy**, v.29, n.2, p.109-123, 2000.

FIGUEIREDO, Felipe C. Qual a diferença entre a ACE Startups e um fundo de investimento VC? Disponível em: <https://acestartups.com.br/a-ace-startups-e-um-fundo-de-investimento-vc/> Acesso em 16 set. 2019.

FRICK, W. How old are Silicon Valley's top founders? Here's the Data. **Harvard Business Review**, 2014. Disponível em: <https://hbr.org/2014/04/how-old-are-silicon-valleys-top-founders-heres-the-data> Acesso em 29 abr. 2018.

GELIJNS, A. C. Comparing the development of drugs, devices and clinical procedures,. In: GELIJNS, A. C. (Ed). **Institute of Medicine, Medical Innovation at the Crossroads: modern methods of clinical investigation**. Washington DC: National Academy Press, 1990. P. 147–201.

GONZÁLEZ-PERNÍA, J.; Peña-Legazkue, I.; VENDRELL-HERRERO, F. Innovation, entrepreneurial activity and competitiveness at a sub-national level. **Small Business Economics**, v.39, n.3, p.561-574, 2012.

GUNTER, F. A simple model of entrepreneurship for principles of economics courses. **The Journal of Economic Education**, v.43, n.4, p.386-396, 2012.

HAUSBERG, J. P.; Korreck, S. Business incubators and accelerators: a co-citation analysis-based, systematic literature review. **Journal of Technology Transfer**, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9651-y>

HOSSINGER, S. M.; CHEN, X.; WERNER, A. Drivers, barriers and success factors of academic spin-offs: a systematic literature review. **Management Review Quarterly**, n.1, 2020. Disponível em: <https://www.springerprofessional.de/en/drivers-barriers-and-success-factors-of-academic-spin-offs-a-sys/16678454>.

HOURD, P. C.; WILLIAMS, D. J. Results from a study to identify the factors that contribute to success for UK and other small & medium sized enterprises operating in the healthcare and bioindustries - Working Paper HEG 12.5/04. Loughborough UK: Healthcare Engineering Group - Loughborough University, 2004 Disponível em: <<http://www.lboro.ac.uk>.

HOURD, P. C. ; WILLIAMS, D. J. (2006). Success in healthcare technology businesses: coordinating the value milestones of new product introduction, financial stakeholders and business growth. **Innovation**, v.8, n.3, p.229-247, 2006.

HUCKLE, D. Diagnostics as a rewarding biotechnology investment. **Biotechnology Investment Today**, v.2, n.3. Disponível em: <http://www.investinbiotech.com/>

ISABELLE, D.A. Key factors affecting a technology entrepreneur's choice of incubator or accelerator. **Technology Innovation Management Review**, p.16-22, Feb. 2013.

JOERN H. Block; CHRISTIAN, O.; FISCH MIRJAM, van Praag. The Schumpeterian entrepreneur: a review of the empirical evidence on the antecedents, behaviour and consequences of innovative entrepreneurship. **Industry and Innovation**, v.24, n.1, p.61-95, 2017.

JUSTIN, Doran; nóirín, McCARTHY, Nóirín; O'CONNOR, Marie; NSIAH, Christian. (Reviewing Editor). The role of entrepreneurship in stimulating economic growth in developed and developing countries, **Cogent Economics & Finance**, v.6, n.1, 2018.

LACETERA, N . Academic entrepreneurship. **Manag. Decis. Econ.**, v.30, n.7, p.443-464, 2009.

MAES, J.; LEROY, H.; SELS, L. Gender differences in entrepreneurial intentions: a TPB multi-group analysis at factor and indicator level. **Eur. Manag. J.**, v.32, n.5, p.784-794, 2014.

MARKMAN, G. D.; BALKIN, D. B.; BARON, Robert A. 2002. Inventors and new venture formation: the effects of general self-efficacy and regretful thinking. **Entrepreneurship Theory and Practice**, v.27, n.2, p.149-165, 2002.

NEVES, M.; FRANCO, M. Academic spin-off creation: barriers and how to overcome them. **R&D Manag.**, v.48, n.5, p.505-518, 2016.

O'GORMAN, C.; BYRNE O.; PANDYA, D. How scientists commercialise new knowledge via entrepreneurship. **J. Technol. Transf.**, v.33, n.1, p.23-43, 2008.

OLIVEIRA, Sá et al. Perfil e características de empresas de base tecnológica (EBTS): o caso de empresas em Maceió, Alagoas. In: CONGRESSO LATINO-IBEROAMERICANA DE GESTÃO E TECNOLOGIA,15., 27-31out.2013. **Anais...** Porto, Portugal: 2013.

PAUWELS, C.; CLARYSSE, B.; WRIGHT, M.; Van HOVE, J. Understanding a new generation incubation model: the accelerator. **Technovation**, v.50-51, p.13-24, 2016.

PIRNAY, F.; SURLEMONT, B.; NLEMVO, F. Toward a typology of university spinoffs. **Small Business Economics**, v.21, n.4, p.355-369, 2003.

ROBERTS, E. et al. Entrepreneurship and Innovation at MIT: continuing global growth and impact. Cambridge, MA: MIT Sloan School of Management,, 2015. Disponível em: <http://web.mit.edu/innovate/entrepreneurship2015.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2018.

ROBERTS, E. B. **Entrepreneurs in high technology**. New York: Oxford University Press, 1991.

ROBERTS, E. B. **Entrepreneurs in high technology: lessons from MIT and beyond**. New York: Oxford University Press, 1991.

ROBINSON, R. Non-clinical development activities for medical devices. **Regulatory Affairs Focus**, p.1–5, July 2004.

SCILLITOE, J. L.; CHAKRABARTI, A. K. The role of incubator interactions in assisting new ventures. **Technovation**, v. 30, n.3, p.155-167, 2010.

SCILLITOE, J. L.; CHAKRABARTI, A. K. The role of incubator interactions in assisting new ventures. **Technovation**, v.30, v.3, p.155-167, 2010.

SEBRAE. DataSebrae. **Perfil dos Empreendedores**. Disponível em: < <http://datasebrae.com.br/perfil-dos-empresarios/>>. Acesso em 28 abr. 2018.

SHANE, S. Encouraging university entrepreneurship? The effect of the Bayh-Dole Act on University Patenting in the United States. **Journal of Business Venturing**, v.19, n. 1, p.127-151, 2004a.

SHANE, S. Academic entrepreneurship: university spin-offs and wealth creation. Northampton, MA: Edward Elgar, 2004b.

SINGH SANDHU et al. Entrepreneurship barriers and entrepreneurial inclination among Malaysian postgraduate students. **Int. J. Entrep. Behav. Res.**, v.17, n.4, p.428-449, 2011.

SMILOR, R., GIBSON, D., DIETRICH, G. University spin-out companies: technology start-ups from UTAustin. **J. Bus. Ventur.**, v.5, n.1, p.63-76, 1990.

STANKIEWICZ, Rikard. Spin-off companies from universities. **Science and Public Policy**, v.21, n.2, p. 99–107, Apr.1994. © 2019 Oxford University Press. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/spp/21.2.99>>

STEWART, J.J.; ALLISON, P. N.; JOHNSON, R.S. Putting a price on biotechnology. **Nature Biotechnology**, v.19, p.813-817, 2001.

THE NATIONAL BUSINESS INCUBATION ASSOCIATION (NBIA). Disponível em: <http://nbia.org>

TOWNSHEND, P.; COLINDRES, G.; HO, M. Y. Funding solutions for life science startups. **Genetic Engineering & Biotechnology News**, v.32, v.1, p.1-17, 2012. Disponível em: <http://doi:10.1089/gen.32.1.05>

VALLADARES, Lícia. Os dez mandamentos da observação participante. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v.22, n.63, 2005.

VISINTIN, F.; PITTINO, D Founding team composition na dearly performance of university-based spin-off companies. **Technovation**, v.34, n.1, p.31-43, 2014.

VOHORA, A.; WRIGHT, M.; LOCKETT, A. Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies. **Research Policy**, v.33, p.147-175, 2004.

WALTER, S.G.; PARBOTEEAH, K.P.; WALTER, A. University departments and self-employment intentions of business students: a cross-level analysis. **Entrep. Theory Pract.**, v.37, n.2, p.175-200, 2013.

WALTER, A.; AUER, M.; RITTER, T. The impact of network capabilities and entrepreneurial orientation on university spin-off performance. **Journal of Business Venturing**, v 21, n.4, p.541-567, 2006.

WHITMORE, E. **Development of FDA-regulated medical products**. Milwaukee USA: ASQ Quality Press, 2004.