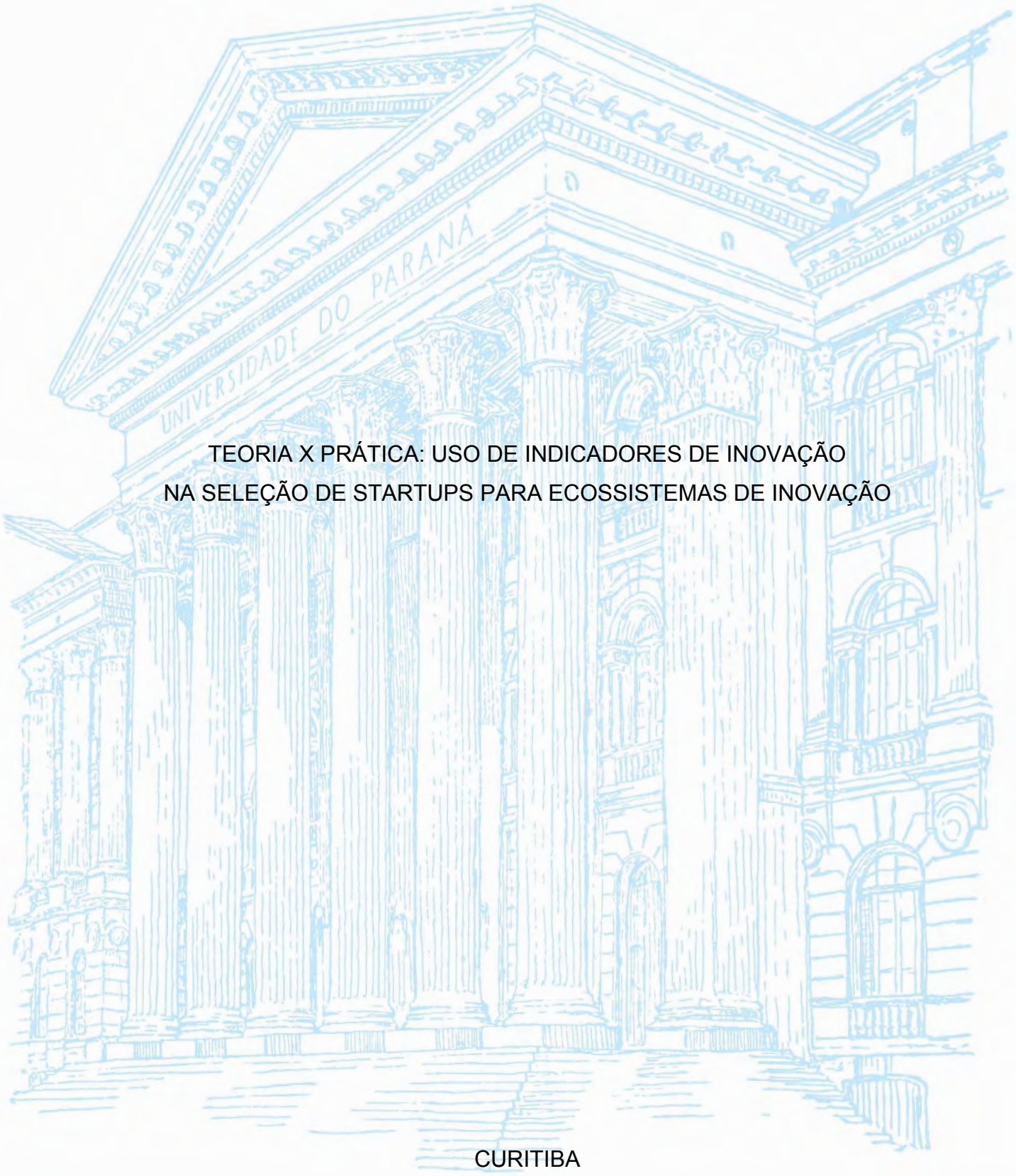
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DANIEL DE SOUZA VALOTTO



TEORIA X PRÁTICA: USO DE INDICADORES DE INOVAÇÃO NA SELEÇÃO DE STARTUPS PARA ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO

CURITIBA
2021

DANIEL DE SOUZA VALOTTO

TEORIA X PRÁTICA: USO DE INDICADORES DE INOVAÇÃO NA SELEÇÃO DE STARTUPS PARA ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Administração do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientadora: Profa. Dra. Márcia Ramos May

CURITIBA

2021

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – SIBI/UFPR COM DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)
Bibliotecário: Eduardo Silveira – CRB 9/1921

Valotto, Daniel de Souza
Teoria x prática: uso de indicadores de inovação na seleção de startups para ecossistemas de inovação / Daniel de Souza Valotto.- 2021.
199 p.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Administração, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas.

Orientadora: Márcia Ramos May.

Defesa: Curitiba, 2021.

1. Administração. 2. Startups. 3. Indicadores. 4. Inovação.
I. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas Programa de Pós-Graduação em Administração. II. May, Márcia Ramos. III. Título.

CDD 658

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ADMINISTRAÇÃO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **DANIEL DE SOUZA VALOTTO** intitulada: **TEORIA X PRÁTICA: USO DE INDICADORES DE INOVAÇÃO NA SELEÇÃO DE STARTUPS PARA ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO**, sob orientação da Profa. Dra. MÁRCIA RAMOS MAY, que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 25 de Fevereiro de 2021.

Assinatura Eletrônica
25/02/2021 16:43:51.0
MÁRCIA RAMOS MAY
Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica
25/02/2021 16:31:33.0
GUSTAVO ABIB
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica
08/03/2021 16:55:09.0
FELIPE MENDES BORINI
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO)

Assinatura Eletrônica
25/02/2021 17:11:29.0
FERNANDO ANTONIO PRADO GIMENEZ
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - PPPP)

Essa dissertação recebeu financiamento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES

Essa dissertação foi selecionada para o Consórcio de Projetos de Mestrado e Doutorado da XI edição do Encontro de Estudos sobre Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas – EGEPE 2020, realizado em 25 de março de 2020, com a participação dos professores Jefferson Lopes La Falce (FUMEC-MG) e Márcia Freire de Oliveira (UFU-MG).

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente minha mãe, que sempre dedicou sua vida em prol dos filhos. Sem sua inspiração, zelo e amor eu jamais teria conseguido concluir uma dissertação de mestrado, bem como qualquer outro objetivo que já alcancei até aqui.

A meu irmão Lucas e pessoas fundamentais em minha vida, Letícia, Kristal e Marcelo, que aguentam meus leves surtos e me motivam e me seguram em momentos difíceis.

A minha orientadora, Dra. Márcia Ramos May, pela honra e oportunidade de uma excelente parceria nesses dois anos, por compartilhar seus conhecimentos, experiências e ter me presenteado com um tema que me faz brilhar os olhos.

Aos amigos que construí ao longo dessa caminhada no mestrado e que foram fundamentais para eu chegar até o fim firme, confiante e com orgulho: Joyce, Júlia, Noah, Letícia, Giovana, Mateus, Jeferson, Emanuel, Mara, Weber, Olívia e Vivien. Obrigado por todos os momentos que passamos juntos, sejam os difíceis, nas angústias, medos e incertezas, ou em todos os momentos prazerosos na salinha, nos rolês, em casa ou no RU. Serão sempre inesquecíveis, os momentos e vocês.

Aos integrantes do grupo de pesquisa MONITEC, que foram essenciais no momento que essa dissertação ainda era apenas uma ideia incipiente e me ajudaram a dar os primeiros passos.

A todos os professos do PPGAMD da UFPR e do PPAD da PUCPR que contribuíram em minha formação de maneira direta ou indireta, sejam pelas disciplinas oferecidas, dicas, conselhos ou mesmo só me ouvir.

AO PPGADM em geral, incluindo a secretaria, por me proporcionarem a chance de viver essa experiência única e engrandecedora que é o mestrado (e o doutorado vindo aí).

Não posso deixar de agradecer ao professor Dr. Marcelo Cabral Jahnel, que ainda na graduação, foi o precursor por me despertar o interesse pela área acadêmica, além de sempre ter me apoiado, incentivado e ter sido em parte responsável por algumas das maiores conquistas em minha vida.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, por subsidiar essa pesquisa.

E aos participantes desse estudo que foram fundamentais para elaborar essa dissertação.

RESUMO

Múltiplas inovações incorporadas a nossa rotina foram concebidas em startups. Por seu porte e estrutura enxutos, as startups são o ambiente propício para romper com a tradição em produtos e serviços. São o cenário adequado para a experimentação de novas tecnologias e criação de novos mercados e, dessa forma, contribuem para o crescimento econômico e social. Não obstante sua vocação a inovar, as startups enfrentam barreiras para se desenvolver, principalmente de ordem financeira. A participação em ecossistemas de inovação é uma das formas de se driblar esses obstáculos, ao facultar seu acesso a recursos, construção de redes, transferência de conhecimento e à implementação dos projetos. Para ingressar em ecossistemas, as startups submetem-se a processos seletivos que utilizam indicadores de inovação para avaliar seu potencial. Todavia, os indicadores aplicados podem não ser os mais adequados às características das startups. Por sua vez, a literatura que congrega indicadores de inovação, startups e ecossistemas de inovação também se mostra incipiente. Nesse estudo, o objetivo principal foi analisar o uso de indicadores de inovação para a seleção de startups em ecossistemas de inovação. Foi adotada a estratégia de estudo de casos múltiplos em que foram selecionados os ecossistemas de inovação dos municípios de Curitiba, Florianópolis e São Paulo. Nesses, foram contemplados 39 atores que selecionam startups, compreendendo aceleradoras, centros de inovação, espaços de *coworking*, fundos de venture capital, incubadoras, e programas específicos de apoio a startups em que se coletou 38 documentos e 21 entrevistas semiestruturadas. No geral, essa pesquisa identificou um significativo descolamento entre o que é discutido na literatura e o que realizado na prática. Entre os mais de 1500 indicadores observados, notou-se grupos de indicados com maior enfoque teórico que são praticamente desprezados nos processos seletivos, enquanto critérios frequentes nas seleções não refletem o mesmo destaque teórico. Outro resultado relevante evidenciado no estudo é que utilizar os mesmos indicadores de inovação para selecionar startups e outras empresas tradicionais incorre em desvantagem às startups, visto que estas expressam características distintas de outras empresas que precisam ser consideradas nos processos seletivos. Para além disso, também é preciso considerar o estágio de desenvolvimento da startup no momento de avaliá-la, progredindo o nível de exigência dos critérios conforme a maturidade destas empresas. Outro achado relevante se refere ao amplo uso de indicadores subjetivos ou intangíveis nas avaliações, em que as experiências e conhecimentos do avaliador desempenham um papel decisivo na admissão ou não de uma startup no ecossistema. Com base nesses resultados, foi elaborada uma *proxy* com os indicadores de inovação mais comuns para processos de seleção de startups em acordo com seu estágio de maturidade, possibilitando auxiliar formadores de políticas de incentivo a startups a realizarem processos seletivos mais efetivos.

Palavras-chave: Indicadores de Inovação. Seleção de Startups. Ecossistema de Inovação. Indicadores para Startups.

ABSTRACT

Multiple innovations built into our routine have been designed in startups. Because of their lean size and structure, startups are the environment conducive to break with tradition in products and services. They are the appropriate scenario for the experimentation of new technologies and the creation of new markets and, thus, contribute to economic and social growth. Despite their vocation to innovate, startups face barriers to develop, especially financials. Participating in innovation ecosystems is one of the ways to overcome these obstacles by getting access to resources, network building, knowledge transfer and project implementation. To access ecosystems, startups undergo selective processes that use innovation indicators to assess their potential. However, the indicators applied may not be the most appropriate to startups 'characteristics. The literature that brings indicators of innovation, startups and innovation ecosystems is also incipient. In this study, the main objective was to analyze how innovation indicators are used to select new Startups. The strategy of multiple cases study was adopted in which the innovation ecosystems of Curitiba, Florianópolis and São Paulo were selected. We included 39 actors who select startups, including accelerators, innovation centers, coworking spaces, venture capital funds, incubators, and specific programs to support startups in which 38 documents and 21 semi-structured interviews were collected. In general, this research identified a significant detachment between what is discussed in the literature and what is done in practice. Among more than 1500 indicators observed, we noticed groups of indicators with a higher theoretical focus that are practically disregarded in the selection processes, while frequent criteria in the selections do not reflect the same theoretical highlight. Another relevant result evidenced in the study is that using the same innovation indicators to select startups and other traditional companies incurs a disadvantage to startups since they express distinct characteristics of other companies that need to be considered in the selection processes. In addition, it is also necessary to consider the development stage of the startup when evaluating it, progressing the level of requirement criteria according to the maturity of these companies. Another relevant finding refers to the broad use of subjective or intangible indicators in evaluations, in which the evaluator's experiences and knowledge play a decisive role in the admission or not of a startup in the ecosystem. Based on these results, a proxy was developed with the most common innovation indicators for startup selection processes in accordance with their maturity stage, enabling to assist startups' policy developers to perform more effective selection processes.

Keywords: Innovation Indicators. Selection of Startups. Innovation Ecosystem. Indicators for Startups.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - MOTIVADORES DE INOVAÇÃO NAS EMPRESAS 18
FIGURA 2 - FASES DE MATURIDADE DAS STARTUPS.....25
FIGURA 3 - REPRESENTAÇÃO DE UM ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO.....36
FIGURA 4 - MODELO ADAPTADO DE EI 40
FIGURA 5 - ETAPAS DE SELEÇÃO DOS ARTIGOS E TESES/DISSERTAÇÕES..52
FIGURA 6 - ETAPAS DA PESQUISA SOBRE STARTUPS E IIT 60
FIGURA 7 - REDE DE RELACIONAMENTOS DOS DADOS COLETADOS NO EI DE CURITIBA.....75
FIGURA 8 - REDE DE RELACIONAMENTOS DOS DADOS COLETADOS NO EI DE FLORIANÓPOLIS 80
FIGURA 9 - REDE DE RELACIONAMENTOS DOS DADOS COLETADOS NO EI DE SÃO PAULO.....85
FIGURA 10 - QUANTIDADE DE II DA LITERATURA POR BASE CIENTÍFICA.....87
FIGURA 11 - QUANTIDADE DE CODIFICAÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE NA LITERATURA.....88
FIGURA 13 - FREQUÊNCIA DE INDICADORES POR FASES DA STARTUP 91
FIGURA 14 - PROPORÇÃO DE CODIFICAÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE DO CAMPO.....93
FIGURA 15 - PROPORÇÃO DAS FASES DA STARTUP ENTRE AS CATEGORIAS ANALÍTICAS 94
Figura 16 - QUANTIDADE DE INDICADORES CODIFICADOS POR CATEGORIA ANALÍTICA.....96
FIGURA 17 - REPRESENTAÇÃO DE UM INDICADOR DE INOVAÇÃO GENÉRICO 97
FIGURA 18 - FREQUÊNCIAS DE II GENÉRICOS E II CODIFICADOS 98
FIGURA 19 - REPRESENTAÇÃO DA TABELA-RESUMO DAS ANÁLISES 99
FIGURA 20 – DIAGRAMA DA FREQUÊNCIA DE II DE CONTAGEM DA INOVAÇÃO 100
FIGURA 21 - FREQUÊNCIA DE II GENÉRICOS ESPECÍFICOS DA COMPANHIA 103
FIGURA 22 - FREQUÊNCIA DE II FINANCEIROS.....106

FIGURA 23 - DISTRIBUIÇÃO DOS II FINANCEIROS DO CAMPO ENTRE AS FASES DA STARTUP 109
FIGURA 24 - FREQUÊNCIA DE II DE INPUT 110
FIGURA 25 - FREQUÊNCIA DE II DE INPUT 112
FIGURA 26 - FREQUÊNCIA DE II MEDIDA DE PROCESSO 115
FIGURA 27 - FREQUÊNCIA DE II DE OUTPUT 118
FIGURA 28 - FREQUÊNCIA DE II DE P&D&I 120
FIGURA 29 - FREQUÊNCIA DE II DE PRODUTO 122
FIGURA 30 - FREQUÊNCIA DE INDICADORES DE PROPRIEDADE INTELECTUAL 125
FIGURA 31 - FREQUÊNCIA DE II DE THROUGHPUT 128
FIGURA 31 - FREQUÊNCIA DE II DE TIME 132
FIGURA 33 - FREQUÊNCIA DE II DE MERCADO 136
FIGURA 34 - DISTRIBUIÇÃO DOS II DE MERCADO NAS FASES DA STARTUP 138
FIGURA 35 - FREQUÊNCIA DE II TECNOLÓGICOS 139
FIGURA 36 - QUANTIDADE DE INDICADORES NA PROXY DE IDEAÇÃO 142
FIGURA 37 - QUANTIDADE DE INDICADORES NA PROXY DE STARTUPS EM VALIDAÇÃO 143
FIGURA 38 - QUANTIDADE DE INDICADORES NA PROXY DE STARTUPS EM ESCALA 143

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - PERSPECTIVAS SOBRE OS TIPOS DE INOVAÇÃO 17
QUADRO 2 - PERSPECTIVAS SOBRE A INTENSIDADE DA INOVAÇÃO 17
QUADRO 3 - DEFINIÇÕES DE STARTUPS 21
QUADRO 4 - DEFINIÇÕES DE ECOSSISTEMAS 30
QUADRO 5 - EI BRASILEIROS UTILIZADOS NA LITERATURA 32
QUADRO 6 - CARACTERÍSTICAS DE EI 36
QUADRO 7 - ELEMENTOS E SUBELEMENTOS DE UM EI 38
QUADRO 8 - RESUMO DOS ELEMENTOS DE UM EI 38
QUADRO 9 - RESUMO DAS DIMENSÕES DE II 48
QUADRO 10 – ARTIGOS SELECIONADOS PARA O ESTADO DA ARTE EM II 54
QUADRO 11 - ARTIGOS SELECIONADOS NA BASE *SCOPUS* 55
QUADRO 12 - TESES E DISSERTAÇÕES SELECIONADAS NA BDTD 56
QUADRO 13 - CRITÉRIOS DE VALIDADE E CONFIABILIDADE DA PESQUISA 66
QUADRO 14 - DEFINIÇÕES CONSTITUTIVAS E OPERACIONAIS 67
QUADRO 15 - CATEGORIAS DE ANÁLISE 69
QUADRO 16 - RESUMO DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 70
QUADRO 17 - RESUMO DOS ATORES DO EI DE CURITIBA PARTICIPANTES DA PESQUISA 74
QUADRO 18 - RESUMO DOS ATORES DO EI DE FLORIANÓPOLIS PARTICIPANTES DO ESTUDO 79
QUADRO 19 - RESUMO DOS ATORES DO EI DE SÃO PAULO PARTICIPANTES DA PESQUISA 84
QUADRO 21 - QUANTIDADE DE INDICADORES IDENTIFICADOS POR ATOR 89
QUADRO 22 - II GENÉRICOS DE CONTAGEM DA INOVAÇÃO 101
QUADRO 23 - II ESPECÍFICOS DA COMPANHIA 104
QUADRO 24 - II GENÉRICOS FINANCEIROS 107
QUADRO 25 - II GENÉRICOS DE INPUT 110
QUADRO 26 - II GENÉRICOS DE INTENSIDADE DE INOVAÇÃO 113
QUADRO 27 - II GENÉRICOS DE MEDIDAS DE PROCESSO 115
QUADRO 28 - II GENÉRICOS DE OUTPUT 118
QUADRO 29 - II GENÉRICOS DE P&D&I 120
QUADRO 30 - II GENÉRICOS DE PRODUTO 122

QUADRO 31 - II GENÉRICOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL 125
QUADRO 32 - INDICADORES GENÉRICOS DE THROUGHPUT 128
QUADRO 33 - INDICADORES GENÉRICOS DE TIME 132
QUADRO 34 - INDICADORES GENÉRICOS DE MERCADO 136
QUADRO 35 - INDICADORES GENÉRICOS TECNOLÓGICOS 140
QUADRO 36 - PROXY DE INDICADORES DE INOVAÇÃO PARA STARTUPS 144
QUADRO 37 - MATRIZ DE AMARRAÇÃO TEÓRICA 172

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – FREQUÊNCIA DE CODIFICAÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE 88
TABELA 2 – PROPORÇÃO DE II POR PROGRAMA 91
TABELA 3 – FREQUÊNCIA DAS CATEGORIAS ANALÍTICAS POR EI 93

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

AC	Análise de Conteúdo
ATD	Análise Textual Discursiva
B2B	Business to Business
EI	Ecossistema de inovação
IES	Instituições de Ensino Superior
II	Indicadores de Inovação
IIT	Indicadores de Inovação Tecnológica
MVP	Produto Mínimo Viável
NFBT	Novas Firmas Baseadas em Tecnologia
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
P&D&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PME	Pequenas e Médias Empresas
RUF	Ranking Universitário Folha
SaaS	Software as a Service
SNI	Sistema Nacional de Inovação
SRI	Sistema Regional de Inovação
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 9
1.1 JUSTIFICATIVA 12
1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA 13
1.2.1 Objetivo geral 14
1.2.2 Objetivos específicos 14
2 REVISÃO DA LITERATURA 15
2.1 INOVAÇÃO 15
2.2 STARTUPS 20
2.2.1 Surgimento e características 21
2.2.2 Estágios de maturidade 23
2.2.3 Diferenças, barreiras e parcerias com grandes empresas 26
2.3 ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO 28
2.3.1 Definições de Ecossistema 28
2.3.2 Exemplos, nascimento, vantagens e desvantagens dos EI 31
2.3.3 Características e elementos constituintes de EI 35
2.3.4 Papel de startups nos Ecossistemas de inovação 40
2.4 INDICADORES DE INOVAÇÃO 42
2.4.1 Tipos e categorias de Indicadores de Inovação 44
2.4.2 Estado da Arte em Indicadores de Inovação 51
2.4.3 Indicadores de inovação para *startups* 58
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 61
3.1 QUESTÕES DE PESQUISA 61
3.2 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO 62
3.3 ESTRATÉGIA DE PESQUISA 63
3.3.1 Critério para seleção dos casos 63
3.3.2 Fontes de evidências 65
3.3.3 Critérios de validade e confiabilidade 66
3.4 DEFINIÇÕES CONSTITUTIVAS E OPERACIONAIS 67
3.5 ANÁLISE DOS CASOS 68
3.6 RESUMO DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 69
4 DESCRIÇÃO DOS CASOS 71

4.1 CASO A – ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO DE CURITIBA....72
4.2 CASO B – ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO DE FLORIANÓPOLIS 75
4.3 CASO C – ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO DE SÃO PAULO 80
5 ANÁLISE COMPARATIVA....86
5.1 INDICADORES DA LITERATURA 86
5.2 INDICADORES DO CAMPO 89
5.3 CONFRONTANDO INDICADORES DA LITERATURA E DO CAMPO 95
5.3.1 II de Contagem da Inovação 100
5.3.2 II Específicos da Companhia....103
5.3.3 II Financeiros....106
5.3.4 II de Input 109
5.3.5 II de Intensidade da Inovação 112
5.3.6 II de Medida de Processo....114
5.3.7 II de *Output*....117
5.3.8 II de P&D&I....119
5.3.9 II de Produto....121
5.3.10 II de Propriedade Intelectual....124
5.3.11 II de Throughput 127
5.3.12 II de Time 131
5.3.13 II de Mercado 135
5.3.14 II Tecnológicos 139
5.4 PROXY DE INDICADORES DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PARA STARTUPS 142
6 CONSIDERAÇÕES....148
7 REFERENCIAS....152
APÊNDICE A – PROTOCOLO DO ESTUDO....168
APÊNCICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTAS....171
APÊNDICE C – MATRIZ DE AMARRAÇÃO....172
APÊNDICE D – CARTA DE APRESENTAÇÃO....174
APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 175
APÊNDICE F – *CHECK-LIST* DE DOCUMENTOS 176
APÊNDICE G – LISTA DE INDICADORES OBTIDOS NO ESTADO DA ARTE DE II 177
APÊNDICE H – CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DOS EDITAIS....191

1 INTRODUÇÃO

A economia global em torno de startups movimenta aproximadamente US$ 3 trilhões, o que se equipara aos valores movimentados pelo G7, grupo dos países mais industrializados do mundo (HERRMANN et al., 2020).

Esse desempenho econômico ascendente é resultado de um cenário de constante desenvolvimento de inovações em produtos, serviços, tecnologias e mercados ao qual pertencem as startups (OJAGHI; MOHAMMADI; YAZDANI, 2019; TRIPATHI et al, 2019). Por inovação, entende-se como um produto ou processo novo ou aprimorado que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores (OECD/EUROSTAT, 2018).

Ainda que startups demonstrem maior predisposição para inovar, este modelo de empresa sofre barreiras para desenvolver suas atividades inovadoras (OLIVA; KOTABE, 2018). Muitas dessas barreiras se referem ao pouco acesso a recursos financeiros, o que pode culminar na perda de potenciais inovações em startups (GIRAUDO; GIUDICI; GRILLI, 2019).

Uma forma de as startups superarem tais barreiras é através do suporte financeiro de outras organizações (D'ESTE; RENTOCCHINI; VEGA-JURADO, 2014). Freire, Maruyama e Polli (2017) indicam duas frentes de suporte financeiro à startups: parcerias com empresas já estabelecidas e ações públicas de fomento ao desenvolvimento destas empresas.

Grandes corporações e startups possuem características complementares. As corporações dispõem de recursos, escala e um sólido modelo de negócios, mas não podem correr grandes riscos; já as empresas iniciantes manifestam ideias promissoras, agilidade organizacional, maior propensão a riscos e potencial de crescimento, todavia, carecem de recursos e escala (ROMPHO, 2018).

Em relação às parcerias entre entidades públicas e startups, as demandas da sociedade por serviços e políticas públicas – como moradia, saneamento, educação, saúde, segurança, etc. – são uma potencial fonte de inovação às startups, pela sua facilidade em agir com soluções inovadoras (EDLER; GEORGHIOU, 2007). Van Winden e Carvalho (2019) ressaltam que subsídios públicos possibilitam aprimorar a qualidade de vida urbana ao mesmo tempo em que promove o empreendedorismo local.

Conforme empresas estabelecidas e entidades públicas começam a desenvolver parcerias com startups, é proporcionado um ambiente inovador de benefício mútuo que pode despertar o interesse de outras startups ou empresas consolidadas e estas desenvolverem novas parcerias, originando uma conglomeração (DEDEHAYIR; MÄKINEN; ROLAND ORTT, 2018).

Ao se unirem com uma finalidade orientada à atividade inovativa, startups e outros atores criam um ecossistema inovador regional no qual interagem para a formação e trajetória de todo grupo, possibilitando colaboração e criação de novos empreendimentos (JACOBIDES; CENNAMO; GAWER, 2018). Ecossistemas de inovação podem ser compreendidos como uma rede de pessoas, empreendedores, investidores privados e públicos, universidades, grandes empresas e outros elementos, que juntos concretizam a inovação (TRIPATHI et al., 2019).

Krajcik e Formanek (2015) indicam que os ecossistemas de inovação dão suporte a inovações locais, desenvolvem um ambiente de negócios e proporcionam crescimento regional. A concentração de capital humano em ecossistemas inovadores é outro elemento que permite reduzir barreiras da inovação relacionadas a falta de conhecimento e incertezas de mercado. Funcionários altamente qualificados proporcionam adaptação, proatividade e agilidade a força de trabalho em ecossistemas (D'ESTE; RENTOCCHINI; VEGA-JURADO, 2014).

Diante destes benefícios, diversos agentes públicos e privados vêm desenvolvendo ações de apoio a atividades inovadoras para atrair startups em seus ecossistemas. Dentre os mais comuns, encontram-se subsídios diretos em pesquisa e inovação, internacionalização, incentivo a programas de ações de capital de risco, programas de empréstimos, financiamentos e incentivos fiscais, programas de encubação e aceleração, redução de impostos, mentorias (DEDEHAYIR; MÄKINEN; ROLAND ORTT, 2018; ASEFI; RESENDE; AMORIM, 2019; STEPHENS et al., 2019). Diferentes exemplos de programas de apoio a startups em ecossistemas de inovação surgiram pelo mundo ao longo dos anos.

No Brasil, também são adotadas formas de incentivo a empresas iniciantes. Em São Paulo, o Techsampa fomenta inovação e tecnologia no município. Em Minas Gerais, o programa *Startups and Entrepreneurship Ecosystem Development* (SEED) oferece suporte a empreendedores nacionais e internacionais para desenvolverem projetos de base tecnológica no Estado. Curitiba oferece o Programa Curitiba

Tecnoparque, que estimula o desenvolvimento de empresas de base tecnológica e instituições de ciência e tecnologia no município.

Ainda que a quantidade de programas de incentivo a startups em ecossistemas de inovação tenha crescido nos últimos anos, há mais startups do que ofertas de apoio (FREIRE; MARUYAMA; POLLI, 2017). Dessa forma, as instituições necessitam adotar estratégias para selecionar startups que proporcionem as inovações mais adequadas às necessidades do ecossistema (PRASHANTHAM; KUMAR, 2019).

Dziallas e Blind (2019) apontam o uso de indicadores de inovação como a ferramenta ideal para uma clara avaliação da atividade inovadora em startups. Indicadores de Inovação são medidas estatísticas que proporcionam análise de aspectos da inovação e possíveis retornos a empresas (GRUPP; SCHUBERT, 2010).

A atividade inovativa é complexa, confusa e em frequente transformação (BORRÁS; LAATSIT, 2019). Consequentemente, indicadores de inovação demonstram desafios como inconsistência de definições, falta de padronização de métricas, intangibilidade de alguns aspectos da inovação e vieses de medidas (EDISON; BIN ALI; TORKAR, 2013; JANGER et al., 2017; DIACONU; VILCU, 2018). Métricas de inovação específicas a startups, que permeiem inovação tecnológica (OECD/EUROSTAT, 2018) em ecossistemas de inovação apresentam ainda mais desafios pois são pouco tratadas na literatura, evidenciando a necessidade de maiores investigações.

Dessa forma, essa pesquisa pretende contribuir aos estudos de indicadores de inovação no contexto brasileiro, respondendo ao seguinte problema de pesquisa: “**como indicadores de inovação são utilizados para a seleção de startups em ecossistemas de inovação regionais*?***”

Para tal, seguem-se a esta seção as justificativas teóricas, práticas e sociais que fundamentam a importância da discussão da temática. Na sequência, o capítulo 2 apresenta uma revisão da literatura sobre inovação, startups, ecossistemas de inovação e indicadores de inovação. Na sequência, o capítulo 3 indica os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento dessa investigação. O capítulo 4 apresenta os casos empregues na presenta dissertação, enquanto o capítulo 5 discorre a análise e discussão dos resultados. Por fim, o tópico 6 tece considerações do estudo.

1.1 JUSTIFICATIVA

A fim de clarificar a lacuna teórica existente em relação ao uso de indicadores de inovação tecnológica orientados a startups em ecossistemas de inovação, desenvolveu-se uma revisão bibliográfica com os construtos “indicadores de inovação tecnológica”, “startups” e “ecossistema de inovação”. Foi desenvolvida a seguinte expressão booleana: (“*startup**” OR “*start up**” OR “*start-up**” OR “*early-stage firm*” OR “*early-stage company*” OR “*early stage firm*” OR “*early stage company*” OR “*young innovative company*” OR “*young innovative firm*”) **AND** (“*technologic* innovation*” AND (“*evaluat**” OR “*assess**” OR “*measur**” OR “*metric**” OR “*indicator**” OR “*index*” OR “*pattern*” OR “*performance**” OR “*scale*”)) **AND** (“*Innovation ecosystem**” OR “*entrepreneur ecosystem*” OR “*startup* ecosystem*” OR “*start-up* ecosystem*” OR “*start up* ecosystem*”).

O primeiro trecho da expressão representa as diversas variações do termo “*startup*” encontrados na literatura, o segundo trecho indica as possíveis variações quanto ao termo “indicadores de inovação tecnológica”, o último trecho expressa as derivações da expressão “ecossistema de inovação” observadas na literatura.

A expressão booleana supracitada foi aplicada nas bases de pesquisa *Web of Science* e *Scopus*, resultando em um único artigo em cada base, tratando-se da mesma publicação, que não trata especificamente sobre indicadores de inovação. Esse resultado evidencia uma lacuna teórica e a necessidade de discussão da temática ao qual essa dissertação se propõe investigar e desenvolver o debate teórico e empírico sobre indicadores de inovação tecnológica para startups em ecossistemas de inovação.

Aliado a isso, as políticas de fomento a startups têm sido estudadas isoladamente. As motivações para atração destas empresas em ambientes de inovação têm se mostrado imprecisas, o que conduz a um processo insatisfatório de seleção de startups (GIRAUDO; GIUDICI; GRILLI, 2019).

Nesse sentido, essa pesquisa se propôs estudar programas de apoio a startups ofertados por ecossistemas de inovação nas regiões Sul e Sudeste Brasil de maneira integrada, investigando e comparando minuciosamente eventuais disparidades no uso de indicadores, gerando contribuições empíricas à discussão de políticas de incentivo a startups.

Também é consenso entre autores que as investigações sobre indicadores de inovação têm evidenciado critérios parciais ou rasos, focado em perspectivas específicas, indicadores diretos ou indiretos, enquanto outros enfatizam a ciência, tecnologia, indicadores de entrada, processo ou saída (CRUZ-CÁZARES; BAYONA-SÁEZ; GARCÍA-MARCO, 2013; EDISON; BIN ALI; TORKAR, 2013; JANGER et al., 2017; GAULT, 2018; HAUSER et al., 2018; GOETZ; HAN, 2020).

Em relação a essa lacuna, a presente investigação averiguou detalhadamente os diversos indicadores utilizados por ecossistemas de inovação a partir de um embasamento da literatura científica atual, evidenciando possíveis divergências entre os modelos e critérios adotados com o que é discutido na teoria, avançando a compreensão do uso de indicadores de inovação para a seleção de startups em programas de apoio de ecossistemas de inovação no Brasil.

Quanto as contribuições práticas dessa investigação, espera-se auxiliar atores formadores de políticas de incentivos a startups de maneira mais efetiva (GIRAUDO; GIUDICI; GRILLI, 2019), oferecendo um conjunto de indicadores crível e confiável para utilização em processos de seleção de startups aos ecossistemas de inovação. Ao mesmo tempo, essa contribuição possibilita às startups uma seleção mais íntegra, compreendendo critérios símeis a sua realidade, evitando empresas que não se adequam aos requisitos de se apropriarem das oportunidades. Em startups, esses indicadores ainda podem servir como norte de quais ações podem adotar para ingressarem em ecossistemas de inovação.

Por fim, as contribuições à sociedade dessa pesquisa referem-se aos benefícios oriundos da instalação de startups em ecossistemas de inovação regionais a partir de programas de incentivo que utilizam indicadores de seleção adequados. Nesse sentido, as startups estimulam o movimento empreendedor local (STEPHENS et al., 2019), inovam mais rapidamente frente as demandas regionais (FREIRE et al., 2017), possibilitam crescimento econômico e social regional (KRAJCIK; FORMANEK, 2015), facilitam o aumento da qualidade de vida urbana (VAN WINDEN; CARVALHO, 2019) e proporcionam mais empregos, produtividade, aumento de renda per capita e padrão de vida, mobilizando recursos e habilidades locais (UPADHYAY; SHARMA, 2019).

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo principal dessa pesquisa é analisar como indicadores de inovação são utilizados para a seleção de startups em ecossistemas de inovação.

1.2.2 Objetivos específicos

a) Identificar os principais indicadores de inovação utilizados na Literatura.
b) Identificar quais indicadores de inovação são utilizados por atores de ecossistemas de inovação na seleção de novas startups.
c) Analisar como os indicadores de inovação são utilizados por atores de ecossistemas de inovação na seleção de novas startups.
d) Comparar os indicadores de inovação utilizados na literatura e no campo.
e) Sugerir uma *proxy* de indicadores de inovação para seleção de startups.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 INOVAÇÃO

A decisão de inovar desencadeia um processo complexo, mutável e incerto. Por esta razão, é notável que a hegemonia do conceito cunhado por Schumpeter em 1934 oriente até hoje os estudos sobre inovação. Joseph Schumpeter sustenta que o fenômeno da inovação é a exploração de ideias bem-sucedidas, que podem gerar produtos, processos, serviços ou práticas de negócios rentáveis (SCHUMPETER, 1934, 1942). Ao longo de décadas, a contribuição de outros pesquisadores não negou a essência do pensamento Schumpeteriano. Longe disso, as correntes de estudo buscam a criação ou descoberta de melhores condições de sucesso ao inovar – e estabelecem-se a partir da referência de Schumpeter. É o que se depreende do trabalho de alguns autores, como descritos a seguir.

Loasby, Nelson e Winter (1982) definem uma abordagem evolucionista da inovação através da dependência da trajetória, onde a interação entre variados atores e fatores gera conhecimento e desenvolvimento de tecnologias e o modo como essa interação se estrutura afeta a trajetória da inovação.

Kline e Rosenberg (1986) propõem um conceito de inovação em formato de “cadeia de ligação” que é caracterizado por três aspectos básicos da atividade inovadora: é um processo não-linear que envolve interações e *feedbacks* na criação de conhecimento; é um processo de aprendizado incluindo diversos *inputs* (estímulos iniciais); não depende necessariamente do processo de invenção, podendo ser originado como solução de um problema.

Para Kenney (1986), a inovação é definida como o processo de aprimoramento ou criação de novos produtos a partir de maneiras de produção inéditas. Em outro entendimento, a inovação é observada em uma perspectiva sistêmica, na qual empresas externas influenciam a atividade inovativa interna (LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993). Nesse sentido, a transferência e difusão de conhecimento e de práticas são tidos como elementos que guiam e ao mesmo tempo restringem as atividades e capacidades inovadoras entre empresas de um mercado.

Smith (2004) defende que o construto é a criação de algo qualitativamente novo através de um processo de construção de aprendizado e conhecimento, envolvendo mudanças de competências e capacidades, trazendo novos resultados de

desempenho. Similarmente, Taques et al. (2020) consideram a inovação como uma novidade, algo consideravelmente inédito, a partir do processo de aprendizado e conhecimento.

Uma das referências mais conhecidas e utilizadas internacionalmente sobre inovação é do Manual de Inovação da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), mais conhecido como Manual de Oslo (DZIALLAS; BLIND, 2019). Um grupo de especialistas se reuniu no início da década de 1990 na tentativa de sintetizar diversas pesquisas sobre inovação. Ao final de 15 meses de debates criaram o Manual de Oslo, com o objetivo de constituir uma base comum nas pesquisas desta temática além de orientar e padronizar conceitos, metodologias e construção de indicadores. O Manual de Oslo define inovação como:

> Produto ou processo novo ou aprimorado (ou uma combinação dos mesmos) que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores da unidade e que foi disponibilizado para usuários em potencial (produto) ou utilizado pela unidade (processo) (OECD/EUROSTAT, 2018, p.22).

Esta será a definição de inovação adotada por essa pesquisa pelo fato de ser uma das mais recentes encontrada na literatura e por ser largamente utilizada por autores (DZIALLAS; BLIND, 2019). Além da difusa conceituação do termo, há diversas perspectivas e dimensões sobre inovação discutida por teóricos.

Devido sua complexidade, pesquisadores decompõem a inovação em diferentes enfoques (TIDD; BESSANT, 2015). Schumpeter (1941,1942), aponta que a atividade inovativa apresenta cinco dimensões: 1) criação de novos produtos ou novas formas de produtos já existentes; 2) novas formas de produção ou vendas de produtos; 3) abertura de novos mercados; 4) aquisição de novas fontes de fornecimento de matéria-prima ou de produtos semiacabados; 5) criação de novas estruturas industriais.

Outros teóricos também categorizam a inovação em diferentes dimensões, com perspectivas semelhantes, mas com particularidades específicas. O QUADRO 1 apresenta as variações.

QUADRO 1 - PERSPECTIVAS SOBRE OS TIPOS DE INOVAÇÃO

AUTOR	TIPOS				
Schumpeter (1934;1942)	Produto	Processo	Negócios	Modelo de Negócios	Recursos
North e Smallbone (2000)	Produto	Processo	Marketing	Mercado	Uso de TI
Liao e Wu (2010)	Produto	Processo	Mercado	Comportamental	Estratégico
Tidd, Bessant (2015)	Produto	Processo	Posição	Paradigma	
OECD/Eurostat (2018)	Produto	Processos de negócios			
Taques et al. (2020)	Produto e serviço	Processo	Marketing	Organizacional	

Fonte: Elaborado pelo Ator (2021)

Todos os autores descrevem dimensões de inovações de produtos e processos, enquanto variam entre demais dimensões. Até sua terceira edição lançada em 2005, o Manual de Oslo incluía mais duas dimensões, de marketing e organizacional e a dimensão de processo de negócio era tratada apenas como inovação de processo.

A partir da edição mais recente, datada de 2018, o Manual condensou todas as dimensões em apenas duas: inovações de produto (incorporando bens e serviços) e inovação de processos de negócios, que inclui as principais funções de gestão, entre eles marketing, organizacional, tecnológica, estratégica e comportamental (OECD/EUROSTAT, 2018), ou seja, contempla as dimensões indicadas pelos demais autores.

As inovações ainda podem ser classificadas conforme sua intensidade. Alguns autores apontam dois níveis de inovação, o incremental e o radical. O QUADRO 2 distingue as definições adotadas entre autores.

QUADRO 2 - PERSPECTIVAS SOBRE A INTENSIDADE DA INOVAÇÃO

AUTOR	INCREMENTAL	RADICAL
Schumpeter (1934)	Pequenas mudanças contínuas	Causam mudanças globais
Chandy e Tellis (1998; 2000)	Mudanças pequenas na tecnologia e benefícios incrementais relativamente baixos ao cliente.	Incorpora tecnologia substancialmente diferente e fornece benefícios mais altos.
Freire, Maruyama e Polli (2017)	Ajustes em meios já existentes.	Capacidade de transformar e até criar novos negócios.
Lennerts, Schulze e Tomczak (2019)	Adaptações menores de produtos existentes.	Mudanças fundamentais na tecnologia da empresa.
Taques et al. (2020)	Melhoria de elementos previamente existentes.	Algo realmente novo.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

A comparação indica que ainda que utilizem termos diferentes, as definições empregadas convergem ao mesmo conceito, onde inovações incrementais se referem a alterações pontuais a algo já existente, enquanto as inovações radicais representam projetos inéditos.

Ringberg, Reihlen e Rydén (2018) descrevem ainda um terceiro nível de inovação, o revolucionário, que compreende inovações tecnológicas disruptivas aliadas a mudança de mentalidade de gestores. Em contrapartida, Avlonitis e Salavou (2007) inferem que a distinção entre inovações incrementais e radicais é difícil, uma vez que reconhecem a inovação como uma sucessão de revisões para novos produtos ou serviços, dificultando a separação do que é incremental ou radical.

Independente da dimensão ou grau da atividade inovativa, estas são encaradas em empresas como uma resposta às mudanças no ambiente socioeconômico, muitas vezes guiadas por expectativas de retornos privados da inovação (TAALBI, 2017). A habilidade de uma companhia inovar é uma pré condição para o uso com sucesso de novos recursos, tecnologias e conhecimentos (BOROCKI; ORCIK; CVIJIC, 2013). O Manual de Oslo (OECD/EUROSTAT, 2018) argumenta que o principal motivo para uma empresa inovar é melhorar seu desempenho, mas este é motivado por necessidades específicas, conforme resume a FIGURA 1.

FIGURA 1 - MOTIVADORES DE INOVAÇÃO NAS EMPRESAS

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021), com base em OECD/EUROSTAT (2018).

Drucker e Noel (1986) Identificam elementos internos a organização que orientam à inovação, dentre eles oportunidades inesperadas e a incerteza sobre o

potencial sucesso ou fracasso dessa oportunidade, a percepção quanto necessidades e incongruências não atendidas e mudanças na estrutura do setor e do mercado. Dornelas (2004) indica elementos externos motivadores da inovação, como alterações demográficas, de percepção de consumidores e novos conhecimentos ou tecnologias.

Aliado a estes motivadores, a adoção de inovação pode trazer vantagens internas e externas ao negócio por meio de um processo de produção mais eficaz (TAQUES et al., 2020). Tidd e Bessant (2015) destacam vantagens que as empresas podem adquirir ao se orientarem para a inovação, como oferecer aos consumidores algo que outas empresas não conseguem ou desenvolver produtos e serviços de maneira que os concorrentes tenham dificuldade em dominar e copiar, ou cobre pela utilização de sua inovação. Outra vantagem oriunda da inovação é a criação de valor e vantagem competitiva às empresas (HITT; IRELAND; HOSKISSON, 2003).

Todavia, as empresas costumam sofrer diversos tipos de barreiras (COVIN; MILES, 2007) na busca por inovação. A natureza destas barreias é discutida por diversos autores.

Para Sandberg e Aarikka-Stenroos (2014) essas barreiras de inovação podem ocorrer em nível intrafirma, como a tomada de decisões estratégicas incorretas, falta de recursos, qualificação e gestão, e podem ocorrer barreiras a nível macroambiental, como necessidade de estrutura tecnológica para acesso, excesso de legislação ou burocracias.

Souto e Rodriguez (2015) enumeram algumas barreiras para a inovação, como falta de financiamentos internos e externos, altos custos de implementação, falta de informação em tecnologia e mercado, dificuldades para encontrar parceiros para inovar, dominação do mercado por empresas já estabelecidas e incerteza da demanda pela inovação pelos consumidores.

Inovações radicais, por serem mais arriscadas e complexas que inovações incrementais, geralmente demandam ainda mais investimentos, habilidades, competências e possuem menos respostas do mercado quanto à possibilidade retornos positivos, aumentando a intensidade da barreira para inovar de forma radical (KOCK et al., 2011; STORY et al., 2014).

Na tentativa de dirimir tais barreiras, Szambelan, Jiang e Mauer (2019) salientam duas frentes de estudos: a perspectiva de mentalidade e de ações. A orientação de mentalidade discute possibilidades de mudanças substanciais na cultura e valores da empresa que a impedem de inovar (LOEWE; DOMINIQUINI,

2006). Já os mecanismos de ação representam comportamentos relacionados a liderança, gestão de capital humano ou busca de recursos adicionais para reduzir as barreiras de inovação (SOUTO; RODRIGUEZ, 2015).

Similarmente, D'este et al. (2012) alegam que as barreiras de inovação podem ser superadas a partir da combinação de capacidades organizacionais, como busca por financiamento, compreensão das demandas mercado, atração de funcionários qualificados e criação de laços com parceiros.

A forma de superar as barreiras da inovação é percebida diferentemente em empresas de grande porte e Pequenas e Médias Empresas (PME). Enquanto grandes empresas já estabelecidas tentem ter mais dificuldade para inovarem por terem menos propensão a se arriscar com projetos incertos (COVIN; MILES, 2007), novas companhias inovadoras, comumente conhecidas como startups, costumam alcançar um desempenho inovador superior, devido suas características (MAS-TUR; SIMÓN MOYA, 2015). O tópico a seguir discute startups e sua relação com a inovação.

2.2 STARTUPS

Startups são fenômenos empíricos difíceis de conceituar. Uma das primeiras definições utilizadas é o de Novas Firmas Baseadas em Tecnologia (NFBT). Little (1977) utilizou o termo para constituir negócios independentes desenvolvidos em até 25 anos, a partir da exploração de invenções ou inovações tecnológicas de risco substanciais. Schneider e Veugelers (2010) indicam que estudos seguintes utilizaram o conceito de NFBT de uma forma mais restrita, compreendendo pequenas e médias empresas instaladas em setores de intensa atividade tecnológica.

Já o termo startup se tornou uma descrição de determinada prática de trabalho ou área e sua relação no contexto de inovação de setores de alta tecnologia teve início (COCKAYNE, 2019).

Atualmente a definição de startups não demonstra concordância entre autores. Nessa pesquisa identificou-se que o próprio termo startup é tratado por outras nomenclaturas, como "jovem empresa inovadora", "pequena empresa inovadora", "empresa em primeiro estágio". O QUADRO 3 sintetiza algumas das diferenças nas definições.

QUADRO 3 - DEFINIÇÕES DE STARTUPS

AUTOR	DEFINIÇÃO
European Union (2006)	Empresas com menos de 6 anos de idade, certificadas por especialistas externos com base em um plano de negócios, capazes de desenvolver produtos ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados e com risco de falha tecnológica ou comercial, ou ter uma intensidade de P&D de pelo menos 15% nos últimos três anos ou atualmente.
Clarysse; Bruneel (2007)	Uma empresa, parceria ou organização temporária desenvolvida para alcançar um modelo de negócios repetível e escalável.
Blank e Dorf (2012)	Uma organização temporária com um modelo de negócios escalável, replicável e altamente rentável.
Freire, Maruyama e Polli (2017)	São o resultado da união do empreendedorismo e inovação e centrais para a criação de valor.
Ehrenhard et al. (2017)	Empreendimentos em processo de descoberta, desenvolvimento e implementação de um modelo de negócios viável, inovador e escalável para a exploração de oportunidades de mercado.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021).

Para essa pesquisa, será adotada a definição de startups proposta por Ehrenhard et al. (2017) devido sua abrangência em aspectos como tempo, viabilidade, inovação, escalabilidade e oportunismo do projeto, particularidades que estão distribuídas nas demais conceituações apresentadas. Estes aspectos são algumas das características deste tipo de empresa, assunto que será melhor explorado no tópico a seguir.

2.2.1 Surgimento e características

Lasso, Mainardes e Motoki (2019) implicam que o processo de formação, exame e reflexão de uma ideia originam a oportunidade de uma startup surgir. Ojaghi, Mohammadi e Yazdani (2019) mencionam a alta capacidade de inovar como um fator essencial para o nascimento de startups. Já para Rasmussen, Mosey e Wright (2011), startups costumam surgir a partir da exploração de um único produto de alta tecnologia, característica que denota risco e incerteza a este tipo de empresa, uma vez que caso o projeto não seja bem-sucedido, a startup pode fracassar.

Heydebreck, Klofsten e Maier (2000) identificam quatro necessidades de uma startup após seu surgimento, sendo elas tecnológicas, de mercado, de finanças e de serviços de suporte. As necessidades tecnológicas e de mercado se referem à falta de conhecimento das startups ao explorarem o potencial tecnológico da inovação

(como aspectos de legislação, licenciamento e patenteamento), enquanto as demais representam barreiras de disponibilidade de capitais e acesso a expertise, experiência e conhecimento externos (CLARYSSE; BRUNEEL, 2007).

Do mesmo modo, Dalmarco et al. (2017) defendem quatro estágios críticos para o início de startups: reconhecimento de oportunidade, que representa a identificação de oportunidades de negócios tecnológicos; comprometimento do empreendedor, que é decisivo para a organização dos processos internos e facilitação do aprendizado da empresa; credibilidade, necessária para facilitar a obtenção de financiamentos de novos projetos; e sustentabilidade, momento em que a startup atinge um fluxo de transações de mercado que consiga se autossustentar.

Junto do surgimento desse tipo de organização, diversos autores argumentam que startups demonstram características diferentes de empresas já estabelecidas. Ojaghi, Mohammadi e Yazdani (2019) inferem que startups não são versões reduzidas de empresas maiores, mas que apresentam características particulares como ausência de clientes estabelecidos, reafirmação de sua credibilidade e ausência de recursos tangíveis e intangíveis.

Cockayne (2019) caracteriza startups em acordo com seu tamanho (em termos de funcionários contratados), tempo de operação, potencial de crescimento, ausência de base de clientes, informalidade, trabalho duro, propensão a capitais de risco e maior orientação para inovar. Para Lei et al. (2000) startups representam projetos de alta intensidade em P&D&I, com necessidade de capital de risco, difusão de tecnologia em todos os setores e produtos de ciclos de vida mais curtos.

Similarmente, Schneider e Veugelers (2010) nomeiam características necessárias para identificar startups, devendo estas serem novas, pequenas e terem um intenso engajamento com atividades inovadoras.

Em uma visão heterogênea, Pereira, Araújo e Costa (2018) retratam startups como empresas que possuem entre 10 e 249 funcionários ou balanço anual de até 212 milhões de reais[1], perspectiva a qual diverge dos demais autores e limita em quantias numéricas traços que podem ser mais complexas startups.

Para além de atributos gerais, Lei et al. (2000) descrevem outras características comuns ao sucesso de startups, entre eles a liderança do empreendedor, domínio de

[1] Convertido de Euro em 27/02/2020. 1€ = R$ 4,9335.

tecnologias básicas, mecanismos efetivos de incentivo a colaboradores, seleção de projetos adequados – pautados em estudos e pesquisas – e momento correto para inserção de produtos tecnológicos no mercado.

Outro traço crucial para o desenvolvimento de *startups* é a presença do empreendedor líder da *startup*. Upadhyay e Sharma (2019) sustentam que o empreendedor é a pessoa que identifica uma necessidade de mercado e integra pessoas, capital e ferramentas para operacionalizar tal necessidade, além disso possui iniciativa, habilidades e é agente de mudanças. Chen e Elston (2013) consideram que alguns traços de personalidade, orientação para inovação e desejo de responsabilidade são características próprias de empreendedores de *startups*.

Dornelas (2004) discorre processos pelos quais o empreendedor passa durante o desenvolvimento de sua startup, dentre eles identificar e avaliar oportunidades, desenvolver o plano de negócios, determinar e capturar recursos necessários e finalmente gerenciar o negócio.

Lasso, Mainardes e Motoki (2019) enumeram seis fatores que influenciam a decisão de empreendedores pela abertura de startups, sendo elas autorrealização, intenção de sucesso financeiro, independência, orientação à inovação, aversão a regras e formalidades e reconhecimento de suas capacidades.

As características ressaltadas, tanto das startups quanto dos seus empreendedores se diferenciam de atributos de outras organizações já estabelecidas, podendo trazer desvantagens e barreias às startups. Esta temática será discutida no tópico seguinte.

2.2.2 Estágios de maturidade

O crescimento de uma empresa é um de seus principais objetivos e visto como um resultado positivo do negócio (DAVIDSSON, 1991), perceptível a partir de expansões territoriais, aumento de unidades, alcance de novos clientes ou mercados, adição de produtos, aquisições, entre outros (BRUSH; CERU; BLACKBURN, 2009).

Em relação a Startup, o desenvolvimento está intrinsicamente relacionado ao avanço do seu produto principal, em que o crescimento da solução oferecida reflete diretamente na empresa (NIKIFOROVA, 2018). Dessa forma, o crescimento da solução e da Startup é tipicamente observado em fases, as quais são discutidas sobre diversas perspectivas teóricas (GONZAGA et al., 2020).

Timonin, Vereshchagina e Pliekhanova (2018) identificam seis estágios de desenvolvimento em Startups: seed, startup, estágio inicial, crescimento inicial, expansão, mezanino e saída. Ekinci, Gordon-Wilson e Slade (2020) indicam três estágios de evolução de Startups, início, transição e escala. Similarmente, Picken (2017) também determina o ciclo das Startups em três fases: startup, transição e saída.

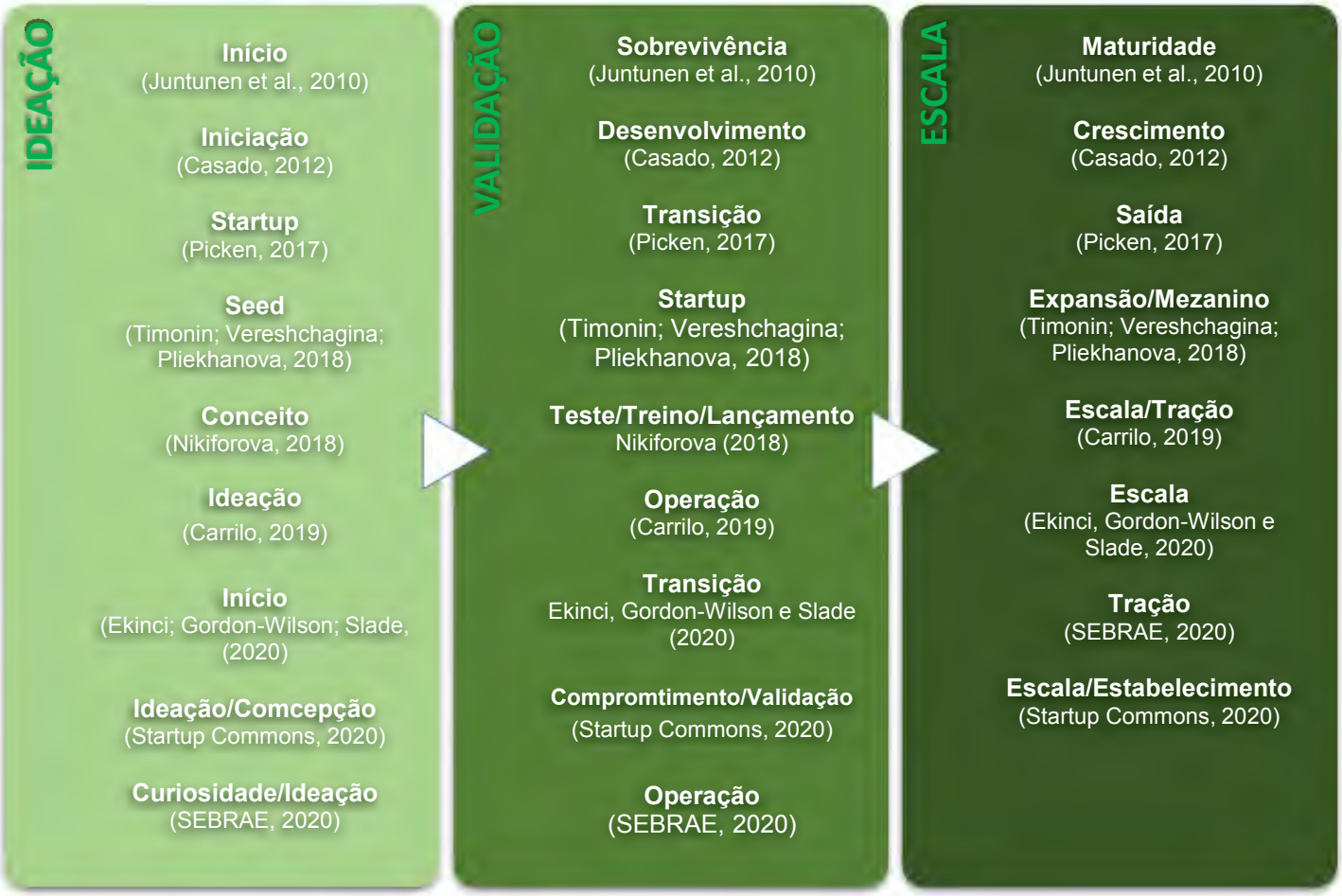
Já Nikiforova (2018) a partir da visão tradicional do ciclo de vida de empresa, indica que as Startups possuem quatro grandes estágios, sendo elas conceito, teste, treino e lançamento. Juntunen et al. (2010) utilizam em seus estudo uma estrutura em cinco estágios de desenvolvimento de pequenos negócios: início, sobrevivência, crescimento, expansão e maturidade. Casado (2012) também definiu cinco estágios de desenvolvimentos em empresas de bases tecnológicas que podem ser aplicadas a Startups: iniciação, desenvolvimento, crescimento, maturidade e envelhecimento.

Além de enfoques díspares na literatura, entidades de apoio a inovação também adotam parâmetros diferentes para determinar as etapas de crescimento das Startups. O SEBRAE em parte de seus projetos de apoio estabelecem quatro fases para as Startups, sendo elas curiosidade, ideação, operação e tração (SEBRAE, 2020).

A Associação Brasileira de Startups também classifica em quatro os estágios de desenvolvimento: ideação, operação, tração e *scale up* (CARRILO, 2019). Ainda, a Startup Commons, uma organização que compartilha melhores práticas de Startups, define três estágios de crescimento nas Startups, sendo elas formação, validação e crescimento (STARTUP COMMONS, 2020).

Como visto, teóricos e entidades de suporte a Startups circundam definições correlatas a respeito da quantidade e características de cada etapa de desenvolvimento das Startups. Dado que não há um marco específico que delimite a transição entre uma etapa e outra (PICKEN, 2017), Gonzaga et al. (2020) agrupou estes conceitos complementares em três estágios distintos denominados de **ideação**, **validação** e **escala**, conforme demonstra a FIGURA 2.

FIGURA 2 - FASES DE MATURIDADE DAS STARTUPS



Fonte: Gonzaga et al. (2020), adaptado.

A fase de ideação compreende os primeiros passos de uma Startup, em que o produto ainda é apenas uma ideia (NIKIFOROVA, 2018). Nesse momento as bases fundamentais da empresa são estabelecidas (EKINCI; GORDON-WILSON; SLADE, 2020) e os empreendedores precisam definir o modelo de negócios a partir da dor do mercado identificada, o conceito da solução, da oferta e idealizar a estratégia para atingir o público de forma lucrativa (PICKEN, 2017).

Num segundo momento, dá-se a etapa de validação, em que as Startups buscam confirmar o desenvolvimento da solução proposta (EKINCI; GORDON-WILSON; SLADE, 2020). Neste estágio o desafio é validar e amadurecer o desenvolvimento da oferta, ganhar credibilidade e obter recursos iniciais que preparem a Startup para crescer (PICKEN, 2017). Aqui a primeira versão da solução ou protótipo é lançada ao mercado e aperfeiçoada (NIKIFOROVA, 2018; TRIPATHI et al., 2019).

Por fim, na escala, as Startups se caracterizam por um voluptuoso crescimento a partir do impulsionamento de processos e parcerias (EKINCI; GORDON-WILSON; SLADE, 2020). O objetivo nesta etapa gerir o negócio de forma sustentável e ganhar escala no mercado (PICKEN, 2017). Este é o principal momento em que se busca investidores para o negócio para permitir a escalabilidade do negócio (NIKIFOROVA, 2018).

Esses três estágios de desenvolvimento das Startups serão os adotados nas análises da presente dissertação por concentrarem outras perspectivas teóricas e práticas, além de serem uma das nomenclaturas mais recentes e atualizadas da literatura (GONZAGA et al., 2020).

A compreensão e distinção dos estágios de desenvolvimento em Startups é indispensável para identificar possíveis ameaças em cada etapa do negócio (TIMONIN; VERESHCHAGINA; PLIEKHANOVA, 2018). Entretanto, outras ameaças circundam a sobrevivência das Startups independente de sua fase de desenvolvimento, assunto que será explorado no tópico subsequente.

2.2.3 Diferenças, barreiras e parcerias com grandes empresas

As diferenças entre startups e empresas estabelecidas são evidenciadas em diversas vertentes. Criscuolo, Nicolaou e Salter (2012) destacam três fatores que diferenciam startups de outras empresas: tamanho, taxa de crescimento e intensidade de P&D&I. Startups possuem tamanho substancialmente menor, apresentam rápido crescimento e investem o lucro das vendas em atividades de P&D&I em maior proporção do que outros tipos de empresas (CRISCUOLO; NICOLAOU; SALTER, 2012).

Enquanto startups costumam deter ideias promissoras, agilidade organizacional, propensão a correr riscos e costumam apresentar rápido crescimento, empresas já estabelecidas lidam com rotinas, escala e gerenciamento de recursos, sendo estes alguns dos fatores que inibem a disposição de arriscarem (WEIBLEN; CHESBROUGH, 2015).

Essas diferenças entre startups e empresas estabelecidas podem se converter em obstáculos às pequenas empresas inovadoras. Lei et al. (2000) designam 3 tipos de obstáculos que startups sofrem, sendo elas riscos tecnológicos do sucesso ou não de um projeto inovador, riscos de mercado relacionados a aceitação dos

consumidores e crescimento de demanda, e riscos financeiros relativos a falta de constante investimento na startup para o desenvolvimento contínuo de inovações.

Uma das principais barreiras enfrentadas por startups é conseguir financiamentos tradicionais para desempenharem suas atividades inovadoras, justificado pela renda instável, falta de experiência e histórico no marcado (SOUTO; RODRIGUEZ, 2015). Outas características dos mercados financeiros tradicionais, como necessidades de garantias e boa reputação afetam startups em maior grau, pelo fato de estas deterem baixa escala, insuficiência de ativos e pouco histórico (HALL, 2005; SCHNEIDER; VEUGELERS, 2010).

Os entraves enfrentados por startups pela escassez de financiamento tradicionais demandam apoio externo e condições que deem suporte à suas fraquezas por parte de outros agentes (AHN; MINSHALL; MORTARA, 2015; HITCHEN et al., 2017).

Este suporte pode partir de empresas estabelecidas, que observam em startups possíveis complementariedades inovadoras a seus negócios, visto que enquanto as organizações dispõem de recursos, escalas e rotinas já estabelecidas para alcançar bom desempenho, startups detém ideias inovadoras promissoras, agilidade organizacional, propensão a riscos e aspirações de crescimento rápido (OJAGHI; MOHAMMADI; YAZDANI, 2019).

Weiblen e Chesbrough (2015) demonstram que grandes empresas buscam formas de inovar através de investimentos em capitais de risco, incubadoras internas entre outros artifícios. Todavia, *startups* costumam levar vantagem por adotarem inovações disruptivas mais rapidamente. Desta forma, ao invés de concorrerem, empresas estabelecidas estão agora percebendo *startups* como possíveis colaboradoras de inovação tecnológica de seus negócios (KOHLER, 2016).

Parcerias estratégicas de inovação entre pequenas empresas inovadoras e corporações já estabelecidas podem ser uma via para startups acessarem recursos-chave, enquanto as empresas estabelecidas podem explorar oportunidades a partir das capacidades inovadoras das startups, culminando num aumento de desempenho mútuo (PANGARKAR; WU, 2013).

Todavia, para alcançarem um resultado em comum, é mandatório comprometimento das startups e empresas tradicionais (DUSCHEK, 2004). Pangarkar (2009) ressalta a necessidade de cautela das *startups* em parcerias pelo fato de estas

terem poucos recursos e experiência, fatores que podem levar empresas já estabelecidas ao oportunismo.

Um dos tipos de parceria de inovação entre startups e outros atores do mercado é por meio de ecossistemas de inovação. Esta temática será apresentada no tópico a seguir.

2.3 ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO

Os ecossistemas de inovação (EI) representam uma expressiva forma de oferecer suporte ao desenvolvimento de startups por meio de uma rede de conexões orientadas para a inovação. Esse tópico irá detalhar esse mecanismo abordando as definições conceituais de EI, contextualizando exemplos de ecossistemas, a forma como estes nascem, os benefícios e desvantagens, suas características e dos atores que os compõem bem como o papel das startups nos ecossistemas.

2.3.1 Definições de Ecossistema

Parcerias para a inovação costumam se originar quando uma empresa não detém conhecimentos, recursos ou escalabilidade necessários para implementar tal inovação (FOSS, 1996; WILLIAMSON, 2002). Quanto mais complexo ou difícil é a inovação, especialmente em setores de alta tecnologia, mais membros podem ser necessários, culminando numa parceria mais complexa (FERASSO; TAKAHASHI; GIMENEZ, 2018). Ao se aglomerarem com uma finalidade em comum, as empresas criam um ecossistema (JACOBIDES; CENNAMO; GAWER, 2018).

O construto ecossistema é discutido na literatura de gestão sob variadas óticas (GOMES et al., 2018). Alianças estratégicas (EISENHARDT; SCHOONHOVEN, 1996), *clusters* (PORTER, 2000) e redes (LECHNER; DOWLING, 2003), são alguns dos termos utilizados para caracterizar cooperações empresariais. Quando as parcerias são orientadas especificamente para atividades inovadoras, a expressão ecossistema de inovação é adotada com maior frequência (OH et al., 2016). Todavia, anteriormente a conceituação de EI, outras variações foram utilizadas para designar a noção de concentração de empresas para inovação.

Lundvall (1985) e Freeman (1987) inserem o conceito de Sistemas Nacionais de Inovação (SNI), definindo-o como um conjunto de interrelações entre diversas empresas que formam um aglomerado focado no progresso tecnológico nacional.

Nelson (1993) contribui no construto observando como as diferenças entre SNI elucidavam os díspares resultados econômicos.

A partir da década de 1990, pesquisas começaram a observar fatores regionais que influenciavam a inovação. Cooke (1992) introduz o conceito de Sistema Regional de Inovação (SRI), definindo-o como a interação de subsistemas de geração de conhecimento entre empresas que pertencem a sistemas maiores. Cooke e Morgan (1994) sustentam que a dinamicidade das redes horizontais e verticais das SRIs proporcionam um sistema institucional mais propício a investimentos em P&D&I, transferência tecnológica e especialização.

Porter (1989) apresenta a definição de *cluster*, tido como empresas concentradas em determinada região suportadas por recursos, infraestrutura e investimentos públicos e de *stakeholders*. Nesse cenário, as empresas coopetem – cooperam e competem ao mesmo tempo (BRANDENBURGER; NALEBUFF, 2011). Próximo ao conceito de *cluster*, está a noção de redes de inovação, definidas como o compartilhamento de conhecimentos entre organizações heterogêneas em determinado setor econômico para desenvolvimento de inovação radical (PITTAWAY et al., 2004).

A utilização do termo ecossistema emergiu em substituição aos construtos rede e *cluster* com o propósito de uma compreensão mais ampla da cooperação entre empresas, e não restringindo mais a setores de alta tecnologia (RABELO; BERNUS; ROMERO, 2015).

O vocábulo ecossistema deriva de sua analogia com ecossistemas naturais. Ives e Carpenter (2007) conceituam que um ecossistema natural é uma comunidade onde membros interagem entre si e com outros elementos dentro de um ambiente. No campo dos negócios, o termo é conceituado sob várias perspectivas correlatas de parcerias, oriundas de conceitos como os retratados acima.

James Moore foi um dos primeiros teóricos a adotar o termo ecossistema de negócios, afirmando que as empresas coopetem em um ecossistema, adotando inovações que satisfaçam os consumidores (MOORE, 1993). Ao longo dos anos, diversos autores utilizaram a expressão ecossistema sob diversas perspectivas e implicando pequenas variações de nomenclatura, como ecossistemas de negócios, ecossistema inovador, ecossistema empreendedor, ecossistema de startup e ecossistema de inovação, conforme retrata o QUADRO 4.

QUADRO 4 - DEFINIÇÕES DE ECOSSISTEMAS

Autor	Termo utilizado	Definição
Van de Ven (1993)	Ecossistema empreendedor	Envolve diversos componentes interdependentes em interação para a criação de novos empreendimentos ao longo do tempo. (CAMARGO, 2008)
Moore (1996)	Ecossistema de negócios	Comunidade empresarial orquestrada para criar valor colaborativamente com uma comunidade de outros atores.
Spilling (1996)	Ecossistema empreendedor	Conjunto de atores interdependentes concentrados geograficamente que influenciam a formação e trajetória de todo o grupo e potencialmente a economia local.
Parlamento Europeu (2006)	Ecossistema	Agrupamento de startups independentes inovadoras, pequenas, médias e grandes empresas, bem como instituições de pesquisa, ativos num determinado setor e região com objetivo de incentivar inovação por meio de fortes interações, compartilhamento de instalações, conhecimentos, experiências, informações e transferência de tecnologia.
Teece (2007)	Ecossistema de negócios	Comunidade de organizações instituições e indivíduos que impactam a empresa e seus *stakeholders*, reconhecendo que a inovação e infraestrutura de apoio implicam em maiores impactos na competição
Porter (2008)	Ecossistema empreendedor	Empresas aglomeradas geograficamente, incluindo empresas complementares, provedores de infraestrutura, governo, empresas de pesquisa e suporte técnico e agências reguladoras.
Carayannis; Campbell, (2009)	Ecossistema de inovação	Sistemas multinível, multimodal e multiagente com fluxos de capital humano, social, intelectual e financeiro, continuamente coevoluindo, coespecializando e cooptando para geração de inovação e conhecimento organizacional.
Kon et al. (2015)	Ecossistema de startup	Região com um perímetro de aproximadamente 48 km, constituída por pessoas, startups e *stakeholders* de apoio em uma complexa integração.
Tsujimoto et al. (2018)	Ecossistema	Atores com diferentes atributos, princípios de decisão e crenças integrados em uma rede multicamada auto-organizada para fornecer um sistema produtos ou serviços.
Ferasso; Takahashi; Gimenez, (2018)	Ecossistema de inovação	Estrutura multinível com empresas de diferentes setores e interdependentes em um fluxo, que comercializam recursos por meio de relações simbióticas e dinâmicas.
Jacobides; Cennamo; Gawer (2018)	Ecossistema	Conjunto de atores com variados graus de complementariedade que não são totalmente controladas hierarquicamente.
Tripathi et al. (2019)	Ecossistema de startups	Fenômeno em que startups e seus elementos de apoio criam um ambiente de promoção e desenvolvimento entre si.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Conforme demonstrado no quadro acima, as definições e variações dos termos utilizados ainda que correlatos, se diferenciam, fato que pode ser justificado pelos vários construtos que originaram o termo ecossistema (JACOBIDES; CENNAMO; GAWER, 2018).

As principais distinções entre as variações de ecossistema residem na unidade de análise em que estes consideram: organização focal ou o território espacial (MARTINS; OLAVE, 2020). Ecossistemas de negócios ainda costumam se relacionar a captura de valor, enquanto os EI se associam a criação de valor (GOMES et al., 2018).

Para essa pesquisa, foi considerada a definição de ecossistema de inovação para referir-se a noção de ecossistemas, apoiando-se nos argumentos de (OH et al., 2016) ao defenderem que esse termo explicita sistemicamente as conexões entre os elementos constituintes, reforça a importância das forças de mercado proporcionado pela aglomeração e enfatiza a cadeia de valor proporcionada pelas inovações do ecossistema.

Como conceito de EI, adota-se a definição proposta por Ferasso, Takahashi e Gimenez que consideram EI como uma “estrutura multinível de empresas interdependentes de diferentes indústrias, que comercializam vários recursos num fluxo energético de uma organização para outra através de relações simbióticas e dinâmicas” (FERASSO; TAKAHASHI; GIMENEZ, 2018, p.4). Esta decisão justifica-se por ser uma das definições mais recentes observadas na literatura e por ter sido elaborada a partir de uma extensa meta-síntese do estado da arte de estudos empíricos anteriores.

Além das divergências sobre termo e conceito, outro ponto de desacordo entre autores relaciona-se as origens, vantagens e desvantagens dos EI, discussão que será abordada no próximo subtópico.

2.3.2 Exemplos, nascimento, vantagens e desvantagens dos EI

Diversos exemplos de EI são mencionados e estudados entre autores. A região do Vale do Silício na Califórnia, a *Boston Route* 128 em Massachusetts e o Triângulo de Pesquisa da Carolina do Norte, todos nos Estados Unidos, são alguns dos exemplos de EI mais destacados por autores (NECK et al., 2004; SHAW; ALLEN, 2018; RUSSELL; SMORODINSKAYA, 2018; ASEFI; RESENDE; AMORIM, 2019).

Além dos Estados Unidos, outros países também são utilizados frequentemente como fontes de pesquisas em EI, como Alemanha (FUKUDA, 2019), Israel (KON et al., 2015; DE ALMEIDA; DE ALMEIDA, 2019), Austrália (HAINES, 2016), entre outros.

Entretanto, não é comum encontrar publicações que utilizem EI brasileiros. A fim de se obter um panorama dos EI utilizados em estudos empíricos no Brasil, foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de pesquisa *Web of Science* e *Scopus*, utilizando a expressão de pesquisa ("*innovation ecosystem*" AND Brazil*") e a mesma versão em português "(ecossistema* AND inovaç*) AND Brasil". Foram utilizadas estas bases por serem amplamente adotadas em pesquisas da área de negócios e por incorporarem outras bases de dados em seus registros.

Nenhuma das bases retornou resultados com a expressão em português. Já com a expressão em inglês, a base *Web of Science* resultou 18 publicações e a base Scopus 26. Foram analisados todos os resumos e selecionados os artigos empíricos que afirmaram utilizar EI brasileiros como fonte de evidências. Os ecossistemas identificados nos artigos estão relacionados no QUADRO 5.

QUADRO 5 - EI BRASILEIROS UTILIZADOS NA LITERATURA

EI	REGIÃO	REFERÊNCIA
Caju Valley	Sergipe	Felizola, Gomes, Almeida (2019)
Porto Digital	Recife/PE	Spinosa, Krama, Hardt (2018)
Parque Tecnológico UFRJ	Rio de Janeiro/RJ	
TecnoPUC	Porto Alegre/RS	
Tecnosinos	São Leopoldo/RS	
C2i	Paraná	Rocha, Mamédio, Quandt (2019)
San Pedro Valley	Belo Horizonte/MG	De Almeida, De Almeida (2019)
Sistema Paulista de Ambientes de Inovação	São Paulo	Fusco, Mucheroni (2018)
COMCIT	Natal/RN	Cacho et al. (2016)
UNIEMPRE	Ceará	Schwartz, Bar-El (2015)

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Os resultados indicam que EI brasileiros são pouco explorados na literatura e assim, ecossistemas de outros países são utilizados em maior frequência como modelos para comparação e criação de novos EI (SPINOSA; KRAMA; HARDT, 2018). Todavia, independentemente da localização em que um novo EI pretenda se firmar, Freire, Maruyama e Polli (2017) indicam que é necessário considerar as particularidades locais referentes a instituições, culturas e economias ao invés de

simplesmente tentar imitar experiências praticadas em outros ecossistemas na origem de um novo.

O nascimento de ecossistemas pode decorrer de um entendimento comum de empresas com requisitos complementares quanto a novas necessidades identificadas em consumidores (ADNER, 2012; DEDEHAYIR; MÄKINEN; ROLAND ORTT, 2018).

Castells e Hall (1994) inferem que ecossistemas podem resultar da revolução de tecnologias da informação, globalização dos mercados e do surgimento de uma forma de produção informacional, ou seja, que provê conhecimento.

Dedehayir, Mäkinen e Ortt (2018) identificam quatro fases de um EI a partir de seu surgimento: nascimento da percepção de necessidades não atendidas; expansão para novos territórios através da demanda; consolidação da liderança do ecossistema e estabilidade dos processos; respostas a ameaças de novos concorrentes, inovações ou alterações nas configurações estruturais do ecossistema, resultando em uma auto renovação ou morte do ecossistema.

Uma vez estabelecido, as empresas constituintes do EI podem desempenhar diversas funções. Nambisan, Siegel e Kenney (2018) destacam três papeis que as empresas podem assumir: geradoras de inovações radicais que proporcionam transformação na base de conhecimentos do ecossistema, alimentadores de invenções e descobertas de inovação dentro do ecossistema ou empresas especializadas em determinada necessidade do ecossistema.

De acordo com o papel desempenhado por uma organização, um EI pode conter líderes ou empresas dominantes (MOORE, 1996), considerados os responsáveis pelo desenvolvimento de tecnologias-chave para as inovações do ecossistema ou que detenham a liderança de tecnologias (ZAHRA; COVIN, 1994; CHANG, 2012). Estes líderes provém, mantém e controlam o acesso à plataforma de inovação – geralmente por meio de propriedades intelectuais – garantindo sua relevância e dominância no ecossistema (LEAVY, 2012; LETEN et al., 2013).

Ao criarem um ecossistema e desempenharem suas múltiplas funções, os membros esperam adquirir benefícios com a aglomeração. Diversos autores descrevem vantagens na formação de EI. Gilbert, Mcdougall, Audretsch (2008) alegam que empresas em um EI retém mais conhecimento do ambiente local, apresentam maior crescimento e inovação e possibilitam transferência de conhecimento com outras firmas – gerado pelo engajamento das empresas com a inovação.

Os autores supracitados declaram que tais vantagens proporcionam informações do que está sendo desenvolvido e tendências da área, além de avaliação dos níveis de sucesso alcançado com projetos anteriores, provisões de demanda de novos produtos, serviços ou recursos e apropriação dos processos e tecnologias das atuais e futuras atividades inovadoras.

Stephens et al. (2019) revelam em sua pesquisa a importância de fatores como redes e conexões e acesso a capital de investimento de inovação e P&D&I para o sucesso de grandes EI de alta tecnologia como Vale do Silício, Austin, Boston e Nova York. Já Rong et al. (2018) implicam que um ecossistema traz vantagens competitivas aos participantes por identificar e integrar *stakeholders* para a criação de valor.

Os autores supracitados atestam ainda que a coevolução entre *stakeholders* implicará na evolução do ecossistema como todo. Van de Ven (1993) também defende que a ação de múltiplos *stakeholders* facilita a criação e sucesso dos ecossistemas. Dedehayir, Mäkinen e Ortt (2018) descrevem que os membros de um EI adquirem vantagem competitiva a partir do valor holístico incorporado aos produtos e serviços resultantes das parcerias internas.

Para Asefi, Resende e Amorim (2019), a diversidade de atores, intensa interação entre si, fluxo de valor contínuo, acessibilidade de recursos materiais e de serviços, aspectos culturais e sociais, estratégias regionais, políticas locais, regionais e nacionais e o suporte governamental são fatores que impulsionam EI.

Spilling (1996) demonstra que EI promovem o desenvolvimento econômico da região, oriundo dos processos e interações empresariais, desenvolvimento de infraestrutura, aumento de capital intelectual, e relacionamento com instituições públicas e empresas privadas.

Todavia, alguns autores estabelecem que ecossistemas podem apresentar algumas desvantagens. Adner (2012) argumenta que a inovação em ecossistemas pode trazer riscos às empresas devido a interdependência de estratégias e decisões de todo o ecossistema, riscos com a incerteza do sucesso no desenvolvimento de projetos e com possíveis falhas de integração entre membros.

Asefi, Resende e Amorim (2019) salientam que ecossistemas de inovação em determinadas regiões podem sofrer por uma rede fraca de relacionamentos colaborativos ou pelo valor gerado das inovações não retornarem à região. As diferenças entre recursos e capacidades das firmas também afetam como elas podem

se beneficiar das vantagens ou desvantagens de uma aglomeração (BARNEY, 1991; DE CAROLIS et al., 2009)

Outras pesquisas sobre ecossistemas e economias locais demonstram que a concorrência regional pode reduzir o desempenho de determinadas empresas por proporcionarem poder de barganha a clientes, fornecedores e colaboradores (PORTER, 1980; MYLES SHAVER; FLYER, 2000; SORENSON; AUDIA, 2000).

Dadas as vantagens e desvantagens dos EI, o subtópico a seguir discute as características e os elementos que compõem um EI.

2.3.3 Características e elementos constituintes de EI

Diversos autores representam características sobre EI, alguns agrupando em tipos, perspectivas ou contextos, enquanto outros apontam características comuns a todos os EI, conforme apresentado a seguir.

Castells e Hall (1994) adotando o termo polos inovadores, enumeram os ecossistemas em quatro categorias: Complexos industriais, formados por empresas inovadoras de alta tecnologia; cidades científicas, compostas somente por complexos de pesquisa de inovação tecnológica, sem vínculos diretos com indústrias locais; parques tecnológicos, caracterizados por empresas de alta tecnologia aliadas a instituições de ensino e pesquisa; e polos em estágio de planejamento, definido como locais em processos iniciais de planejamento para o desenvolvimento tecnológico da área.

Oh et al. (2016) sustentam que ecossistemas de inovações não possuem uma tipologia sólida e implicam que o termo se relaciona a sete contextos: EI aberta, EI regionais e nacionais, EI digital, EI baseados em cidades e distritos de inovação, EI centrados em Pequenas e Médias Empresas (PME) de alta tecnologias, incubadoras e aceleradoras e EI baseados em universidades.

Em razão de sua estrutura dinâmica, Ferasso (2018) apresenta características comuns a um EI, categorizando-as em nível estrutural, configuracional e dinâmico, conforme expõe o QUADRO 6.

QUADRO 6 - CARACTERÍSTICAS DE EI

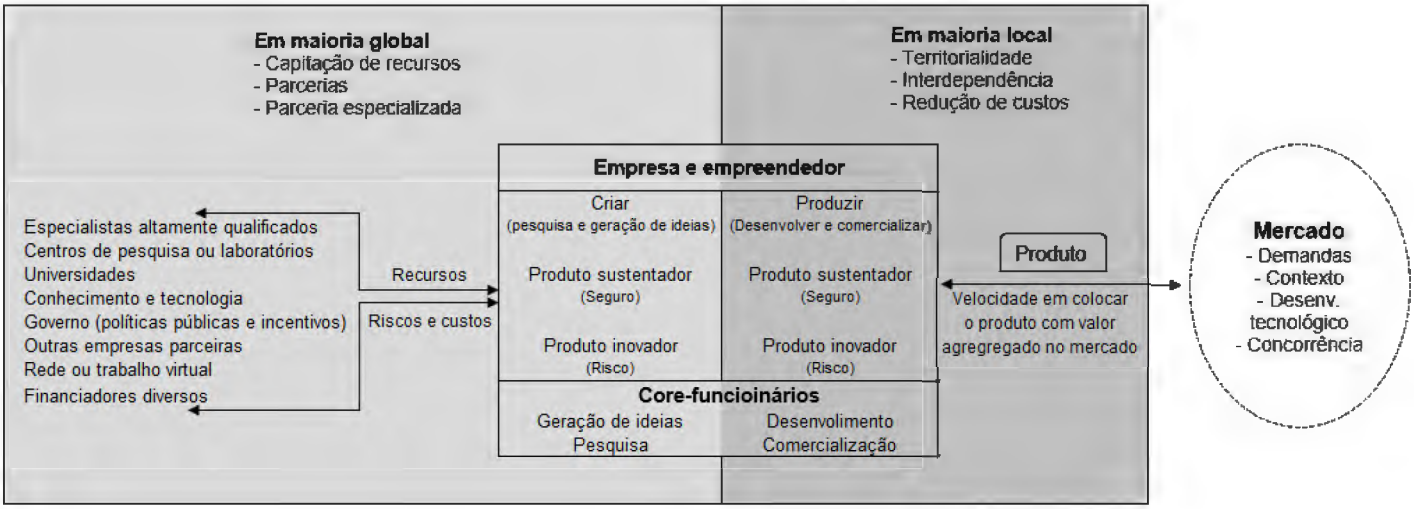
CARACTERÍSTICA	ELEMENTOS
Características estruturais	Hierarquia multinível, limites não geográficos, interdependências entre atores, não linearidade nas inovações e configuração holística.
Características configuracionais	Multidisciplinaridade e interdisciplinaridade entre os atores, dependência de fatores externos como demanda e mutabilidade dos papeis dos elementos
Características das dinâmicas ecossistêmicas	Equilíbrio de força entre os elementos, estratégias coletivas, dinamismo na adaptação a novos contextos e relações inter-relacionadas.

Fonte: Ferasso (2018).

Já Tripathi et al. (2019), em uma revisão da literatura de 63 publicações, correlacionam pesquisas sobre ecossistemas orientados a startups sob diversas óticas e a partir de uma abordagem inclusiva envolvendo elementos como ambiente, atores, implicações em maior e menor escalas e fatores de crescimento, sintetizam características comuns aos EI: operaram em um ambiente de uma região específica; envolvem diversos elementos que atuam como *stakeholders* por um interesse próprio; estabelecem uma rede comum para apoio mútuo e aumento do desenvolvimento de produtos domésticos em escala e criação de novos empregos.

Ferasso (2018) introduz uma representação esquemática generalizada de um ecossistema de inovação, observado na FIGURA 3.

FIGURA 3 - REPRESENTAÇÃO DE UM ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO



Fonte: Ferasso (2018).

Nesse esquema, o ecossistema de inovação é segmentado em 3 momentos. O primeiro (hachurado em cinza escuro) representa o estágio de captação de

recursos, realização de parcerias com outros atores e intercâmbio de conhecimento especializado para a criação da inovação (fator de risco). Nesse momento, a organização pode tanto solicitar recursos do ecossistema, quanto oferecer a outros membros. Ferasso (2018) destaca que nesta circunstância, não há barreiras geográficas que limitem a interação entre os atores. Os funcionários são envolvidos em atividades de geração de ideias e pesquisa.

O segundo momento (hachurado em cinza claro) representa o desenvolvimento e comercialização da inovação pela empresa. Nesta etapa, caracterizam-se a territorialidade, interdependência, princípios de redução de custos, vantagens de produção em escala e cadeia de suprimentos e distribuição, e o produto inovador resultante adquire valor agregado no mercado devido aos vínculos e recursos utilizados do ecossistema (FERASSO; TAKAHASHI; GIMENEZ, 2018).

Por fim, o momento da introdução do produto no mercado avança as demandas, contexto, desenvolvimento tecnológico e concorrência com outras empresas do mercado.

Além dos variados pontos de vista sobre as características de ecossistemas, os elementos constitutivos de um EI também são foco de variadas perspectivas entre autores.

Neck et al. (2004) investigam forças que impulsionam um sistema de empreendedorismo, que se aproximam de EI, e como estes se relacionam ao elemento do empreendedor, identificando 11 elementos constitutivos de um ecossistema, sendo eles novos negócios explícitos, novos negócios implícitos, rede informal (amigos, familiares, colegas), universidades, governos, profissionais/serviços de suporte (advogados, consultores), fontes de capital (investidores de risco), talentos, grandes empresas, infraestrutura física e cultura.

Cohen (2006) observa sete componentes de um ecossistema empreendedor a partir do estudo de Neck et al. (2004) e o aplica na cidade de Victoria, uma província do Canadá. Cohen (2006) contempla em seu modelo redes informais, redes formais, universidades, governos, profissionais e serviços de suporte, serviços de capital (investidores de capital de risco) e talentos qualificados.

Já Ferasso (2018) em seu framework das características de um EI (FIGURA 3) também estuda os atores pertencentes ao ecossistema, dente eles: empreendedor, especialistas altamente qualificados, centros de pesquisa ou laboratórios,

universidades, conhecimento e tecnologia, governos, outras empresas parceiras, rede de trabalho virtual e financiadores diversos.

Tripathi et al. (2019) em uma sua obra, categorizam a partir de estudos anteriores, oito grupos de elementos que constituem de um ecossistema: empreendedor, elementos de suporte, de capital humano, financeiros, tecnológicos, demográficos, educação e de mercado. Cada grupo contém um subgrupo de elementos específicos, conforme indicado no QUADRO 7.

QUADRO 7 - ELEMENTOS E SUBELEMENTOS DE UM EI

ELEMENTO	SUBELEMENTOS
Empreendedor	Caracterizado pela startup em si
Elementos de suporte à startup	Incubadoras, aceleradoras, espaços de *coworking*, eventos, governos, aspectos legais, mídia, mentores.
Elementos de capital humano	Talento, educação, aceleradoras e incubadoras, experiência, governos, jovens talentos, política, tecnologia.
Elementos financeiros	Financiamento, empresas estabelecidas, investimento semente, capital de risco, bancos, *crowdfunding*, governos.
Elemento tecnológicos	Educação, empresas estabelecidas, investidores, indústria, geografia, inovação, produto.
Elementos demográficos	Cultura e linguagem, produto interno bruto, geografia, história, sociedade, imigrantes.
Elementos de educação	Educação, instituições de educação, aceleradora e incubadora, experiência, mídia, família.
Elementos de mercado	Mercado, mercado local, mercado global, consumidor, economia.

Fonte: Tripathi et al. (2019)

Os elementos constitutivos de ecossistemas de inovação e sistemas que se aproximam desta noção apresentados pelos autores acima foram agrupados no QUADRO 8.

QUADRO 8 - RESUMO DOS ELEMENTOS DE UM EI

Neck et al. (2004)	Ferasso (2018)	Tripathi et al. (2019)	Cohen (2006)
Novos negócios explícitos	Empreendedor	Empreendedor	Empreendedor
Novos negócios implícitos	Especialistas	Elementos de suporte	Redes informais
Redes informais	Centros de pesquisa ou laboratórios	capital humano	Redes formais
Redes formais	Universidades	financeiro	Universidade
Universidade	Tecnologia e conhecimentos	Tecnologia	Governos
Governos	Governo	Elementos demográficos	Elementos de suporte

Elementos de suporte	*Stakeholders*	Educação	Financeiro
Financeiro	Rede de trabalho virtual	Mercado	Talento
Talento	Financeiro		
Grandes empresas			
Infraestrutura física			
Cultura			

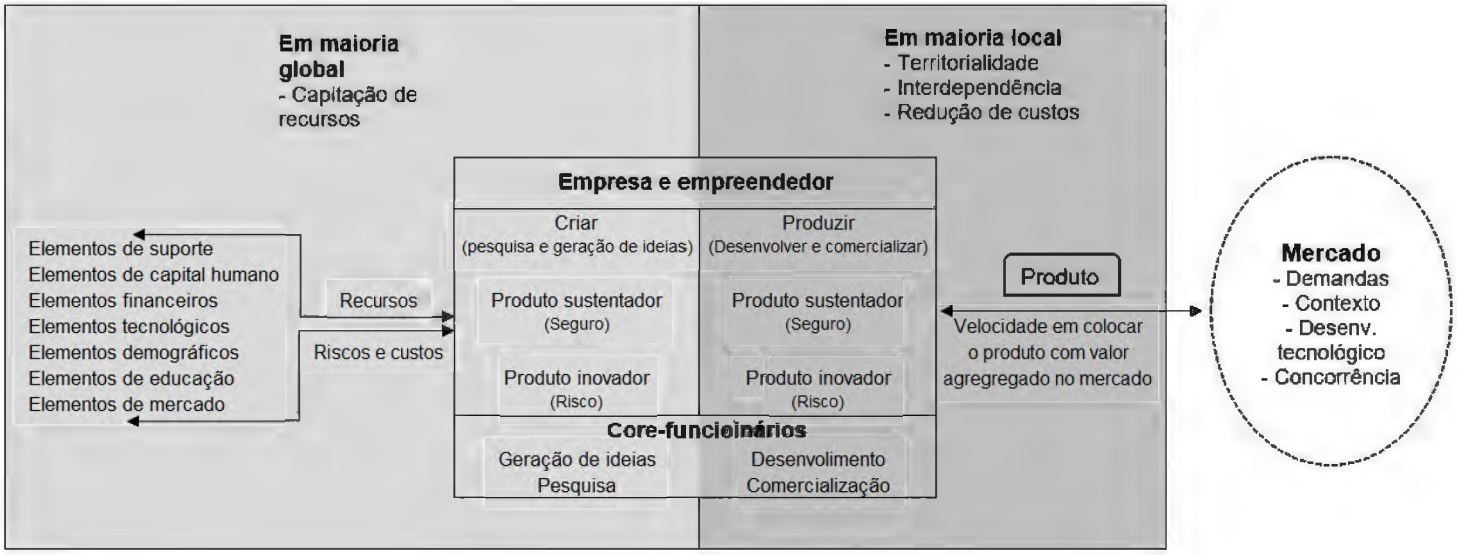
Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Há consenso entre os autores quanto aos elementos empreendedor, financeiro, capital humano, governos, *stakeholders* e elementos de suporte, que aparecem em todos os frameworks. Ferasso (2018) e Neck et al. (2004) divergem quanto a espacialidade do EI. Ferasso (2018) aponta que o atual cenário globalizado permite que conexões entre *stakeholders* extrapolem barreiras físicas, exceto no momento da produção do produto, enquanto Neck et al. (2004) salientam a importância da concentração em um local específico.

Destacado por poucos autores, aspectos não tecnológicos como estratégia e culturas são importantes elementos que devem compor um EI (PHILLIPS, 2006; CARAYANNIS; CAMPBELL, 2009). Os grupos de elementos indicados por Tripathi et al. (2019) compreendem todos os itens dos demais autores, incluem aspectos não tecnológicos e ainda abarcam outros componentes, devido aos subelementos que compõem cada grupo.

Dessa forma, os grupos de elementos de um EI propostos por Tripathi et al. (2019) foram inseridos no modelo de EI construído por Ferasso (2018), originando um *framework* (FIGURA 4) integrando elementos atuais e abrangentes que constituem um EI. Essa estrutura esquemática representativa dos processos será o modelo adotado por essa pesquisa para identificar e caracterizar esse tipo de ecossistema.

FIGURA 4 - MODELO ADAPTADO DE EI



Fonte: Ferasso (2018), adaptado.

Nesse modelo, as startups figuram principalmente como elementos centrais do EI ao se utilizarem dos recursos e elementos disponíveis para o desenvolvimento da inovação. Ao assumirem este papel, as empresas líderes ou outros atores de atração de startups necessitam praticar uma criteriosa seleção das startups que irão compor o EI. Esse tópico será discutido a seguir.

2.3.4 Papel de startups nos Ecossistemas de inovação

As startups são elementos vitais para um EI uma vez que despontam maior capacidade de inovarem rapidamente e serem mais flexíveis, podendo ocupar múltiplas funções em um ecossistema (DEDEHAYIR; MÄKINEN; ORTT, 2018).

Pelo ponto de vista das startups, diversos fatores podem levar um empreendedor a optar por se instalar em determinado EI. Wagner e Sternberg (2004) elencam percepções que influenciam a decisão, como normas culturais e valores, transferência de conhecimento, infraestrutura, capital, estrutura industrial, educação e tendências macroeconômicas e políticas.

Empresas jovens e pequenas são mais propensas a se beneficiarem de um ecossistema devido a sua falta de histórico e de rotinas sólidas, além de maior necessidade de inovarem para serem competitivas (MYLES SHAVER; FLYER, 2000; CHUNG; KALNINS, 2001).

A falta de recursos financeiros, operacionais e intelectuais das startups também reflete a necessidade de outros atores atuarem como parceiros das startups através do fornecimento de recursos, financiamentos, co-desenvolvimento e auxílio intelectual, além de atuarem com órgãos formadores de regulações (CHAKRABARTI; HAUSCHILDT, 1989; DEDEHAYIR; MÄKINEN; ROLAND ORTT, 2018).

Já sob a ótica de outros atores já estabelecidos nos ecossistemas, a inserção de novas startups costuma decorrer de uma necessidade não suprida pelos elementos atuais no desenvolvimento de co-inovações (ADNER, 2012).

Oh et al. (2016) propõem que setores privados e públicos costumam visar objetivos contrastantes na atração de membros para seus EI: enquanto setores privados observam em EI basicamente a oportunidade de uma cadeia de valor mais eficiente e retornos superiores aos investidores, os agentes públicos visam a criação de empregos, exportações, desenvolvimento de seu ambiente interno e aumento da qualidade de vida da população local.

Van Winden e Carvalho (2019) estabelecem que instituições públicas também criam ecossistemas em suas fronteiras para que startups e *stakeholders* possam auxiliar o suprimento de demandas púbicas através da inovação, e por promoverem desenvolvimento econômico e competitividade local.

Em relação ao desenvolvimento regional, diversos autores implicam que programas de apoio à startups se tornaram importantes vetores para fomento de EI regionais (PICKERNELL et al., 2011; MASON; BROWN, 2013; LEE, 2018; BRAMWELL; HEPBURN; WOLFE, 2019). Para formadores de políticas de ecossistemas, outro interesse em startups é o fato de estas serem consideradas uma fonte de atração e criação de empregos locais, que fomenta também a atividade econômica e crescimento local (LEE, 2018).

Os benefícios e desvantagens da inserção de startups em ecossistemas são discutidos por Pe’er e Keil (2013) ao afirmarem que startups inseridas em ecossistemas obtém vantagens como alcançar fornecedores e clientes com maior facilidade e recrutar capital intelectual mais rapidamente. Todavia, os autores supracitados apontam que a concentração de startups pode criar um alto nível de rivalidade predatória por recursos humanos, fornecedores e clientes.

Pe’er e Keil (2013) também concluem em sua pesquisa que o nível de ativos totais em relação aos concorrentes, a qualidade do capital humano e a heterogeneidade são fatores que afetam positiva ou negativamente o desempenho de

uma startup em um ecossistema. Já Tripathi et al. (2019) denotam que as interações das startups com *stakeholders* e habilidades e talentos individuais são fatores que podem influenciar o crescimento de um ecossistema.

Para Schneider e Veugelers (2010), características como a incerteza, risco do negócio e mudanças constantes do ambiente são fatores que demandam atenção dos formadores de políticas de incentivo fiscal à startups na tentativa de evitar apoiar empresas que não respondam as necessidades pretendidas.

Devido aos riscos da introdução de novas startups em EI, são necessários processos de seleção criteriosos. Dentre as principais ações de atração de startups a ecossistemas públicos e privados, autores destacam incentivos fiscais, subsídios, doações, eliminação de burocracia, isenção ou redução de impostos e taxas, concessão de licenças, adoção ou flexibilização de legislação, encubação, aceleração, ofertas de investimentos anjo e outros capitais de risco, espaços de cooperação, entre outras (PORTER, 2000; PREVEZER, 2001; COHEN, 2006; WEIBLEN; CHESBROUGH, 2015; FREIRE; MARUYAMA; POLLI, 2017; TRIPATHI et al., 2019).

Uma das formas de realizar estes processos seletivos é aferir a adequação da startup ao EI por meio da utilização de indicadores de inovação, temática que será discutida no tópico a seguir.

2.4 INDICADORES DE INOVAÇÃO

O monitoramento da inovação é importante para compreender e avaliar a produção de inovação de uma empresa e averiguar as capacidades e consequências da prática inovadora interna e externamente (EDISON; BIN ALI; TORKAR, 2013). A aferição da inovação permite ainda o desenvolvimento de estratégias de médio e longo prazo das empresas e facilita a assertividade para investidores e incentivos fiscais por formuladores de políticas públicas (TAQUES et al., 2020).

Para Dziallas e Blind (2019) a utilização de Indicadores de Inovação (II) é a principal maneira de gerenciar a vasta gama de inovação a que uma empresa é submetida. Grupp e Schubert (2010) apontam que Indicadores de Inovação se caracterizam como medidas estatísticas que descrevem diversos aspectos da inovação, bem como seu retorno à empresa.

Entretanto, mensurar inovação não é uma tarefa fácil. A atividade inovadora é um processo complexo, em constante transformação e ainda carece de compreensão (BORRÁS; LAATSIT, 2019), portanto, sua mensuração também é abstrata e métricas de inovação podem não ser capazes de cobrir todas as dimensões da atividade inovativa (EDISON; BIN ALI; TORKAR, 2013).

Grupp e Schubert (2010) sustentam que novas características de um produto podem ser facilmente mensuradas, todavia a inovação envolve novidade multidimensional, compreendendo elementos intangíveis como ideias, aprendizado e criação de conhecimento, que são difíceis de se avaliar.

Os autores supracitados ainda indicam que embora a tradução da inovação em dados concretos possa representar superficialmente todos os aspectos envolvidos no processo inovador, sua conversão em números facilita a compreensão, padronização e replicação da inovação.

Edison, Bin Ali e Torkar (2013), a partir de uma revisão da literatura, identificam outros desafios quanto a mensuração da inovação, entre eles a falta de reconhecimento da importância da avaliação, inconsistência de definições, falta de métricas, diretrizes e modelos para a inovação e custo associado à sua medição.

Durante o desenvolvimento de indicadores também emergem questões que exigem atenção, como qual a relevância e eficácia de um indicador, que tipo de escala se pretende aplicar e como a concatenação de cada indicador se transformará em uma ferramenta capaz de avaliar diversos aspectos da inovação (CHERCHYE; MOESEN; VAN PUYENBROECK, 2004). A confusão entre conceitos, métricas e unidades de análise também é destacada por Gatignon et al. (2002) como uma barreira ao avanço científico e empírico sobre II.

Cruz-Cázares, Bayona-Sáez e García-Marco (2013) alertam ainda que II não devem ser tratados genericamente como índices de desempenho organizacional, visto que podem resultar em informações inverídicas, como uma despesa em P&D&I que não se converte em inovação, sendo um custo irrecuperável.

Outra divergência advém do que é considerado novo ao se aferir inovação, se é uma novidade nunca utilizada por ninguém ou se basta ser novo apenas à empresa, também se é uma inovação incremental ou necessita ser radical (MAKKONEN; VAN DER HAVE, 2013).

Smith (2004) discorre sobre outros impasses na mensuração da inovação: uma medição implica comensurabilidade, ou seja, os elementos a se avaliar devem ser

qualitativamente semelhantes em pelo menos um aspecto para que comparações quantitativas possam ser inferidas. O Manual de Oslo (OECD/EUROSTAT, 2018) ressalta que métodos de avaliação de inovação devem ser harmônicos, a fim de possibilitar comparações locais e internacionais. A comensurabilidade também coíbe a manipulação de II por empresas que criam indicadores enviesados de forma a beneficiá-la (PHAN, 2013).

Na tentativa de esclarecer tais impasses, teóricos adotam diferentes perspectivas para desenvolver metodologias e ferramentas de avaliação da inovação organizacional (GRUPP; SCHUBERT, 2010; BOROCKI; ORCIK; CVIJIC, 2013). Os modelos de indicadores são discutidas no tópico a seguir.

2.4.1 Tipos e categorias de Indicadores de Inovação

Os primeiros indicadores de inovação utilizados na literatura de gestão se baseavam em modelos lineares, ao qual a inovação desempenhava um fluxo sequencial, partindo da pesquisa à comercialização, mas eram utilizados indicadores únicos (DE PAULA et al., 2015). Todavia, percebeu-se que cada II individualmente enfatizava apenas detalhes específicos da inovação, dado que o processo inovador é amplo e apresenta diversos estágios (HOLLENSTEIN, 2003; MAKKONEN; VAN DER HAVE, 2013).

Dessa forma, o uso de um conjunto de indicadores é capaz de sintetizar mais adequadamente os processos da atividade inovadora e proporcionar uma visão ampliada do estado da inovação, além de despertar interesse externo (HAGEDOORN; CLOODT, 2003; SAISANA; SALTELLI; TARANTOLA, 2005; GRUPP; SCHUBERT, 2010; FILIPPETTI; PEYRACHE, 2011; BERNE et al., 2019).

A partir disso, diversos pesquisadores da área de gestão começaram a desenvolver estruturas de indicadores para mensurar inovação sob variadas perspectivas e contextos.

Janger et al. (2017) alegam que inicialmente II compreendiam apenas métricas para estímulos da inovação, conhecidos como *inputs*, todavia, com o desenvolvimento da literatura em indicadores, surgiu um segundo estágio de mensuração referentes aos resultados diretos da inovação, chamados de *outputs.*

Os indicadores de *input* tem por objetivo revelar quais esforços de inovação as empresas adotam, como aquisição de máquinas, equipamentos, *softwares*,

conhecimentos, treinamentos, ferramentas e outros investimentos que estimulem no desenvolvimento ou criação de uma inovação (ADAMS; BESSANT; PHELPS, 2006; DE PAULA et al., 2015; DIACONU; VILCU, 2018).

Já os indicadores de *output* expressam os resultados da implementação da inovação no mercado, como mudanças tangíveis, físicas ou econômicas, protótipos, melhoria de desempenho, patentes e rotatividade de novos produtos no mercado (SMITH, 2004; DIACONU; VILCU, 2018).

Gutemberg (2016) infere que é comum encontrar na literatura conjuntos de indicadores que contemplem estas duas dimensões, sendo intensidade de P&D&I e patentes, respectivamente, os II de *input* e *output* mais utilizados (OECD/EUROSTAT, 2018).

A intensidade do P&D&I é tipicamente expressa na razão entre despesas ou número de funcionários dedicados e alguma medida de resultado. (ADAMS; BESSANT; PHELPS, 2006; BOLY et al., 2014). O Manual Frascati (OCDE, 2015) é um guia estatístico da OCDE reconhecido por sua ampla variedade de métricas adotadas na coleta e mensuração de dados de P&D&I (KANEVA; UNTURA, 2017). Esse manual compreende P&D&I como a produção de novos conhecimentos e novas aplicações a conhecimentos já estabelecidos, além de distinguir três atividades de P&D&I: pesquisa básica, pesquisa aplicada e pesquisa experimental (OCDE, 2015).

Já em relação a patentes, Smith (2004) as descreve como um contrato entre um inventor e um órgão, geralmente um governo, que concede titularidade exclusiva de uma invenção por um período determinado.

Speroni et al. (2015) sugerem que o uso destas duas métricas de inovação advém do raciocínio de que os investimentos em P&D&I geram mais invenções, que podem resultar em novas patentes. Todavia, esses dois tipos de indicadores apresentam fragilidades (NELSON, 2009; SCHMOCH; GAUCH, 2009; GAULT, 2018).

Indicadores de P&D&I tendem subestimar os esforços de inovações em PMEs devido suas dificuldades para investimento na área além da possibilidade de esforços em P&D&I não se converterem em inovações (KLEINKNECHT; VAN MONTFORT; BROUWER, 2002; GOETZ; HAN, 2020). Para Edison, Bin Ali e Torkar (2013) II baseados em investimentos em P&D&I podem criar uma cultura de aversão ao risco de inovações radicais, uma vez que estas têm maior probabilidade de falharem comercialmente, resultando na preferência de inovações incrementais.

Já as métricas de patentes falham em aferir inovações que não são patenteáveis, invenções que não se transformam em inovação, além de determinados setores terem menos oportunidades de lançarem patentes devido suas características de mercado (MAKKONEN; VAN DER HAVE, 2013). A mensuração de patentes permeia mais invenções do que inovações comerciais (SMITH, 2004), além de os gastos e esforços exigidos para um processo de patenteamento de inovação poderem estar além das capacidades de uma empresa iniciante (ROMIJN; ALBALADEJO, 2002; HAUSER et al., 2018). Por fim, algumas inovações não são patenteadas por não possuírem valor tecnológico ou econômico (OECD/EUROSTAT, 2018).

Em observância às limitações dos indicadores de *input* e *output*, alguns autores introduziram uma dimensão intermediária, denominada *throughputs* (JANGER et al., 2017; TAQUES et al., 2020). De Paula et al. (2015) declaram que os indicadores de *throughputs* destinam-se aos processos intermediários da inovação que as métricas de *inputs* e *outputs* não conseguem mensurar por só observam entradas e saídas da atividade inovadora.

Gutemberg (2016) implica que *throughputs* são menos comuns devido sua difícil mensuração (criatividade, motivação para a inovação, clima e cultura organizacional).

Emrich (2012) divide as dimensões de *input*, *output* e *throughputs* em gerações de indicadores: os de primeira geração (1950 a 1960), focavam em uma visão linear de inovação a partir de *inputs* como investimento em P&D&I; a segunda geração de II (1970 a 1980), refletia os *outputs* da inovação como as patentes; a terceira geração de II (1990 a 2000), começou a compreender indicadores durante o processo da inovação, como a capacidade inovativa e indexação de informações; por fim, a quarta geração de II (a partir dos anos 2000) integra as demais gerações e inclui processos adjacentes à atividade inovadora como conhecimento, demanda, *network*, *clusters*, ferramentas administrativas, sistemas de avaliações de risco e retorno, além de permitir mensuração em tempo real.

Junto das dimensões tradicionais de *input*, *output* e *throughputs*, alguns pesquisadores apresentam outras classificações e tipos de II. Edison, Bin Ali e Torkar (2013) a partir de uma revisão da literatura, revelam seis categorias de indicadores de inovação: Medidas baseadas em P&D&I, em receita, em direitos de propriedade intelectual, em contagens de inovação, em investimento, medidas de pesquisa e processo.

De acordo com Smith (2004) há duas dimensões referentes aos II: abordagem sujeito, na qual o foco são as atividades inovativas de modo geral, especialmente o comportamento do agente inovador (empresa), em que os resultados e efeitos da inovação podem ser comparados com outros agentes ou setores; a segunda é a abordagem objeto, a qual os indicadores são direcionados à inovações tecnológicas específicas, observando dados descritivos, qualitativos e quantitativos da inovação em particular.

Richtnér et al. (2017) desenvolvem uma estrutura de mensuração da inovação em forma de processo, sugerindo que as práticas inovadoras devem ser constantemente reavaliadas. Em consonância, Berne et al. (2019) salientam que a inovação deve ser aferida constantemente em empresas a fim de alcançar benefícios como melhoria contínua de produtos e processos, aprimorar a aprendizagem organizacional e renovar práticas inovadoras.

O Manual de Oslo (OECD/EUROSTAT, 2018) também mensura inovação em três dimensões: o tipo de tecnologia (produto ou processo), o nível da novidade (novo para a empresa ou para o mercado) e o sucesso comercial (percepção de sucesso ou não da introdução da inovação no mercado).

Em outra perspectiva, Dziallas e Blind (2019) atestam que indicadores de inovação podem ser classificados de acordo com 3 dimensões: específicos da companhia (como cultura e estrutura), contexto (ambiente) e produto/serviço (projetos). Os autores supracitados ainda defendem que II podem ser caracterizados pela sua influência direta ou indireta no processo de inovação, além de caracterizarem a atividade inovativa de acordo com a fase do processo da inovação (estratégia, definição do produto, validação, produção e lançamento). Por fim, Dziallas e Blind (2019) indicam que os II podem ser adequados quanto sua natureza qualitativa ou quantitativa.

Os diversos tipos de II apresentados nesta seção, bem como outras dimensões da inovação discutidas no presente referencial teórico são resumidos no QUADRO 9.

QUADRO 9 - RESUMO DAS DIMENSÕES DE II

DIMENSÃO	CARACTERÍSTICA	VANTAGEM	DESVANTAGEM	FONTES
II Baseados em P&D&I	Representa porcentagens de vendas gastas em P&D&I, número de funcionários dedicados a P&D&I, entre outros.	É uma das principais formas de analisar estímulos internos da orientação à inovação da empresa.	PMEs podem não ter uma área específica ou não ter recursos para investir nesta área.	Bessant; Phelps, 2006; Bin-Ali; Torkar (2013); Adams; Boly et al. (2014); OCDE (2015); Gault (2018)
II Financeiros	Consideram receitas geradas pela oferta da inovação no mercado ou valores investidos para a inovação em estrutura, aquisições, treinamentos, recursos, etc.	Proporcionam verificar o sucesso da introdução da inovação e aspectos financeiros quanto a implementação de inovações.	Podem criar aversão ao risco das inovações radicais e preferência às incrementais; PMEs podem não deter recursos suficientes para esta métrica.	Bin-Ali; Torkar (2013)
II Propriedade Intelectual	Contagem de patentes e citações da patente nas referências de outras patentes em bases.	É uma das melhores formas de identificar resultados concretos de inovações.	Nem todos os setores e indústrias praticam registro de patentes.	Romijn; Albaladejo (2002); Smith (2004); Bin-Ali; Torkar (2013); Makkonen; Van Der Have (2013); Hauser et al. (2018); OECD EUROSTAT 2018)
II Baseados em contagens de inovação	Contagem de ideias geradas, financiadas ou número de novos produtos introduzidos no mercado.	Identifica quantitativamente o número de inovações desenvolvidas.	Não explora a qualidade da inovação, ter mais inovações não significa ser mais inovador.	Bin-Ali; Torkar (2013)
II Tecnológico	Focam aspectos tecnológicos essenciais ao desenvolvimento da solução e como estas tecnologias impactam comercialmente a inovação.	Permitem aferir avanços no campo tecnológico, permitindo comparações dos níveis de tecnologia adotados em diferentes empresas e mercados.	Podem não ser oportunos em determinados mercados em que a tecnologia não é o foco.	EMRICH, 2012). OECD/EUROSTAT, 2018).

II de Medidas de pesquisa e processo	Referem-se às fases de pesquisa, desenvolvimento e comercialização da inovação.	Permite avaliar a identificação de oportunidades, planejamento e gestão da inovação.	Podem envolver aspectos subjetivos e são difíceis de coletar, avaliar e analisar.	Emrich (2012); Bin-Ali; Torkar (2013); Richtnér et al. (2017); Berne et al. (2019); Dziallas e Blind (2019)
II de *inputs*	Métricas para estímulos da inovação (como aquisição de máquinas, equipamentos, softwares, conhecimentos, treinamentos, ferramentas).	Revela quais esforços de inovação as empresas adotam	Não são capazes de mensurar os resultados obtidos a partir da implementação da inovação, não consegue medir o processo intermediário.	JEmrich (2012); De Paula et al. (2015); Anger et al. (2017); Adams; Bessant; Phelps (2006); Diaconu; Vilcu (2018)
II de *outputs*	Expressam os resultados da implementação da inovação no mercado, como mudanças tangíveis, físicas ou econômicas, protótipos, melhoria de desempenho, patentes e rotatividade.	São mais fáceis de se identificar e medir	Expressam apenas os resultados finais da atividade inovativa, não consegue medir o processo intermediário.	Emrich (2012); Smith, (2004); Janger et al. (2017) Diaconu; Vilcu, (2018)
II de *throughputs*	São indicadores de processos, correspondem ao que acontece entre o início e o fim da atividade inovadora.	Medem processos intermediários da inovação que as métricas de *inputs* e outputs não conseguem mensurar.	São de difícil mensuração (criatividade, motivação para a inovação, clima e cultura organizacional).	Emrich (2012); De Paula et al. (2015); Gutemberg (2016); Janger et al. (2017); Taques et al. (2020)
II Mercado	Avaliam os relacionamentos das startups com *stakeholders*, a competitividade frente aos concorrentes, o desempenho das soluções oferecidas pela empresa, entre outros atributos relativos ao setor de atuação da empresa	Podem aferir o potencial de uma solução antes de investimento, reduzindo incertezas.	Startups em estágios mais iniciais podem não ter uma solução com informações suficientes para mensurar.	North e Smallbone (2000)

Intensidade da inovação	Representam aspectos como volume da atividade inovadora em uma empresa, bem como o grau dessa inovação, ou seja, se esta é incremental, radical ou revolucionária e se é uma inovação para a empresa, para seu mercado de atuação ou para o mercado global.	Permitem projetar o impacto da solução, possível grau de competitividade e investimentos necessários	- Quanto maior o grau da inovação, mais arriscado é o negócio, podendo fazer com que empresas evitem arriscar.	Schumpeter (1934); Avlonitis; Salavou (2007); Ringberg, Reihlen; Rydén (2018)
Produto	Os II de Produto representam bens ou serviços novos ou significantemente aprimorados em relação aos que a empresa possuía anteriormente	São indicadores tangíveis que aferem o resultado da atividade inovadora das empresas, sendo de fácil mensuração	Não observam aspectos precedentes ao produto final da inovação nem atributos intangíveis	(OECD/EUROSTAT, 2018)
Time	Esses indicadores contemplam aspectos a respeito os colaboradores das e fundadores, incluindo as decisões de direcionamento estratégico da empresa.	Possibilita identificar habilidades, experiências, trabalho em equipe, sinergia entre outros traços	São critérios de cunho subjetivo, sendo de difícil mensuração.	Ekinci; Gordon-Wilson; Slade (2020)
II específicos da companhia	Representam indicadores de cultura de inovação, estratégia, conhecimento e competência, estrutura organizacional, atividades e *inputs* em P&D&I, desempenho de inovação financeira.	Mensuram a cultura, estratégia, estrutura e atividades de P&D&I orientadas à inovação	Podem desviar o foco da atividade inovativa em si e são de difícil mensuração.	Dziallas e Blind (2019)

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

.

2.4.2 Estado da Arte em Indicadores de Inovação

Conforme apresentado no tópico de justificativas (seção 1.1), a pesquisa bibliográfica envolvendo os construtos “startups”, “indicadores de inovação tecnológica” e “ecossistema de inovação” apresentou apenas um artigo que não se adequava aos objetivos dessa investigação. Foi necessário pesquisar o termo “indicadores de inovação” separadamente dos demais para se obter publicações que abordem tal construto.

Dessa forma, para determinar o estado da arte a respeito de indicadores de inovação existentes na literatura adotou-se a seguinte técnica: foi pesquisado em duas bases de dados científicas (*Web of Science* e *Scopus*) os cinco artigos mais citados e os cinco mais recentes. A escolha destas bases justifica-se por serem amplamente utilizadas em estudos científicos da área de gestão e por conterem a função que contabiliza o número de citações do artigo, funcionalidade necessária para a estratégia desse estudo.

A fim de se alcançar uma maior variabilidade de documentos científicos, optou-se por realizar uma busca de teses e dissertações que pudessem conter indicadores de inovação, contemplando assim documentos científicos que pudessem ainda não terem sido publicados. A base utilizada foi a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertação (BDTD), plataforma que integra textos completos de Instituições de Ensino e Pesquisa brasileiras.

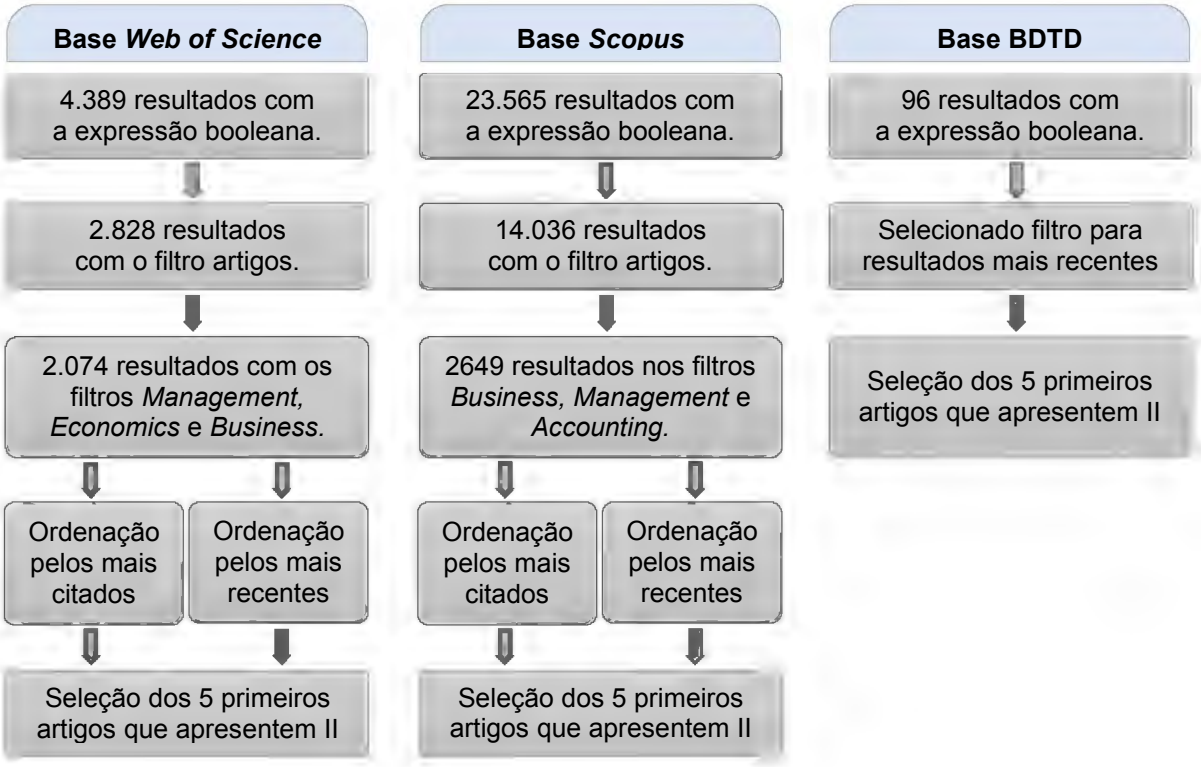
Para identificar os documentos, foi empregada a seguinte expressão com operadores booleanos: (“*innovation evaluat**” OR “*innovation assess**” OR “*innovation measur**” OR “*innovation metric**” OR “*innovation indicator**” OR “*innovation index*” OR “*innovation pattern*” OR “*innovation assess**” OR “*innovation performance**” OR “*innovation scale*”). Esta expressão contempla as principais variações do construto “indicadores de inovação” presentes em publicações.

Na base *Web of Science* a busca da expressão resultou em 4.389 publicações, em seguida foram aplicados dois filtros para refinar os resultados: primeiramente foi selecionado a opção para indicar apenas artigos, retornando em 2.828 resultados; o segundo filtro restringiu os documentos às áreas de “*Management”*, “*Economics”* e “*Business”*, culminando 2.074 publicações. A seguir, os artigos foram ordenados pelo maior número de citações e na sequência, a ordem dos resultados foi alterada para os mais.

Para a base Scopus, a pesquisa da expressão booleana retornou 23.565 publicações. Após filtragem apenas para artigos, a quantia se reduziu para 14.036 documentos. Em seguida aplicou-se o filtro para selecionar artigos das áreas de "*Business, Management* e *Accounting"*, resultando em 2.649 publicações que foram ordenas conforme o maior número de publicações e posteriormente pelos artigos mais recentes.

Por fim, a busca da expressão na base BDTD resutou em 98 teses e dissertações que foram ordenadas para exibir os documentos mais recentes. A FIGURA 5 resume a estratégia da pesquisa.

FIGURA 5 - ETAPAS DE SELEÇÃO DOS ARTIGOS E TESES/DISSERTAÇÕES



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021).

Na sequência, foram lidos os títulos e resumos dos documento das bases supracitadas na busca das cinco publicações mais citadas ou mais recentes que utilizassem indicadores de inovação. Os artigos selecionados seguiram os seguintes critérios:

- Apresentar ao menos 3 indicadores de inovação;
- Utilizar como nível de análise mais de uma empresa;
- Serem indicadores referentes a inovações em produtos ou processos (OECD/EUROSTAT, 2018);
- Serem destinados a PME ou indústrias;

Esses critérios foram adotados a fim de evitar publicações com critérios muito específicos ou que não pudessem ser generalizáveis.

Os QUADRO 10, QUADRO 11 e QUADRO 12 resumem as principais informações dos documentos encontrados nesta revisão do estado da arte nas bases *Web of Science*, *Scopus* e BDTD, respectivamente. A lista completa dos indicadores de inovação extraídos desses documentos é apresentada no apêndice G.

QUADRO 10 – ARTIGOS SELECIONADOS PARA O ESTADO DA ARTE EM II

	TÍTULO	AUTORES	ANO	JOURNAL	CITAÇÕES	QUANTIDADE INDICADORES	MÉTODO	SETOR/REGIÃO OBSERVADA
Mais citados	*Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England*	Romijn; Albaladejo	2002	*Research Policy*	434	42	Questionário	Pequenas empresas de desenvolvimento de software e fabricação de eletrônicos no Sudeste da Inglaterra
	Development of a technical innovation audit	Chiesa; Coughlan; Voss	1996	*Journal of product innovation management*	295	40	Revisão da literatura	empresas de manufatura no Reino Unido
	Evaluating firm technological innovation capability under uncertainty	Wang; Lu; Chen	2008	*Technovation*	134	24	Revisão da literatura	empresas de alta tecnologia
	Innovation modes in the Swiss service sector: a cluster analysis based on firm-level data	Hollenstein	2003	*Research Policy*	131	17	Questionário	880 empresas de serviços na suíça
	A study of R&D, innovation, and business performance in the Canadian biotechnology industry	Hall; Bagchi-Sen	2002	*Technovation*	122	8	Questionário	74 empresas de biotecnologia no Canadá
Mais recentes	*Indicators used to measure service innovation and manufacturing innovation*	Taques; López; Basso; Areal	2020	*Journal of Innovation & Knowledge*	0	23	Revisão da literatura	Empresas de manufatura e serviços
	European Innovation Scoreboard 2019	Hollanders	2019	*Maastricht University*	0	27	Dados secundários do Eurostat	União Europeia
	Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis	Dziallas; Blind	2019	*Technovation*	11	105	Revisão da literatura	-
	A counting multidimensional innovation index for SMEs	Pereira; Araujo; Costa	2018	*Benchmarking: An International Journal*	1	19	Questionário	45 PMEs da indústria metalúrgica em Portugal
	Innovation indicators and regional growth in Russia	Kaneva; Untura	2017	*Economic Change and Restructuring*	9	14	Dados secundários do Rosstat	Rússia

FONTE: Elaborado pelo Autor (2021)

QUADRO 11 - ARTIGOS SELECIONADOS NA BASE *SCOPUS*

	TÍTULO	AUTORES	ANO	JOURNAL	CITAÇÕES	Nº INDIC.	MÉTODO	SETOR/REGIÃO OBSERVADA
Mais citados	*Optimal cognitive distance and absorptive capacity*	Nooteboom et al.	2007	*Research Policy*	684	7	Painel	116 empresas nos produtos químicos, automotivo e indústrias farmacêuticas
	Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England	Romijn; Albaladejo	2001	*Research Policy*	515	42	Questionário	Pequenas empresas de desenvolvimento de software e fabricação de eletrônicos no Sudeste da Inglaterra
	Development of a technical innovation audit	Chiesa; Coughlan; Voss	1996	*Journal of product innovation management*	386	40	Revisão da literatura	empresas de manufatura no Reino Unido
	The relationship between TQM practices, quality performance, and innovation performance: An empirical examination	Prajogo; Sohal	2003	*International Journal of Quality and Reliability Management*	320	9	Questionário	194 gerentes da indústria Australiana de setores de manufatura e não-manufatura
	Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance	Prajogo; Ahmed	2006	*RD Management*	265	9	Questionário	194 Gerentes obtidos da base Australian Organization for Quality
Mais recentes	*Differential moderating effects of strategic and operational reconfiguration on the relationship between open innovation practices and innovation performance*	Ovuakporie et al.	2021	*Research Policy*	0	3	Questionário	Empresas do setor de serviços oriundas da UK Community Innovation Survey (CIS7, CIS8 e CIS9).
	The role of effectual reasoning in shaping the relationship between managerial-operational capability and innovation performance	Yuniarty; Prabowo; Abdinagoro	2021	*Management Science Letters*	0	9	Questionário	52 pequenas e médias empresas de alimentos e bebidas
	Exploring the development of an innovation metric — from hypothesis to initial use	Radziszewski	2020	*Journal of Innovation and Entrepreneurship*	0	6	Dados secundários	Dados de inovação de empresas oriundos do Banco Mundial
	Unpacking liabilities of newness and smallness in innovative start-ups: Investigating the differences in innovation performance between new and older small firms	Gimenez-Fernandez; Sandulli; Bogers	2020	*Research Policy*	2	12	Dados secundários	PMEs inovadoras e pequenas startups inovadoras da base Spanish Technological Innovation Panel
	Effects of innovation types on firm performance: An empirical approach in South Korean manufacturing industry	Gunday et al.	2018	*International Journal of Business Innovation and Research*	8	30	Questionário	1674 empresas de manufatura de 6 setores na Turquia, de todos os portes.

FONTE: Elaborado pelo Autor (2021)

QUADRO 12 - TESES E DISSERTAÇÕES SELECIONADAS NA BDTD

	TÍTULO	DISCENTE	ANO	DOCENTE	INSTITUIÇÃO	TIPO	Nº INDIC.	MÉTODO	SETOR/REGIÃO OBSERVADA
Mais recentes	*O Significado da Inovação na Indústria de Tecnologia: um Estudo no Porto Digital de Recife*	Nut Leão Rampazzo	2019	*Umbelina Cravo Teixeira Lagioia*	Universidade Federal de Pernambuco	Tese	42	Questionário	Colaboradores do Porto Digital em Recife
	Análise do uso de indicadores de inovação nos Programas e projetos do sistema Sebrae	Higor dos Santos Santana	2020	*Luís Afonso Bermúdez*	Universidade de Brasília	Dissertação	13	Pesquisa qualitativa básica	Dados secundários
	Diversidade e inovação: um estudo sobre as práticas de Gestão da diversidade e a relação com a percepção de Desempenho em inovação	Rossana Filetti Soranz	2019	*Isak Kruglianskas*	Universidade de São Paulo	Tese	7	Questionário	133 empresas brasileiras
	Capital intelectual, capacidade absortiva individual e Desempenho de inovação em uma instituição de ensino	Raquel Crestani Agostineto	2019	*Thiago Coelho Soares*	Universidade do Sul de Santa Catarina	Dissertação	12	Questionário	314 respondentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina
	Transferência de conhecimento e mensuração da inovação em Micro e pequenas empresas do setor de transportes da cidade de Cascavel-PR	Marlon Cristiano Ribeiro	2018	*Knut Ingar Westeren*	Universidade Estadual do Oeste do Paraná	Dissertação	35	Questionário	Grupo de Micro e Pequenas Empresas (MPE's) do setor de logística e transportes

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Ao longo das dez publicações obtidas na base *Web of Science* foram identificados 319 indicadores de inovação. Quatro artigos foram desenvolvidos a partir de questionários com empresas de pequeno e grande porte de indústrias e serviços em países desenvolvidos. Outras quatro publicações se basearam em revisões da literatura para apontar indicadores. Os dois artigos restantes testaram indicadores de inovação por meio de base de dados de empresas ou regiões específicas aliados a entrevistas. A amplitude de tempo dessas publicações compreende os últimos 22 anos, com predominância entre os últimos cinco anos.

Quanto aos dez artigos da base Scopus, observou-se 167 critérios de inovação. O método mais comum adotado nesses artigos foi o questionários, presente em seis documentos, seguido da técnica de análise de dados secundários. Ainda, um artigo utilizou a metodologia de painel e outro adotou revisão de literatura. Os documentos foram publicados no período entre 1996 a 2021.

Observou-se que dois artigos estavam presentes entre os mais citados nas duas bases supracitadas, são eles: "*Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England*" (ROMIJN; ALBALADEJO, 2002), e "*Development of a technical innovation audit*"(CHIESA; COUGHLAN; VOSS, 1998). Estas duas publicações concentraram 82 indicadores e foram considerados apenas uma vez nas análises.

Ainda na base *Scopus*, dois artigos utilizaram os mesmos indicadores de inovação em sua análise: "*The relationship between TQM practices, quality performance, and innovation performance: An empirical examination*" (PRAJOGO; SOHAL, 2003) e "*Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance*" (PRAJOGO; AHMED, 2006).

Esta coincidência pode ser explicada pelo fato de ambos os artigos terem Daniel I. Prajogo como autor principal. Nesse caso, os indicadores foram considerados duas vezes mesmo tratando-se dos mesmo critérios, dado que são estudos distintos, mas que utilizam os mesmos indicadores.

Em relação aos documento da base BDTD, obteve-se 109 indicadores provenientes de duas teses e três dissertações provenientes de Brasília, e dos Estados de Paraná, Pernambuco, Santa Catarina e São Paulo. Quatro documentos utilizam a técnica de questionário e um adotou procedimento qualitativo básico. As obras foram submetidas entre 2018 e 2020.

Os indicadores de inovação apurados nesta revisão do estado da arte serão analisados em maior profundidade na seção 5.1 dessa dissertação.

2.4.3 Indicadores de inovação para *startups*

Conforme discutido no tópico 2.2, *Startups* demonstram características diferentes de empresas já estabelecidas que permeiam desde a mentalidade do empreendedor até estruturas físicas e recursos (OJAGHI; MOHAMMADI; YAZDANI, 2019). Dessa forma, a inovação em *startups* também necessita ser percebida de maneira diferente neste modelo de empresa, uma vez que devido suas características, são orientadas à inovação tecnológica (ADLER et al., 2019; BANDERA; THOMAS, 2019).

A distinção entre inovação e inovação tecnológica reside nas características de desempenho da inovação. Inovações tecnológicas e a sua aplicação relacionam-se ao grau em que estas características tecnológicas impactam comercialmente a inovação (OECD/EUROSTAT, 2018). Gronum, Verreynne e Kastelle (2012) afirmam que *startups* são os principais vetores de inovação tecnológica e de atividades inovadoras.

Os Indicadores de Inovação Tecnológica (IIT) permitem identificar avanços no campo tecnológico, facilitando comparações dos níveis de tecnologia adotados nas empresas (EMRICH, 2012).

Os IIT focam na existência de P&D&I e nas suas despesas relativas, bem como participação em programas públicos de suporte à inovação, formação educacional dos colaboradores e participação em projetos junto a universidades e instituições de pesquisa (FLOR; OLTRA, 2004; ADLER et al., 2019).

Todavia a literatura de IIT voltadas a *startups* é escassa. A fim de se obter um panorama do estado atual de publicações que abordem esse tipo de indicadores, foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica nas bases científicas *Web of Science* e *Scopus*, com a seguinte expressão booleana: *(“startup*” OR “start up*” OR “start-up*” OR “early-stage firm” OR “early-stage company” OR “early stage firm” OR “early stage company” OR “young innovative company” OR “young innovative firm”)* ***AND*** *(“technologic* innovation” AND (“evaluat*” OR “assess*” OR “measur*” OR “metric*” OR “indicator*” OR “index” OR “pattern” OR “assess*” OR “performance*”))*.

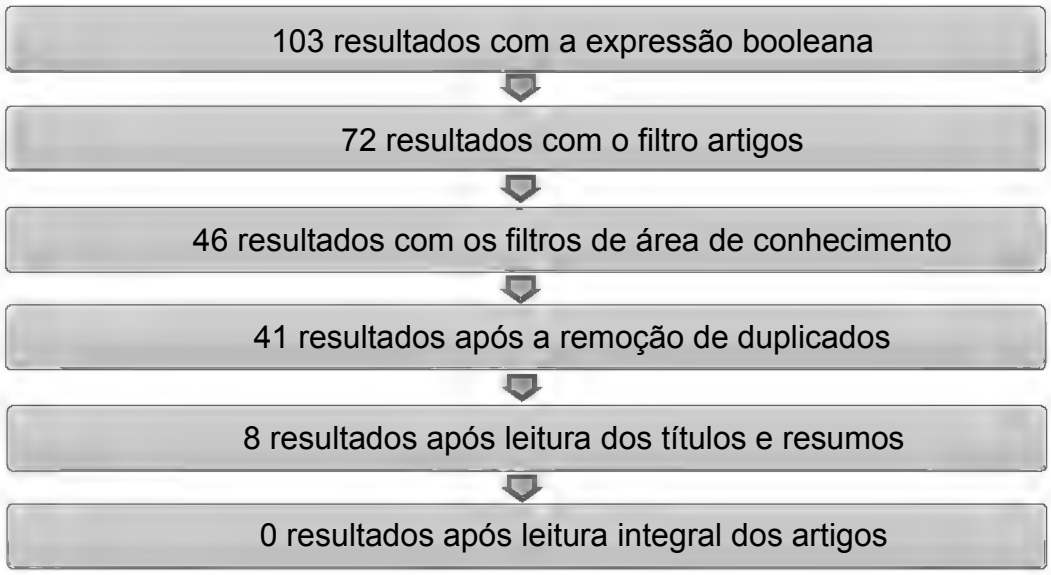
Esse termo relaciona os construtos “*startups*” e suas possíveis variantes na literatura e “indicadores de inovação tecnológica” e possíveis termos correlatos. Foi adotada a maior quantidade de variações possíveis dos termos a fim de se obter o maior número de resultados que possam se adequar aos objetivos da busca.

A base *Web of Science* retornou 49 resultados após a busca, enquanto a base *Scopus* apresentou 54 resultados. Foi aplicado um filtro para selecionar apenas artigos em ambas as bases, resultando em 37 artigos na *Web of Science* e 35 na *Scopus*. Em seguida, foi aplicado o filtro de restrição de área do conhecimento para “*Management*”, “*Business*” e “*Economics*” na base *Web of Science*, resultando em 25 publicações. Na base *Scopus*, a mesma estratégia foi aplicada, todavia o filtro de área de conhecimento desta base denomina-se “*Business, Management and Accounting*”, retornando 21 artigos.

Após a aplicação desses filtros, as duas bases resultaram em 46 artigos que se adequam ao requisitos da pesquisa. Os dados bibliógrafos destas referências foram exportados para o aplicativo *EndNote*, que possibilita melhor sistematização. Nesse *software* foi utilizada a função de remoção de possíveis referências duplicadas, resultando em 41 artigos finais.

Desses 41 artigos, foram lidos os títulos e resumos para identificar as publicações que pudessem utilizar indicadores de inovação tecnológica destinados à startups. Do total, apenas oito artigos apresentaram indícios de que tratariam desses indicadores no corpo da publicação. Os demais artigos relacionavam ou startups ou IIT à outras áreas da administração. Os oito artigos finais foram lidos integralmente, entretanto nenhum deles apresentou ou discutiu de fato IIT para startups, fato que evidencia a relevância e necessidade de discussão da temática. A FIGURA 6 resume a pesquisa bibliográfica descrita nesse tópico.

FIGURA 6 - ETAPAS DA PESQUISA SOBRE STARTUPS E IIT



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Esse resultado evidencia a lacuna teórica presente nesta temática e demonstra a necessidade de avançar pesquisas em seleção de startups, o que se propõe na presente dissertação. Na sequência serão apresentados os procedimentos metodológicos que foram empregados no presente estudo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesse capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos que foram adotados nessa investigação a fim de responder às questões de pesquisa e para possibilitar replicação dessa investigação. Serão abordados a caracterização do estudo, estratégia desenvolvida, definições constitutivas e categorias de análise, procedimentos de coleta e análise dos dados e finalizando com as limitações metodológicas.

3.1 QUESTÕES DE PESQUISA

Creswell e Creswell (2018) defendem que as questões de pesquisa de trabalhos científicos devem explorar um fenômeno ou conceito central em consonância com a metodologia pretendida. Para Kerlinger (1980), as questões devem expressar uma situação que necessita discussão, investigação, decisão ou solução e que as respostas desses questionamentos devem ser apresentadas na dissertação. Essa investigação pretende responder a seguinte questão: **como indicadores de inovação são utilizados para a seleção de startups em ecossistemas de inovação regionais?**

As questões específicas de uma investigação científica estreitam o foco do estudo, permitindo compreender detalhes da questão central (CRESWELL; CRESWELL, 2018). No presente trabalho, as questões específicas são:

a) Quais são os principais indicadores de inovação utilizados na literatura?
b) Quais indicadores de inovação são utilizados pelos atores de ecossistemas de inovação na seleção de novas startups?
c) Como os indicadores de inovação são utilizados pelos atores de ecossistemas de inovação na seleção de novas startups?
d) Quais as semelhanças e diferenças entre indicadores de inovação utilizados na literatura e no campo?
e) Como se caracteriza uma *proxy* de indicadores de inovação para startups?

3.2 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

A questão de pesquisa dessa investigação indica que se trata de uma abordagem qualitativa. Creswell e Creswell (2018) caracterizam estudos qualitativos como os que investigam em profundidade questões emergentes, em que os dados são tipicamente coletados no ambiente do participante e analisados a partir de interpretações do significado dos dados.

Flick (2009) descreve quatro aspectos característicos de pesquisas qualitativas, entre eles apropriação de métodos e teorias distintos, consideração das variadas perspectivas, contextos sociais e pontos de vista dos participantes, presença de reflexividade do pesquisador sobre a investigação e variabilidade de abordagens e métodos no desenvolvimento. Nesse estudo, isso se traduz na compreensão de como indicadores de inovação são utilizados em EI para a seleção de startups.

Baseando-se nas questões de pesquisa, essa investigação também se caracteriza com um propósito descritivo e exploratório. As quatro primeiras questões específicas da pesquisa se sublinham no caráter descritivo, uma vez que pretendem descrever EI, comparar quais indicadores são utilizados na teoria e na prática e retratar como os ecossistemas os utilizam na seleção de startups. Quanto ao caráter exploratório dessa dissertação, esse se justifica pela última questão específica referente a proposição de uma *proxy* de indicadores de inovação, dado que o estado da arte descrito no tópico 2.4.3 não resultou em critérios percebidos na literatura, sendo necessário explorá-los em maior profundidade.

Ainda em relação a caracterização do estudo, esse pode ser conduzido por uma de três lógicas distintas: enquanto a direção de pesquisa dedutiva parte de abordagens teóricas já estabelecidas e consolidadas para buscar evidências concretas do campo, a direção indutiva desenvolve abordagens teóricas a partir de evidências empíricas (SAINSBURY, 1991).

A terceira lógica, designada lógica mista, contempla as duas anteriores, uma vez que parte ao campo com um arcabouço teórico já definido, todavia é possível agregar novos construtos oriundos da prática (ALI; BIRLEY, 1999). A lógica mista foi adotada nessa investigação, especialmente para o desenvolvimento da *proxy* de indicadores de inovação para EI, partindo de indicadores observados na literatura, todavia oportunizando possíveis complementações advindas do campo.

Essa dissertação também se caracteriza pela direcionalidade temporal transversal, ou seja, a exposição ao fenômeno se deu ao mesmo tempo em que ele ocorre e os efeitos do fenômeno são constantes ao longo do tempo (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2008).

Finalizando, essa investigação adotou como unidade de análise os editais de seleção de startups elaborados por atores de ecossistemas de inovação, compreendidos como as fontes primárias para buscar evidências que possibilitem responder ao propósito desse estudo.

3.3 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Para essa investigação, optou-se pela estratégia de estudo de caso múltiplo. Os estudos de caso caracterizam-se como investigações empíricas de fenômenos contemporâneos no contexto da vida real, adequados quando os limites entre fenômeno e contexto não são claramente delimitados, a partir de várias fontes de evidências e do desenvolvimento prévio de proposições teóricas que conduzam a coleta e análise de dados (YIN, 2015).

Especificamente sobre estudos de caso múltiplos, Yin (2015) ressalta que estes são mais robustos que estudos de caso único e os resultados de cada caso observado podem ser similares (replicação literal) ou contraditórios (replicação teórica). Creswell e Creswell (2018) ainda destacam que em estudos de caso múltiplo o pesquisador estabelece os casos no início da investigação e compara as semelhanças e diferenças entre os casos no intuito de desenvolver a teoria.

3.3.1 Critério para seleção dos casos

Nessa dissertação foram considerados como casos os ecossistemas de inovação. Foram contemplado três EI públicos ou privados de base tecnológica, localizados nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil. A escolha destas localidades justifica-se pela concentração de diversos ecossistemas nessas regiões (SPINOSA; KRAMA; HARDT, 2018) e por se destacarem em rankings de melhores ecossistemas nacionais e internacionais (LIPKIN et al., 2017; HERRMANN et al., 2020).

Como a intenção dessa pesquisa é identificar como os indicadores de inovação são utilizados nos EI para na sequência sugerir uma *proxy* de critérios que

possa ser replicável em variados contextos, os casos selecionados poderão ter características tanto semelhantes quanto contrastantes (YIN, 2015).

O desenvolvimento da *proxy* terá como base o arcabouço teórico discutido anteriormente aliado às descobertas que poderão emergir do campo, conforme a lógica mista de investigação (ALI; BIRLEY, 1999).

Isto posto, os critérios de seleção dos casos nessa dissertação seguiram os seguintes fundamentos:

- EI de base tecnológica;
- EI localizados nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil;
- EI que se adequem ao modelo proposto por Ferasso (2018) e adaptado nessa dissertação (tópico 2.3.3, figura 4, pg. 40), em que startups desempenhem papel de destaque.
- EI que contenham entre seus atores ao menos uma Instituição de Ensino Superior (IES) entre as 20 primeiras colocações do Ranking Universitário Folha (RUF) 2019, de melhores universidades em aspectos de inovação (FOLHA, 2020); Esse critério se justifica pelo fato de que a presença de IES de qualidade em ecossistemas proporciona conectar gerações, difundir conhecimento especializado, capacitar a mão-de-obra e torna o aprendizado disponível a todos os atores (MARKKULA; KUNE, 2015).

Esses critérios foram adotados com o propósito de se obter ecossistemas de inovação fundamentados pela literatura e possibilitar comparações verossímeis entre os casos.

Dessa forma, foram selecionados três EI e na sequência, foi pesquisado em páginas da internet, redes sociais, informativos e outros documentos, além de contato via e-mail e mensagens, quais eram os atores pertencentes aos ecossistemas que mantinham programas de suporte à startups e que efetuavam processos seletivos públicos dessas empresas.

A partir dos primeiros atores selecionados para o estudo, também foi adotada a técnica de bola de neve (FLICK, 2009), em que atores já contemplados indicavam contatos de outras empresas que possuíam programas para startups.

A quantidade de atores selecionados na presente dissertação não foi delimitada previamente. A busca por atores foi encerrada quando notou-se saturação

teórica, ou seja, quando dados coletados já não acresciam novas informações relevantes nem alteravam a compreensão do fenômeno (FALQUETO; HOFFMANN; FARIAS, 2018).

3.3.2 Fontes de evidências

Nesta averiguação utilizou-se as seguintes fontes de evidências para a coleta de dados: análise documental de dados secundários e entrevistas semiestruturadas. Dados secundários podem ser considerados como dados coletados anteriormente a pesquisa por outras pessoas e com disponibilidade de acesso (CORBETTA, 2011).

Yin (2015) ressalta que o uso de dados secundários é útil em contextos em que não é possível acesso físico a fonte de evidências, além de não serem dados resultantes de estudos. Fontes secundárias ainda contém dados exatos, detalhados e de ampla cobertura (YIN, 2015). Nessa investigação, configuram-se como dados secundários os documentos disponíveis em um EI.

Para Flick (2009), documentos são um meio de comunicação, visto que são desenvolvidos com o propósito de que alguém tenha acesso a eles. Os documentos de interesse desse estudo se traduzem em editais públicos de seleção de startups à programas específicos de um EI. Nesses editais buscou-se encontrar como dados os critérios de seleção ou indicadores que os atores dos ecossistemas adotam para elegerem startups ao EI.

Adicionalmente aos editais, foram utilizados *folders*, formulários, fichas de avaliação, regimentos, normativas, manuais, avaliações, páginas da web e demais documentos disponíveis que sejam úteis ao propósito dessa pesquisa. Ao total, foram coletados 38 documentos de 30 atores diferentes.

Os documentos coletados foram obtidos por meio de buscas em páginas da internet dos programas de apoio ou do ecossistema, em redes sociais ou disponibilizados diretamente com os responsáveis pelos processos seletivos.

A coleta desses documentos deu-se por meio de análise documental, técnica caracterizada por amplo e intenso exame de variados documentos que auxiliem responder às questões de pesquisa (PATTON; GUBA; LINCOLN, 1983). Nessa técnica, o investigador tenta compreender o fenômeno baseando-se em perspectivas já existentes nos documentos (KRIPKA; SCHELLER; BONOTTO, 2015).

Esse método proporciona exame e extração de dados em materiais diversos que ainda não receberam atenção analítica ou que possibilitam diferentes perspectivas de análise, a fim de se obter novas interpretações (GODOY, 1995).

Em complemento, foram realizadas 21 entrevistas semiestruturadas, compreendidas como as que possuem um roteiro previamente definido, mas que facultam ao pesquisador atuar ativamente adicionando ou suprimindo perguntas conforme sua percepção ao longo da entrevista (BRINKMANN, 2018).

Foram entrevistados responsáveis pelos programas de seleção, avaliadores ou equipe de criação e gestão do programa de apoio. As entrevistas foram empregadas como maneira de triangulação dos dados, quando se fez necessária compreensão adicional sobre os indicadores de inovação que contavam no edital e que não estivessem claros os objetivos de sua presença ou a forma de mensurar tal indicador.

As entrevistas também foram aplicadas quando o ator não dispunha de um edital público contendo os critérios de seleção ou caso os indicadores observados não denotassem medidas correlatas na literatura.

3.3.3 Critérios de validade e confiabilidade

A validade e confiabilidade de investigações que adotem estudos de caso pode ser corroborada com testes que garantam a qualidade de uma investigação (YIN, 2015). O autor supracitado indica quatro testes para esta finalidade, sendo eles validade do construto, validade interna, validade externa e confiabilidade. O QUADRO 13 representa como esses testes serão desenvolvidos nesse estudo.

QUADRO 13 - CRITÉRIOS DE VALIDADE E CONFIABILIDADE DA PESQUISA

TESTE	CRITÉRIO ADOTADO NO ESTUDO
Validade do construto	Se refere a utilização de diversas fontes de evidências que operacionalizem as questões de pesquisa propostas (YIN, 2015); nesse estudo especificamente, esse critério se traduz na triangulação entre as técnicas de análise documental e entrevistas semiestruturadas.
Validade interna	Esse teste se destina a estudos causais (YIN, 2015), todavia essa investigação possui caráter descritivo. Assim, esse critério não é adequado ao modelo da presente dissertação.

Validade externa	A validade externa se refere a generalização das descobertas de uma investigação a outros contextos (YIN, 2015). A adoção de estudos de caso múltiplo nessa dissertação assegura a possibilidade de generalização analítica dos resultados, ou seja, confronto com aspectos teóricos.
Confiabilidade	A confiabilidade é garantida quando um investigador adota sempre os mesmos procedimentos, permitindo a outros estudiosos chegarem aos mesmos resultados, minimizando assim erros e vieses (YIN, 2015). Nesse estudo foi adotado um protocolo de pesquisa (apêndice A) para padronizar os procedimentos de campo.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021), com base em Yin (2015).

3.4 DEFINIÇÕES CONSTITUTIVAS E OPERACIONAIS

Kerlinger (1980) demonstra a distinção entre dois tipos de definições, as constitutivas e as operacionais. A definições constitutivas compreendem conceitos de dicionário, enquanto as definições operacionais empregam significados aos constructos e indicam formas para mensurá-las ou manipulá-las.

O quadro a seguir apresenta as definições constitutivas e operacionais para os construtos que serão utilizados nessa pesquisa na identificação de indicadores de inovação na seleção de startups em EI.

QUADRO 14 - DEFINIÇÕES CONSTITUTIVAS E OPERACIONAIS

CONSTRUTO	DEFINIÇÃO CONSTITUTIVA	DEFINIÇÃO OPERACIONAL
Startup	Empreendimentos em processo de descoberta, desenvolvimento e implementação de um modelo de negócios viável, inovador e escalável para a exploração de oportunidades de mercado (EHRENHARD et al., 2017).	- Até 6 anos de idade; - Ser de base tecnológica; - Possuir Investimento em P&D&I regularmente; - Até 50 funcionários.
Ecossistema de inovação	Estrutura multinível com empresas de diferentes setores e interdependentes em um fluxo, que comercializam recursos por meio de relações simbióticas e dinâmicas (FERASSO; TAKAHASHI; GIMENEZ, 2018).	- Conter empreendedor (startup); - Conter elementos de suporte em startup; - Conter elementos de capital humano; - Conter elementos financeiros; - Conter elementos tecnológicos; - Conter elementos demográficos; - Conter elementos de educação; - Conter elementos de mercado.

Indicadores de inovação	É um conjunto de técnicas que fornecem medidas sobre a intensidade de atividades inovadoras a partir de critérios mensuráveis específicos e servem como fonte de informação a partir da qual os problemas no sistema de inovação podem ser detectados (BORRÁS; EDQUIST, 2013; DZIALLAS; BLIND, 2019).	II P&D&I II Financeiros II Propriedade Intelectual II Contagem II Medidas de processo II Inputs II Outputs II Throughputs II Específicos companhia II Intensidade Inovação II Produto II de Time II de Mercado II Tecnológicos

Fonte: O Elaborado pelo Autor (2021)

3.5 ANÁLISE DOS CASOS

A análise dos dados é responsável por categorizar, classificar e examinar todos os dados qualitativos e quantitativos coletados ao longo do estudo (YIN, 2015). Ao analisar conteúdos qualitativos, dados específicos são interligados à conceitos teóricos, generalizações são desenvolvidas, tendências são identificas e fronteiras do conhecimento são ultrapassadas (DJAMBA; NEUMAN, 2002). Nessa dissertação a análise dos dados se deu por meio da técnica de Análise de Conteúdo (AC) tanto para a análise dos documentos quanto para as entrevistas.

A AC é definida por Bardin (1977) como um conjunto de técnicas para análise das comunicações, objetivando a descrição do conteúdo de mensagens para criar inferências. Kripka, Scheller e Bonotto (2015) alegam que as AC explicam e sistematizam mensagens (escritas, visuais ou faladas) através de deduções lógicas, observando o contexto do emissor e os efeitos da mensagem a fim de revelar respostas às questões de pesquisa.

A técnica de AC foi aplicada aos editais de seleção de startups em EI, outros documentos auxiliares disponíveis e nas entrevistas realizadas com gestores, formuladores de políticas ou criadores de indicadores de inovação dos ecossistemas.

As entrevistas foram transcritas e a codificação dos indicadores dos editais e das entrevistas deram-se a partir do software Atlas.TI, uma das principais ferramentas adotadas na análise de dados em inquéritos qualitativos (LAGE; GODOY, 2008). Foram aplicadas as seguintes categorias de análise na codificação dos dados:

QUADRO 15 - CATEGORIAS DE ANÁLISE

CÓDIGO	REFERÊNCIA
II P&D&I	Bessant; Phelps, 2006; Bin-Ali; Torkar (2013); Adams; Boly et al. (2014); OCDE (2015); Gault (2018)
II Financeiros	Bin-Ali; Torkar (2013); Bin-Ali; Torkar (2013)
II Propriedade Intelectual	Romijn; Albaladejo (2002); Smith (2004); Bin-Ali; Torkar (2013); Makkonen; Van Der Have (2013); Hauser et al. (2018); OECD EUROSTAT 2018)
II Contagem	Bin-Ali; Torkar (2013)
II Medidas de processo	Emrich (2012); Bin-Ali; Torkar (2013); Richtnér et al. (2017); OECD/Eurostat (2018); Berne et al. (2019); Dziallas e Blind (2019)
II *Inputs*	JEmrich (2012); De Paula et al. (2015); Anger et al. (2017); Adams; Bessant; Phelps (2006); Diaconu; Vilcu (2018)
II *Outputs*	Emrich (2012); Smith, (2004); Janger et al. (2017) Diaconu; Vilcu, (2018)
II *Throughputs*	Emrich (2012); De Paula et al. (2015); Gutemberg (2016); Janger et al. (2017); Taques et al. (2020)
II Específicos companhia	Dziallas e Blind (2019)
II Intensidade Inovação	Schumpeter (1934); Chandy e Tellis (1998; 2000); Freire, Maruyama e Polli (2017); Lennerts, Schulze e Tomczak (2019); Taques et al. (2020)
II Produto	Schumpeter (1941;1942); North e Smallbone (2000); Liao e Wu (2010); Tidd, Bessant (2015); OECD/Eurostat (2018); Taques et al. (2020)
II de Time	Kinci; Gordon-Wilson; Slade (2020)
II de Mercado	North e Smallbone (2000)
II Tecnológicos	Emrich (2012); OECD/EUROSTAT (2018)

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Por fim, os casos foram analisados pela técnica de *cross-case analysis* (EISENHARDT, 1989) em que os casos são observados simultaneamente, permitindo estabelecer padrões, evidenciar disparidades, comparar teoria e prática e observar os resultados emergentes do campo.

3.6 RESUMO DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, é apresentado quadro-resumo com os procedimentos metodológicos a serem adotados ao longo desse estudo.

QUADRO 16 - RESUMO DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

PROCEDIMENTO	ESCOLHA
Abordagem	Qualitativa
Caráter	Exploratório e descritivo
Lógica	Mista (indutivo e dedutivo)
Tratamento temporal	Transversal
Estratégia de pesquisa	Estudo de caso múltiplo
Unidade de análise	Editais de seleção de startups elaborados por atores de ecossistemas de inovação.
Critério para seleção de casos	- EI de base tecnológica; - EI localizados nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil; - EI que se adequem ao modelo proposto por Ferasso (2018) e adaptado nessa dissertação; - EI que contenham IES no RUF 2019 de inovação até a 20ª colocação.
Fonte de evidências (instrumentos de pesquisa)	- Análise documental em dados secundários (indicadores); - Entrevistas semiestruturadas.
Validade e confiabilidade	- Validade do construto: triangulação entre análise documental e entrevistas semiestruturadas; - Validade externa: estudos de caso múltiplo; - Confiabilidade: protocolo de pesquisa;
Análise dos casos	- Análise de Conteúdo; - Análise comparativa (*cross-case*).

FONTE: Elaborado pelo Autor (2021)

O capítulo subsequente descreverá os três casos selecionados nesse estudo, indicando os atores selecionados e os indicadores de inovação obtidos em cada um.

4 DESCRIÇÃO DOS CASOS

Baseando nos critérios delimitados nessa pesquisa, selecionou-se três EI, sendo esses os EI de Curitiba, de Florianópolis e São Paulo. Esta quantidade foi definida após pesquisas preliminares detectarem que esses três ecossistemas concentram uma quantia de atores que mantêm programas de seleção de Startups suficientes para cumprir os objetivos propostos.

Ao total, participaram dessa pesquisa **40** atores que selecionam Startups, sendo 9 oriundos do EI de Curitiba, 14 de Florianópolis e 17 de São Paulo. Estes atores foram selecionados por estarem disponíveis nas páginas da internet dos ecossistemas e responderem positivamente a um contato inicial para participar da pesquisa.

Desses atores foram coletados diversos documentos que pudessem conter informações relativas aos critérios adotados durante a seleção de Startups nos programas de apoio. Entre os documentos analisados constam editais públicos, formulários eletrônicos, páginas da internet do processo seletivo, redes sociais dos atores, plataformas de inscrição, folders, manuais de inscrição dos programas, fichas de avaliação e planilhas eletrônicas. Foram coletados **38** documentos provenientes de **30** atores diferentes.

Além dos documentos secundários, foram realizadas **21** entrevistas semiestruturadas com responsáveis pelos programas de seleção, avaliadores ou equipe de criação do programa de apoio. Em 12 atores, foram coletados tanto entrevistas quanto documentos secundários, nos demais, obteve-se ou documentos ou entrevistas.

Durante as entrevistas, algumas das informações apuradas tratam de critérios específicos de cada programa de seleção em que os entrevistados permitiram a divulgação do indicador no estudo, entretanto, solicitaram para não vincular o critério ao ator. Portanto, optou-se por manter sigilo do nome de todos os atores participantes do estudo.

Dessa forma, os 39 participantes da pesquisa foram identificados a partir de uma abreviação do tipo de apoio que o referido participante promove – aceleradora (AC), centro de inovação (CI), *coworking* (CO), fundo de venture capital (VC), incubadora (IN) e programa de apoio (PA) – seguido de uma contagem numérica.

Assim, o ator identificado como AC01 refere-se a aceleradora 1, o ator CO02 representa o *Coworking* 2 e assim sucessivamente.

Na sequência, serão detalhados cada ecossistema de inovação contemplado na pesquisa, bem como os atores participantes.

4.1 CASO A – ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO DE CURITIBA

O Município de Curitiba, capital do estado do Paraná na Região Sul do Brasil, é a oitava cidade mais populosa do país, com uma população superior a 1,9 milhões de habitantes, PIB per capita de 45.458,29 e IDH de 0,823 (IBGE, 2020).

Curitiba abriga o ecossistema de inovação denominado “Vale do Pinhão”, em referência ao nome da semente da araucária, árvore típica da região. O ecossistema é reconhecido pelo Global Startup Ecosystem Report como celeiro de cleantechs e fintechs (HERRMANN et al., 2020) e é apoiado pela prefeitura da cidade desde 2017 através da Agência Curitiba de Desenvolvimento S/A por meio de ações e programas de incentivo, mantendo o ecossistema como um dos componentes de desenvolvimento da cidade (VALE DO PINHÃO, 2021).

O ecossistema de inovação de Curitiba contempla, entre outros atores, três órgãos governamentais, 12 Instituições de Ensino Superior, 19 centro de pesquisa e Inovação, 16 aceleradoras e incubadoras, 19 *coworkings*, 27 instituições de apoio, institutos, fundações ou organizações, mais de 500 Startups e empresas, além de outras empresas inovadoras (CURITIBA, 2021; VALE DO PINHÃO, 2021). Desses, selecionou-se 9 atores do ecossistema de inovação de Curitiba, que serão brevemente descritos na sequência.

IN01 – Incubadora: Vinculada a uma Instituição de Ensino Superior, a incubadora recruta de forma contínua Startups e empresas de base tecnológica para incubação de projetos em validação nos laboratórios da instituição de ensino por um período de até 24 meses. O processo seletivo é composto por duas etapas: na primeira é analisado um plano de negócios submetido pela empresa candidata; num segundo momento a empresa realiza uma exposição do projeto a uma banca avaliadora. Não há número de vagas pré-determinadas, conforme a disponibilização de espaço nos laboratórios são selecionadas novas empresas. Nesse ator foi coletado um edital público de seleção e realizada uma entrevista com o responsável pelo processo de seleção.

VC01 – Fundo de *Venture Capital*: fundo de investimento anjo composto por mais de 80 investidores e contam com mais de 300 empreendimentos cadastrados. Realizam seleções em fluxo contínuo de Startups em fase escala em que inicialmente são avaliados dados preenchidos em uma plataforma e na sequência há uma série de entrevistas com os integrantes da empresa e contatos com agentes do mercado para decidirem ou não pelo aporte. Nesse ator foram coletados um formulário de inscrição e uma entrevista com a vice-presidente do fundo.

PA01 – Programa público de apoio a Startups e empresas de base tecnológica a partir da concessão de benefícios fiscais: atualmente mais de 100 empresas participam do programa. O processo é realizado em duas etapas, sendo a primeira a avaliação de um projeto específico para o programa e numa segunda fase um comitê avalia a inserção ou não da empresa no programa. Desse programa foram obtidos três documentos entre formulário, ficha de avaliação e manual de preenchimento do projeto, além de uma entrevista com um responsável pelo processo de seleção.

PA02 – Programa de apoio a Startups: trata-se de uma entidade privada sem fins lucrativos que capacita e promove empreendedorismo. Dentre os diversos programas oferecidos pela instituição, selecionou-se dois que contemplam Startups em fase de ideação e validação, respectivamente. Esses dois programas em específico oferecem periodicamente estímulos a Startups em Instituições de Ensino Superior e auxílio nas etapas de operação das empresas. Nesse ator foram obtidos três documentos entre formulário, ficha de inscrição, ficha de avaliação e uma entrevista com um gestor de inovação.

CO01 – *Coworking*: vinculado a uma instituição pública, é um espaço que oferece infraestrutura a Startups desde a fase de ideação até um período mais avançado. A seleção é recruta até 110 projetos para o programa e é realizada em 2 etapas, sendo a primeira com uma triagem inicial das propostas e a segunda os projetos são analisados por uma banca examinadora. Os processos dão-se a cada cinco meses e tem esta mesma duração. Nesse *coworking* foram obtidos um edital de seleção e uma entrevista com a gestora de projetos.

AC01 – Aceleradora: esse ator é vinculado a um empresa privada varejista e recruta principalmente Startups em estágio de validação que apresentem soluções para *varejotech*. O processo seletivo da aceleração possui uma única fase de apresentação e avaliação de Pitch do modelo de negócios e solução oferecida, que é avaliada por parceiros do mercado. O edital é de recorrência anual, assim como a

duração do programa. Nesse ator foi realizada uma entrevista com o coordenador do processo de seleção.

VC02 – Fundo de *Venture Capital*: trata-se de um fundo de capital de risco de mais de R$ 70 milhões focada em Startups em escala localizadas principalmente na região Sul do Brasil. O processo seletivo é recorrente e feito por meio de diversas entrevistas e reuniões com os proponentes, além de pesquisas internas de mercado e viabilidade. Não há prazo para duração do apoio, os aportes giram em torno de R$ 1 milhão a R$ 3 milhões por rodada. Nesta empresa foi realizada uma entrevista com um analista de investimento do fundo.

PA03 – Programa de apoio: é um programa de parceria entre Startups e empresa privada do setor da saúde que oferece mentorias, capacitações, infraestrutura digital, física e apoio no desenvolvimento de soluções de Startups em fase de validação. A seleção possui cinco etapas, contemplado inscrição, pré-seleção, realização de Pitch, imersão e apresentação da solução. São selecionadas até seis Startups no programa, que esteve em sua segunda edição. Nesse ator, foi analisado um edital de seleção.

AC02 – Aceleradora/incubadora: Foi realizada uma entrevista com um fundador/gestor que atua em uma aceleradora e uma incubadora. Nesses atores são realizadas de formas distintas, análises de aderência de formulários eletrônicos preenchidos pelas Startups com informações sobre e eventuais entrevistas com os fundadores das Startups.

O QUADRO 17 resume as informações coletadas de cada ator selecionado para essa pesquisa no ecossistema de inovação de Curitiba.

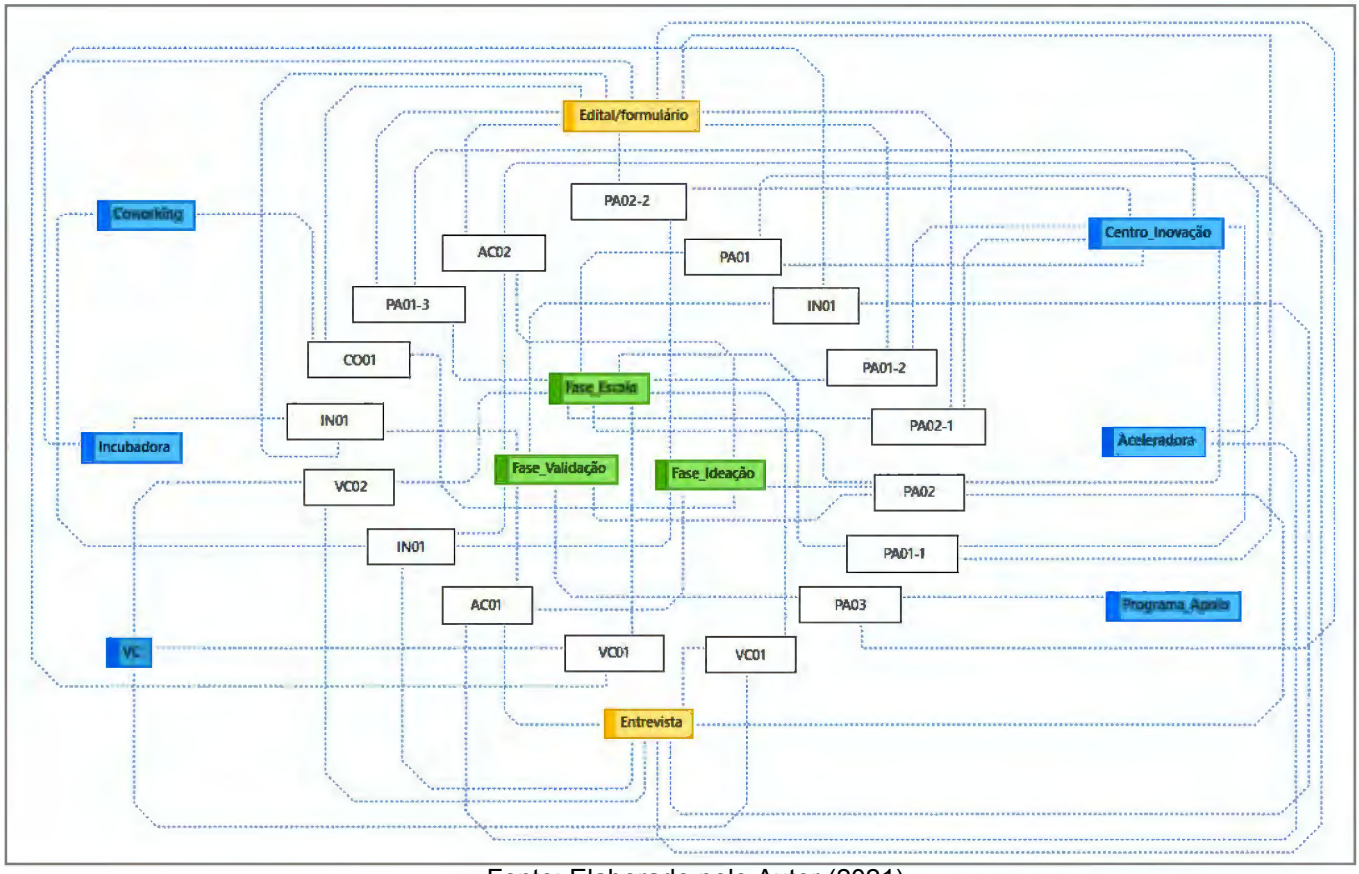
QUADRO 17 - RESUMO DOS ATORES DO EI DE CURITIBA PARTICIPANTES DA PESQUISA

ID	ATOR	APOIA QUAL FASE	DURAÇÃO ENTREVISTA	Nº DOCs.	Nº INDICADORES		FLUXO EDITAL	Nº VAGAS	DURAÇÃO PROGRAMA
					Edital	Entrevista			
IN01	Incubadora	Validação	13:31	1	**10**	**16**	Contínuo	-	24 meses
VC01	Fundo de VC	Escala	1:02:36	1	**19**	**24**	Contínuo	-	-
PA01	Programa de apoio	Escala	56:25	3	**51**	**20**	Contínuo	-	3 anos
PA02	Programa de apoio	Ideação e validação	53:21	3	**18**	**26**	Periódico	-	-
CO01	*Coworking*	Ideação	24:49	1	**12**	**5**	5 meses	110	5 meses
AC01	Aceleradora	Validação	35:05	-	**-**	**18**	anual	-	12 meses
VC02	Fundo de VC	Escala	54:20	-	**-**	**40**	Continuo	-	-
PA03	Programa de apoio	Validação	-	1	**11**	**-**	Periódico	6	-
AC02	Aceleradora e incubadora	Ideação e validação	-	1	**12**	**-**	6 meses	Até 10	1 mês
		TOTAL DE INDICADORES			**133**	**149**			

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Ao total, foram coletados **18** documentos dos nove atores desse ecossistema, sendo 11 formulários e demais documentos secundários e 7 entrevistas. Esses documentos foram importados para o software Atlas.TI, onde foram agrupados conforme o tipo de documento, a fase de desenvolvimento da Startup e quanto ao tipo de ator selecionado. A FIGURA 7 representa a rede de relacionamento entre os documentos.

FIGURA 7 - REDE DE RELACIONAMENTOS DOS DADOS COLETADOS NO EI DE CURITIBA



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

4.2 CASO B – ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO DE FLORIANÓPOLIS

Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina, possui mais de 420 mil cidadãos, uma taxa de escolarização de 98% da população, movimentou em 2017 mais de R$ 1.7 bilhão em receitas e detêm IDH de 0,847 (IBGE, 2020). O município ainda figura como a segunda cidade mais inovadora e com o melhor capital humano qualificado do Brasil, segundo o ranking da Endeavor (LIPKIN et al., 2017).

Nesse contexto está o ecossistema de inovação de Florianópolis, que reúne mais de 300 atores e a segunda cidade brasileira com o maior número de Startups no Brasil (VIA-UFSC, 2017).

O município possui desde 1986 a Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia (ACATE), uma interlocutora entre empresas de base tecnológica e entidades públicas e mantém diversos programas de incentivo à inovação no ecossistema (AZEVEDO; TEIXEIRA, 2017)

Atualmente, entre os diversos atores que compõem o ecossistema de Florianópolis, encontram-se 37 *coworkings*, 7 núcleos de inovação tecnológica, 6 centros de inovação, 5 aceleradoras, 4 incubadoras e pré incubadoras, 8 agentes de fomento, 3 redes de inovação, 17 Instituições de Ensino Superior, 26 empresas juniores e 75 grupos de pesquisa (VIA-UFSC, 2017).

Destes, foram selecionados para essa pesquisa 14 atores que realizam processos de seleção de novas Startups ao ecossistema. A seguir, cada participante é brevemente descrito.

IN02 – Incubadora: programa de incubação para Startup e outras empresas de base tecnológica de qualquer porte que mantém mais de 40 empresas incubadas e já incubou mais de 100 empreendimentos. A incubadora mantém um edital de fluxo contínuo realizado em duas etapas, o primeiro dá-se pelo preenchimento de uma formulário com informações da empresa e do projeto; já o segundo consiste na análise dos proponentes a partir de uma banca. Não há limites mínimo ou máximo para ingressarem ao espaço. Nesse ator foi entrevistado o coordenador do processo de seleção e coletados dois documentos.

VC03 – Fundo de *Venture Capital*: gestor de dois fundos de capital de risco há mais de dez anos, esse ator investe em Startups principalmente de *software* e internet que já estejam tracionando e que estejam localizadas no Sul e Sudeste do Brasil. O processo de seleção é de fluxo contínuo e composto por uma etapa de avaliação de pitchdeck dos inscritos e depois uma série de entrevistas com os fundadores, reuniões de comitê e pesquisas internas até a decisão ou não de investimento. Os dados foram coletados a partir de uma entrevista com um responsável pelo processo de seleção e análise de oportunidades de investimento.

IN03 – Incubadora: trata-se de um programa de incubação que contempla Startups com foco em *softwares* desde a fase de validação até a escala de todo o estado de Santa Catarina. O programa tem duração de até 3 anos e acompanha toda

a jornada de crescimento das empresas. O processo seletivo dá-se por inicialmente por uma análise de pontuação de informações preenchidas em formulário e na sequência uma avaliação de entrevistas por uma banca. Nesse ator foram coletados um edital e uma entrevista com a responsável pela organização e planejamento do processo seletivo.

CI01 – Centro de inovação: é um laboratório de conexões entre empresas privadas não necessariamente inovadoras que querem se conectar ao ecossistema e Startups. São mapeados desafios tecnológicos e as Startups apresentam propostas para esses desafios. O programa seleciona empresas em validação ou escala e o processo seletivo dá-se por uma análise preliminar da aderência dos candidatos ao desafio da empresa estabelecida, seguido de reuniões com as Startups. Não há prazo fixo para o programa nem número de vagas específicas. Nesse ator foram coletados um edital e uma entrevista com a analista de inovação do laboratório.

IN04 – Incubadora: é uma pré-incubadora de Startups em fase de validação de economia criativa originada em uma Instituição de Ensino e com 20 unidades em todo o Estado de Santa Catarina. O programa é de duração semestral e seleciona Startups em duas etapas, análise de formulário de inscrição e entrevistas com três avaliadores. Identificou-se nesse ator um edital e foi realizada uma entrevista com a responsável pelo processo seletivo de uma das unidades.

IN05 – Incubadora: trata-se de um programa de incubação que há mais de 10 anos já apoio 100 Startups em fase de validação. O programa é de fluxo anual e o processo seletivo consiste em análise de um formulário e realização de uma entrevista que é analisada por uma banca examinadora. Foi realizada uma entrevista com a coordenadora da incubadora e coletado um edital de seleção.

CI02 – Centro de Inovação: é um programa de apoio a empreendedores e Startups em fase de ideação vinculado a uma instituição pública com objetivo de conectar e fortalecer iniciativas empreendedoras no ecossistema de inovação. Há um processo de filtragem, encaminhamento e conexão dos projetos – de acordo com seu estágio – para outros atores que possam contribuir com o negócio dentro do ecossistema de inovação. Nesse ator foi realizada uma entrevista com a gestora de uma das unidades do centro de inovação.

VC04 – Fundo de Venture Capital: é um fundo de capital de risco que gerencia aproximadamente R$ 80 milhões para Startups de base tecnológica em estágio de escala num período de até 5 anos, com um ticket médio de R$ 24 milhões. O processo

de seleção consiste em uma série de entrevistas, extensas pesquisas de viabilidade interna, pesquisas de mercado e reuniões com um comitê de investidores para a decisão de investimento. Para este ator foi realizado uma entrevista com um gestor de investimentos.

PA04 – Incubadora: programa de incubação ligado a uma Instituição de ensino, atuando com Startups em etapa de ideação há mais de 15 anos, ofertando espaço e orientações técnicas a potenciais projetos A incubação tem duração entre seis e 1 meses e a seleção se dá em duas etapas, sendo a primeira análise de propostas submetidas e a segunda entrevistas com os candidatos. Desse ator foi obtido um edital de seleção.

AC03 – Aceleradora: programa de aceleração de Startups em fase de escala focadas em Big Data, Fintechs e TI/Telecom, oferecendo aportes financeiros, mentoria, conexões e ferramentas para o desenvolvimento da empresa. Nesse ator foram obtidas informações do processo seletivo a partir do site do ator.

AC04 – Aceleradora: é um programa nacional de aceleração de Startups que estejam escalando com foco nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). O programa tem duração de 8 meses com etapas nacionais e internacionais. O processo de seleção é realizado por análise das propostas por um comitê avaliador, seguido de um workshop com os classificados. Nesse ator foi obtido um edital de seleção.

PA05 – Programa de apoio: esse ator é vinculado a uma instituição pública e oferece um programa que subsidia a criação de soluções inovadoras no setor turístico do Estado de Santa Catarina durante um ano. O processo seletivo é composto por uma única etapa de avaliação de propostas de soluções dos proponentes. Nesse ator foi obtido um edital de seleção.

PA06 – Programa Apoio: trata-se de um programa público de incentivo fiscal ofertado a Startups e demais empresas de base tecnológicas residentes em Florianópolis. O programa oferece subsídio de cerca de R$ 100 mil para o desenvolvimento da solução em até dois anos. O processo seletivo consiste na análise de propostas das soluções inovadoras. Nesse ator foi coletado um manual com instruções de preenchimento do projeto e critérios de avaliação.

CI03 – Programa de inovação: programa de incentivo à Startups mantido por uma entidade fomentadora de empreendedorismo. O programa objetiva auxiliar Startups em fase de validação a partir da realização de workshops e mentorias para

50 empresas durante um período de 8 meses. Obteve-se um informativo do site do ator com informações do processo seletivo e indicadores adotados.

As informações dos atores do EI de Florianópolis estão resumidas no QUADRO 18.

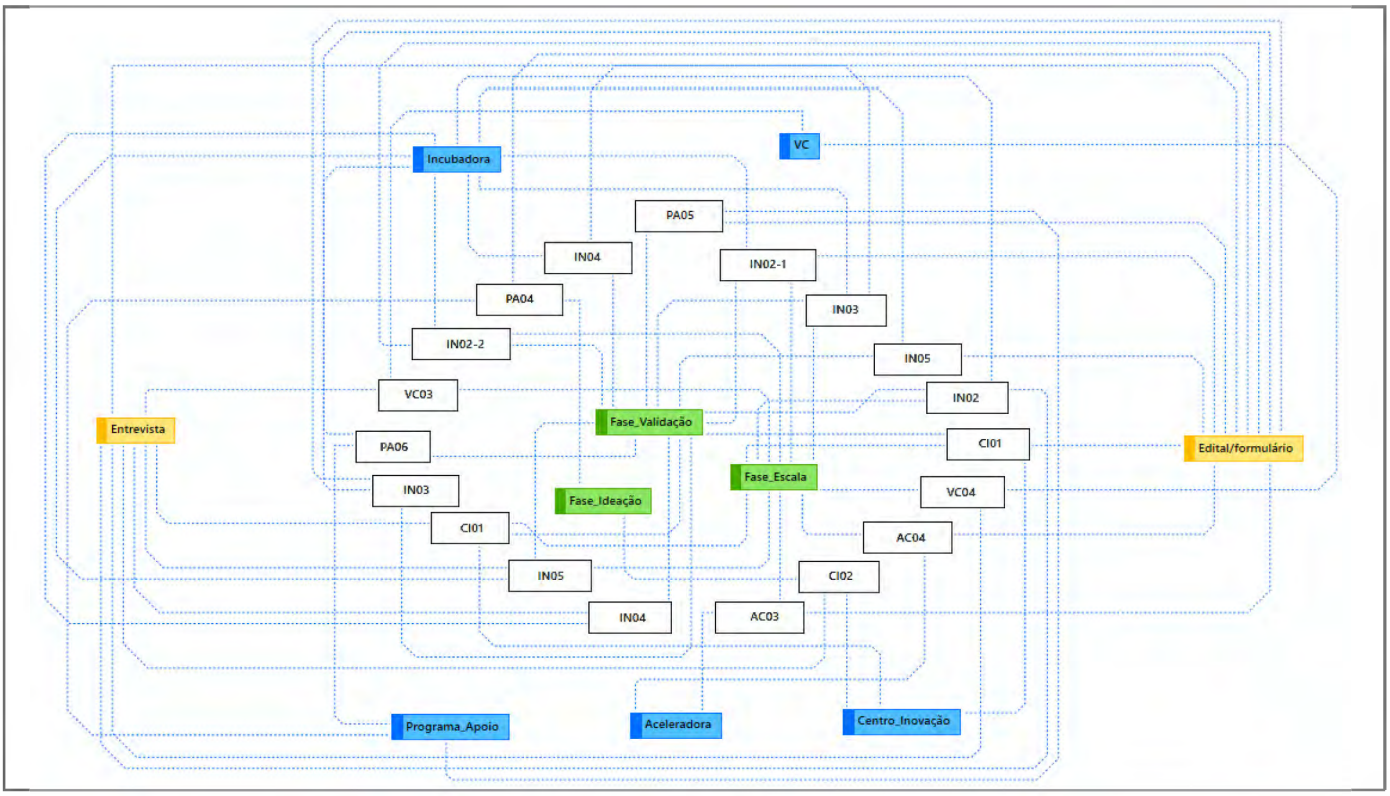
QUADRO 18 - RESUMO DOS ATORES DO EI DE FLORIANÓPOLIS PARTICIPANTES DO ESTUDO

ID	ATOR	APOIA QUAL FASE	DURAÇÃO ENTREVISTA	Nº DOCs.	Nº INDICADORES		FLUXO EDITAL	Nº VAGAS	DURAÇÃO PROGRAMA
					Edital	Entrevista			
IN02	Incubadora	Validação e escala	44:59	2	**82**	**13**	Contínuo	-	-
VC03	Fundo VC	Escala	23:56	-		**32**	Contínuo	-	-
IN03	Incubadora	Validação	33:22	1	**14**	**27**	Anual	Até 12	Até 3 anos
CI01	Centro de inovação	Validação e escala	30:01	1	**16**	**18**	Periódico	-	-
IN04	Incubadora	Validação	22:48	1	**9**	**13**	Semestral	10-15	5 meses
IN05	Incubadora	Validação	34:44	1	**15**	**26**	Anual	-	Mínimo 1 ano
CI02	Centro de Inovação	Ideação	20:19	-	**-**	**2**	Contínuo	-	-
VC04	Fundo VC	Escala	35:02	-	**-**	**63**	Contínuo	-	Até 5 anos
PA04	Incubadora	Ideação	-	1	**17**	**-**	Anual	10	6 a 1 meses
AC03	Aceleradora	Escala	-	1	**4**	**-**	Contínuo	-	-
AC04	Aceleradora	Escala	-	1	**31**	**-**	Periódico	Até 30	8 meses
PA05	Programa de Apoio	Validação	-	1	**19**	**-**	Periódico	13	1 ano
PA06	Programa de Apoio	Validação	-	1	**24**	**-**	Contínuo	-	Até 2 anos
CI03	Centro de Inovação	Validação	-	1	**13**	**-**	Anual	50	8 meses
		TOTAL DE INDICADORES			**244**	**194**			

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Dos 14 atores participantes do estudo, foi coletado um total de 20 documentos de análise, sendo 12 editais e formulários, além de 8 entrevistas. Esses dados foram codificados conforme o tipo de dado, de ator e fase de Startup que apoia, gerando a rede da FIGURA 8.

FIGURA 8 - REDE DE RELACIONAMENTOS DOS DADOS COLETADOS NO EI DE FLORIANÓPOLIS



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

4.3 CASO C – ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO DE SÃO PAULO

São Paulo representa a maior população e maior economia em um município no Brasil. A metrópole possui mais de 11 milhões de habitantes em 1500 metros quadrados de extensão e movimentou em 2017 aproximadamente R$ 54 milhões em receitas (IBGE, 2020).

O ecossistema de inovação do município consta no ranking da Endeavor como a o mais empreendedor do Brasil, além de liderar a disponibilidade de infraestrutura e acesso a capital entre todas as cidades pesquisadas (LIPKIN et al., 2017).

Em 2017, foram investidos cerca de R$10 bilhões em pesquisa e desenvolvimento na cidade de São Paulo, o que representa 70% de todos os investimentos em P&D&I no Brasil (INVESTSP, 2019). De acordo com o Startup Genome, o ecossistema do município tem o potencial de gerar até US$ 24 bilhões nos próximos dez anos (STARTUP GENOME PROJECT, 2019)

Desde 1960, o governo estadual mantém a FAPESP, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, uma das principais agências de incentivo à

pesquisa científica e tecnológica do país, que proporciona diversos incentivos a inovação no município, incluindo o desenvolvimento de Startups (FAPESP, 2020). São Paulo ainda possui o Zeroonze, uma comunidade de empreendedores que oferecem eventos e ações para promover Startups no município.

Para essa pesquisa, foram selecionados 17 atores do ecossistema de inovação de São Paulo que realizam processos seletivos para inclusão de novas Startups. Estes atores serão brevemente descritos na sequência.

VC05 – Fundo de *Venture Capital*: esse ator atua desde 2018 como fundo de investimentos de capital de risco em mais de 100 Startups em etapa de escala, com aportes entre R$ 200 mil e R$ 1 milhão. O processo seletivo é composto uma triagem inicial das propostas cadastradas no site seguida de uma série de entrevistas e reuniões internas para decisão do investimento. Nesse fundo realizou-se uma entrevista com uma gestora do time de seleção dos projetos.

AC05 – Aceleradora: este é um ator que desenvolve uma série de programas de incentivo ao empreendedorismo, dentre eles há um programa de aceleração de negócios de impacto. O processo seletivo é realizado de forma anual e é composto por duas fases, inicialmente uma avaliação de formulários cadastrados e na sequência uma entrevista com agentes especialistas do mercado. Nesse ator foi coletado uma entrevista com a gestora de inovação da aceleradora.

IN06 – Incubadora: programa de incubação vinculado a Instituição de Ensino Superior, a incubadora atua há 15 anos acompanha o desenvolvimento de Startups em fase de ideação até a validação. A seleção é de fluxo contínua e não há quantidade específica de vagas, desde que haja espaço e adequação ao programa. O acompanhamento varia em torno de dois a três anos. Nesse ator foi entrevistado o gerente da incubadora, responsável também pelo processo seletivo.

CO02 – *Coworking*: vinculado a instituições públicas, esse *coworking* oferece espaço e infraestrutura para empreendedores em fase de ideação de seus negócios para desenvolverem seus projetos, além de oferecerem capacitações e palestras. O processo seletivo é inclusivo não exclui empreendedores desde que cumpram alguns requisitos. O programa é de fluxo contínuo e as vagas são em acordo com os espaços disponíveis.

CO03 – *Coworking*: um dos maiores *coworkings* da américa latina, o programa seleciona Startups em estágio de validação há mais de cinco anos, ofertando ferramentas e conexões com o ecossistema para desenvolver a solução oferecida. O

processo seletivo é de recorrência contínua e divide-se em duas fases: na primeira são analisados os dados preenchidos em formulário e numa segunda etapa são avaliadas entrevistas de apresentação dos projetos. Nesse ator foi realizado uma entrevista com a gerente de Startups do *coworking* além de um informativo sobre a inscrição no programa.

AC06 – Aceleradora: trata-se de um programa de aceleração vinculado a uma Instituição de Ensino Superior que já apoio nos últimos cinco anos mais de 40 Startups de alunos e ex-alunos em etapa de validação. O processo de seleção ocorre semestralmente na universidade e o programa tem duração de quatro meses com possibilidade de renovações. Nesse ator foram coletadas uma entrevista, um edital e um formulário.

PA07 – Programa Apoio: programa vinculado a uma agência pública que oferece diversos serviços de apoio ao empreendedorismo. Esse programa em específico oferece subsídio financeiro de R$ 25 mil a Startups em fase de validação que ofereçam soluções inovadoras em eixos temáticos específicos durante 6 meses. O processo dá-se pela avaliação das propostas enviadas seguido de entrevistas com os proponentes. Nesse ator foi coletado um edital de seleção.

PA08 – Programa de apoio: Trata-se de um programa específico de uma associação para capacitar e conectar Startups em escala e validação que ofereçam soluções inovadoras no combate a pandemia do Coronavírus ao setor público. O programa tem duração de dois meses e seleciona até 30 projetos. Foi adquirido um edital de seleção desse ator.

PA09 – Programa de apoio: vinculado a uma instituição pública, o programa fomenta e conecta Startups de impacto social em fase de validação que apresentem soluções inovadoras de cidades inteligentes para o município. Foram selecionadas até cinco empresas para participarem do projeto com duração de até seis meses. Obteve-se um edital de seleção desse ator.

IN07 – Incubadora: programa de incubação vinculado a um parque tecnológico para Startups em ideação e validação além de outras empresas de base tecnológica com finalidade de apoiar a criação e estruturação de soluções tecnológicas inovadoras. O processo de seleção é composto por uma fase de análise dos projetos submetidos ao programa e possui duração de um ano podendo-se prorrogar este prazo por até mais dois anos. Desse ator obteve-se um edital de seleção.

PA10 – Programa apoio: programa vinculado a uma instituição pública que oferece apoio financeiro para o desenvolvimento de empreendimentos em fase de ideação e validação com soluções em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). O programa seleciona até 24 Startups para participarem por até seis meses. O processo seletivo consiste na avaliação das propostas enviadas seguido de entrevistas com os classificados. Desse ator foi obtido um edital de seleção.

IN08 – Incubadora: programa de incubação para Startups de base tecnológica em estágio de validação. O programa tem duração e três meses e proporciona às Startups ferramentas e soluções para o desenvolvimento da solução. O processo de seleção consiste em cinco etapas entre inscrições por formulário, workshops, avaliação das propostas, mentorias e avaliação final. Foi coletado um edital desse ator.

IN09 – Incubadora: Esse ator é vinculado a uma Instituição de Ensino Superior e oferece diversas modalidades de incubação para Startups em fase de ideação e validação com atividades ambientalmente sustentáveis em diversas áreas, oferecendo infraestrutura e orientações das diversas etapas de implantação do projeto. O processo seletivo consiste em uma fase de avaliação das propostas por uma comissão de avaliação. Foi coletado desse ator um edital.

IN10 – Incubadora: programa de incubação vinculada a Instituição de Ensino Superior para Startups de base tecnológica em etapa de validação oferecendo apoio, estímulo tecnológico e interação com a IES por quatro meses. O processo seletivo consiste em duas etapas, sendo a primeira a avaliação das propostas submetidas seguido da apresentação dos projetos pré selecionados. Obteve-se desse ator um edital de seleção.

CI04 – Centro Inovação: trata-se de um laboratório vinculado a uma IES de projetos de pesquisas inovadoras para Startups em validação e outras empresas de base tecnológica que atuem na área de biocombustíveis. O programa oferece residência no espaço para o desenvolvimento de parcerias de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico com a IES. O processo de seleção é realizado através da análise por uma comissão de avaliação das propostas submetidas seguido de uma reunião dos candidatos com a diretoria do centro. Desse ator foram obtidos um edital e um formulário.

IN11 – Incubadora: o programa de incubação oferece para Startups em validação infraestrutura, networking, cursos, palestras, workshops e consultorias

especializadas para auxiliar o desenvolvimento da solução. Não há prazo específico para permanência no programa, que é defluxo contínuo O processo é realizado por meio de uma pré seleção de propostas inscritas e avaliação de entrevistas dos candidatos. Foi adquirido um edital desse ator

CI05 – Centro Inovação: centro tecnológico com objetivo auxiliar Startups a escalarem, alcançarem maturidade de gestão e conquistarem uma carteira de clientes. O programa possui três fases de acompanhamento da empresa com duração de um semestre cada. O processo seletivo é composto de duas fases: envio de propostas do projeto e apresentação presencial dos fundadores. Para esse ator foi obtido um edital de seleção.

O QUADRO 19 resume as informações dos 17 atores do EI de São Paulo participantes da pesquisa.

QUADRO 19 - RESUMO DOS ATORES DO EI DE SÃO PAULO PARTICIPANTES DA PESQUISA

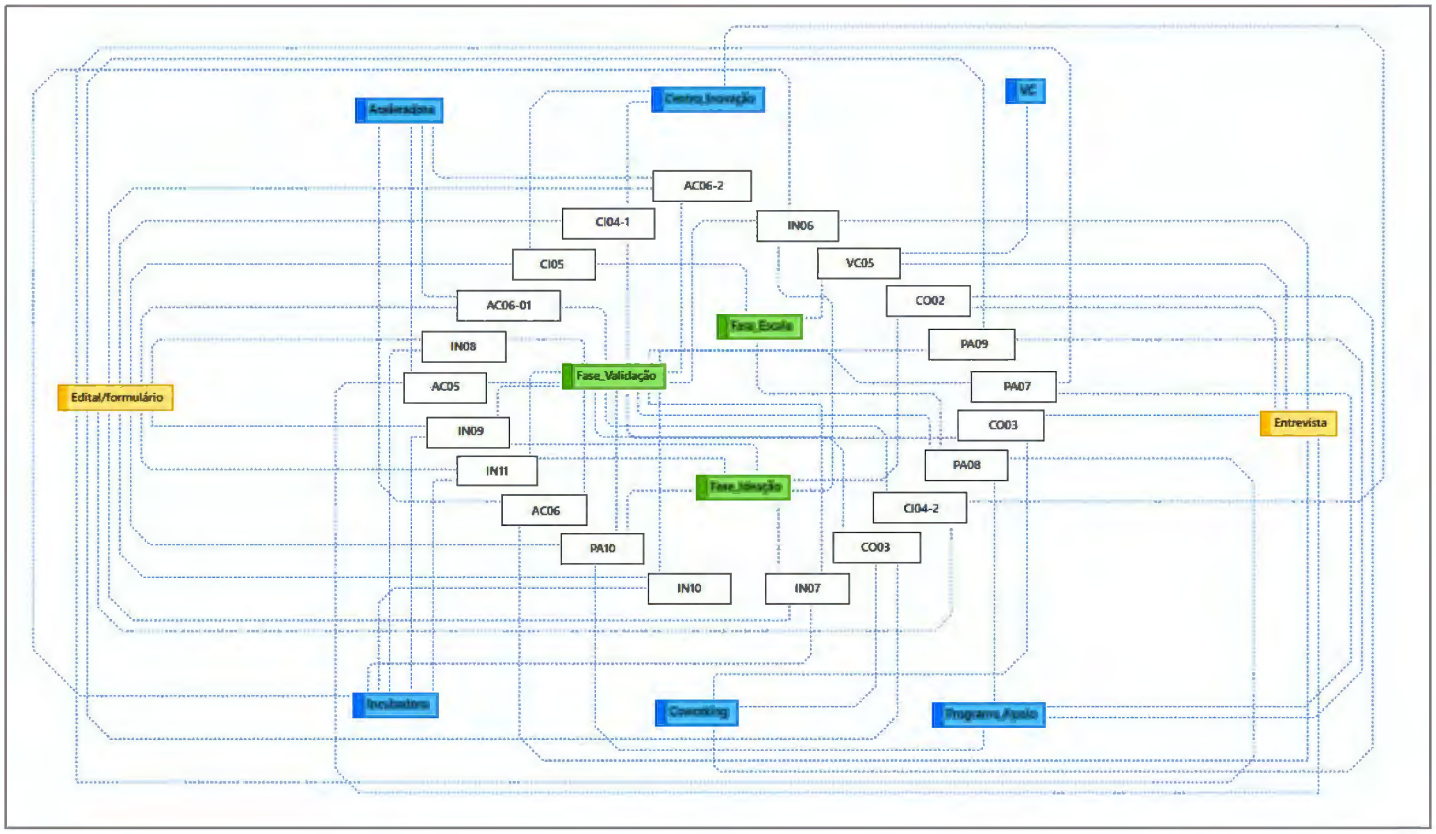
ID	ATOR	APOIA QUAL FASE	DURAÇÃO ENTREVISTA	Nº DOCs.	Nº INDICADORES		FLUXO EDITAL	Nº VAGAS	DURAÇÃO PROGRAMA
					Edital	Entrevista			
VC05	Fundo VC	Escala	01:02:01	-	**-**	**31**	Contínuo	-	-
AC05	Aceleradora	Validação	20:30	-	**-**	**24**	Anual	-	12 meses
IN06	Incubadora	Ideação e validação	19:11	-	**-**	**10**	Contínuo	-	2 a 3 anos
CO02	*Coworking*	Ideação	35:41	-	**-**	**4**	Contínuo	-	-
CO03	*Coworking*	Validação	29:44	1	**11**	**21**	Contínuo	-	-
AC06	Aceleradora	Validação	39:50	2	**15**	**23**	Semestral	-	4 meses
PA07	Programa de Apoio	Validação	-	1	**6**	**-**	Periódico	12	6 meses
PA08	Programa de apoio	Escala e validação	-	1	**15**	**-**	Único	30	2 meses
PA09	Programa de apoio	Validação	-	1	**21**	**-**	Periódico	5	Até 6 meses
IN07	Incubadora	Ideação e validação	-	1	**23**	**-**	Periódico	-	Até 3 anos
PA10	Programa de apoio	Ideação e validação	-	1	**10**	**-**	Periódico	Até 24	6 meses
IN08	Incubadora	Validação	-	1	**16**	**-**	Periódico	-	3 meses
IN09	Incubadora	Ideação e validação	-	1	**7**	**-**	Contínuo	-	Até 3 anos
IN10	Incubadora	Validação	-	1	**10**	**-**	Periódico	5	4 meses
CI04	Centro Inovação	Validação	-	2	**14**	**-**	Contínuo	-	Até 10 anos
IN11	Incubadora	Ideação e validação		1	**5**	**-**	Contínuo	-	-
CI05	Centro Inovação	Escala	-	1	**16**	**-**	Periódico	-	1.5 ano
		TOTAL DE INDICADORES			**169**	**113**			

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Os 17 atores desse ecossistema geraram 21 documentos para análise, dentre eles 15 documentos e 6 entrevistas. Esse material foi analisado no *software* Atlas.TI

em acordo com o tipo de documento, tipo de ator e fase de Startup, conforme indica a FIGURA 9.

FIGURA 9 - REDE DE RELACIONAMENTOS DOS DADOS COLETADOS NO EI DE SÃO PAULO



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Na sequência dessa dissertação, será apresentada na seção subsequente a análise comparativa entre os indicadores de inovação coletados na literatura e os provenientes dos três ecossistemas de inovação.

5 ANÁLISE COMPARATIVA

Esta seção apresenta uma análise comparativa entre os indicadores de inovação observados na literatura e os oriundos do campo. Inicialmente foi tecida uma análise quanto aos 513 indicadores procedentes de artigos, teses e dissertações das bases de dados científicas, evidenciando suas características e aderência ao contexto de Startups (objetivo específico A).

Na sequência, foram identificados e analisados 1002 indicadores emergentes de programas de incentivos à Startups dos 3 ecossistemas de inovação descritos anteriormente (objetivos específicos B e C). Por fim, realiza-se o confronto entre os II da literatura e do campo (objetivo específico D), que servirá de base para a elaboração de uma *proxy* com os indicadores mais comuns à Startups (objetivo específico E).

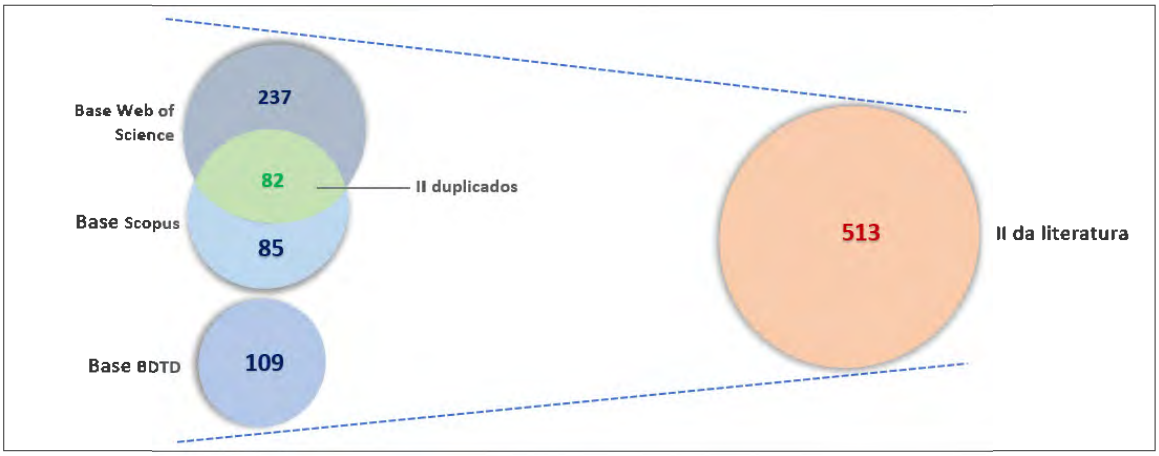
5.1 INDICADORES DA LITERATURA

Esta etapa da análise teve início com a codificação e análise dos indicadores de inovação observados na Literatura. Dessa forma, será cumprido o objetivo específico A desse estudo que objetiva caracterizar os indicadores de inovação utilizados por atores de ecossistemas de inovação na seleção de novas startups.

Nas três plataformas utilizadas para a revisão da Literarura presentes no tópico 2.4.2 (*Web of Science*, *Scopus* e Brasileira de Teses e Dissertações) foram identificados 25 documentos constando indicadores de inovação.

Após remover 82 indicadores duplicados entre as bases *Web of Science* e *Scopus*, obteve-se um total de **513** indicadores de inovação individuais, conforme ilustra a FIGURA 10. A lista detalhada com todos os indicadores da literatura empregues nessa pesquisa está disponível no Apêndice G.

FIGURA 10 - QUANTIDADE DE II DA LITERATURA POR BASE CIENTÍFICA



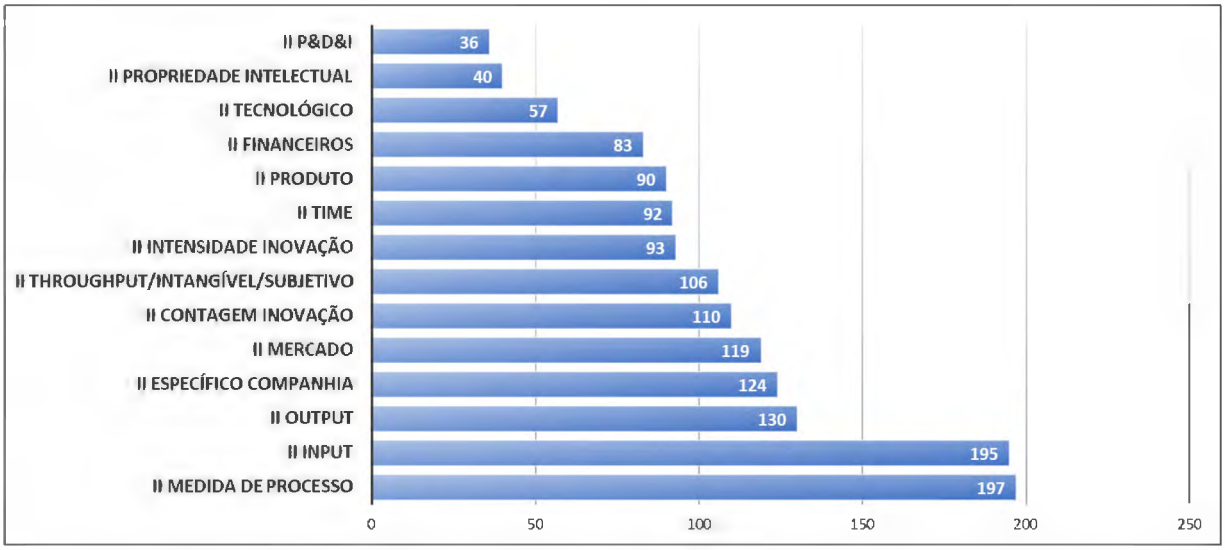
Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

A seguir, os 25 documentos contendo os II foram importados ao *software* Atlas.TI, versão 8.4, onde inicialmente foi realizada a codificação de atributos (SALDAÑA, 2013) a fim de assinalar informações essenciais sobre os dados, como a procedência da base científica do indicador e se esse pertencia a uma publicação mais citada ou mais recente.

Na sequência, deu-se a codificação de primeiro ciclo (SALDAÑA, 2013), com o intuito de averiguar as características e objetivos dos II, constatando sua frequência, potencial de mensuração em Startups e correlação com os demais indicadores de inovação

Os indicadores foram codificados consoante as 14 categorias de indicadores discutidas na seção 2.4.1. A FIGURA 11 detalha a proporção de codificações nos indicadores da literatura conforme sua categoria.

FIGURA 11 - QUANTIDADE DE CODIFICAÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE NA LITERATURA



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Ao total, os 513 indicadores da literatura receberam 1472 codificações, já que um único indicador poderia contemplar atributos pertencentes a mais de uma categoria analítica. Por exemplo, o indicador "*Number of invention patent applications*" (KANEVA; UNTURA, 2017, p. 5,) compreende os grupos de indicadores de contagem da inovação, propriedade intelectual e *outputs*.

Desse total, observa-se que as categorias mais codificadas foram as de medidas de processo e *input*, com 197 e 195 codificações respectivamente. Já o grupos menos codificados são os de P&D&I e Propriedade intelectual, com 36 e 40 marcações cada. A TABELA 1 detalha a quantidade de codificações por categoria.

TABELA 1 – FREQUÊNCIA DE CODIFICAÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE

Categoria	II Mais Citados	II Mais Recentes	Total
II Contagem	46	64	110
II Específico Companhia	42	82	124
II Financeiro	32	51	83
II *Input*	70	125	195
II Intensidade Inovação	25	68	93
II Medida de Processo	47	150	197
II Output	48	82	130
II P&D&I	17	19	36
II Produto	28	62	90
II Propriedade Intelectual	15	25	40
II Time	37	55	92
II Mercado	38	81	119
II Tecnológico	18	39	57
II Throughput	15	91	106

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Em todas as categorias analisadas, os indicadores da Literatura mais recente obtiveram maior frequência do que os indicadores mais citados, o que pode ser explicado por haver 15 documentos entre os mais recentes e dez entre os mais citados.

Dessa forma, os indicadores de inovação provenientes da literatura foram caracterizados nesta etapa e em um momento posterior serão confrontados com os indicadores do campo, que serão analisados no tópico a seguir.

5.2 INDICADORES DO CAMPO

Após a identificação dos II presentes na literatura, teve início a etapa de coleta e análise dos indicadores provenientes dos três ecossistemas de inovação contemplados nessa pesquisa. Esta fase cumpre o objetivo específico B e C do estudo, ou seja, analisar como os indicadores de inovação são utilizados pelos EI na seleção de novas startups.

Os indicadores presentes nos documentos e entrevistas foram identificados e codificados com a técnica de codificação de primeiro ciclo (SALDAÑA, 2013), com a finalidade de registrar informações básicas, como qual ator e EI o documento pertence, se o programa era voltado para Startups em fases de ideação, validação ou escala. O QUADRO 20 detalha estas codificações.

QUADRO 20 - QUANTIDADE DE INDICADORES IDENTIFICADOS POR ATOR

EI	ID	TIPO DE ATOR	SELECIONA QUAL FASE DE STARTUP	Nº INDICADORES	
				Edital	Entrevista
Curitiba	IN01	Incubadora (vinculada a IES)	Validação	10	16
	VC01	Fundo de *Venture Capital*	Escala	19	24
	PA01	Programa de apoio (vinculado a instituição pública)	Escala	51	20
	PA02	Programa de apoio	Ideação e validação	18	26
	CO01	*Coworking*	Ideação	12	5
	AC01	Aceleradora (vinculada a empresa)	Validação	-	18
	VC02	Fundo de *Venture Capital*	Escala	-	40
	PA03	Programa de apoio (vinculado a empresa)	Validação	11	-
	AC02	Aceleradora/incubadora	Ideação e validação	12	-
Florianópolis	IN02	Incubadora	Validação e escala	82	13
	IN03	Incubadora	Validação	14	27
	CI01	Centro de inovação	Validação e escala	16	18
	IN04	Incubadora	Validação	9	13

	IN05	Incubadora	Validação	15	26
	CI02	Centro de Inovação	Ideação	-	2
	VC03	Fundo de *Venture Capital*	Escala	-	32
	VC04	Fundo de *Venture Capital*	Escala	-	63
	PA04	Incubadora (vinculado a IES)	Ideação	17	-
	AC03	Aceleradora	Escala	4	-
	AC04	Aceleradora	Escala	31	-
	PA05	Programa público de inovação	Validação	19	-
	PA06	Programa Apoio (vinculado a instituição pública)	Validação	24	-
	CI03	Programa de inovação	Validação	13	-
São Paulo	VC05	Fundo de *Venture Capital*	Escala	-	31
	AC05	Aceleradora	Validação	-	24
	IN06	Incubadora (vinculada a IES)	Ideação e validação	-	10
	CO02	*Coworking*	Ideação	-	4
	CO03	*Coworking*	Validação	11	21
	AC06	Aceleradora (vinculada a IES)	Validação	15	23
	PA07	Programa Apoio (vinculado a instituição pública)	Validação	6	-
	PA08	Programa de apoio	Escala e validação	15	-
	PA09	Programa de apoio	Validação	21	-
	IN07	Incubadora	Ideação e validação	23	-
	PA10	Programa apoio (vinculado a instituição pública)	Ideação e validação	10	-
	IN08	Incubadora	Validação	16	-
	IN09	Incubadora	Ideação e validação	7	-
	IN10	Incubadora (vinculada a IES)	Validação	10	-
	CI04	Centro Inovação (vinculado a IES)	Validação	14	-
	IN11	Incubadora	Ideação e validação	5	
	CI05	Centro Inovação (vinculado a IES)	Escala	16	-

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Em diversos casos, os entrevistados citavam indicadores que já haviam sido apurados previamente nos editais. A fim de se evitar duplicidade desses indicadores, foram desconsiderados todos os critérios apontados pelos entrevistados que já constavam nos editais.

Quanto aos demais atores que se obteve apenas editais ou entrevistas, esta regra não foi aplicada. Assim, foram identificados **1002** indicadores de inovação únicos oriundos do campo, sendo 546 provenientes dos editais/formulários e 456 das entrevistas. Este valor expressivo de indicadores pode ser compreendido pelo fato de que foram contemplados no presente estudo seis tipos de atores que selecionam startups e cada tipo de ator pode ter uma perspectiva distinta ao mensurar startups.

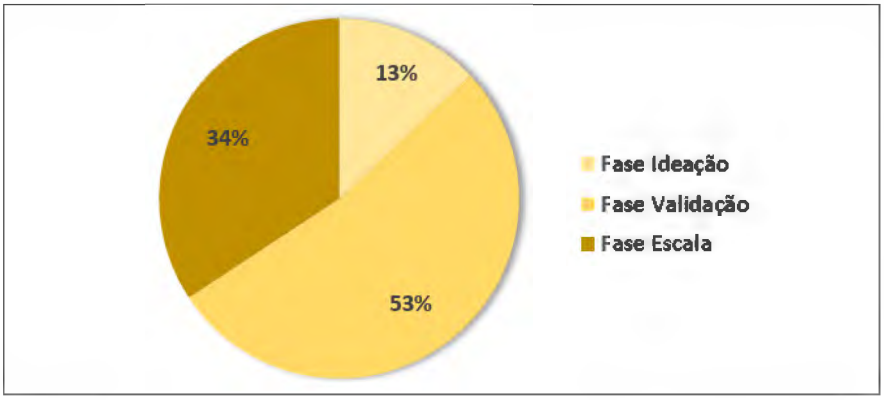
Como visto no QUADRO 20, há atores que selecionam Startups em mais de um estágio de desenvolvimento para seus programas, portanto, os indicadores de inovação desse ator foram codificados com todas as fases de Startups que ele

contempla, ou seja, um mesmo II pode ter sido codificado para Startups em fase de ideação e validação, ou validação e escala. Dessa forma, a contagem de indicadores observados em cada etapa de crescimento das empresas são diferentes da quantidade de indicadores únicos.

Ao se observar a codificação dos indicadores quanto ao estágio de desenvolvimento da Startup, percebe-se que mais da metade dos indicadores são utilizados para avaliar Startups em etapa de validação, com 601 indicadores codificados nesta fase. Na sequência, a fase de escala das Startup figura com 542 codificações. Por fim, os indicadores da fase de ideação são os menos frequentes nos processos de seleção, contendo 121 indicadores desta etapa. A FIGURA 12 representa esses valores.

Tal resultado demonstra que dentre a amostra observada nesse estudo, Startups que estão em seus primeiros passos dispõem menos oportunidades de apoio do que as que já estão ao menos em processo de validação.

FIGURA 12 - FREQUÊNCIA DE INDICADORES POR FASES DA STARTUP



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Dentre os programas de apoio analisados nessa dissertação, 11 selecionam Startups em fase de ideação, 29 recrutam em fase de validação e dez em fase de escala. Entretanto ao se comparar a quantidade de II e o número de programas em uma mesma fase de desenvolvimento de Startup, verifica-se que estas quantias não são diretamente proporcionais, conforme exibe a TABELA 2.

TABELA 2 – PROPORÇÃO DE II POR PROGRAMA

FASE DA STARTUP	Nº II CODIFICADOS	Nº DE PROGRAMAS	FREQUÊNCIA RELATIVA DE II POR PROGRAMA
Ideação	121	11	11

Validação	601	29	21
Escala	542	10	54

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Os programas que recrutam empresas em etapa de escala apresentam a menor frequência da pesquisa (10), todavia são os que ostentam a maior quantidade relativa de critérios para mensuração, em média 54 indicadores de inovação por programa. Os programas para Startups em fase de validação detêm em média 21 II por programa e os que acolhem Startups na fase de ideação observam aproximadamente 11 atributos durante a avaliação. Esta evidência também é destacada por atores dos ecossistemas durante as entrevistas:

> "Às vezes chegam umas pessoas que tem uma ideia, mas não sabem como elas vão fazer ou onde ou porque, só tem uma ideia, mas não tem nada mais concreto assim. Então, geralmente eu costumo recomendar bastante os materiais do Sebrae, de como saber se a sua ideia é mesmo inovadora, como saber qual a diferença entre ter uma ideia boa e saber que aquilo vai gerar um negócio rentável? A gente costuma não cortar as asas da pessoa, até porque o nosso propósito é incentivar o empreendedorismo e talvez a pessoa pode amadurecer e isso se torna um negócio legal". (CI02) – Fase de Ideação

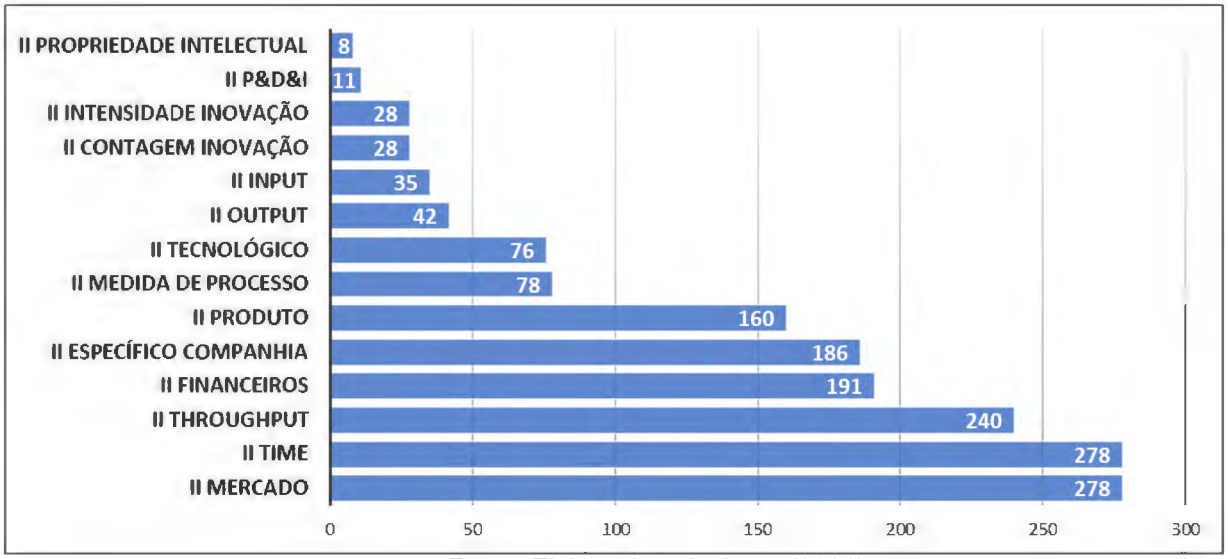
> "Veja, minha visão de mundo, não é que seja uma máxima para todo mundo, mas para mim, neste momento, até que me provem o contrário, ou até que eu aprenda um outro jeito de fazer diferente. Então eu vejo tudo isso [de critérios] porque Anjo não joga dinheiro fora. Você tenta se precaver de vários lados para ser mais assertivo possível". (VC01) – Fase de Escala

O primeiro excerto foi extraído da entrevista com uma gestora de um centro de inovação que acolhe empreendedores e Startups em fase de ideação e não empregam muitos critérios para seleção. Em contrapartida, o segundo trecho se refere a uma gestora de um fundo de *venture capital*, em que o risco de perca financeira com Startups é considerável, o que se traduz no uso de mais indicadores para a concessão dos benefícios. Portanto, verifica-se que a quantidade de indicadores de inovação analisados nos processos de seleção se intensificam ao mesmo passo em que a empresa vai amadurecendo.

Na sequência, os 1002 indicadores de inovação do campo foram codificados conforme as categorias de análise apontadas no tópico 3.5: II de Mercado, II de Time, II de *Throughput*, II Específicos da Companhia, II de Medida de Processo, II Financeiros, II de Produto, II de *Input*, II de *Output*, II de Contagem Inovação, II Tecnológico, II de Intensidade Inovação, II de Propriedade Intelectual e II de P&D&I.

Nesta codificação, ressalta-se que um único indicador pode ter sido codificado em mais de uma categoria. Por exemplo, o critério “curva de adoção da tecnologia pelo mercado” (VC04), contempla aspectos que se relacionam aos II de Mercado e II tecnológicos. Portanto, a somatória de codificações destas categorias supera a quantidade de indicadores de inovação. Ao total foram aplicadas 1639 codificações entre os indicadores de inovação campo. A FIGURA 13 descreve a proporção de codificação em cada grupo.

FIGURA 13 - PROPORÇÃO DE CODIFICAÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE DO CAMPO



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

As duas categorias mais codificadas foram os II de time e II de mercado, com 278 codificações cada. Esses dois conjuntos somados representam 34% de todas as codificações desta análise, quantia que sinaliza a relevância desses critérios para os processos de seleção. Já os grupos menos codificados foram os II de P&D&I e de Propriedade Intelectual, com 11 e oito codificações respectivamente, o que representa menos de 2% do total de codificações, indicando uma baixa utilização destas categorias no campo.

Ao se observar a distribuição de codificação destas 14 categorias de análise entre os ecossistemas de inovação (TABELA 3), também se destacaram as classes de II de mercado e time como as mais frequentes em todos os EI.

TABELA 3 – FREQUÊNCIA DAS CATEGORIAS ANALÍTICAS POR EI

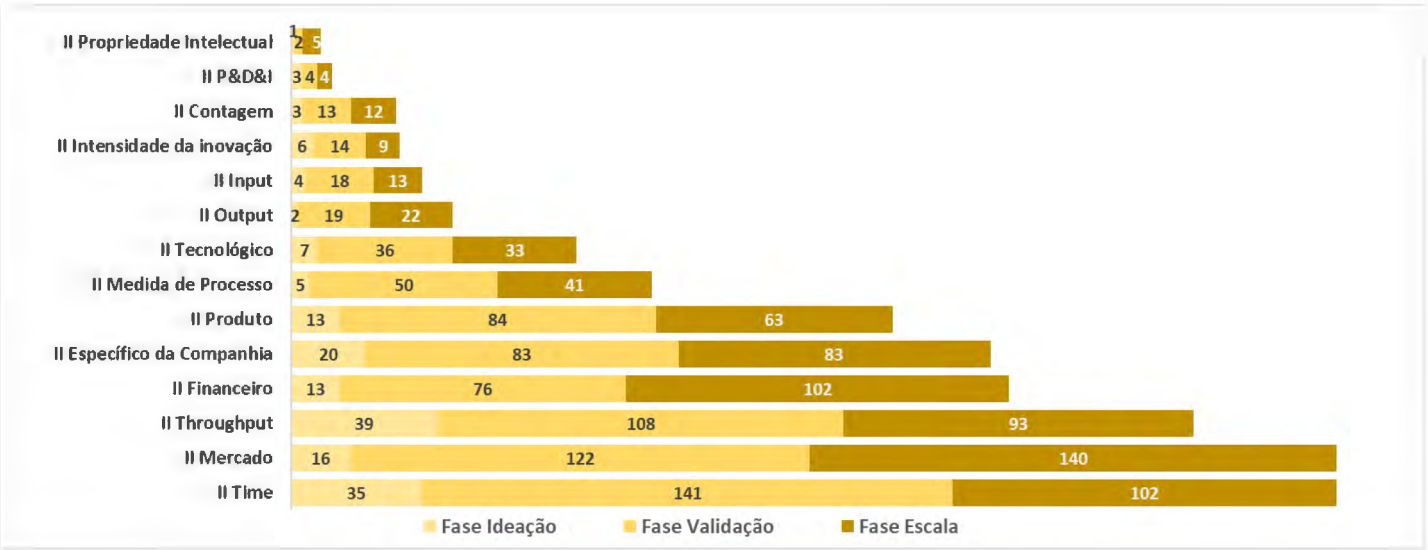
	CURITIBA	FLORIANÓPOLIS	SÃO PAULO	TOTAL
II Mercado	67	85	68	220

II Time	58	84	74	216
II *Throughput*	62	67	68	197
II Financeiros	47	67	33	147
II Específico da Companhia	47	55	41	143
II Produto	33	52	42	127
II Medida de Processo	19	36	20	75
II Tecnológico	11	23	22	56
II *Output*	11	12	10	33
II *Input*	9	10	8	27
II Intensidade da Inovação	9	7	8	24
II Contagem	7	9	2	18
II P&D&I	4	1	3	8
II Propriedade Intelectual	3	2	1	6
TOTAL POR ECOSSISTEMA	**387**	**510**	**400**	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

O próximo recorte comparou em uma mesma categoria analítica a proporção dos indicadores que eram destinados a Startups em fase de ideação, validação e escala, consoante FIGURA 14.

FIGURA 14 - PROPORÇÃO DAS FASES DA STARTUP ENTRE AS CATEGORIAS ANALÍTICAS



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Para a etapa de vali dação, os conjuntos de maior frequência proporcional foram os II de *input* e time, categorias comumente aplicados a Startups em estágio inicial em que é necessário aferir os estímulos de inovação (DE PAULA et al., 2015; DIACONU; VILCU, 2018) e o conhecimento e experiências dos fundadores e equipe que compõem a Startup.

Já na fase de ideação, as categorias com a maior proporção de codificação foram P&D&I e II de intensidade da inovação. Os indicadores de P&D&I representam os primeiros passos no desenvolvimento de soluções para o mercado e, ainda que se relacionem a investimentos financeiros – escassos em Startups em fase de ideação – podem ser adequados para avaliar o potencial de uma inovação sugerida (ADAMS; BOLY et al., 2014). Já os indicadores de intensidade também possibilitam observar o grau de novidade e potencial da solução idealizada (RINGBERG, REIHLEN; RYDÉN, 2018).

Por fim, acrescenta-se que durante a codificação dos 1002 indicadores de inovação desta etapa da análise, percebeu-se a presença de alguns critérios que não se adequavam a nenhuma das categorias analíticas abordadas nesse estudo, mas que faziam das avaliações nos processos seletivos.

Entre esses critérios, constam particularidades como: alinhamento da Startup com cultura do ator que está realizando o processo de seleção; participação anterior em outros programas de apoio; tempo mínimo de existência da Startups para elegibilidade da candidatura; exigência de tempo mínimo de dedicação exclusiva ao programa; entre outros.

Esses critérios foram codificados como “específicos do edital” e estão sumarizados no Apêndice H dessa dissertação.

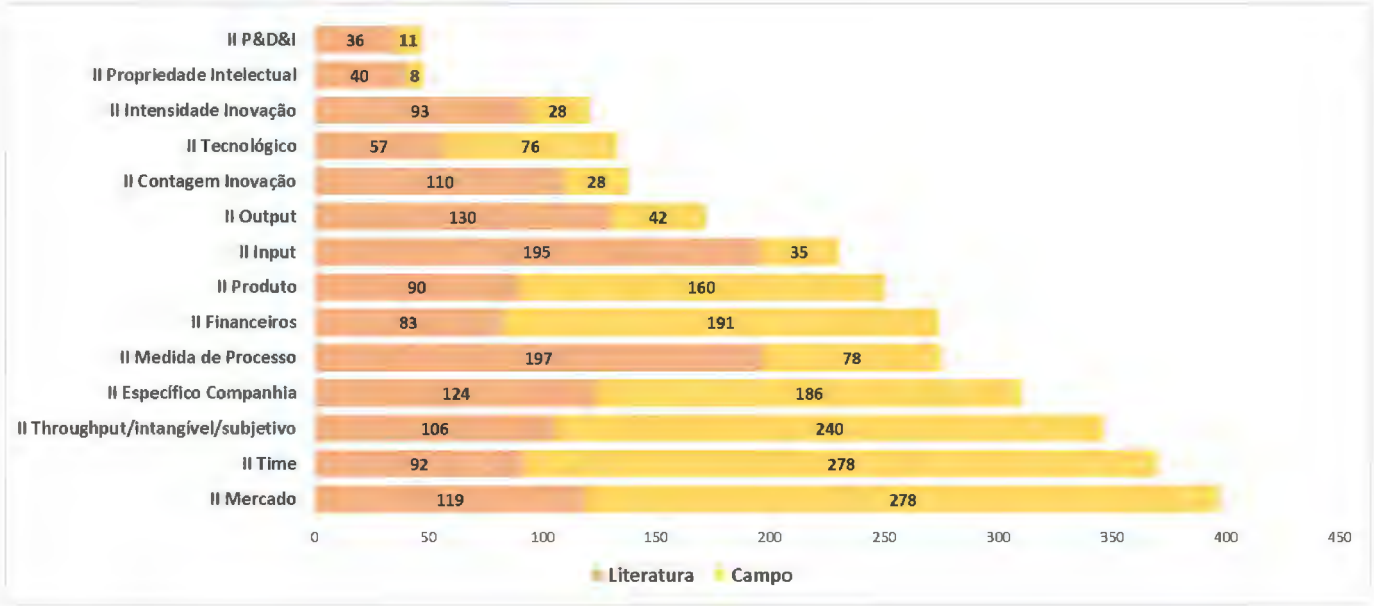
Na sequência dessa pesquisa, o próximo tópico confronta os indicadores oriundos da literatura com os do campo.

5.3 CONFRONTANDO INDICADORES DA LITERATURA E DO CAMPO

Após identificar e caracterizar os 513 II da literatura e os 1002 II do campo de forma desmembrada, esta etapa da análise teve como objetivo comparar os critérios utilizados nestas duas fontes de pesquisa simultaneamente, cumprindo assim o objetivo específico D desse estudo.

Esta fase da análise apresentou-se como a mais extensa desse estudo dado que foram examinados um total de **1515** indicadores de inovação diferentes. A FIGURA 15 compara a frequência de indicadores do campo e da literatura codificados por categoria.

FIGURA 15 - QUANTIDADE DE INDICADORES CODIFICADOS POR CATEGORIA ANALÍTICA



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Sete categorias manifestaram maior ocorrência de indicadores do campo e sete contemplavam mais critérios da literatura. Ainda que esses dados insinuem um equilíbrio entre teoria e prática, é possível observar que a maioria dos grupos apresentou diferenças significativas entre a quantidade de II do campo e da teoria em cada categoria analítica.

As categorias de contagem inovação, intensidade da inovação e P&D&I detêm as maiores frequências percentuais de indicadores da literatura (80%, 77% e 77% respectivamente).

Já os grupos de indicadores de time, mercado e financeiros representam os grupos com a maior incidência proporcional de critérios do campo (75%, 70% e 70%). A classe com a distribuição mais equânime entre as duas fontes de pesquisa foi a categoria de II específicos da companhia, com 40% dos indicadores vindos dos artigos, teses e dissertações e 60% provenientes dos editais, formulários e entrevistas.

A fim de compreender as disparidades observadas entre os indicadores do campo e da literatura, fez-se necessário analisar em profundidade cada categoria de análise.

Portanto, os subtópicos apresentados na sequência, exploram quatro pontos em cada categoria: a diferença na frequência de indicadores do campo e da literatura a partir de um diagrama de *Venn*; a aplicabilidade dos II da literatura no contexto das

startups; a presença de indicadores comuns tanto na literatura quanto na prática; e os indicadores do campo com maior frequência e relevância para os processos seletivos.

Durante a codificação dos 1515 II observou-se que diversos indicadores de uma mesma categoria possuíam objetivos semelhantes ou correlatos, apresentando pequenas variações.

Por exemplo, na categoria II de contagem da Inovação foram codificados os seguintes indicadores: "*the number of new products introduced to the market*" (PRAJOGO; SOHAL, 2003, p. 906); "*number of new products launched to the market*", (YUNIARTY; PRABOWO; ABDINAGORO, 2021, p. 310); e "*New product introductions*" (DIACONU; VILCU, 2018, p. 237).

Esses três indicadores são de fontes distintas, todavia, contêm objetivos de mensuração semelhantes, ou seja, avaliam uma mesma característica de inovação, notadamente a inserção de um novo produto ao mercado, mas cada referência utiliza uma forma própria para descrever o indicador.

Esta incidência de indicadores semelhantes provenientes de referências distintas foi percebida com frequência durante esta etapa da análise. Dessa forma, em uma mesma categoria analítica, todos indicadores que apresentaram objetivos semelhantes, correlatos ou complementares foram condensados em um único **indicador de inovação genérico**. A FIGURA 16 indica o raciocínio para a criação de um indicador genérico.

FIGURA 16 - REPRESENTAÇÃO DE UM INDICADOR DE INOVAÇÃO GENÉRICO

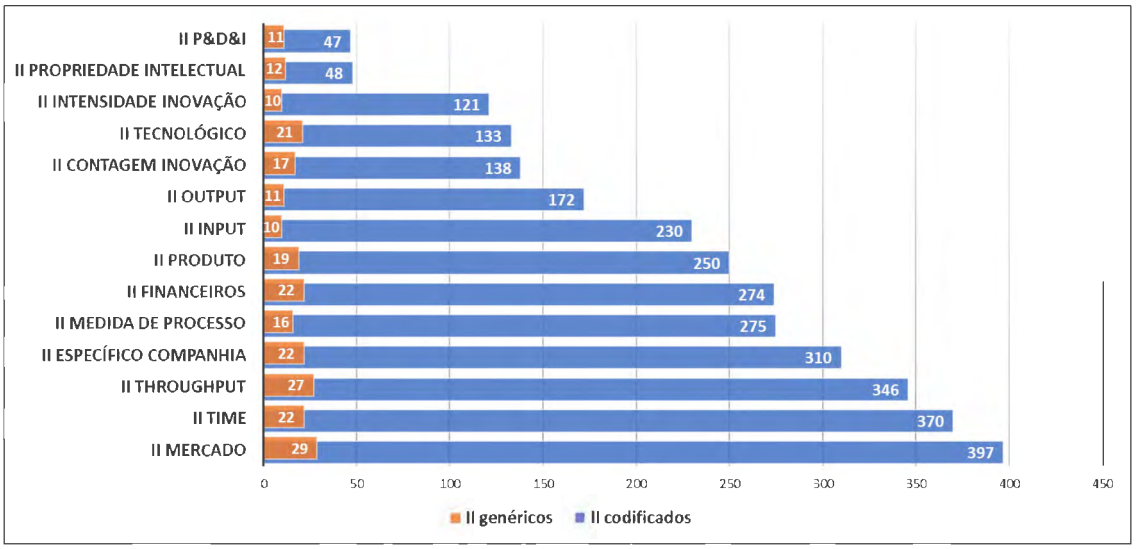
Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Portanto, todos os indicadores codificados em uma categoria que possuíam objetivos de mensuração semelhantes, correlatos ou complementares, foram agrupados em um único indicador genérico que sintetiza estas pequenas variações.

Desse modo, ao se analisar por exemplo, a categoria de II de Contagem da Inovação, esta foi codificada em 138 indicadores individuais, todavia, ao se agrupar os indicadores análogos, obtém-se 17 indicadores de inovação genéricos com particularidades de mensuração distintas. A FIGURA 17 detalha a diferença entre o total de indicadores de inovação codificados em cada categoria e seus respectivos II genéricos.

Assim, quanto mais indicadores da literatura e/ou do campo originam um indicador genérico, maior será seu peso e importância para a categoria de análise a qual esse pertence. Esta técnica foi aplicada em todas as 14 categorias analisadas. Ao total, os 1515 indicadores de inovação coletados nessa pesquisa foram consensados em **249** indicadores de inovação genéricos.

FIGURA 17 - FREQUÊNCIAS DE II GENÉRICOS E II CODIFICADOS



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Finalmente, para cada grupo analítico, foi elaborada uma tabela-resumo concentrando todos os indicadores genéricos referentes àquela categoria. Esses indicadores genéricos estão separados conforme sua origem (literatura ou campo).

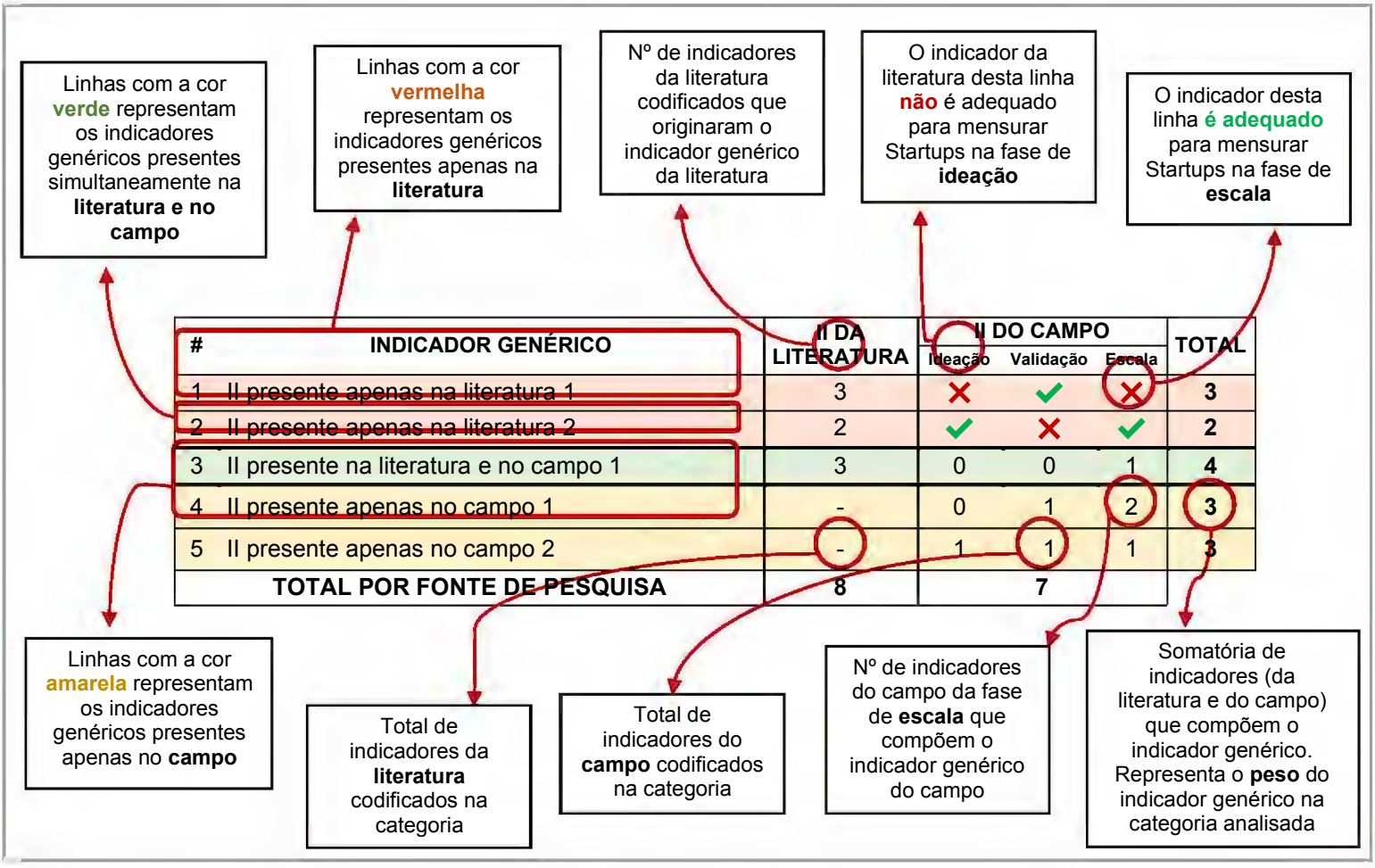
Os indicadores genéricos oriundos da literatura apresentam-se hachurados de vermelho na tabela, enquanto os indicadores genéricos provenientes do campo estão destacados de amarelo. Ainda há indicadores que foram identificados tanto nos

artigos, teses e dissertações quanto nos editais e entrevistas. Esses indicadores estão hachurados de verde na tabela-resumo.

Em relação aos indicadores da literatura, como esses originalmente não foram desenvolvidos pelos teóricos objetivando mensurar Startups, foi analisado se cada indicador genérico poderia ou não ser aplicado em cada uma das três fases de desenvolvimento destas empresas (ideação, validação e escala) com base nos conceitos apresentados na revisão da literatura dessa dissertação.

Caso o indicador genérico da literatura não fosse adequado para a fase específica da Startup, foi inserido um símbolo em vermelho (✗); entretanto se este indicador genérico teórico fosse pertinente para mensurar uma Startup na etapa específica de desenvolvimento, foi aplicado um símbolo na cor verde (✓). Esta sinalização foi empregue apenas nos indicadores presentes exclusivamente na literatura. A FIGURA 18 é um exemplo das tabelas-resumo presentes em cada categoria analítica e resume a composição das informações que compõem a tabela-resumo.

FIGURA 18 - REPRESENTAÇÃO DA TABELA-RESUMO DAS ANÁLISES



#	INDICADOR GENÉRICO	II DA LITERATURA	II DO CAMPO			TOTAL
			Ideação	Validação	Escala	
1	II presente apenas na literatura 1	3	✗	✓	✗	3
2	II presente apenas na literatura 2	2	✓	✗	✓	2
3	II presente na literatura e no campo 1	3	0	0	1	4
4	II presente apenas no campo 1	-	0	1	2	3
5	II presente apenas no campo 2	-	1	1	1	3
TOTAL POR FONTE DE PESQUISA		8	7			

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

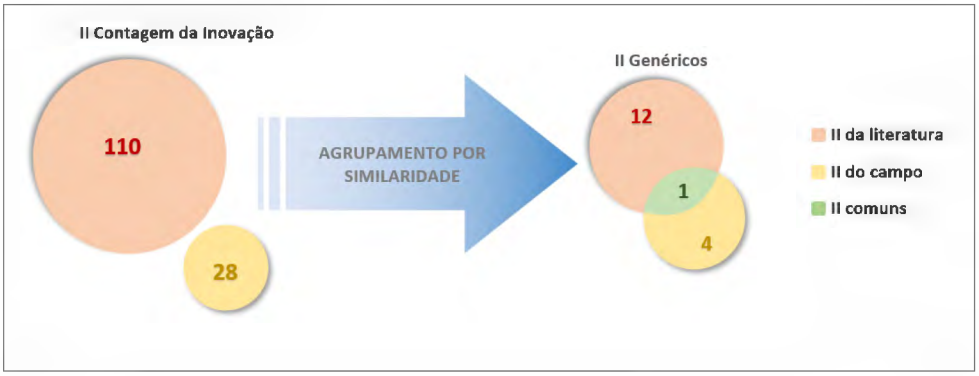
Os subtópicos a seguir exploram os indicadores do campo e da literatura a partir das técnicas descritas acima.

5.3.1 II de Contagem da Inovação

Os indicadores relativos a contagem da inovação representam a enumeração de ideias geradas ou financiadas, bem como a quantidade de novos produtos do portfólio da empresa alçados ao mercado (BIN-ALI; TORKAR, 2013). Esses indicadores identificam quantitativamente aspectos relativos a inovações, todavia não abordam a qualidade e retorno da inovação à empresa.

Nesta categoria foram codificados 138 indicadores de contagem da inovação, sendo 86% deles presentes na literatura e 20% no campo. Na sequência, os II focaram agrupados conforme sua similaridade, resultando em 17 indicadores genéricos de contagem da inovação, dos quais 12 são da literatura, quatro do campo e um comum a ambos, conforme indica a FIGURA 19.

FIGURA 19 – DIAGRAMA DA FREQUÊNCIA DE II DE CONTAGEM DA INOVAÇÃO



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Há uma discrepância relevante entre a quantidade de indicadores presentes na literatura e no campo deste conjunto, em que os indicadores da literatura são quase quatro vezes superiores aos observados no campo. Esses dados revelam que os processos de seleção de Startups não costumam priorizar esta categoria de indicadores.

Constata-se nos indicadores da literatura uma maior variedade de aspectos do processo inovador que são “contados”, enquanto os indicadores oriundos campo concentram-se em contagens relativas aos fundadores ou time. A relação de todos os indicadores genéricos de contagem de inovação são apresentados no QUADRO 21.

QUADRO 21 - II GENÉRICOS DE CONTAGEM DA INOVAÇÃO

#	INDICADOR GENÉRICO	II DA LITERATURA	II DO CAMPO			TOTAL
			Ideação	Validação	Escala	
1	Novos produtos em desenvolvimento, anunciados, desenvolvido ou lançados no mercado	26	✗	✗	✗	**26**
2	Invenção/patente/marca aplicada, aprovada, que já detém ou que utiliza	20	✗	✗	✓	**20**
3	Nº de relacionamentos com *Stakeholders*	19	✓	✓	✓	**19**
4	Ideia de novo produto ou processo	10	✓	✓	✗	**10**
5	Volume de inovação em produto ou processo anunciado ou adotado em relação a todos os produtos/processos da empresa	9	✗	✗	✗	**9**
6	Processo/solução redesenhado, melhorado ou modificado	8	✗	✓	✓	**8**
7	Nova área de negócio/mercado alcançado ou expandido	6	✗	✗	✓	**6**
8	Tecnologia criada/aplicada em produto ou processo	2	✗	✓	✓	**2**
9	Anos de existência da empresa	1	✗	✗	✓	**1**
10	Iniciativas empreendedoras	1	✓	✓	✓	**1**
11	Prêmios recebidos	1	✗	✗	✗	**1**
12	Remoção de produtos do mercado	1	✗	✓	✓	**1**
13	Qualificação de funcionários/alocado em funções específicas	6	0	1	1	**8**
14	Número de colaboradores no time	-	3	9	9	**21**
15	Número de Sócios	-	0	1	1	**2**
16	Número de colaboradores com dedicação exclusiva	-	0	1	1	**2**
17	Número de clientes	-	0	1	0	**1**
TOTAL POR FONTE DE PESQUISA		**110**	**28**			

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Ao se analisar apenas os II da literatura, destaca-se que o critério mais frequente (1) não é adequado a nenhuma fase de Startup, uma vez que estas costumam trabalhar com uma única solução e apresentar inovações ou mudanças nesta solução já existente, não sendo comum trabalharem com diversos produtos (RASMUSSEN; MOSEY; WRIGHT, 2011). Esta mesma justificativa pode ser endereçada a inadequação do indicador cinco para mensurar Startups. Nesse sentido, seria mais adequado mensurar a quantidade de inovações incrementais na própria

solução da Startup (FREIRE; MARUYAMA; POLLI. 2017) do que a quantidade de novos produtos, como expressa o indicador seis.

Ainda, o indicador 11 também não é pertinente para uso em Startups, pois depende da trajetória da empresa para ser mensurado e Startups caracterizam-se pela ausência de histórico (SOUTO; RODRIGUEZ, 2015).

Dois indicadores da literatura (3, 10) são aderentes às características de qualquer fase das Startups e podem ser proveitosos nos processos de seleção para identificar a necessidade de relacionamentos com clientes, fornecedores, competidores, Instituições financeiras, de pesquisa ou outros *stakeholders* potenciais, além de observar o comportamento empreendedor.

Os demais indicadores da literatura podem ser aferidos em fases específicas das Startups, sendo três em fase de ideação, seis em fase de validação e oito em fase de escala.

Houve apenas um indicador de contagem (13) presente tanto na literatura quanto no campo, que se refere a alocação de colaboradores qualificados em áreas específicas da empresa, como desenvolvimento ou comercial. Esta baixa intersecção robustece uma baixa relação entre os indicadores de contagem da inovação da literatura e da prática.

Dentre os II provenientes do campo destacou-se o indicador 14, obtendo frequência maior do que a soma de todos os demais indicadores de contagem da inovação do campo. Esse II se refere a quantidade de funcionários na equipe e percebeu-se principalmente nas entrevistas uma preferência dos avaliadores por Startups com mais de um membro na equipe, priorizando a complementariedade das capacidades e habilidades dos membros:

> “A gente gosta preferencialmente, que tenha mais de um empreendedor, ou seja, mais de um sócio [...]” (VC03)

> “A gente faz um manual de instruções com as pontuações, digamos o número de integrantes na equipe: um integrante a nota é tanto, dois integrantes a nota é tanto [maior]” (IN04)

Os demais indicadores do campo desta categoria se relacionam a aspectos de contagem do time ou de clientes (15, 16, 17), variando especificidades entre quantidade de sócios, colaboradores dedicados exclusivamente à Startup e número

de clientes, todavia, a frequência desses indicadores é rasa comparada aos indicadores da literatura.

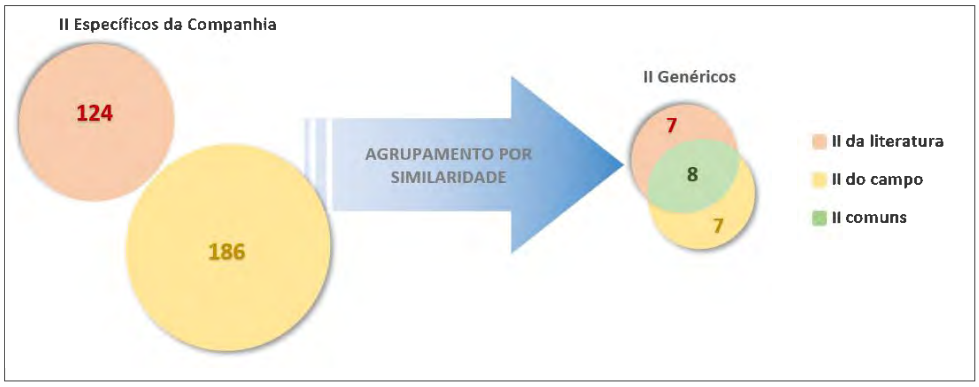
Esse contraste entre teoria e prática sublinha que os processos de seleção de Startups em EI não costumam considerar indicadores de contagem durante a análise, exceto o número de funcionários no time. Ainda assim, indicadores procedentes da literatura que observam o número de relacionamentos com *stakeholders* (3) e a quantidade de iniciativas empreendedoras (10) têm potencial de mensurar efetivamente aspectos de inovação característicos às Startups nos processos seletivos.

5.3.2 II Específicos da Companhia

Os II específicos da companhia concentram indicadores referentes a cultura de inovação, estratégia, conhecimentos, competências, características da estrutura organizacional e atividades de *inputs* de P&D&I (DZIALLAS; BLIND, 2019). Entretanto, esses indicadores podem desviar o foco da atividade inovativa em si e costumam ser mais difíceis de mensurar.

Esta foi uma das classes que apresentaram as maiores frequências desse estudo, totalizando 310 indicadores, sendo 40% deles originários da literatura e 60% do campo. Tais indicadores foram compilados consoante suas similaridades em 22 indicadores genéricos. A FIGURA 20 resume esses valores.

FIGURA 20 - FREQUÊNCIA DE II GENÉRICOS ESPECÍFICOS DA COMPANHIA



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Ainda que esta categoria tenha sido mais codificada com indicadores do campo, após o processo de agrupamento por similaridade, percebe-se uma

distribuição mais uniforme entre os indicadores genéricos da literatura, prática e comum a ambos devido ao fato de que alguns II genéricos concentrarem uma quantidade expressiva de indicadores individuais (8, 9).

É possível observar também que oito dos 22 indicadores genéricos permeiam tanto a literatura quanto o campo, caracterizando esta como uma das categorias analíticas mais compatíveis entre teoria e prática desse estudo. Os indicadores genéricos e suas frequências são expressas no QUADRO 22.

QUADRO 22 - II ESPECÍFICOS DA COMPANHIA

#	INDICADOR GENÉRICO	II DA LITERATURA	II DO CAMPO			TOTAL II
			Ideação	Validação	Escala	
1	Inovações/mudanças implementadas na estratégia, cultura ou método/processo de trabalho	16	✗	✓	✓	**16**
2	Redução de custos proveniente de inovação de processo, produto, tecnologia	6	✗	✓	✓	**6**
3	Disponibilidade de máquinas, equipamentos, ferramentas, softwares, capital intelectual	5	✗	✓	✓	**5**
4	Projetos atrasados, cancelados, aguardando financiamento ou sem mão-de-obra	5	✓	✓	✓	**5**
5	Divulgação de publicações científicas/relatórios contemplando inovação e tecnologia	4	✗	✗	✗	**4**
6	Unidade especializada em Marketing	1	✗	✗	✗	**1**
7	Portfólio de inovações	1	✗	✗	✗	**1**
8	Modelo de Negócios, perfil tecnológico	3	6	24	22	**55**
9	Diferenciação, competitividade, ineditismo da empresa/solução	13	0	10	18	**41**
10	Gestão da informação/aprendizagem/tempo/ recursos, sistemas, qualidade, produtividade	26	0	0	3	**29**
11	Impacto/desenvolvimento social, ambiental, regional, do ecossistema	3	5	13	7	**28**
12	Reorganização da infraestrutura da empresa, rotinas, estrutura organizacional	14	1	5	5	**25**
13	Estágio/nível de desenvolvimento, maturidade, histórico	6	1	6	10	**23**
14	Otimização/mudança/apropriação/monitoramento de tecnologia, técnica processo ou produto	14	0	0	1	**15**
15	Aquisição/uso de conhecimento, tecnologia, licenças, TIC interno	7	0	0	2	**9**
16	Pitch, Pitchdeck, Pitch-vídeo	-	3	9	7	**19**
17	Proposta de valor, valor agregado, cadeia de valor	-	2	6	2	**8**
18	Plano de negócio	-	2	4	3	**9**
19	Barreiras/ameaças do negócio (normas, legislação, regulamentação)	-	0	2	3	**5**
20	Localização	-	0	1	1	**2**
21	Participação anterior em programas de apoio	-	0	1	1	**2**

22	Viabilidade do negócio, pertinência do projeto/empresa	-	0	2	0	**2**
TOTAL POR FONTE DE PESQUISA		**124**	**186**			

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Analisando os II presentes apenas na literatura, verifica-se que três não são compatíveis a nenhum estágio de desenvolvimento de Startups (5, 6, 7), devido a avaliarem atributos como formalização de setores, divulgações de artigos ou relatórios de inovação e variabilidade de produtos, particularidades as quais não são comuns a Startups (OJAGHI; MOHAMMADI; YAZDANI, 2019; WEIBLEN; CHESBROUGH, 2015).

Os demais II desta categoria observados na literatura podem ser aplicados nos processos de seleção para aferir pontos como otimização de processos, mudanças de estratégias e infraestrutura necessária para desenvolvimento da Startup, resguardando sua adequação a fase de crescimento da Startups

Ao se observar os indicadores que figuram tanto na literatura quanto nos processos de seleção, destacam-se os dois indicadores mais frequentes (8, 9) que sozinhos, equivalem a 30% de todos os indicadores desta categoria analítica. Ambos são mais evidenciados nos editais e entrevistas do que nos documentos científicos.

Esses indicadores permeiam características como o perfil tecnológico das empresas (*Business to Business* – B2B, base tecnológica, *Software as a Service* – SaaS), utilização de tecnologia como parte relevante do modelo, robustez, sustentação e replicação do Modelo de Negócios, diferenciação, além de atributos como competitividade e ineditismo da empresa/solução. Tais particularidades são frequentemente atribuídas a Startups por teóricos (ADLER et al., 2019; BANDERA; THOMAS, 2019; BLANK; DORF, 2012; CLARYSSE; BRUNEEL, 2007; COCKAYNE, 2019; FREIRE; MARUYAMA; POLLI, 2017; LEI ET AL., 2000).

Dentre os demais indicadores específicos da companhia presentes na literatura e no campo, ainda se destacam os II genéricos que mensuram particularidades de gestão (da informação, aprendizagem, tempo, recursos, sistemas e qualidade) e otimização da produtividade do trabalho, tecnologia e parcerias, (10, 12, 14, 15); os que aferem impactos da Startup em grupos sociais, na cadeia produtiva, no alcance das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com questões de igualdade de gênero, temas étnico raciais, sustentabilidade (11); e a maturidade do negócio (13).

Já os indicadores presentes apenas no campo aferem atributos como proposta de valor, barreiras, pertinência da solução, participação em outros programas de fomento a Startups e viabilidade do negócio. Tais características são de cunho intangível e enfatizados por pesquisadores como de difícil mensuração (GRUPP; SCHUBERT, 2010; EDISON; BIN ALI; TORKAR, 2013), em que o avaliador costuma julgar esses critérios de forma subjetiva.

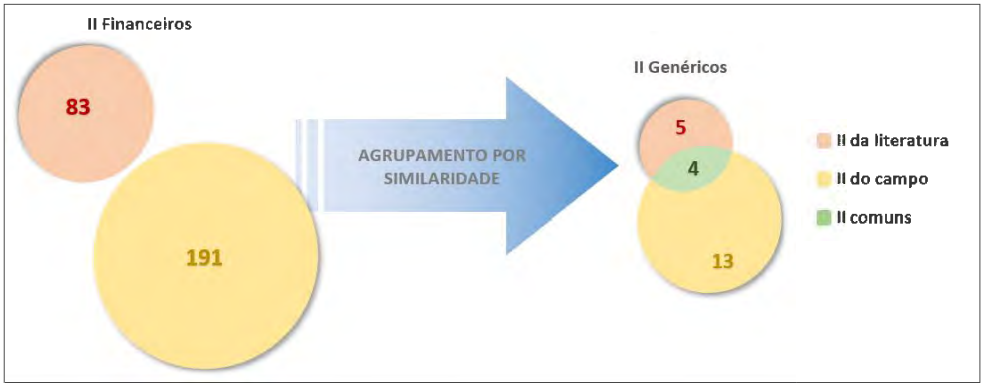
Por fim, pode-se considerar que os II Específicos da Companhia são de fundamental importância em processos seletivos, pois além de possibilitar avaliar especificidades do Modelo de Negócio que podem ser decisivos para a seleção ou não das Startups, esses critérios são amplamente utilizados tanto na teoria quanto na prática.

5.3.3 II Financeiros

Nos indicadores da categoria financeira são contemplados aspectos de despesas, receitas e investimentos da atividade inovadora, proporcionando avaliar a introdução e desempenho da inovação no mercado (BIN-ALI; TORKAR, 2013). Tais indicadores também se relacionam com elementos paralelos a inovação, como estrutura, aquisições, treinamentos e recursos.

Esse grupo foi codificado em 274 indicadores, em que 30% deles foram obtidos nos artigos, teses e dissertações e 80% originaram-se dos editais, formulários e entrevistas. Após serem incorporados por similaridade, os II suscitaram 22 indicadores financeiros genéricos. A FIGURA 21 compila estas informações.

FIGURA 21 - FREQUÊNCIA DE II FINANCEIROS



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Nesse grupo, 121 ou 44% de todos os II possuem correlação em ambas as fontes de pesquisa, demonstrando aderência entre teoria e prática quanto a mensuração de aspectos financeiros. Após o agrupamento por similaridade, os 121 indicadores comuns se concatenam em apenas quatro indicadores genéricos, indicando que as diversas fontes de pesquisa adotam critérios com pouco variação para mensurar qualidades financeiras. O QUADRO 23 detalha os 22 indicadores genéricos e suas respectivas frequências.

QUADRO 23 - II GENÉRICOS FINANCEIROS

#	INDICADOR GENÉRICO	II DA LITERATURA	II DO CAMPO			TOTAL
			Ideação	Validação	Escala	
1	Custos não relacionados à inovação (desenvolvimento, produção, logística, equipamentos)	9	✓	✓	✓	**9**
2	Investimentos em equipe, contratações, treinamentos	9	✓	✓	✓	**9**
3	Oportunidades de novas receitas (reorganizando instalações, criando/aprimorando parcerias, reutilizando resíduos)	6	✗	✓	✓	**6**
4	Inovações aguardando financiamento	3	✗	✓	✓	**3**
5	Economia financeira obtida pela solução	3	✗	✗	✓	**3**
6	Geração/composição de receita, faturamento (histórico, atual ou previsão), vendas	14	3	13	23	**53**
7	Intensidade/alocação/gastos de recursos em P&D&I, com a solução, TICs	26	-	5	5	**36**
8	Potencial/intensidade de captação de investimentos, *smart money*	6	1	6	4	**17**
9	Taxa de sucesso de comercialização/investimento em produto, processo, tecnologia ou projeto, retorno de capital investido, desinvestimento	7	1	2	5	**15**
10	Viabilidade econômica, financeira, disponibilidade de recursos financeiros	-	4	14	6	**24**
11	Estratégia de monetização	-	2	9	8	**19**
12	Gestão/projeção financeira	-	0	5	11	**16**
13	Análise de informações financeiras (endividamento, MRR, LTV, GMV)	-	0	0	13	**13**
14	Aportes já realizados por investidores, rodada de investimento (histórico, atual e previsão)	-	0	2	7	**9**
15	Velocidade/nível/estratégia de crescimento de receitas	-	0	4	3	**7**
16	Análise de informações contábeis (DRE, balancetes, margem de contribuição, Ebitda, curva ABC), Fluxo de caixa	-	0	1	7	**8**
17	Estratégia de preço da solução	-	0	3	3	**6**
18	Potencial econômico do mercado, valor do mercado	-	1	2	2	**5**
19	Confiabilidade das informações financeiras, auditoria, validação do financeiro	-	0	3	2	**5**
20	Necessidade financeira para implantação, sobrevivência inicial	-	1	3	0	**4**

21 Existência de clientes pagantes	-	0	4	0	**4**
22 Custo de aquisição de cliente	-	0	0	3	**3**
TOTAL POR FONTE DE PESQUISA	**83**	**191**			

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Ao se observar inicialmente os cinco II financeiros advindos da literatura, averígua-se que embora esses não tenham nenhum indicador semelhante na prática, todos podem ser mensurados em pelo menos um estágio das Startups. Os indicadores correspondentes a despesas (1, 2) permitem aferir o esforço de inovação da Startup (DIACONU; VILCU, 2018), demonstrando o grau de confiança e investimento em sua solução e no capital intelectual, sendo cabíveis para avaliar para Startups desde a ideação até a etapa de escala.

Os demais II (3, 5) teóricos possibilitam vislumbrar oportunidades de novas receitas e economia de tempo, recursos ou gastos, a partir da reorganização da estrutura, recursos, equipe e reutilização de resíduos para novos fins (HOLLENSTEIN, 2003), resultando em eficiência e produtividade à Startup.

Em relação aos indicadores comuns a literatura e a prática, observa-se que o indicador mais frequente (6) representa sozinho, 19% de todos os indicadores codificados nesta categoria. Somado esse indicador aos demais II comuns a teoria e prática (7, 8, 9), esses refletem preocupações com a composição de receita da empresa, origem de faturamento, financiamento, retorno de investimentos e lucratividade, aspectos mais adequados para mensurar Startups em validação e sobretudo na fase de escala.

As particularidades avaliadas nesses indicadores comuns a literatura e campo são destacadas por teóricos como uma dos principais entraves para que Startups consigam financiamentos, pois nem sempre a solução oferecida costuma estar validada ou consolidada, afastando potenciais investidores (DZIALLAS; BLIND, 2019; GIRAUDO; GIUDICI; GRILLI, 2019; LEI et al., 2000; SOUTO; RODRIGUEZ, 2015), portanto, é verossímil a expressiva frequência desses indicadores.

Finalmente, analisando os indicadores presentes apenas nos editais, formulários e entrevistas, percebe-se uma variedade de aspectos financeiros que podem ser mensurados nos processos de seleção. Esta diversidade possibilita averiguar a aderência da solução oferecida pela Startup ao mercado, refletida na confiança e aposta de investidores quanto ao potencial retorno do produto da Startup.

Parte desses indicadores (11, 12, 15, 17, 18, 19, 20) ainda demonstram traços de subjetividade no momento de análise (LEI et al., 2000), como o potencial mercado consumidor, melhores estratégias financeiras, potencial de demanda e confiabilidade das finanças da empresa.

Um outro ponto a se enfatizar, é a distribuição dos indicadores financeiros provenientes do campo conforme a fase de crescimento da Startup. A frequência desses II é escassa na etapa de ideação, visto que nesse estágio, as empresas não detém nenhum histórico financeiro que possa embasar mensurações.

Por outro lado, a frequência de II financeiros é acentuada em Startups na fase de escala (FIGURA 22), dado que nesse estágio, as empresas precisam de aportes financeiros consideráveis, que exigem análise criteriosa dos investidores na tentativa de reduzir os riscos de investimentos ineficazes, conforme ressalta um entrevistado:

> "A gente tem um processo formalizado onde a gente acaba pedindo, por exemplo, algumas métricas, como CAC (Custo de Aquisição de Cliente), LTV [Lifetime Value], MRR [Receita Recorrente Mensal), dependendo do negócio o GMV [Gross Merchandise Value] também. Mas também tentamos entender se existe uma barreira grande de entrada ou não, se o mercado é escalável ou não, se a solução está bem feita ou não, a gente faz uma pesquisa interna [de viabilidade] e a conclusão dessa pesquisa leva muito em conta o nosso entendimento se vale a pena investir ou não." (VC4)

FIGURA 22 - DISTRIBUIÇÃO DOS II FINANCEIROS DO CAMPO ENTRE AS FASES DA STARTUP

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

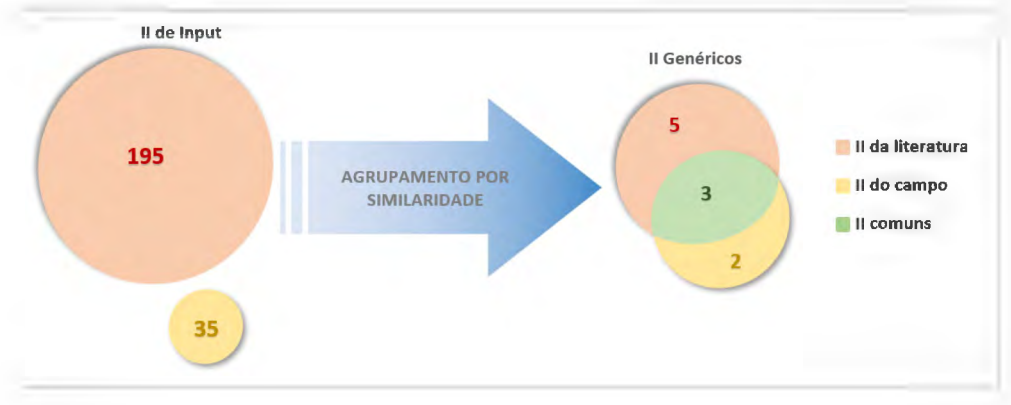
Dessa forma, compreende-se que os II financeiros são especialmente importantes em Startups em estado de escala, em que a necessidade de aportes é maior e dado o risco do insucesso do negócio (HALL, 2005; SCHNEIDER; VEUGELERS, 2010), faz-se necessário aferir minuciosamente a maior quantidade possível de aspectos financeiros em processos seletivos destas empresas.

5.3.4 II de Input

Os indicadores de *input* representam a mensuração de estímulos que proporcionem ou facilitem a inovação dentro da empresa, como aquisição de máquinas, equipamentos, *softwares*, conhecimentos, treinamentos, ferramentas e gastos com P&D&I (ADAMS; BESSANT; PHELPS, 2006; DE PAULA et al., 2015; DIACONU; VILCU, 2018). Todavia, essas medidas não são eficazes em avaliar processos intermediários nem resultados do processo de inovação (ANGER et al., 2017).

Nesta categoria foram codificados 230 indicadores que se referenciavam a estímulos da inovação. Desses, 85% foram provenientes da literatura e 15% do campo. Ao agrupar tais indicadores conforme sua equivalência, obteve-se dez II genéricos de *Input*, sendo cinco presentes apenas da literatura, dois apenas no campo e três comuns em ambos, conforme representa a FIGURA 23.

FIGURA 23 - FREQUÊNCIA DE II DE INPUT



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Nesse grupo, evidenciou-se a maior disparidade entre a quantidade de indicadores da literatura e do capo em dentre as categorias analíticas dessa dissertação. Foram obtidos cinco vezes mais indicadores de *input* nos documentos científicos do que nos editais e entrevistas.

Outro ponto relevante é que após a associação dos 230 indicadores de *input* por sua similaridade, obteve-se dez indicadores – uma das quantias de indicadores genéricos mais baixas desse estudo – indicando pouca variedade entre os elementos analisados nesta categoria. O QUADRO 24 detalha os indicadores genéricos desse grupo.

QUADRO 24 - II GENÉRICOS DE INPUT

#	INDICADOR	II DA LITERATURA	II DO CAMPO			TOTAL
			Ideação	Validação	Escala	

1	Treinamento/capacitação da equipe	37	✓	✓	✓	**37**
2	Aquisição de tecnologia	30	✗	✓	✓	**30**
3	Intensidade de P&D&I	22	✗	✓	✓	**22**
4	Busca de financiamentos	13	✗	✓	✓	**13**
5	Desenvolvimento de pesquisas para obter oportunidades tecnológicas	15	✓	✓	✓	**15**
6	Despesas com P&D&I	38	0	0	2	**40**
7	Estimo de ideias, cultura de inovação	15	1	0	0	**16**
8	Investimento em infraestrutura, máquinas, equipamentos, softwares	25	1	2	3	**31**
9	Identificação de necessidade (dor) não atendida	-	3	10	5	**17**
10	Potencial/relevância da necessidade não atendida	-	0	6	3	**9**
TOTAL POR FONTE DE PESQUISA		**195**	**35**			

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Entre os II presentes apenas na literatura (1, 2, 3, 4, 5) observou-se uma frequência equânime dos indicadores, permitindo inferir que não há critérios com maior predomínio na categoria. Tais indicadores contemplam características como capacitação do time, desenvolvimento de pesquisas e investimentos em P&D&I.

Os indicadores de estímulos e capacitação do time (1) se relacionam a aptidão, qualificação e preparo da equipe envolvida com as atividades de P&D&I, revelando seu grau de envolvimento com a atividade inovadora, a cultura de inovação da empresa e a geração de ideias inovadoras (CHEN; ELSTON, 2013; UPADHYAY; SHARMA, 2019).

Todos os indicadores da literatura desse grupo podem ser aferidos em Startups, principalmente nas fases de validação e escala, justificado pelo fato de que alguns dos indicadores relacionam estímulos da inovação com despesas ou investimentos e startups sobretudo em estágio de ideação não costumam deter recursos financeiros (GIRAUDO; GIUDICI; GRILLI, 2019).

Em relação aos três indicadores comuns à literatura e ao campo (6, 7, 8), evidencia-se que ainda que haja correspondência entre teoria e prática, a incidência de indicadores é superior nos artigos, teses e dissertações do que em editais e entrevistas, reforçando a compreensão de que esta categoria dmonstra maior enfoque teórico do que prático.

Dois indicadores genéricos comum à teoria e prática mais frequente (6, 8) referem-se aos estímulos financeiros ou os esforços monetários despendidos pela empresa com infraestrutura, máquinas, equipamentos, tecnologia e outros

investimentos direcionados à P&D&I, além da busca por programas de fomento à inovação. Nas Startups, esses aspectos financeiros são substanciais para o desenvolvimento da empresa e decisivos para sua sobrevivência (GIRAUDO; GIUDICI; GRILLI, 2019).

Já os indicadores de *input* presentes apenas no campo (9, 10) representam especificidades de oportunidade de negócio a partir da percepção de necessidades do mercado ainda não atendidas pelas empresas. Esses dois indicadores foram identificados em editais de todas as fases de Startup e proporcionam aferir o potencial mercadológico da necessidade identificada e da solução proposta pela Startup.

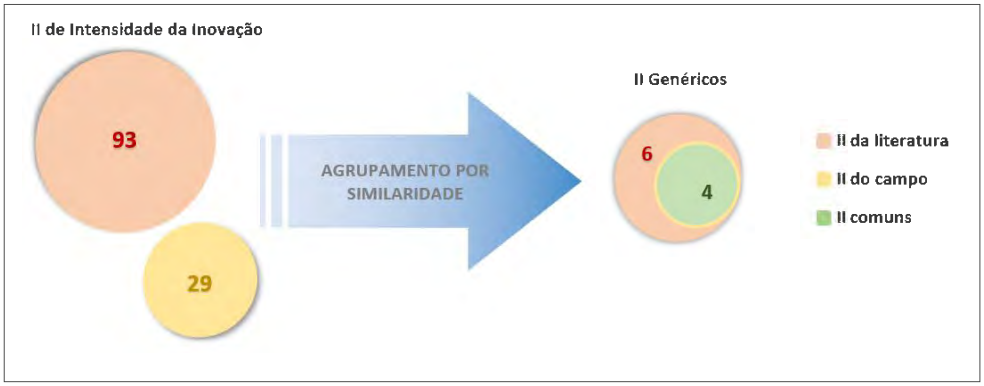
Dessa forma, é possível inferir que os indicadores de *input* não expressam destaque para os processos de seleção de Startups, exceto os II que se remetem às necessidades do mercado, demonstrando mais um ponto de falta de aderência entre teoria e prática.

5.3.5 II de Intensidade da Inovação

Os indicadores referentes a intensidade da inovação representam aspectos como volume da atividade inovadora em uma empresa, bem como o grau dessa inovação, ou seja, se esta é incremental, radical ou revolucionária e se é uma inovação para a empresa, para seu mercado de atuação ou para o mercado global (SCHUMPETER, 1934; AVLONITIS; SALAVOU, 2007; RINGBERG, REIHLEN; RYDÉN, 2018).

Nos documentos analisados, foram codificados 122 II desta categoria, sendo 77% deles oriundos da literatura e 23% do campo. Após o agrupamento por similaridade, resultou-se em 13 II genéricos, conforme indica a FIGURA 24.

FIGURA 24 - FREQUÊNCIA DE II DE INPUT



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Nesse grupo de indicadores se verifica uma maior predominância de critérios procedentes da literatura do que da prática. Ainda, após o processo de conexão dos indicadores próximos, originam-se dez indicadores genéricos, sinalizando que os critérios de intensidade de inovação analisados não consideram particularidades numerosas.

Esses indicadores genéricos também demonstram um resultado inédito até então nessa pesquisa: os II presentes no campo estão todos contidos nos indicadores da literatura, fato que inicialmente pode sugerir completa aderência entre teoria e prática. O QUADRO 25 resume os indicadores genéricos de intensidade da inovação.

QUADRO 25 - II GENÉRICOS DE INTENSIDADE DE INOVAÇÃO

#	INDICADOR GENÉRICO	II DA LITERATURA	II DO CAMPO			TOTAL
			Ideação	Validação	Escala	
1	Melhoria de qualidade da inovação, uso de novos componentes, otimizar processo produção	23	✗	✓	✓	**23**
2	Velocidade de adoção, desenvolvimento da inovação	9	✗	✓	✓	**9**
3	Diversificação de inovações	4	✗	✗	✗	**4**
4	Uso de tecnologia para melhorar/criar inovação	2	✓	✓	✓	**2**
5	Proporção de produtos, processo ou tecnologias que a empresa detém	1	✗	✗	✗	**1**
6	Frequência de atividade inovadora na empresa	1	✓	✓	✓	**1**
7	Grau/nível da novidade do produto, processo, tecnologia	11	4	11	4	**30**
8	Geração de inovações na empresa	24	0	0	2	**26**
9	Nível de atualização/melhoria da inovação (melhoria, redesenho, aparência) Potencial da inovação	14	0	1	2	**17**
10	Grau de competitividade da inovação, Diferenciação, Inovação superior ao já oferecido	4	2	2	1	**8**
TOTAL POR FONTE DE PESQUISA		**93**	**29**			

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Analisando inicialmente os indicadores presentes unicamente na literatura, destaca-se o primeiro critério, que concentra uma frequência maior do que os outros cinco II da literatura somados. Tal indicador afere aspectos de melhoria de qualidade na solução já oferecida pela empresa, como integração de recursos, facilitação de relacionamento com *stakeholders*, adequação dos interesses do consumidor para aumentar sua satisfação e geração de novas receitas ou economia a partir da

reorganização de processos (LENNERTS, SCHULZE; TOMCZAK, 2019; TAQUES ET AL., 2020).

Esse indicador, ainda que não observado em nenhum edital, formulário ou entrevista, pode ser empregado em processos seletivos de Startups, sobretudo em fases de tração, quando a empresa pretende escalar seu produto e reduzir processos (PICKEN, 2017).

Quanto aos indicadores de velocidade e frequência de atividade inovativa (2, 4, 6), esses permitem observar a busca e o uso da tecnologia atual como meio de inovar rapidamente, criar valor e vantagem competitiva (HITT; IRELAND; HOSKISSON, 2003), sendo proveitosos para avaliar Startups.

Ao se analisar os II comuns tanto a literatura e a prática – que também contém todos os indicadores do campo – é possível observar que o indicador mais frequente (7) representa o grau da solução oferecida, ou seja, se é incremental, radical ou disruptiva (CHANDY; TELLIS, 1998; 2000; FREIRE; MARUYAMA; POLLI, 2017; RINGBERG; REIHLEN; RYDÉN, 2018). Esse foi o critério mais constante nos editais e entrevistas em comparação aos demais II do campo, demonstrando maior relevância para os processos seletivos dessa pesquisa.

Quanto aos demais indicadores (8, 9, 10), ainda que figurem tanto na literatura quanto no campo, suas frequências nos editais e entrevistas não são superior a três, demonstrando serem pouco adotados nos processos seletivos.

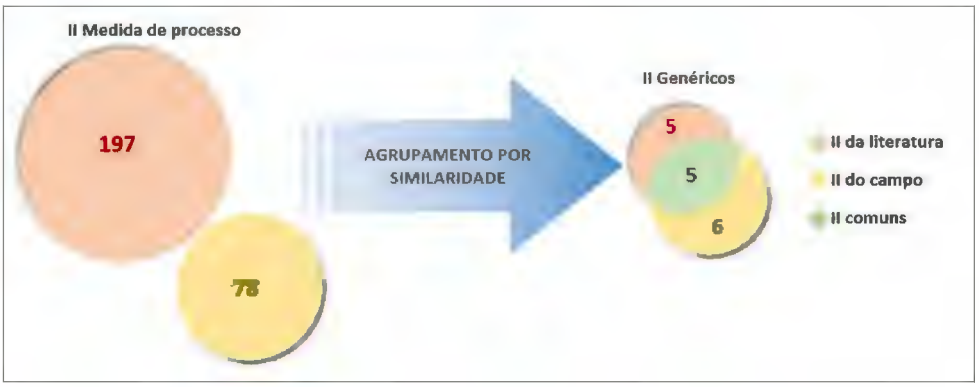
Dessa forma, ainda que todos os indicadores do campo tenham correspondência na literatura nesse conjunto, pode-se admitir que devido ao baixo número de indicadores do campo, tais critérios não demonstram expressividade nos processos seletivos.

5.3.6 II de Medida de Processo

Os II de Medidas de Processo incluem a inovação de processos (OECD/EUROSTAT, 2018) e proporcionam mesurar oportunidades, planejamento e gestão da inovação (BIN-ALI; TORKAR, 2013; DZIALLAS; BLIND, 2019), todavia podem expressar caráter subjetivo pelos avaliadores e são de análise morosa.

Esse conjunto foi codificado em 293 indicadores, sendo 67% provenientes da literatura e 33% do campo. Na sequência, esses critérios foram compilados conforme sua similaridade em 16 indicadores genéricos, conforme exibe a FIGURA 25.

FIGURA 25 - FREQUÊNCIA DE II MEDIDA DE PROCESSO



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Esta categoria demonstra uma predominância dos indicadores advindos dos artigos, teses e dissertações, entretanto, após o agrupamento por similaridade esses indicadores se reduzem consideravelmente, indicando que os II de medida de processo vindos da literatura se concentram em aspectos semelhante entre si, consoante o QUADRO 26.

QUADRO 26 - II GENÉRICOS DE MEDIDAS DE PROCESSO

#	INDICADOR GENÉRICO	II DA LITERATURA	II DO CAMPO			TOTAL
			Ideação	Validação	Escala	
1	Competitividade tecnológica, previsão tecnológica, rapidez na adoção de tecnologia, eficiência	32	✓	✓	✓	**32**
2	Monitoramento/colaboração com *stakeholders* para inovação, compartilhamento de conhecimento	20	✗	✓	✓	**20**
3	Gestão do conhecimento	19	✓	✓	✓	**19**
4	Gestão de capital (alocação de recursos, investimentos em P&D&I, participação em programas de financiamento)	7	✗	✓	✓	**7**
5	Aquisição/uso de tecnologia externa	4	✗	✓	✓	**4**
6	Gestão da inovação/planejamento estratégico da inovação, estratégias de gestão	47	0	7	3	57
7	Monitoramento de oportunidades (dor), comercialização e desempenho no mercado	27	3	8	8	46
8	Novas técnicas de vendas, promoção, comercialização, canal distribuição, cadeia de suprimento, estratégias de marketing, promoção, publicidade, atração de clientes, canais de vendas, distribuição, comercial	10	0	12	11	33
9	Otimização/redução custo, eficiência, certificação de processos, estruturação, otimização, automatização de recursos e processos	23	0	0	5	28

10	Ciclo de vida da solução	8	1	0	0	9
11	Visão, *roadmap* do negócio	-	0	9	3	12
12	Potencial de expansão/escalabilidade/tração, gestão de crescimento	-	1	4	5	10
13	Capacidade de execução, fluxo de produção	-	0	3	1	4
14	Necessidades, gargalos do processo produtivo	-	0	3	2	5
15	Adaptação da solução	-	0	4	1	5
16	Estratégias de internacionalização	-	0	0	2	2
TOTAL POR FONTE DE PESQUISA		**197**	**96**			

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Observando os II presentes apenas na literatura, destacam-se aspectos de planejamento como gestão tecnológica, do conhecimento, de parcerias e de capital (1, 2, 3, 4, 5), conforme preconizam Bin-Ali e Torkar (2013). Ainda que não tenham figurado no campo, esses indicadores podem ser efetivos nos processos de seleção, notadamente em Startups em validação e escala, fases as quais estão desenvolvendo sua solução ou já possuem uma estrutura organizacional sólida.

Os indicadores específicos de gestão tecnológica (1, 5) são especialmente pertinentes ao contexto das Startups (YAZDANI, 2019) pois oportunizam aferir a competitividade tecnológica da solução e suas possíveis barreiras.

Em relação aos indicadores de medida de processo comuns à literatura e a prática, destaca-se o critério de maior frequência (6), representando 20% de todos os indicadores desse grupo. Esse aliado ao indicador 10 fazem referência a um prisma de elementos decisivos para inovação em processos em Startups, entre eles: planejamento e horizonte de alocação de recursos, gestão de equipe, máquinas e equipamentos; análise da manufaturabilidade, testabilidade, *lead times*, confiabilidade e tempo de espera relativos ao desenvolvimento e implementação da solução; volume de trabalho em andamento, tempo de inatividade, sistema administrativo; estímulos da alta gerência, cultura organizacional e de inovação; métodos de trabalho, alcance de metas e prazos para cada fase dos projetos; experiência da equipe, práticas de gestão, planos de ação e centralização ou não da tomada de decisão. Tais aspectos são recorrentemente discutidos por teóricos (GUNDAY et al., 2011; PEREIRA; ARAÚJO; COSTA, 2018; DZIALLAS; BLIND, 2019).

O II 7 permite avaliar em Startups o desempenho de técnicas e processos relacionados ao marketing (vendas, promoção, comercialização, canal distribuição e *suply chain* (PEREIRA; ARAÚJO; COSTA, 2018), além de possibilitar a mensuração

do grau de percepção de oportunidade, comercialização e desempenho da inovação de processo na empresa e no mercado (RICHTNÉR et al., 2017).

Ao se observar os indicadores presentes apenas nos editais e entrevistas, esses focam outros aspectos da inovação de processos, maioritariamente em Startups nas fases de validação e escala, porém em menor frequência que os II do campo comuns à literatura. Esses critérios possibilitam mensurar a capacidade de planejamento de crescimento e adaptação da solução (11, 15) e o potencial de produção e tração da solução (12, 13, 15, 16).

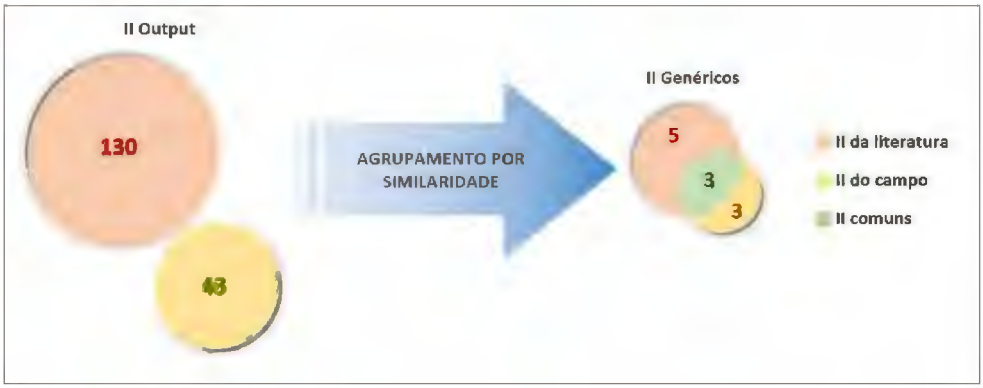
Dessa forma, percebe-se que os II de medidas de processo demonstram ser decisivos na análise do potencial da Startup e de sua solução devido ao fato de abrangerem aspectos inerentes à gestão da inovação, característica intrínseca em Startups (LEI et al., 2000; SCHNEIDER; VEUGELERS, 2010; UPADHYAY; SHARMA, 2019). Também se observa uma alta compatibilidade dos indicadores da literatura ao contexto das Startups.

5.3.7 II de *Output*

II de *output* são aqueles que indicam os resultados da implementação da inovação no mercado, as mudanças perceptíveis, físicas ou econômicas, como os protótipos, melhoria de desempenho, patentes e rotatividade. Esses indicadores são mais fáceis de serem identificados e mensurados devido sua tangibilidade (SMITH, 2004; JANGER et al., 2017). Entretanto os II de *output* avaliam apenas os resultados da prática inovadora, carecendo de observar processos iniciais e intermediários da inovação EMRICH, 2012; DIACONU; VILCU, 2018).

Nesse estudo, foram identificados 173 indicadores de *outputs*, dos quais 130 são oriundos da literatura e 43 do campo. Após esta codificação inicial, esses II foram organizados conforme sua similaridade, resultando em cinco indicadores genéricos da literatura, três do campo e três concomitantes em ambas as fontes de pesquisa. A FIGURA 26 expressa esses valores.

FIGURA 26 - FREQUÊNCIA DE II DE OUTPUT



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Esta categoria apresenta uma expressiva desigualdade entre os indicadores teóricos e práticos, todavia, após o agrupamento de similaridade, resulta-se em 11 indicadores genéricos distintos, evidenciando que os II deste grupo analisam uma baixa variedade de particularidades de *outputs*. O QUADRO 27 detalha a frequência dos 11 indicadores genéricos desta seção.

QUADRO 27 - II GENÉRICOS DE OUTPUT

#	INDICADOR GENÉRICO	II DA LITERATURA	II DO CAMPO			TOTAL
			Ideação	Validação	Escala	
1	Melhoria de desempenho	24	✗	✓	✓	**24**
2	Depósito, posse, aquisição, renovação ou aprovação de marcas nacionais ou internacionais	12	✗	✓	✓	**12**
3	Exportações	11	✗	✗	✓	**11**
4	Licenciamentos com propriedade intelectual	10	✗	✗	✓	**10**
5	Invenções	5	✓	✓	✓	**5**
6	Depósito, posse, aquisição, renovação ou aprovação de patentes nacionais ou internacionais	28	0	2	5	**35**
7	Retorno financeiro da inovação, receitas, faturamento, lucro (potencial ou histórico)	22	1	4	7	**34**
8	Anúncio/introdução/volume/sucesso de inovações, protótipos (MVP)	18	1	2	1	**22**
9	Potencial de crescimento, escalabilidade, tração	-	0	7	7	**14**
10	Potencial, estimativa, volume de vendas	-	0	4	1	**5**
11	Possibilidade de *Exit* de investimento	-	0	0	1	**1**
TOTAL POR FONTE DE PESQUISA		**130**	**43**			

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Os indicadores presentes apenas na literatura contemplam *outputs* como aumento de desempenho, posse de marcas, exportações e licenciamentos. Tais II

possibilitam mensurar nas Startups a redução de despesas no processo de produção da solução, como reutilização de resíduos e otimização de processos. Todavia, esses indicadores não são pertinentes para empresas em fase inicial de desenvolvimento uma vez que estas ainda estão implementando sua solução, ou seja, não há *outputs* tangíveis que possam ser mensurados.

Já os II incidentes tanto na teoria quanto na prática abarcam os critérios de maior frequência desta categoria (6, 7), os quais se referem a patentes e retorno financeiro da solução. Os indicadores referentes a patentes variam especificidades desde o depósito do pedido de patentes em instituições de registro até sua renovação de concessão. Esses indicadores são escassos nos processos seletivos de Startups, sobretudo em suas fases iniciais, dado que pedidos de proteção intelectual – especialmente no Brasil – são dispendiosos e morosos (EDISON; BIN-ALI; TORKAR, 2013). Já os II de retorno financeiro observam características como o volume de retornos com a comercialização da solução, licenciamentos, ganho de *royalties* ou com parcerias.

Entre os indicadores de *output* observados exclusivamente no campo, destaca-se a frequência do critério de potencial de crescimento, escalabilidade ou tração da solução (9), indicador recorrentemente empregado em fundos de investimento para aferir o potencial retorno da solução oferecida pela Startup.

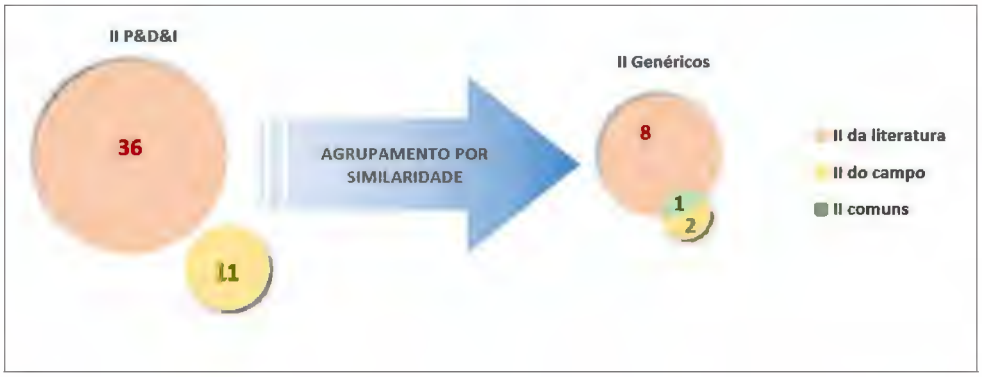
No geral, entende-se que esta categoria analítica não é recorrente em processos de seleção de startups, sobretudo em fases iniciais, pois esses II avaliam resultados das atividades inovadoras das empresas e os programas de fomento tem por objetivo acolher as startups e colaborar no processo de desenvolvimento da solução para então observar os resultados.

5.3.8 II de P&D&I

Os indicadores de P&D&I aferem atributos como proporção de gastos destinados a P&D&I, número de funcionários dedicados a P&D&I, entre outros elementos relacionados a Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (TORKAR, 2013; ADAMS; BOLY et al., 2014). Esses indicadores são comuns na análise de estímulos internos da inovação, contudo, Startups podem não ter uma área específica ou não deter recursos disponíveis para investimento nesta área (BESSANT; PHELPS, 2006; GAULT, 2018).

Nesta categoria foram identificados 47 indicadores distintos, sendo 77% deles originários da literatura e 23% dos editais e entrevistas do campo. Na sequência, esses indicadores foram reunidos conforme sua correlação, findando em 11 indicadores genéricos de P&D&I, consoante a FIGURA 27.

FIGURA 27 - FREQUÊNCIA DE II DE P&D&I



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Esta categoria analítica foi a de menor incidência em ambas as fontes de pesquisa. Entre os 513 indicadores da literatura, esse grupo representa apenas 7% do total, já dentre os 1002 II do campo, esse grupo corresponde a 1,09% do total de indicadores observados nos editais e entrevistas, caracterizando esta como a mais baixa representatividade entre os grupos de indicadores analisados nesse estudo.

Ao se observar os indicadores genéricos de P&D&I, evidencia-se uma disparidade entre a frequência dos indicadores da literatura e do campo, com a presença de apenas um indicador comum a ambos, indicando também uma baixa aderência entre teoria e prática. O QUADRO 28 expressa os indicadores genéricos desta categoria.

QUADRO 28 - II GENÉRICOS DE P&D&I

#	INDICADOR GENÉRICO	II DA LITERATURA	II DO CAMPO			TOTAL
			Ideação	Validação	Escala	
1	Equipe dedicada a P&D&I	6	✗	✓	✓	**6**
2	Intensidade do P&D&I	6	✓	✓	✓	**6**
3	Compartilhamento de conhecimento/experiência de P&D&I (interna e externamente)	4	✓	✓	✓	**4**
4	Aquisição de tecnologia para alavancar, desenvolver, facilitar ou estimular P&D&I	2	✗	✓	✓	**2**
5	Existência de setor específico/instalações de P&D&I	2	✗	✗	✗	**2**
6	Taxa de sucessos dos projetos de P&D&I	1	✗	✓	✓	**1**

7	Grau das inovações desenvolvidas em P&D&I	1	✗	✓	✓	**1**
8	Acesso a financiamento para P&D&I	1	✗	✓	✓	**1**
9	Despesas/investimentos com P&D&I	13	0	0	2	**15**
10	Envolvimento com IES, Instituições de Pesquisa, incubadora, aceleradora	-	2	2	1	**5**
11	Cooperação em projetos de Pesquisa e Desenvolvimento	-	1	2	1	**4**
TOTAL POR FONTE DE PESQUISA		**36**	**11**			

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Dentre os indicadores de P&D&I da literatura, são mesuradas particularidades sobre a autogeração de produtos ou processos, quantidade de projetos desenvolvidos, volume de realização de pesquisas, desenvolvimento dos projetos, compartilhamento de informações ou inovação aberta e a existência ou não de um setor específico de pesquisa e desenvolvimento, aspectos aos quais também são discutidos por teóricos (BIN-ALI; TORKAR, 2013; BOLY et al., 2014; CHESBROUGH; CHEN, 2013; OCDE, 2015).

Ainda nos indicadores de P&D&I exclusivamente teóricos, observa-se que o indicador 5 não á passível a nenhuma fase das Startups pelo fato de estas não disporem de setores nem estruturas formalizadas ou burocráticas, como preconiza Ojaghi, Mohammadi e Yazdani (2019).

Ao se observar o único indicador presente tanto nos artigos, teses e dissertações quanto nos editais e entrevistas (9), esse representa o critério mais frequente da categoria e reflete gastos com P&D&I, mensurando diversas facetas de investimento, entre elas: aportes diretamente na área de P&D&I, por colaborador vinculado ao setor e para aquisição de infraestrutura, máquinas e equipamentos.

No tocante aos indicadores de P&D&I presentes apenas no campo (10, 11), observa-se que esses aferem o relacionamento e cooperação da Startup com Instituições de Ensino e Pesquisa para o desenvolvimento de soluções.

No geral, pode-se deduzir que os indicadores de P&D&I não são recorrentes em processos de seleção de Startups, todavia esse grupo também não demonstra frequência numerosa entre os indicadores da literatura.

5.3.9 II de Produto

Os II de Produto representam bens ou serviços novos ou significantemente aprimorados em relação aos que a empresa possuía anteriormente (OECD/EUROSTAT, 2018). São indicadores tangíveis de resultado da atividade inovadora das empresas, sendo de fácil mensuração, todavia não observam aspectos precedentes ao produto final da inovação.

Nesta categoria, foram codificados 250 indicadores, sendo 36% provenientes da literatura e 64% do campo. Após esses indicadores serem agrupados em acordo com sua proximidade, findaram 19 indicadores genéricos, consoante a FIGURA 28.

FIGURA 28 - FREQUÊNCIA DE II DE PRODUTO

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Nesta classe, constata-se uma maior frequência de indicadores nos editais e entrevistas, em que é constante o uso do termo “solução” para se referir ao produto desenvolvido pela Startup, que também abrange prestação de serviços.

Ao incorporar II similares, foi possível observar que seis indicadores provenientes dos editais, formulários e entrevistas possuem indicadores correspondentes nos artigos, teses e dissertações, demonstrando conexão desta categoria entre teoria e prática. O QUADRO 29 resume os 19 indicadores genéricos.

QUADRO 29 - II GENÉRICOS DE PRODUTO

#	INDICADOR	II DA LITERATURA	II DO CAMPO			TOTAL
			Ideação	Validação	Escala	
1	Quantidade de produtos idealizados, gerados, introduzidos na empresa ou mercado ou exportados	40	✗	✗	✗	**40**
2	Velocidade de produção/introdução do produto	6	✗	✓	✓	**6**
3	Proporção de produtos oriundos de P&D&I	3	✓	✓	✓	**3**
4	Ciclo de vida do produto	3	✗	✓	✓	**3**
5	Despesas/investimentos para geração de produto	2	✗	✓	✓	**2**

6	Nível da novidade/competitividade do produto	7	4	16	9	**36**
7	Redesenho/melhoria de produtos ou processo de produção, viabilidade de flexibilizar ou personalizar a solução	14	0	1	2	**17**
8	Uso de tecnologias recentes para gerar produtos, base tecnológica da solução	4	1	7	4	**16**
9	Nível de qualidade, certificação, homologação, autorização, patenteamento da solução	6	0	1	3	**10**
10	Horizonte de planejamento de novos produtos, *Roadmap* da solução, curva de adoção	4	0	0	2	**6**
11	Sustentabilidade ou ecoeficiência da solução; Impacto da solução	1	2	3	2	**8**
12	Relevância da solução, valor agregado, diferenciação	-	2	17	13	**32**
13	Protótipo, MVP, validação da solução, Estágio da solução, maturidade, ideação	-	4	19	7	**30**
14	Escalabilidade da solução	-	-	8	9	**17**
15	Dificuldade, complexidade da solução	-	-	5	3	**8**
16	Estratégia de monetização da solução, preço	-	-	4	3	**7**
17	Recorrência da solução	-	-	-	5	**5**
18	Necessidade de insumos importados	-	-	2	1	**3**
19	Existência de clientes para a solução	-	-	1	-	**1**
TOTAL POR FONTE DE PESQUISA		**90**	**160**			

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

O indicador de maior frequência desse conjunto reside nos critérios presentes apenas na literatura e possibilita mensurar características relativas ao volume de produtos, especificamente a linha de produtos, versões de um produto, inovações em andamento, desenvolvimento de novas soluções inovadoras, ideação de novos produtos, criação de produtos a partir de observação do mercado ou dores dos clientes.

O presente indicador é alusivo a quantidade de produtos que a empresa detém, e assim como observado na categoria de indicadores de contagem da inovação, a enumeração de produtos desenvolvidos não é pertinente em startups, pois consoante pensamento de Rasmussen, Mosey e Wright (2011), estas empresas costumam explorar um único produto, considerando melhorias incrementais nesta solução já existente, caso do indicador 7.

Entre os indicadores comuns ao campo e a literatura, destaca-se o indicador 6, que também é o indicador de produto mais recorrente nos editais e entrevistas. Esse indicador faz referências as características inovadoras, potencial da solução, grau da inovação e diferenciação. Nas entrevistas, esses pontos foram destacados por alguns entrevistados:

> “[...] a inovação, tem que trazer alguma forma de inovação, algum diferencial. Pode ser uma inovação de uma brigadeiria, mas tem que ter uma inovação, algo que acrescente” (IN04)
>
> “O grande diferencial para nós é o diferencial da inovação do produto. Eu quero empresa com algum diferencial [...] que ela tenha um produto inovador. E aí que vem a segunda de grande diferença, que toda empresa para entrar aqui, tem que ter um produto inovador pelo menos a nível de Brasil” (IN02).
>
> “A gente olha muito sobre a solução, se de fato é uma inovação” (CO01)
>
> “[eu quero] uma solução tecnológica competitiva, solução tecnológica com grau de inovação, então precisa ser uma dor e [a solução] precisa ser competitiva.” (IN03)

Outro indicador comum ao campo e à literatura que se destaca é o que se refere ao incremento de soluções já existentes (7), possibilitando aferir a flexibilização ou personalização de produto ou processo de produção já pertencente a empresa, conforme os fundamentos de inovação incremental (FREIRE; MARUYAMA; POLLI, 2017; TAQUES et al. 2020).

Já entre os indicadores observados apenas no campo, destaca-se os que mensuram a relevância e diferenciação da solução oferecida pela Startup (12) e os que analisam a maturidade e validação da solução (13). Esses dois indicadores sozinhos, representam 25% de todos os indicadores de produtos observados nesse grupo, sinalizando relevância para os avaliadores ao decidirem selecionar ou não uma Startup.

Dessa forma, a quantia superior de indicadores de produtos contida nos editais e entrevistas expressa a preocupação dos avaliadores em analisar aspectos relacionados a solução oferecida, uma vez Startups apostam em uma única solução tecnológica, característica que salienta o risco e incerteza do negócio (RASMUSSEN; MOSEY; WRIGHT, 2011).

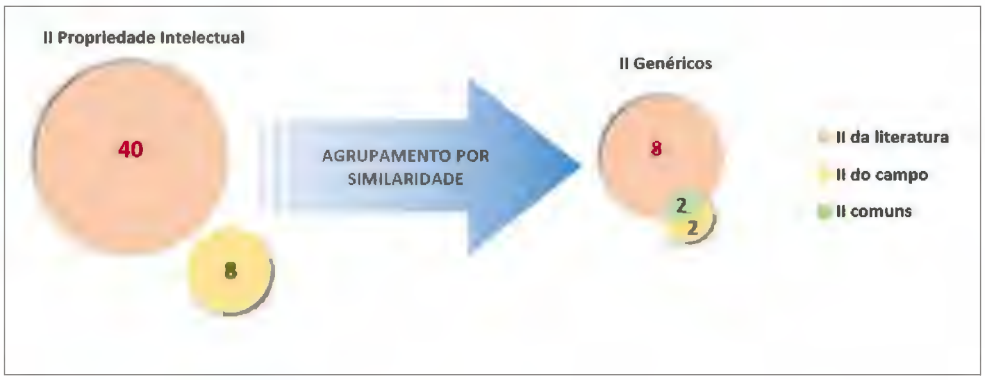
5.3.10 II de Propriedade Intelectual

Indicadores de Propriedade Intelectual expressam fatores intangíveis da atividade inovadora, como patentes e marcas (ROMIJN; ALBALADEJO, 2002; HAUSER et al., 2018; OECD/EUROSTAT, 2018). Assim como os II de *outpus*, possibilitam avaliar resultados concretos das inovações, todavia, nem todas as

atividades permitem resultados que originem registro de patentes ou marcas (SMITH, 2004; BIN-ALI; TORKAR, 2013; MAKKONEN; VAN DER HAVE, 2013);

Nessa pesquisa, foram identificados 48 indicadores de proteção intelectual, representando a segunda menor frequência de II dentre as categorias analíticas dessa dissertação. Dentre essa quantia, 83% dos indicadores foram procedentes dos artigos teses e dissertações, enquanto 17% deles são do campo. Posteriormente a associar os indicadores correlatos, obteve-se 12 indicadores genéricos, conforme exprime a FIGURA 29.

FIGURA 29 - FREQUÊNCIA DE INDICADORES DE PROPRIEDADE INTELECTUAL



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Esta categoria apresentou uma das menores frequências de indicadores em ambas as fontes de pesquisa, ainda assim, observou-se uma expressiva diferença entre os indicadores da literatura e do campo, em que há cinco vezes mais II nas publicações científicas do que nos editais e entrevistas.

Ao se observar os indicadores genéricos esta discrepância se mantém. Esses números são indicativos de uma baixa presença desse tipo de indicador nos processos de seleção de Startups e pouca concordância entre teoria e prática. O QUADRO 30 resume os indicadores genéricos desse grupo.

QUADRO 30 - II GENÉRICOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL

#	INDICADOR	II DA LITERATURA	II DO CAMPO			TOTAL
			Ideação	Validação	Escala	
1	Número de patentes internacionais depositadas/registradas/ativas	2	✗	✗	✓	**2**
2	Aquisição de patentes, marcas, direitos autorais, técnicas, know-how ou direitos de design.	4	✗	✓	✓	**4**
3	Seção de patentes, marcas, direitos autorais ou direitos de design.	5	✗	✗	✓	**5**
4	Patentes resultantes de P&D&I	1	✓	✓	✓	**1**

5	Número de Marcas depositadas/registradas/ativas	6	✗	✓	✓	**6**
6	Número de direito autoral depositado/registrado/ativo	1	✗	✓	✓	**1**
7	Proteção intelectual durante a fase de pesquisa	1	✓	✓	✓	**1**
8	Alavancar marca em novos domínios	2	✗	✗	✓	**2**
9	Número de patentes/invenção depositadas/registradas/ativas/renovadas	16	0	1	3	**20**
10	Receita com patentes	2	0	0	1	**3**
11	Proteção de Propriedade Intelectual da tecnologia	-	0	0	1	**1**
12	Ideia com potencial de Propriedade Intelectual	-	1	1	0	**2**
TOTAL POR FONTE DE PESQUISA		**40**	**8**			

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

O indicador mais constante nesse conjunto foi o de contagem de inovações sob proteção de direito intelectual (9), incluindo o depósito de invenções ou patentes em órgãos de propriedade intelectual, aquisição da patente, posse ou renovação em âmbito nacional.

Quanto aos oito indicadores de propriedade intelectuais presentes unicamente nas publicações científicas, esses mensuram o depósito, aquisição, seção ou uso de patentes internacionais, marcas, direitos autorais ou direitos de design.

Um fator relevante observado nesse grupo é que apenas um indicador pode ser aferido em startups em fase de ideação (12) por tratar de proteção intelectual nas fases iniciais do projeto. Ressalta-se que os II de Propriedade Intelectual refletem *outputs* da inovação (JANGER et al., 2017), logo não são aplicáveis a todas as etapas de Startups, notadamente a de ideação.

Outro ponto que merece destaque reside no fato de que todos os indicadores de propriedade intelectual oriundos do campo pertencem a apenas quatro atores dos ecossistemas de inovação. Um desses atores trata-se de um fundo de capital de risco que analisa a necessidade de proteção intelectual da tecnologia em Startups na fase de escala (11).

Os três atores restantes – dois parques de inovação e uma incubadora – não realizam processos de seleção exclusivamente de startups e incluem no mesmo processo outras empresas de base tecnológica independente de seu porte. Ao colocar startups e outras empresas tradicionais em um mesmo processo, a avaliação pode não ser equânime. Um desses três atores foi entrevistado nessa pesquisa e pontou:

> “Essa metodologia foi basicamente buscar uma base fundamental técnica, conceitual e legal para o programa e criar documentos de análise que coloca em pé de igualdade uma empresa que trabalha com aviões a uma empresa que trabalha com agulha. Então se tem as mesmas perguntas, as mesmas análises para ambas as empresas independendo do seu porte e do seu core, do seu objeto, ela tem que comprovar os requisitos igualmente”. (PA01)

Ainda que na mesma entrevista esse ator tenha afirmado que são realizadas análises diferenciadas em startups, ao se confrontar o edital e outros documentos do programa de incentivo, não há indícios de análises distintas.

Nesse estudo, foi discutida amplamente no tópico 2.2.2 as diferenças entre Startups e empresas tradicionais e as barreiras que que tais disparidades causam para o desenvolvimento das Startups. Esta reflexão é sustentada ao se verificar que dentre todos os 1002 indicadores de inovação oriundos dos editais e entrevistas, apenas oito são referentes a propriedade intelectual, o que representa 0,8% da amostra dessa pesquisa.

Desse modo, pode-se inferir que indicadores de propriedade intelectual, ainda que possam ser aplicados a seleção de startups em fases mais avançadas, não são comuns na mensuração de Startups.

5.3.11 II de Throughput

Os Indicadores de *Throughput* permitem avaliar o que ocorre entre o início e o fim da atividade inovadora, mensurando processos intermediários da inovação que as métricas de *inputs* e *outputs* não conseguem aferir (GUTEMBERG, 2016; JANGER et al., 2017; TAQUES et al., 2020).

Esses indicadores se caracterizam pela subjetividade e intangibilidade na mensuração de aspectos como criatividade, motivação para a inovação, clima e cultura organizacional, entre outros atributos intangíveis (EMRICH, 2012; DE PAULA et al., 2015).

Nesta classe, foram codificados ao total 346 indicadores entre as fontes de pesquisa, em que 31% correspondem a II procedentes da literatura e 69% do campo. Após realizar o agrupamento desses indicadores em acordo com sua proximidade, obteve-se 27 indicadores genéricos de *throughput*, conforme aponta a FIGURA 30.

FIGURA 30 - FREQUÊNCIA DE II DE THROUGHPUT

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Nesse grupo, observou-se a incidência de mais que o dobro de indicadores de inovação de *throughput* nos editais e entrevistas comparado aos da literatura, indicando que os processos de seleção de Startups utilizam amplamente esse tipo de métrica.

Ressalta-se também que o número de II genéricos originados nesta categoria representam a segunda maior quantidade de indicadores genéricos desse estudo, demonstrando uma amplitude de aspectos subjetivos que são analisados nas seleções. O QUADRO 31 detalha os 27 indicadores genéricos.

QUADRO 31 - INDICADORES GENÉRICOS DE THROUGHPUT

#	INDICADOR	II DA LITERATURA	II DO CAMPO			TOTAL
			Ideação	Validação	Escala	
1	Ações/clareza da gerência para inovação	11	✓	✓	✓	**11**
2	Gestão de processos internos	8	✓	✓	✓	**8**
3	Atividade de inovação	7	✓	✓	✓	**7**
4	Clima e cultura organizacional	5	✓	✓	✓	**5**
5	Tempo entre gerações da inovação	5	✓	✓	✓	**5**
6	Custo/benefício da solução	1	✗	✓	✓	**1**
7	Significância tecnológica	1	✓	✓	✓	**1**
8	Restrições de comunicação, interação com ambiente, distância entre equipe (inverso de confiança)	4	✓	✓	✓	**4**
9	Encorajamento para inovação, aspectos de motivação/	11	1	14	17	**43**
10	Nível de experiência da equipe, produtividade, experiência, maturidade do time, trajetória, histórico, essência	7	3	10	12	**32**
11	Capacidades, habilidades, aptidões, competências da equipe	12	3	9	3	**27**
12	Qualidade do negócio, da solução, da equipe, dos processos	14	0	4	5	**23**
13	Benefício Socioambiental, impacto da empresa/solução	2	6	9	3	**20**

14	Funcionários cientes, compartilhando as políticas e valores de inovação, responsabilidade, *feedbacks*, expectativa, adequação, sinergia do time, da solução	5	0	6	4	**15**
15	confiabilidade, credibilidade	7	0	0	2	**9**
16	Ideias, grau de inovatividade/eficiência de ideias do P&D&I	6	1	0	0	**7**
17	Perfil/espírito empreendedor	-	4	11	8	**23**
18	Visão do negócio, da solução, de futuro	-	4	10	7	**21**
19	Relevância/potencial da dor, da solução, negócio	-	7	9	2	**18**
20	Complementariedade, diversidade da equipe, senso de colaboração, trabalho em equipe, *networking*	-	2	7	5	**14**
21	Percepção dos clientes	-	0	0	12	**12**
22	Originalidade, valor agregado da empresa/solução	-	3	5	4	**12**
23	Conhecimento do time, formação	-	3	4	1	**8**
24	*Feeling* (do avaliador)	-		2	5	**7**
25	Aspectos de liderança	-	1	3	2	**6**
26	Relação dos sócios com o setor	-	0	4	1	**5**
27	Dedicação do time ao projeto	-	1	1	0	**2**
TOTAL POR FONTE DE PESQUISA		**106**	**240**			

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

o indicador mais frequente (9) representa sozinho, 12% de todos os critérios identificados desta classe. Tal II afere uma série de traços motivacionais intangíveis do empreendedor, entre eles: confiança, compromisso, empolgação, garra, ambição, engajamento, incentivo, paixão, se acredita no negócio e dedicação.

Nesse indicador específico também foram atribuídas particularidades de cunho subjetivo como “fazer a diferença”, “empreendedor excepcional”, “ter sangue nos olhos”, “sair da zona de conforto”, “correr atrás” e “vontade de fazer acontecer”.

Esses critérios mais abstratos foram identificados sobretudo nas entrevistas, em que é possível compreender com maior profundidade a intenção de indicadores abrangentes presentes nos editais, como por exemplo “perfil do empreendedor” (indicador 17) que representa um dos critérios mais frequente nos editais.

Durante as entrevistas, evidenciou-se que para a mensuração desses tipos de indicadores, a percepção do avaliador (indicador 24) é intrinsicamente parte do julgamento, conforme ressaltam os excertos a seguir:

> “Você falou em *feeling*, isso realmente existe, tem que brilhar o olho do avaliador. A gente fala com 15 empresas por semana aqui, dá uma média de 60 empresas por mês. Talvez dessas 15, tenha uma ou duas que vão cumprir os requisitos, mas não brilhou o olho, tem um mercado grande, tem um diferencial, mas apesar de tudo estar certinho não brilhou o olho de ninguém. Então tem um pouco de *feeling* sim”. (VC02)

> “Hoje em dia, de uma forma geral que a gente observa, é o *feeling* baseado na experiência [dos avaliadores]. Por exemplo, o nosso fundo existem vários tipos de sócios [...] então dada a experiência e a nossa análise de mercado, a gente acaba tomando essa decisão. Mas não existe uma ferramenta formal, é mais na base da pesquisa e do *feeling*.” (VC03)

> “[...] a gente faz uma avaliação conjunta para cada um defender os seus pontos de vista, mas não tem um padrão efetivamente em cima disso, vamos seguir esse padrão aqui de escalabilidade por exemplo, a gente conta com o conhecimento dos avaliadores”. (CO01)

> “O que a gente está querendo mesmo é ver se tem brilho nos olhos, se o pessoal está empolgado [...]” (IN01)

> “[...] a família que está perto dele, que olha ele, que vê o brilho nos olhos dele, acreditou? Aí eu também passo a ter respeito e acreditar.” (VC01)

> “Aí na entrevista a gente tenta entender os pontos de atenção que o conselho colocou e aí é mais subjetivo, o nosso time, normalmente o time inteiro participa.” (VC06)

Esses aspectos também são frisados por Lasso, Mainardes e Motoki (2019) ao enumerarem fatores motivacionais decisivos para empreendedores, como autorrealização, intenção de sucesso financeiro, independência, orientação à inovação, aversão a regras e formalidades e reconhecimento de suas capacidades.

Ao se observar apenas os indicadores que figuram exclusivamente nos documentos científicos, há um enfoque em características da solução oferecida (5, 6, 7) e pormenores de gestão da empresa (1, 2, 3, 4, 8). Destaca-se que todos os indicadores provenientes da literatura podem ser aplicados em avaliações de Startups em quase todas as fases, devido seus aspectos subjetivos.

Entre os indicadores comuns na literatura e no campo, se enfatiza a mensuração de aspectos relacionados aos empreendedores e ao time da empresa, em que são observados critérios como capacidade de aprendizagem, de gerar, compartilhar ou adquirir conhecimento, comunicação interpessoal, adaptação, eficácia de execução do projeto, entre outros elementos.

Quanto aos indicadores presentes unicamente no campo, também é ressaltada a predominância de critérios relativos ao time e à solução, como resiliência, autonomia, abertura a críticas e sugestões, disposição para aprender, proatividade, capacidade analítica, comunicação, organização e persuasão, entre outros.

No geral, percebe-se que parte significativa dos indicadores desta categoria afere três pontos relacionados à Startups: empreendedor, solução proposta e mercado. Não por acaso estas categorias também figuram entre as de maior

incidência nos indicadores no campo, sugerindo que tais categorias são essenciais nos processos de seleção de Startups em ecossistemas de inovação.

Ainda, o acentuado grau de subjetividade presente nos II desse conjunto, corrobora as inferências de teóricos sobre a difícil mensuração e comparação desses critérios (DE PAULA et al., 2015; GRUPP; SCHUBERT, 2010; JANGER et al., 2017; TAQUES et al., 2020).

Entretanto, o volume de indicadores observados nesta categoria, principalmente os advindos dos editais e entrevistas, contrapõe o pensamento de Gutemberg (2016) ao defender que II de *throughputs* são menos comuns devido sua difícil mensuração (criatividade, motivação para a inovação, clima e cultura organizacional). Ainda que o referido autor não tenha concentrado seus esforços em analisar Startups, nestas empresas pode-se atestar que tais indicadores são comuns nos processos de seleção.

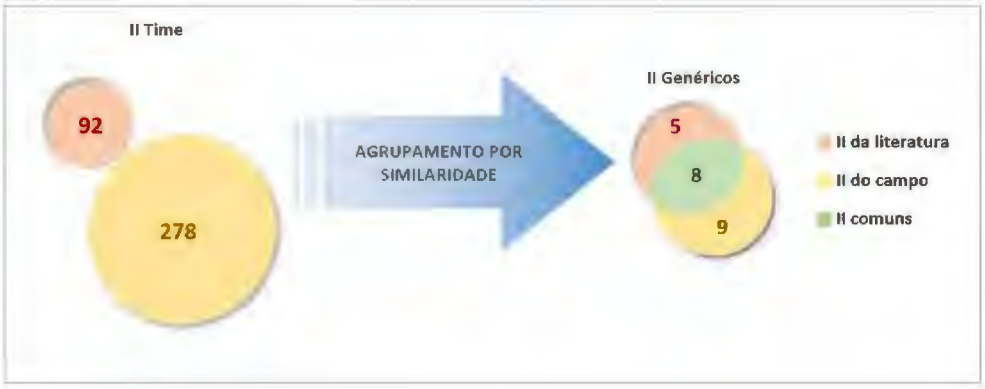
5.3.12 II de Time

Esses indicadores contemplam aspectos a respeito os colaboradores das startups e dos fundadores como habilidades, experiência, trabalho em equipe, entre outros, sendo amplamente utilizados em processos de seleção de novas Startups (EKINCI; GORDON-WILSON; SLADE, 2020). Nessa categoria optou-se por utilizar o termo “time” por se observar que durante as entrevistas realizadas os participantes utilizavam essa expressão para se referir a equipe da startup.

Esta categoria foi codificada em 370 indicadores, o que representa o segundo grupo mais frequente de indicadores dessa dissertação. Esta quantia é constituída de 25% de indicadores advindos da literatura e 75% do campo. Trata-se da maior diferença percentual entre teoria e prática de todas as categorias analisadas.

Após o agrupamento desses critérios consoante sua proximidade, resultou-se em 22 indicadores genéricos de time, conforme exibe a FIGURA 31.

FIGURA 31 - FREQUÊNCIA DE II DE TIME



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Após o agrupamento dos indicadores por semelhança, observou-se uma redução de mais de 16 vezes no número de indicadores do campo, sinalizando que embora esse grupo de II seja amplamente usado em editais, as especificidades mensuradas são correlatas entre si.

Também se destaca a expressiva intersecção entre os indicadores genéricos presentes em ambas as fontes de pesquisa, indicando que mesmo sendo menos frequente, os indicadores teóricos possuem correspondência significativa com a prática em comparação com outras categorias analisadas nesse estudo. O QUADRO 32 sumariza os indicadores genéricos desse grupo.

QUADRO 32 - INDICADORES GENÉRICOS DE TIME

#	INDICADOR GENÉRICO	II DA LITERATURA	II DO CAMPO			TOTAL
			Ideação	Validação	Escala	
1	Treinamentos	9	✓	✓	✓	**9**
2	Sugestões de melhoria por funcionário	5	✓	✓	✓	**5**
3	Gasto com P&D&I por funcionário	2	✗	✓	✓	**2**
4	Rotatividade	1	✗	✓	✓	**1**
5	Política salarial competitiva	1	✗	✗	✗	**1**
6	Qualificação do time, formação	30	5	6	1	**42**
7	Perfil empreendedor, liderança/gestão	4	6	17	13	**40**
8	Experiência, trajetória, histórico	6	2	15	17	**40**
9	Capacidades, conhecimentos, habilidades, atitudes	9	7	14	7	**37**
10	Empolgação, brilho nos olhos, confiança, segurança, garra, expectativa, motivação, ambição, paixão	6	0	14	14	**34**
11	Quantidade de pessoas no time, de fundadores	2	3	14	8	**27**
12	Complementariedade do time, diversidade, qualidade, sinergia, senso de colaboração, relacionamento interpessoal, adaptação	6	2	8	7	**23**
13	Possuir funções específicas no time (CTO, DEV, P&D&I	11	0	4	4	**19**

14	Disponibilidade de tempo, dedicação, compromisso, engajamento, rotina	-	4	18	10	**32**
15	Estrutura organizacional do time, estrutura societária (*cap table*)	-	1	9	7	**17**
16	Adequação/alinhamento, compatibilidade da equipe com o projeto, capacidade de execução do time	-	1	6	3	**10**
17	Visão do negócio, da solução	-	3	3	3	**9**
18	Comportamento do time, dos fundadores	-	1	5	2	**8**
19	Relação dos fundadores com o setor, conhecimento do setor	-	0	7	1	**8**
20	Como lidam com *feedback*, sugestões	-	0	1	2	**3**
21	Avaliação dos fundadores/time por psicólogos	-	0	0	2	**2**
22	Feeling do avaliador	-	0	0	1	**1**
TOTAL POR FONTE DE PESQUISA		**92**	**278**			

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Os indicadores exclusivos apenas na literatura contemplam critérios alusivos à capacitação do time, rotatividade, sugestões e gastos com P&D&I. Ressalta-se que o II referente a política salarial não é propício ao contexto de startups visto que estas se caracterizam por dispor de um quadro de colaboradores enxuto (COCKAYNE, 2019).

Ao invés de contratar, é comum startups terem entre seus sócios pessoas especialistas em áreas-chave para o desenvolvimento da solução. Isso pode ser observado nos indicadores que aferem a complementariedade entre os membros da Startup (11) e existência de pessoas em áreas específicas (13). Está prática também foi evidenciada nas entrevistas:

> "Eu não gosto de investir numa Startup de um único *cara* porque você precisa ter mais inteligência, porque uma empresa, quando você constrói, ou você tem muita grana para você trazer altos executivos para fazer isso rodar, ou você vai ficar patinando. Eu sempre costumo dizer, você já viu aquelas trocas de pratinhos ao mesmo tempo? Então, eu olho se uma pessoa tem condição de fazer isso tudo sozinha, o que eu não acredito. Porque se o *cara* for muito bom na área de tecnologia, é ruim no comercial. Se ele for muito bom comercial, ele consegue contribuir pouco para o negócio [...]" (VC01).

Entre os indicadores mais frequentes nesse grupo, dois representam a mensuração do perfil empreendedor dos sócios e seu histórico (7,8). Como discutido no tópico anterior, o II relativo a perfil é subjetivo e depende das considerações dos avaliadores durante a mensuração. Além disso, a expressiva frequência desse indicador, principalmente no campo, reforça o entendimento de sua importância para os processos seletivos.

Outro indicador de destaque nesse grupo (8) avalia capacidades, conhecimentos e habilidades do time, entre eles comunicação interpessoal, conhecimento/competência técnico, *softskills*, senso de colaboração, conhecimento de mercado/cliente, profissionalismo, capacidade de execução, *networking*, persuasão, capacidade de aprendizagem, compartilhamento de conhecimento e versatilidade. Para alguns entrevistados, tais capacidades do time são mais importantes do que a própria solução oferecida, conforme destacado a seguir:

> "[...] a gente dá uma estressada para ver até onde vão as habilidades, *softskils* desses empreendedores, então para nós esse é um critério fundamental, porque o aspecto técnico do negócio é fácil trabalhar depois. Mas o aspecto do time, da equipe, do empreendedor, do capital humano dessa Startup, isso é muito mais difícil de trabalhar, envolve um processo que você coloca um empreendedor num autoconhecimento, envolve você fazer capacitações dessas habilidades, dessas *softskils* que o empreendedor não tem. Então é um processo que dá bastante trabalho e é onde a gente tem mais resultado que o negócio. As vezes a ideia pode ser boa, pode ser fantástica, mas se o empreendedor que estiver a frente dela não souber enfrentar o rojão, a ideia morre." (AC01)

Entende-se que a ampla variedade de aspectos observadas na mensuração da equipe de uma Startup revela a importância e preocupação dos avaliadores com a personalidade das pessoas que gerem a empresa. Esta importância é consonante com as reflexões de Chen e Elston (2013) que enfatizam a responsabilidade de empreendedores frente a seus negócios e com Upadhyay e Sharma (2019) ao destacam a necessidade de iniciativa e habilidades para um empreendedor de sucesso.

Quanto ao indicador mais frequente nesta categoria (6), verifica-se que esse trata da qualificação e formação do time. Esse II é prevalecente nos documentos científicos, em que são aferidas qualificações específicas e formação acadêmica na área de atuação.

Em relação a formação acadêmica dos colaboradores, há três publicações específicas que avaliam a presença de mestres e doutores na equipe (HOLLANDERS, 2019; KANEVA; UNTURA, 2017; TAQUES et al., 2020). A mensuração destas qualificações específicas estão relacionadas a atuação de colaboradores titulados como mestres ou doutores na área de P&D&I de empresas de grande porte, sobretudo para o desenvolvimento de pesquisas com inovação.

Portanto, esses indicadores específicos da presença de pós-graduados não são próprios para Startups, visto que estas não dispõem de um setor específico para

pesquisas de inovação e conforme já indicado nesta seção, estas empresas não se caracterizam por contratarem pessoas que não sejam essenciais ao desenvolvimento da solução.

Todavia, em um dos processos seletivos analisados nesse estudo – que não será identificado nesta reflexão – observou-se a existência de um indicador que mensura a presença de pessoas com titulação de mestre e doutor entre as exigências para participação do processo. Ao questionar o responsável pelo processo sobre tal critério, foi respondido:

> "Então ela [a empresa] pode ter tido uma nota muito boa e chegou lá e na base de competência dela e não tinha ninguém com titulação de mestre ou doutor, e isso era o caso de uma startup. Como que esta startup vai desenvolver uma nova tecnologia se essa nova tecnologia não tem alguém que tem um nível de desenvolvimento de nova tecnologia enquanto mestre ou doutor? Então como a gente facilita isso. Olha, startup, você está começando agora, isso vai representar um peso na tua na tua folha de pagamento, mas você pode fazer uma parceria com um *Hub* de inovação vinculado a uma universidade, você pode fazer uma parceria com uma instituição de Ciência e Tecnologia, ou mesmo contratar uma consultoria nessa área para que ela acompanhe durante o desenvolvimento do projeto".

Esse ator oferece auxílio a Startups e outras empresas de base tecnológica no mesmo programa de incentivo e utiliza as mesmas métricas para avaliar Startups e as demais empresas.

Entretanto esse indicador específico não é compatível com as características de Startups, fato reconhecido pelo próprio entrevistado na fala acima, e ainda que indique uma alternativa para que a Startup se adeque ao indicador, estas empresas concorrem em desvantagem com outras e arriscam de não conseguirem o apoio do programa por conta desse indicador aplicado inadequadamente.

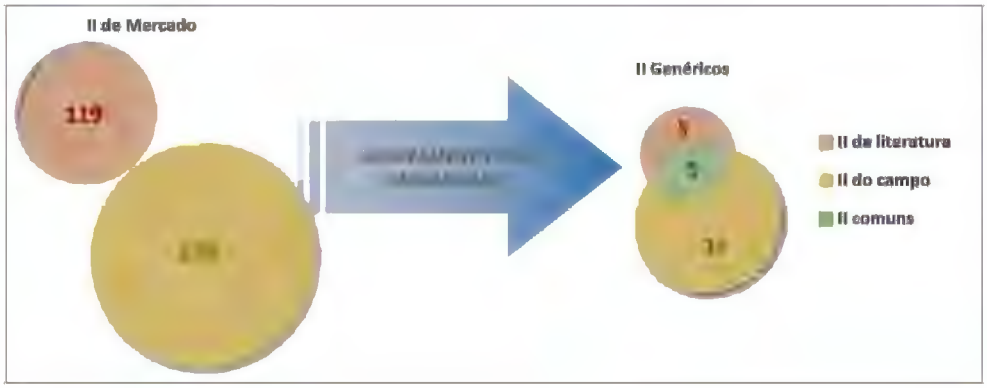
Esse fato reforça a importância do presente estudo em trazer luz para as diferenças entre mensurar inovação em Startups e empresas estabelecidas em consonância com diversos teóricos (CRISCUOLO; NICOLAOU; SALTER, 2012; HALL, 2005; SCHNEIDER; VEUGELERS, 2010; SOUTO; RODRIGUEZ, 2015; WEIBLEN; CHESBROUGH, 2015), sobretudo no uso de indicadores de inovação nos processos de seleção de Startups para programas de apoio.

5.3.13 II de Mercado

Os II de Mercado avaliam os relacionamentos das startups com *stakeholders*, a competitividade frente aos concorrentes, o desempenho das soluções oferecidas pela empresa, entre outros atributos relativos ao setor de atuação da empresa.

Nesta categoria, foram codificados 397 indicadores de inovação, dentre os quais 30% são provenientes da literatura e 70% da prática. Na sequência, esses II passaram pelo processo analítico de organização por similaridade, resultando em 29 indicadores genéricos de Mercado, conforme representa a FIGURA 32.

FIGURA 32 - FREQUÊNCIA DE II DE MERCADO



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

O grupo de indicadores de mercado apresentou a maior quantidade de codificações em comparação com as demais categorias analíticas desse estudo. Os critérios oriundos do campo também refletem o maior volume de codificações em um grupo de indicadores nessa pesquisa.

Ao observar os indicadores genéricos, se verifica uma diferença considerável entre os indicadores exclusivamente dos artigos, teses e dissertações em relação aos contidos unicamente nos editais e entrevistas, sinalizando um possível descolamento entre teoria e prática. Esta categoria também reflete maior número de indicadores genéricos dentre as categorias analisadas, representando um amplo aspecto de particularidades mercadológicas que são mensuradas. O QUADRO 33 representa todos os indicadores genéricos de mercado.

QUADRO 33 - INDICADORES GENÉRICOS DE MERCADO

#	INDICADOR GENÉRICO	II DA LITERATURA	II DO CAMPO			TOTAL
			Ideação	Validação	Escala	
1	Produto/processo novo para o mercado	20	✗	✓	✓	20
2	Monitoramento das forças de mercado	7	✓	✓	✓	7

3	Propriedade Intelectual ofertada ao mercado	3	✗	✗	✓	3
4	Orientação para o mercado	3	✓	✓	✓	3
5	Retiradas de produtos do mercado	1	✗	✓	✓	1
6	Parcerias com *Stakeholders*	35	0	3	6	44
7	potencial de escalabilidade/crescimento do mercado, acesso a novos mercados	14	0	6	17	37
8	Tamanho do mercado, valor do mercado, relevância, demanda	14	2	11	9	36
9	Participação de mercado	17	0	0	2	19
10	Alcance de mercado internacional/exportações	5	0	0	2	7
11	Público-alvo, potenciais clientes, número/perfil de clientes, clientes pagantes, relacionamento com clientes	-	3	17	16	36
12	Dor do mercado, qual problema resolve, demanda (é um problema real)	-	5	16	10	31
13	Competitividade/comportamento do mercado, da solução, diferenciação, oceano vermelho/azul	-	0	10	18	28
14	Concorrentes diretos e indiretos, líderes do mercado, nível de concorrência	-	0	11	12	23
15	Segmento de Mercado/clientes que atende/pretende atender	-	2	12	6	20
16	Validação do mercado, de clientes, da solução	-	1	9	2	12
17	Entrar em contato com clientes	-	0	0	13	13
18	Adequação/adaptação/aceitação do Modelo de Negócio no Mercado	-	0	5	6	11
19	Viabilidade do mercado	-	1	5	2	8
20	Conhecimento, experiência/relação como mercado	-	1	5	1	7
21	Barreiras de entrada, ameaças	-		2	4	6
22	Acessibilidade do mercado	-	1	2	2	5
23	Distribuição geográfica do mercado, localização	-	0	2	3	5
24	Fornecedores (disponibilidade, localização, necessidades, entraves, qualificação)	-	0	3	2	5
25	Canais utilizados para atingir clientes	-	0	1	2	3
26	Tendências do mercado	-	0	1	2	3
27	Sazonalidade do mercado	-	0	1	1	2
28	Curva de adoção do mercado	-	0	0	1	1
29	Tempo de permanência de um cliente na startup	-	0	0	1	1
TOTAL POR FONTE DE PESQUISA		**119**	**278**			

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

O indicador mais frequente nesse grupo (6) reflete parcerias com *stakeholders*, incluindo métricas que avaliam a frequência e nível de relacionamento com fornecedores, concorrentes, clientes, instituições de financiamentos entre outros. Ainda que esse indicador tenha sido consideravelmente mais frequente na literatura do que no campo, sua aplicação em Startups pode clarificar as potenciais barreiras da introdução da solução no mercado (SCHNEIDER; VEUGELERS, 2010).

Quanto aos indicadores que figuram apenas no campo, o que mais se destaca (1) é o que diz respeito à intensidade da inovação, ou seja, o grau de novidade da introdução da solução a nível de mercado (RINGBERG, REIHLEN; RYDÉN, 2018). Os demais indicadores exclusivos da literatura aludem ao monitoramento e orientação da organização para o mercado.

Entre os indicadores comuns a ambas as fontes de pesquisa, destaca-se a frequência dos indicadores que mensuram o tamanho e escalabilidade do mercado de atuação (7, 8). Esses critérios são complementares, já que o potencial tamanho do mercado é um indicativo do quanto o produto pode escalar ou não.

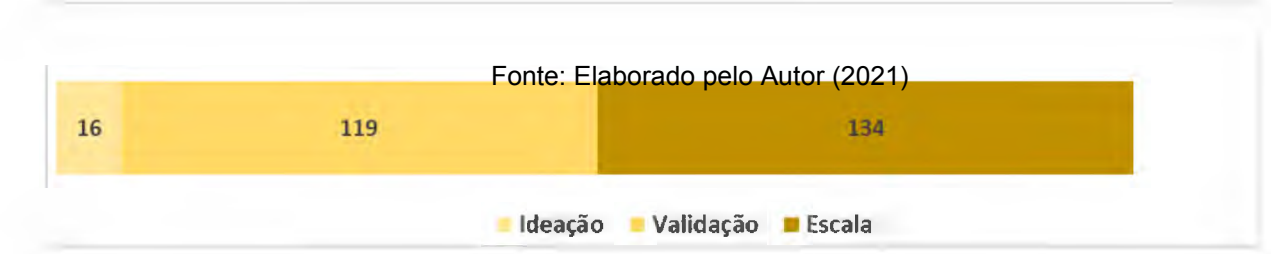
Tais indicadores são especialmente constantes para avaliar Startups em fase de escala, uma vez que expressam o potencial de crescimento e retorno que uma solução pode alcançar, sendo um dos critérios observados principalmente em programas de financiamento de capital de risco.

Em relação aos indicadores presente apenas no campo, se sobressai o critério que contempla especificidades dos consumidores da solução (11), da magnitude do problema que a solução oferecida resolve (12) e do nível de competitividade do mercado de atuação da Startup (13).

Ainda, quanto aos 278 indicadores de mercado presentes nos editais, formulários e entrevistas, se acentua a diferença de frequência do II entre as três fases de desenvolvimento da Startup, conforme demonstra a FIGURA 33.

FIGURA 33 - DISTRIBUIÇÃO DOS II DE MERCADO NAS FASES DA STARTUP

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Os indicadores constantes na fase de ideação representam apenas 6% dos II desta categoria, o que pode ser justificado pelo fato de que Startups nesta fase, em geral, não detém conhecimentos aprofundados sobre a solução, tampouco sobre o mercado que pretendem explorar. Esta característica é apontada por entrevistados de atores que detêm programas de apoio à Startups em ideação:

> “No geral, são pessoas que tem negócios que estão começando, ou só tem ideias e querem saber como impulsionar isso” (CI02)
>
> “Às vezes chegam umas pessoas que tem uma ideia, mas não sabem como elas vão fazer ou onde ou porque, só tem uma ideia, não tem nada mais concreto”. (PA02)
>
> “[...] a pessoa está muito crua, ela está com uma ideia, acordou e percebeu uma oportunidade de mercado, vem aqui e conta para mim, ou conta para um professor e ele manda pra cá”. (IN06)

Portanto, os indicadores de inovação de mercado que avaliam Startups em fase de ideação devem observar aspectos mais amplos, como tamanho potencial do mercado e demanda, relevância da solução, prospecção, segmentação e validação de clientes pagantes (8, 11, 12, 15, 16).

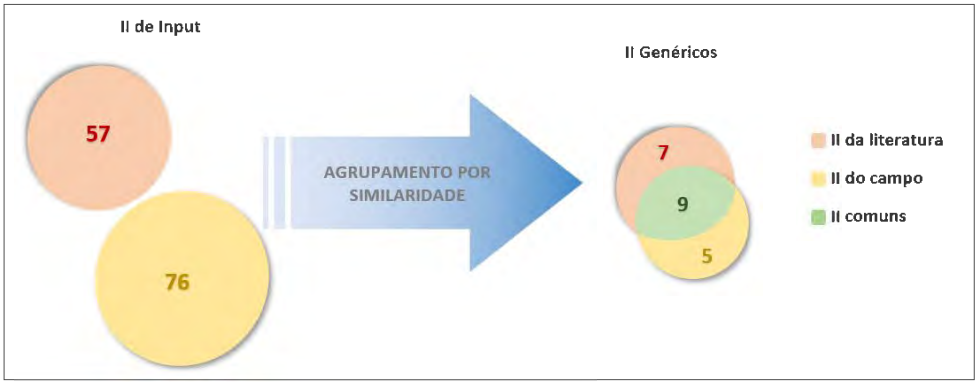
5.3.14 II Tecnológicos

Os indicadores de inovação tecnológica observam características referentes a tecnologia necessária para desenvolver a solução e o grau em que estas características impactam comercialmente a inovação (OECD/EUROSTAT, 2018).

Esses critérios também facultam aferir avanços no campo tecnológico, permitindo comparações dos níveis de tecnologia adotados em diferentes empresas e mercados (EMRICH, 2012).

Nesse grupo foram codificados 133 indicadores contendo características tecnológicas, sendo 43% originários do material bibliográfico e 57% do campo. Após compilar os II por proximidade, resultou-se em 21 indicadores genéricos tecnológicos genéricos, consoante FIGURA 34.

FIGURA 34 - FREQUÊNCIA DE II TECNOLÓGICOS



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Esta categoria manifesta a dispersão mais equilibrada entre II teóricos e práticos desse estudo, tanto na contagem absoluta dos indicadores quanto após seu agrupamento por analogia.

Em relação aos indicadores genéricos, observa-se que os critérios que intersectam a literatura e a prática expressam frequências significativas, sugerindo aderência ente teoria e prática. O QUADRO 34 descreve os indicadores tecnológicos genéricos.

QUADRO 34 - INDICADORES GENÉRICOS TECNOLÓGICOS

#	INDICADOR GENÉRICO	II DA LITERATURA	II DO CAMPO			TOTAL
			Ideação	Validação	Escala	
1	Uso inovação tecnológica mais recente	9	✓	✓	✓	**9**
2	Quantidade/volume de inovação tecnológica	5	✗	✗	✗	**5**
3	Aquisição de softwares/hardwares	4	✗	✓	✓	**4**
4	Uso de TIC	3	✓	✓	✓	**3**
5	Uso de tecnologia para melhorar/criar inovação	2	✓	✓	✓	**2**
6	Despesas/investimentos com inovação tecnológica	2	✗	✓	✓	**2**
7	Exportação de produtos de média e alta tecnologia	1	✗	✗	✓	**1**
8	Empreendimento de base/perfil tecnológica/inovadora	6	2	9	6	**23**
9	Solução/conteúdo tecnológico competitivo, Competitividade tecnológica	5	2	8	7	**22**
10	Busca, Conhecimento, uso, domínio da tecnologia	1	0	7	5	**13**
11	Atualização da tecnologia	9	0	0	1	**10**
12	Viabilidade tecnológica	1	1	4	1	**7**
13	Tecnologia como parte relevante do Modelo de Negócio (mão ser terceirizada)	1	1	3	2	**7**
14	*Roadmap* da tecnologia	3	0	0	3	**6**
15	Curva de adoção, escalabilidade da tecnologia	6	0	0	2	**8**
16	Diferenciais tecnológicos	-	1	2	0	**3**
17	Necessidade/disponibilidade de tecnologia importada	-	0	1	2	**3**
18	Maturidade tecnológica	-	0	0	2	**2**
19	Gargalos tecnológicos	-	0	1	0	**1**
20	Funcionário especialista em tecnologia	-	0	0	1	**1**
21	Disponibilidade de fornecedores de tecnologia	-	0	0	1	**1**
TOTAL POR FONTE DE PESQUISA		**57**	**76**			

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Entre os indicadores oriundos da literatura, verifica-se que esses contemplam particularidades quanto ao investimento e despesas com tecnologia e aspectos

operacionais da tecnologia, ou seja, o seu uso para desenvolver e implementar a solução, como o uso de inovação tecnológica atual e adoção de softwares/hardwares (1, 3).

Observa-se ainda que desses indicadores, três podem ser utilizados em todas as etapas de amadurecimento de Startups (1, 4, 5) pois independem da existência ou não de uma solução para o mercado e podem aferir o nível de envolvimento tecnológico da Startup, mesmo em fase inicial.

Nos indicadores presentes em ambas as fontes de pesquisa, nota-se os critérios com as maiores frequências deste grupo, evidenciando a aderência entre os indicadores teóricos e práticos. Nesta intersecção, também se destaca que o indicador de maior magnitude (8) indica maior frequência no campo prático.

De fato, esse indicador é recorrente nos processos seletivos, exprimindo sobretudo a preocupação dos avaliadores em apoiar Startups que tenham a tecnologia como a base principal de suas atividades, conforme demonstram os excertos de entrevistados:

> "A gente exclui qualquer empresa que não seja de base tecnológica. Então, se é uma consultoria, se é uma empresa de marketing, uma empresa de direito... se não tem nenhum tipo de base tecnológica, a gente automaticamente exclui". (CI01)

> "Mas o primeiro filtro, os critérios mínimos para participar da seleção é que precisa ser uma empresa de base tecnológica. Então a tecnologia precisa ser o *core* da empresa [...]". (IN05)

> "Então, a gente entende startup como empresa de base tecnológica para que consiga ter a escalabilidade necessária para se caracterizar como Startup." (VC04)

O entendimento desses entrevistados é corroborado por Gronum, Verreynne e Kastelle (2012) ao sustentarem que Startups são os principais vetores de inovação tecnológica e de atividades inovadoras.

Outro destaque dos indicadores desta categoria é a atenção dos processos seletivos com a competitividade tecnológica (9) da solução, principalmente em Startups em fase de validação e escala, onde esse fator pode ser decisivo para o crescimento da empresa.

Com estas considerações, conclui-se a análise das 14 categorias de análise que foram adotadas nessa investigação. A partir das avaliações traçadas até aqui, o próximo e último passo desse trabalho foi o desenvolvimento de uma *proxy* dos

indicadores mais comuns e adequados a cada fase de desenvolvimento da Startup, etapa que será detalhada no próximo tópico.

5.4 PROXY DE INDICADORES DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PARA STARTUPS

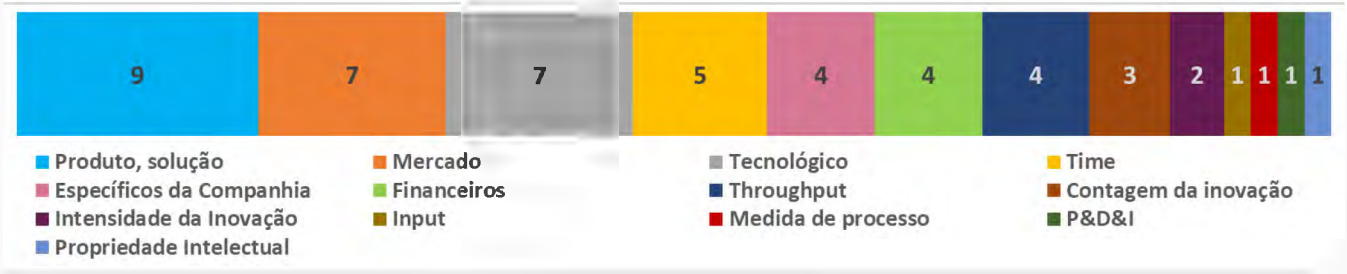
A última etapa de análise dessa dissertação consistiu na criação de uma *proxy* dos indicadores de inovação mais comuns a cada fase de desenvolvimento das Startups para auxiliar processos de seleção destas empresas nos programas de apoio dos ecossistemas de inovação, cumprindo assim o objetivo específico E.

Para o desenvolvimento desta *proxy* foram consideradas as ponderações das análises das categorias analíticas detalhadas anteriormente, os 249 indicadores de inovação genéricos obtidos nessa pesquisa, o referencial teórico discutido no tópico 2, as percepções dos entrevistados quanto aos critérios de avaliação de Startups, os editais e formulários coletados e as reflexões do autor dessa pesquisa.

Os indicadores foram selecionados observando cada uma das 14 categorias analítica, a sua frequência e adequação entre as três fases de desenvolvimento da Startup (ideação, validação e escala).

Para as Startups em fase de ideação, foram selecionados 49 indicadores de inovação que identificam entre outros atributos, as necessidades de implantação da solução e capacidade de sobrevivência inicial da Startup. As categorias mais observadas foram a de produto/solução, mercado e tecnologia, conforme representa a FIGURA 35.

FIGURA 35 - QUANTIDADE DE INDICADORES NA PROXY DE IDEAÇÃO



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Já para as Startups em fase de validação foram selecionados 72 indicadores, contemplando aspectos como a existência de protótipos ou Produto Mínimo Viável (MVP) da solução, incluindo características de validação do mercado, dos clientes, do

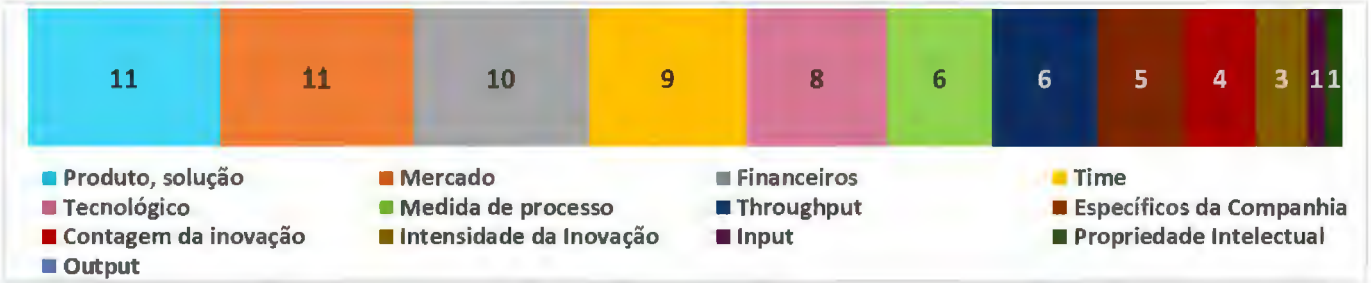
processo produtivo, se a solução realmente sana um problema do mercado e o potencial de escalabilidade. Nesta etapa, as categorias mais empregues foram produto e mercado. A FIGURA 36 resume a quantidade de indicadores selecionados para as Startups em fase de validação.

FIGURA 36 - QUANTIDADE DE INDICADORES NA PROXY DE STARTUPS EM VALIDAÇÃO

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Por fim, selecionou-se 76 indicadores para avaliação das Startups em fase de escala. Esses aferem especificidades como a estratégia de crescimento de vendas, otimização, automatização ou melhora de eficiência dos recursos e processos, possibilidades de internacionalização, além de análises de índices contábeis, financeiros e a estrutura societária para viabilização de investimentos. A FIGURA 37 resume a quantidade de indicadores selecionados por critério.

FIGURA 37 - QUANTIDADE DE INDICADORES NA PROXY DE STARTUPS EM ESCALA



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Dessa forma, é apresentado a *proxy* com os indicadores mais comuns a cada fase de desenvolvimento das Startups (QUADRO 35). Se o indicador foi considerado adequado para a fase, adicionou-se um símbolo verde (✔) na coluna da respectiva fase; caso o indicador não tenha sido considerado adequado na fase, foi inscrito um símbolo vermelho (✘) na coluna referente à fase.

Ressalta-se que ainda que os demais indicadores analisados no tópico 5.3 não constem nesta proxy de indicadores, isso não exclui sua possível aplicação nos processos de seleção de Startups. Também é necessário observar particularidades de cada programa ou tipo de startup selecionada no momento de considerar um critério como não adequado àquela fase.

QUADRO 35 - PROXY DE INDICADORES DE INOVAÇÃO PARA STARTUPS

(continua)

CATEGORIA	#	II GENÉRICO PARA MENSURAÇÃO	IDEAÇÃO	VALIDAÇÃO	ESCALA
Contagem da inovação	1	Número de relacionamentos com *Stakeholders* necessários para desenvolver a solução	✓	✓	✓
	2	Número de sócios no time	✓	✓	✓
	3	Número de colaboradores com dedicação exclusiva na Startup	✓	✓	✓
	4	Número de clientes	✗	✓	✓
Específicos da Companhia	5	Disponibilidade de máquinas, equipamentos, ferramentas, softwares, capital intelectual para desenvolver a solução	✗	✓	✓
	6	Modelo de Negócios, perfil tecnológico, B2B	✓	✓	✓
	7	Nível de maturidade da solução	✓	✓	✓
	8	Relevância da proposta de valor da Startup	✓	✓	✓
	9	Barreiras/ameaças do negócio, da solução (normas, legislação, regulamentação)	✓	✓	✓
Financeiros	10	Custos não relacionados à inovação (desenvolvimento, produção, logística, equipamentos)	✗	✓	✓
	11	Investimentos em equipe, contratações, treinamentos	✗	✓	✓
	12	Geração/composição de receita ou faturamento (histórico, atual ou previsão)	✗	✓	✓
	13	Potencial/intensidade de captação de investimentos da solução	✓	✓	✓
	14	Viabilidade econômica da solução	✓	✓	✓
	15	Estratégia de monetização	✓	✓	✓
	16	Análise de informações contábeis e financeiras	✗	✗	✓
	17	Velocidade/nível/estratégia de crescimento de vendas/receitas	✗	✗	✓
	18	Necessidade financeira para implantação da solução, sobrevivência inicial da Startup	✓	✗	✗
	19	Custo de aquisição de cliente	✗	✗	✓
	20	Existência de clientes pagantes	✗	✓	✓
Input	21	Aquisição de tecnologia para desenvolvimento da solução	✗	✓	✓
	22	Identificação de necessidade (dor) não atendida	✓	✓	✗
Intensidade da Inovação	23	Uso de tecnologia mais recente na solução	✗	✓	✓
	24	grau/nível da novidade da solução	✓	✓	✓
	25	Nível de competitividade da empresa, solução	✓	✓	✓

(continuação)

Medida de processo	26	técnicas de vendas, promoção, comercialização, distribuição, marketing, canais de vendas, comercial	✗	✓	✓
	27	Otimização/redução custo, eficiência, certificação de processos, estruturação, otimização, automatização de recursos e processos	✗	✗	✓
	28	Visão, *roadmap* do negócio, da solução	✓	✓	✓
	29	Gargalos do processo produtivo	✗	✓	✓
	30	Estratégias de internacionalização	✗	✓	✓
	31	Capacidade de execução, fluxo de produção	✗	✓	✓
Output	32	Protótipos, MVP da solução	✗	✓	✗
P&D&I	33	Envolvimento com IES e Instituições de Pesquisa para desenvolvimento da solução	✓	✓	✗
Produto, solução	34	Velocidade de produção da solução	✗	✓	✓
	35	Ciclo de vida da solução	✓	✓	✓
	36	Tempo entre gerações da inovação/solução	✓	✓	✓
	37	Custo de fabricação da solução	✗	✓	✓
	38	Curva de adoção da solução	✗	✓	✓
	39	Dor do mercado, qual problema resolve, demanda (é um problema real)	✓	✓	✗
	40	Diferenciação, ineditismo ou impacto da solução	✓	✓	✓
	41	Potencial de Escalabilidade da solução	✓	✓	✓
	42	Dificuldade, complexidade da solução	✓	✓	✓
	43	Recorrência da solução	✓	✓	✓
	44	Necessidade de insumos importados	✓	✓	✓
	45	Existência de clientes para a solução	✓	✓	✓
Propriedade Intelectual	46	Necessidade de proteção de Propriedade Intelectual da ideia/tecnologia/solução	✓	✓	✓
Throughput	47	Custo/benefício da solução	✓	✓	✓
	48	Qualidade do negócio, da solução, da equipe, dos processos	✗	✓	✓
	49	Benefício Socioambiental, impacto da empresa/solução	✓	✓	✓
	50	Empolgação, brilho nos olhos, confiança, segurança, garra, expectativa, motivação, ambição, paixão	✓	✓	✓
	51	Como lidam com *feedback*, sugestões	✓	✓	✓
	52	Percepção dos clientes	✗	✓	✓
Time	53	Qualificação do time, formação	✓	✓	✓
	54	Perfil empreendedor, liderança/gestão	✓	✓	✓
	55	Experiência, trajetória, histórico	✗	✓	✓
	56	Capacidades, conhecimentos, habilidades, atitudes	✓	✓	✓
	57	Complementariedade do time, diversidade, qualidade, sinergia, senso de colaboração, relacionamento interpessoal, adaptação	✓	✓	✓
	58	Possuir funções específicas no time (CTO, DEV, P&D&I	✗	✓	✓
	59	Disponibilidade de tempo, dedicação, compromisso, engajamento, rotina	✓	✓	✓

(conclusão)

	60	Estrutura organizacional do time, estrutura societária (*cap table*)	✗	✗	✓
	61	Relação dos fundadores com o setor, conhecimento do setor	✗	✓	✓
Mercado	62	Tamanho do mercado, valor do mercado	✓	✓	✓
	63	Participação de mercado	✗	✗	✓
	64	Alcance de mercado internacional/exportações	✗	✗	✓
	65	Concorrentes diretos e indiretos, líderes do mercado, nível de concorrência	✓	✓	✓
	66	Segmento de Mercado/clientes que atende/pretende atender	✓	✓	✓
	67	Validação do mercado, de clientes, da solução	✗	✓	✓
	68	Distribuição geográfica do mercado/consumidor, localização	✓	✓	✓
	69	Fornecedores (disponibilidade, localização, necessidades, barreiras, qualificação)	✓	✓	✓
	70	Tendências do mercado	✓	✓	✓
	71	Sazonalidade do mercado	✓	✓	✓
	72	Tempo de permanência de um cliente na startup	✗	✓	✓
Tecnológico	73	Despesas/investimentos com tecnologia	✗	✓	✓
	74	Solução/conteúdo tecnológico competitivo, Competitividade tecnológica	✓	✓	✓
	75	Busca, Conhecimento, uso, domínio da tecnologia	✓	✓	✓
	76	Viabilidade tecnológica	✓	✓	✓
	77	Diferenciais tecnológicos	✓	✓	✓
	78	Velocidade de atualização da tecnologia	✓	✓	✓
	79	Gargalos tecnológicos	✓	✓	✓
	80	Maturidade da tecnologia	✓	✓	✓

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Essa *proxy* tem o potencial de auxiliar atores de ecossistemas de inovação que mantêm programas de apoio ao desenvolvimento de Startups. Com a utilização de critérios adequados ao contexto destas empresas, os processos de seleção podem ser mais assertivos nas escolhas, o que pode provocar um reflexo positivo não apenas à Startup e ao ecossistema, mas também para o desenvolvimento local (FREIRE et al., 2017; KRAJCIK; FORMANEK, 2015; STEPHENS et al., 2019; UPADHYAY; SHARMA, 2019; VAN WINDEN; CARVALHO, 2019).

A relevância de um processo seletivo adequado também foi evidenciada durante as entrevistas com os gestores dos programas de apoio, consoante excerto a seguir:

> “A gente reconhece a importância [da efetividade do processo de seleção], porque no final favorece a economia da cidade, porque é um carrossel virtuoso isso tudo, uma empresa que inova, ela projeta seu faturamento, ela

> contrata mais pessoas, ela incrementa sua relação com fornecedores, incrementa a sua relação com os clientes, ela fatura mais e com isso, ela tributa mais, ela consome mais produtos do mercado, ela coloca mais produtos no mercado, ela exporta, ela importa, ela ativa a balança, ela faz turismo de negócios, as pessoas vêm para cá, pessoas saem daqui, ela ativa a rede hoteleira, o turismo mesmo, porque as pessoas que vêm para cá vão conhecer a cidade, ela ativa as pessoas que estão buscando capacitação em tecnologias, então as universidades acabam recebendo mais pessoas nesses cursos, as empresas de capacitação profissional que são voltadas para o mercado, essas intermediadoras, acabam tendo mais profissionais interessados em fazer esses cursos da nova educação 4.0. Ativa-se o mercado de imóveis, porque as empresas precisam se instalar em algum lugar, [mercado] de comunicação, [mercado] de conectividade e de tantas outras coisas que no final das contas é um ganha-ganha. Está todo mundo do mesmo lado, todo mundo empurrando esse barco para a mesma direção, soprando a vela junto". (PA01)

Esta fala evidencia o impacto de um processo seletivo de um programa de apoio à startups na sociedade e reverbera a relevância das contribuições deste trabalho para esse processo.

Por fim, é necessário frisar que os critérios que contemplam essa *proxy* representam as práticas mais comuns e aderentes entre literatura e campo, contudo, a presente pesquisa não observou a eficácia da aplicação dos indicadores nos processos seletivos, ou seja, não foi possível determinar a efetividade dos II adotados na seleção de startups. O objetivo dessa *proxy* é nortear os formadores de políticas de startups oferecendo uma perspectiva atual das principais práticas de seleção e não substituir as já existentes.

No tópico seguinte são tecidas as considerações desse estudo, limitações e sugestões de estudos futuros.

6 CONSIDERAÇÕES

A presente pesquisa buscou compreender a partir da técnica de estudo de casos múltiplos em três ecossistemas de inovação do Brasil, como indicadores de inovação são utilizados por atores desses ecossistemas nos processos de seleção de novas Startups e como esses indicadores se relacionam com o que é discutido na literatura científica.

Em relação aos aspectos teóricos, evidenciou-se nesse estudo uma lacuna teórica sobre a aplicação de II ao contexto de Startups. Ao se confrontar a literatura de indicadores de inovação existente com o que é praticado nos processos seletivos de Startups, discrepâncias foram reveladas.

Conforme os resultados apurados nessa pesquisa, os II de contagem da inovação, II de P&D&I e II de intensidade de inovação são três vezes mais frequentes na literatura do que no campo, enquanto os II de time, II de mercado e II financeiros apresentam o triplo de frequência no campo do que na literatura contemplada no estudo, sinalizando um descolamento entre teoria e prática.

Em especial, os indicadores das categorias de P&D&I e Propriedade intelectual somados, indicam uma frequência irrisória entre os II provenientes do campo, representando 19 dos mais de 1000 critérios identificados. Tais resultados corroboram pensamentos de pesquisadores quanto a inconsistência teórica de indicadores de inovação (JANGER et al., 2017; DIACONU; VILCU, 2018), que também se constatam no contexto de Startups.

Outra evidência da disparidade entre literatura e prática reside no fato de que autores consideram os II de *throughput* como de difícil mensuração e portanto menos comuns (GUTEMBERG, 2016). Todavia, no contexto das Startups, se constatou o oposto e tais critérios intangíveis são abundantes nos processos de seleção, perceptíveis principalmente nas entrevistas com os responsáveis pelos processos.

Todavia, as características subjetivas e intangíveis dos indicadores de *throughput* (EMRICH, 2012; DE PAULA et al., 2015) residem nos conhecimentos e percepções do avaliador, fato que dificulta a padronização dos critérios (GRUPP; SCHUBERT, 2010) e podem ser tendenciados pelos avaliadores, mesmo que involuntariamente.

Salienta-se que as diferenças observadas entre o uso de indicadores de inovação na literatura e no campo também se justificam pelo fato de que as

publicações analisadas, em sua maioria, não contemplavam objetivamente o contexto de Startups.

Quanto aos aspectos do campo observados na presente dissertação, evidenciou-se que Startups possuem características distintas de empresas tradicionais (CRISCUOLO; NICOLAOU; SALTER, 2012; HALL, 2005; SCHNEIDER; VEUGELERS, 2010; SOUTO; RODRIGUEZ, 2015; WEIBLEN; CHESBROUGH, 2015) que necessitam ser consideradas nos processos de seleção a fim de evitar prejuízos ou desvantagens. Contudo, essa pesquisa observou que um dos atores participantes não considerou tais diferenças em seu processo seletivo.

Em um programa de fomento público para Startups e outras empresas de base tecnológica era mandatório nesse edital a presença de um mestre ou doutor para poder concorrer ao benefício, característica não frequente em diversas Startups, que culminava em uma desvantagem destas empresas frente aos concorrentes tradicionais. Esse fato reitera a necessidade de se distinguir Startups de empresas tradicionais nos processos seletivos.

Ainda, é imperativo que no momento de selecionar os critérios para avaliar as Startups se considere a fase de desenvolvimento em que a empresa se encontra (GONZAGA et al., 2020), dado que cada etapa de crescimento destes negócios suscitam particularidades, barreiras e ameaças distintas (TIMONIN; VERESHCHAGINA; PLIEKHANOVA, 2018), por conseguinte, mesmo que um indicador tenha aderência em Startups, é possível que este não possa ser aplicado em todas as suas fases.

O grau de exigência, profundidade e complexidade dos indicadores adotados em seleção de Startups precisam se intensificar ao mesmo passo em que a empresa progride o seu negócio. Alguns grupos de critérios como os II de *input* são mais compatíveis com Startups em estágios iniciais, enquanto os II financeiros e II de *outputs* são mais aderentes em fases mais avançadas destas empresas.

Outro fato que chama atenção é a similaridade entre os indicadores presentes em cada um dos três ecossistemas de inovação analisados no estudo, em que os grupos de indicadores com maior e menor frequência examinados nos EI são correlatos, sugerindo uma proximidade entre as formas de avaliação.

Por fim, a presente dissertação apresenta uma *proxy* de critérios que instiga atores a observarem os indicadores utilizados e o próprio processo seletivo em geral. São ofertados indicadores fundamentados em perspectivas teóricas e práticas,

ressaltando também o estágio de evolução das startups, permitindo auxiliar os formadores de políticas de incentivos a selecionar Startups de maneira mais efetiva (GIRAUDO; GIUDICI; GRILLI, 2019).

A partir dessas reflexões, reverberam algumas recomendações práticas, entre elas a necessidade de os atores dos ecossistemas de inovação realizarem processos seletivos de Startups de maneira formalizada, estruturada, documentada e justa, oferecendo transparência aos candidatos quanto aos critérios de avaliação adotados.

Também é basilar uma padronização mínima dos indicadores utilizados nos processos de seleção, ainda que diferentes candidatos necessitem avaliações específicas complementares. A padronização de métricas é o que permite a comparabilidade (SMITH, 2004), colocando em igualdade todos os candidatos. A *proxy* de indicadores de inovação sugerida nessa dissertação pode ser um caminho para esse processo.

Apesar de transparecer obviedade, salienta-se que Startups precisam ser avaliadas como Startup e não como empresas tradicionais, especialmente em processos seletivos em que concorram Startups e empresas tradicionais, a fim de garantir igualdade entre os concorrentes.

É importante ater-se quanto ao uso de critérios intangíveis, subjetivos ou de interpretação pessoal, dado que estes podem depender das experiências e conhecimentos dos avaliadores, podendo incorrer a vieses. Dado que que esses indicadores são constante nos processos seletivos, uma alternativa é a avaliação de uma mesma empresa ser realizada por mais de uma pessoa, assim, em casos de discrepância é possível confrontar a discordância dos avaliadores. Se a avaliação for documentada, o cruzamento é ainda mais facilitado.

Em todas as etapas dos processos seletivos é pertinente ofertar *feedbacks* aos participantes, independente de aprovação ou reprovação no programa, mas sobretudo em casos negativos, permitindo que a empresa rejeitada trabalhe nos pontos não aderentes.

Quanto as limitações desse estudo, verifica-se que foram contemplados apenas três ecossistemas de inovação das Regiões Sul e Sudeste, o que pode não refletir características dos ecossistemas de todo o país. Ainda, podem existir critérios que são utilizados nos processos de seleção que não constavam nos editais ou em outros documentos não incluídos no processo analítico.

Também não foram considerados todos os atores que realizam processos seletivos de Startups nos ecossistemas estudados devido a limitações de tempo e o não retorno de contatos, o que pode modificar parte dos resultados apurados. Outra limitação relaciona-se a temporalidade da pesquisa, em que foram incluídos apenas processos seletivos recentes ou vigentes, inviabilizando comparações passadas e a evolução dos indicadores.

Uma outra importante limitação da pesquisa é observada na elaboração da *proxy* de indicadores mais comuns em processos de seleção de startups. Os critérios que compõem a *proxy* foram obtidos a partir de uma comparação entre literatura científica e de processos seletivos realizados na prática. Ainda que os indicadores selecionados representem as práticas mais comuns utilizadas em ecossistemas de inovação, dada as limitações de tempo da presente pesquisa, não foi possível estabelecer a eficácia dos indicadores selecionados, ou seja, se os critérios utilizados se refletiram numa seleção adequada das empresas, avaliando o sucesso das startups ingressantes no ecossistema.

Por fim, essas limitações aliadas as reflexões dessa dissertação abrem vias para a continuidade dos estudos nesta temática. O descolamento entre teoria e prática em cada uma das 14 categorias analisadas nesse estudo oportunizam investigações mais refinadas em cada vertente a fim de analisar as razões e consequências da falta de aderência.

A *proxy* sugerida nessa pesquisa ainda necessita ser validada e refinada com atores que selecionam startups para determinar a adequação dos critérios indicados. Estudos futuros também podem estabelecer pesos para cada categoria, determinando assim as mais relevantes. Novos estudos também facultam determinar a efetividade do uso da *proxy* nos processos seletivos de startups.

Essa pesquisa pode ser replicada em outros ecossistemas de inovação do Brasil a fim de evidenciar semelhanças, diferenças ou tendências. Novos estudos ainda podem comparar os indicadores de inovação utilizados nos processos seletivos no Brasil com ecossistemas de outros países.

Novos estudos também facultam um acompanhamento longitudinal, observando a evolução no uso dos indicadores de inovação. Também é possível que novos estudos analisem o impacto da seleção das startups selecionadas no desempenho do ecossistema de inovação como um todo, permitindo aferir a efetividade do processo seletivo e dos indicadores utilizados.

7 REFERENCIAS

ADAMS, R.; BESSANT, J.; PHELPS, R. Innovation management measurement: A review. **International Journal of Management Reviews**, v. 8, n. 1, p. 21–47, 2006.

ADLER, P. et al. The city and high-tech startups: The spatial organization of Schumpeterian entrepreneurship. **Cities**, v. 87, n. January, p. 121–130, 2019.

ADNER, R. **The Wide Lens**. Strategy and Leadership, 2012.

AGÊNCIA IBGE. **PNAD Contínua TIC 2018: Internet chega a 79,1% dos domicílios do país**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/27515-pnad-continua-tic-2018-internet-chega-a-79-1-dos-domicilios-do-pais>. Acesso em: 1 jan. 2021.

AGOSTINETO, R. C. **Capital Intelectual, Capacidade Absortiva Individual e Desempenho De Inovação em uma Instituição de Ensino**. 2019. UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA, 2019.

AHN, J. M.; MINSHALL, T.; MORTARA, L. Open innovation: a new classification and its impact on firm performance in innovative SMEs. **Journal of Innovation Management**, 2015.

ALI, H.; BIRLEY, S. Integrating deductive and inductive approaches in a study of new ventures and customer perceived risk. **Qualitative Market Research: An International Journal**, 1999.

ASEFI, S.; RESENDE, D. N.; AMORIM, M. P. C. Modeling a successful innovation ecosystem toward a sustainable community: The I-Reef (a review study). **Energy Reports**, n. xxxx, p. 22–25, 2019.

AVLONITIS, G. J.; SALAVOU, H. E. Entrepreneurial orientation of SMEs, product innovativeness, and performance. **Journal of Business Research**, 2007.

AZEVEDO, I. S. C. de; TEIXEIRA, C. S. Florianópolis: Uma Análise Evolutiva Do Desenvolvimento Inovador Da Cidade a Partir Do Seu Ecossistema De Inovação. **Revista Eletrônica do Alto Vale do Itajaí**, v. 6, n. 9, p. 108–120, 2017.

BANDERA, C.; THOMAS, E. The Role of Innovation Ecosystems and Social Capital in Startup Survival. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 66, n. 4, p. 542–551, 2019.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Presses Univcrsitaires de France, 1977. v. 22

BARNEY, J. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. **Journal of Management**, v. 17, n. 1, 1991.

BERNE, D. F. et al. The innovation challenge in micro and small enterprises (MSE). **Innovation & Management Review**, v. 16, n. 3, p. 235–252, 2019.

BLANK, S.; DORF, B. **The Startup Owner's Manual: The Step-by-Step Guide for**

Building a Great Company. K&S Ranch Press, 2012. v. 53

BOLY, V. et al. Evaluating innovative processes in french firms: Methodological proposition for firm innovation capacity evaluation. **Research Policy**, v. 43, n. 3, p. 608–622, 2014.

BOROCKI, J.; ORCIK, A.; CVIJIC, M. Measuring organizational innovativeness. **Engineering Management – Challenges for the Future**, n. September 2014, p. 147–164, 2013.

BORRÁS, S.; EDQUIST, C. The choice of innovation policy instruments. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 80, n. 8, p. 1513–1522, 2013.

BORRÁS, S.; LAATSIT, M. Towards system oriented innovation policy evaluation? Evidence from EU28 member states. **Research Policy**, v. 48, n. 1, p. 312–321, 2019.

BRAMWELL, A.; HEPBURN, N.; WOLFE, D. A. Growing entrepreneurial ecosystems: Public intermediaries, policy learning, and regional innovation. **Journal of Entrepreneurship and Public Policy**, v. 8, n. 2, p. 272–292, 2019.

BRANDENBURGER, A.; NALEBUFF, B. J. **Co-opetition**. New York: Crown Publishing Group, 2011.

BRINKMANN, S. The Interview. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Ed.). **The Sage Handbook of Qualitative Research**. 5 th ed. Sage, 2018. p. 997–1038.

BRUSH, C. G.; CERU, D. J.; BLACKBURN, R. Pathways to entrepreneurial growth: The influence of management, marketing, and money. **Business Horizons**, v. 52, n. 5, p. 481–491, set. 2009.

CACHO, N. et al. A smart city initiative: The case of Natal. **2016 IEEE International Smart Cities Conference (ISC2)**, p. 1–7, 2016.

CAMARGO, E. G. Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil. **Revista de Administração Contemporânea**, 2008.

CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. F. J. **“Mode 3” and “Quadruple Helix”: Toward a 21st century fractal innovation ecosystemInternational Journal of Technology Management**, 2009. .

CARRILO, A. F. **Fases de uma startup: conheça o que caracteriza cada fase**. Disponível em: <https://abstartups.com.br/fases-de-uma-startup-saiba-tudo-sobre-cada-etapa/>. Acesso em: 16 jan. 2021.

CASADO, L. F. **Modelo de Avaliação do Desempenho de Empresas de Base Tecnológica**. 2012. Universidade Federal de Santa Maria, 2012.

CASTELLS, M.; HALL, P. **Technopoles of the world: The making of 21st century industrial complexes**. Routledge, 1994.

CERVANTES, R.; NARDI, B. Building a Mexican startup culture over the weekend.

ICIC 2012 - Proceedings of the 4th International Conference on Intercultural Collaboration, p. 11–20, 2012.

CHAKRABARTI, A. K.; HAUSCHILDT, J. The division of labour in innovation management. **R&D Management**, 1989.

CHANDY, R. K.; TELLIS, G. J. Organizing for Radical Product Innovation: The Overlooked Role of Willingness to Cannibalize. **Journal of Marketing Research**, 1998.

CHANDY, R. K.; TELLIS, G. J. The incumbent's curse? Incumbency, size, and radical product innovation. **Journal of Marketing**, 2000.

CHANG, Q. **A study on regional innovation ecosystem suitability of Henan province**. 2012. Graduate School of Henan University, 2012.

CHEN, S. C.; ELSTON, J. A. Entrepreneurial motives and characteristics: An analysis of small restaurant owners. **International Journal of Hospitality Management**, 2013.

CHERCHYE, L.; MOESEN, W.; VAN PUYENBROECK, T. **Legitimately diverse, yet comparable: On synthesizing social inclusion performance in the EUJournal of Common Market Studies**, 2004. .

CHIESA, V.; COUGHLAN, P.; VOSS, C. A. Development of a technical innovation audit. **IEEE Engineering Management Review**, 1998.

CHUNG, W.; KALNINS, A. Agglomeration effects and performance: A test of the Texas lodging industry. **Strategic Management Journal**, v. 22, n. 10, 2001.

CLARYSSE, B.; BRUNEEL, J. Nurturing and growing innovative start-ups: The role of policy as integrator. **R and D Management**, 2007.

COCKAYNE, D. What is a startup firm? A methodological and epistemological investigation into research objects in economic geography. **Geoforum**, v. 107, n. October, p. 77–87, 2019.

COHEN, B. Sustainable valley entrepreneurial ecosystems. **Business Strategy and the Environment**, 2006.

COOKE, P. Regional innovation systems: Competitive regulation in the new Europe. **Geoforum**, 1992.

COOKE, P.; MORGAN, K. **The Regional Innovation System in Baden-WurttembergInternational Journal of Technology Management**, 1994. .

CORBETTA, P. **Social Research: Theory, Methods and Techniques.** Sage, 2003**.**

COVIN, J. G.; MILES, M. P. Strategic use of corporate venturing. **Entrepreneurship: Theory and Practice**, 2007.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Research design: qualitative, quantitative**

and mixed methods. 5th. ed. Sage, 2018.

CRISCUOLO, P.; NICOLAOU, N.; SALTER, A. The elixir (or burden) of youth? Exploring differences in innovation between start-ups and established firms. **Research Policy**, v. 41, n. 2, p. 319–333, 2012.

CRUZ-CÁZARES, C.; BAYONA-SÁEZ, C.; GARCÍA-MARCO, T. You can't manage right what you can't measure well: Technological innovation efficiency. **Research Policy**, v. 42, n. 6–7, p. 1239–1250, 2013.

D'ESTE, P. et al. What hampers innovation? Revealed barriers versus deterring barriers. **Research Policy**, 2012.

D'ESTE, P.; RENTOCCHINI, F.; VEGA-JURADO, J. The Role of Human Capital in Lowering the Barriers to Engaging in Innovation: Evidence from the Spanish Innovation Survey. **Industry and Innovation**, 2014.

DALMARCO, G. et al. The use of knowledge management practices by Brazilian startup companies. **RAI Revista de Administração e Inovação**, v. 14, n. 3, p. 226–234, 2017.

DAVIDSSON, P. Continued entrepreneurship: Ability, need, and opportunity as determinants of small firm growth. **Journal of Business Venturing**, v. 6, n. 6, p. 405–429, nov. 1991.

DE ALMEIDA, P. A. D.; DE ALMEIDA, S. J. The belo horizonte software startups ecosystem and its maturity. **ACM International Conference Proceeding Series**, 2019.

DE CAROLIS, D. . et al. Weathering the storm: the benefit of resources to high-technology ventures navigating adverse events. **Strategic Entrepreneurship Journal**, v. 3, n. (2), p. 147–160, 2009.

DE PAULA, H. C. et al. Mensuração Da Inovação Em Empresas De Base Tecnológica. **Review of Administration and Innovation - RAI**, v. 12, n. 4, p. 232, 2015.

DEDEHAYIR, O.; MÄKINEN, S. J.; ROLAND ORTT, J. Roles during innovation ecosystem genesis: A literature review. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 136, p. 18–29, 2018.

DIACONU, M.; VILCU, A. Business Innovation Activity in Romania: The Main Trends and Weaknesses. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 238, p. 157–166, 2018.

DJAMBA, Y. K.; NEUMAN, W. L. **Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches.** Sage, 2013

DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo Corporativo: Conceitos E Aplicações. **Revista de Negócios**, 2004.

DRUCKER, P. F.; NOEL, J. L. Innovation and entrepreneurship: Practices and

principles. **Journal of Continuing Higher Education**, 1986.

DUSCHEK, S. Inter-Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. **management revu**, 2004.

DZIALLAS, M.; BLIND, K. Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis. **Technovation**, v. 80–81, n. July 2018, p. 3–29, 2019.

EDISON, H.; BIN ALI, N.; TORKAR, R. Towards innovation measurement in the software industry. **Journal of Systems and Software**, v. 86, n. 5, p. 1390–1407, 2013.

EDLER, J.; GEORGHIOU, L. Public procurement and innovation-Resurrecting the demand side. **Research Policy**, v. 36, n. 7, p. 949–963, 2007.

EHRENHARD, M. et al. Unlocking how start-ups create business value with mobile applications: Development of an App-enabled Business Innovation Cycle. **Technological Forecasting and Social Change**, 2017.

EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. **Academy of Management Review**, 1989.

EISENHARDT, K. M.; SCHOONHOVEN, C. B. Resource-based View of Strategic Alliance Formation: Strategic and Social Effects in Entrepreneurial Firms. **Organization Science**, 1996.

EKINCI, Y.; GORDON-WILSON, S.; SLADE, A. An exploration of entrepreneurs' identities and business growth. **Business Horizons**, v. 63, n. 3, p. 391–401, maio 2020.

EMRICH, E. B. **INDICADORES DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA CADEIA PRODUTIVA DO TOMATE**. 2012. Universidade Federal de Lavras, 2012.

EUROPEAN UNION. Community Framework for State Aid for Research and Development and Innovation. **Official Journal of the European Union**, 2006.

FALQUETO, J. maria zandonade; HOFFMANN, V. E.; FARIAS, J. S. Saturação Teórica em Pesquisas Qualitativas: Relato de uma Experiência de Aplicação em Estudo na Área de Administração. **Revista de Ciências da Administração**, p. 40–53, 22 dez. 2018.

FAPESP. **A Fapesp**. Disponível em: <https://fapesp.br/sobre/>. Acesso em: 12 out. 2020.

FELIZOLA, M. P. M.; DE ARAGÃO GOMES, I. M.; PRATA DE ALMEIDA, M. B. F. Innovation Ecosystem in Sergipe State: The Difficulties Faced by Startups. **International Journal of Innovation and Technology Management**, v. 16, n. 5, p. 1–17, 2019.

FERASSO, M. **Inovações como fatores estratégicos de PMES high-tech localizadas em ecossistemas de inovação: uma análise cross-national a partir**

da abordagem das configurações. 2018. Universidade Federal do Paraná, 2018.

FERASSO, M.; WUNSCH TAKAHASHI, A. R.; PRADO GIMENEZ, F. A. Innovation ecosystems: a meta-synthesis. **International Journal of Innovation Science**, v. 10, n. 4, p. 495–518, 2018.

FILIPPETTI, A.; PEYRACHE, A. The Patterns of Technological Capabilities of Countries: A Dual Approach using Composite Indicators and Data Envelopment Analysis. **World Development**, 2011.

FLICK, U. **Métodos de pesquisa: introdução à pesquisa qualitativa.** Artmed editora, 2008.

FLOR, M. L.; OLTRA, M. J. Identification of innovating firms through technological innovation indicators: An application to the Spanish ceramic tile industry. **Research Policy**, v. 33, n. 2, p. 323–336, 2004.

FOLHA, S. P. **Ranking por indicadores de inovação - RUF 2019 | Folha**. Disponível em: <https://ruf.folha.uol.com.br/2019/ranking-de-universidades/inovacao/>. Acesso em: 11 mar. 2020.

FOSS, N. J. **More Critical Comments on Knowledge-based Theories of the FirmOrganization Science**, 1996. .

FREEMAN, C. **Technology, policy, and economic performance: lessons from Japan**. [s.l.] Pinter Pub Ltd, 1987.

FREIRE, C. T.; MARUYAMA, F. M.; POLLI, M. INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO : Políticas públicas e ações privadas. **Novos Estudos**, v. 109, p. 50–76, 2017.

FUKUDA, K. Science, technology and innovation ecosystem transformation toward society 5.0. **International Journal of Production Economics**, 2019.

FUSCO, E.; MUCHERONI, M. L. The informational platform of the São Paulo state innovation ecosystem: A semantic computing model in support of innovation. In: Advances in Intelligent Systems and Computing, **Anais**...2018.

GATIGNON, H. et al. A structural approach to assessing innovation: Construct development of innovation locus, type, and characteristics. **Management Science**, v. 48, n. 9, p. 1103–1122, 2002.

GAULT, F. Defining and measuring innovation in all sectors of the economy. **Research Policy**, v. 47, n. 3, p. 617–622, 2018.

GILBERT, B. A.; MCDOUGALL, P. P.; AUDRETSCH, D. B. Clusters, knowledge spillovers and new venture performance: An empirical examination. **Journal of Business Venturing**, v. 23, n. 4, p. 405–422, 2008.

GIMENEZ-FERNANDEZ, E. M.; SANDULLI, F. D.; BOGERS, M. Unpacking liabilities of newness and smallness in innovative start-ups: Investigating the differences in innovation performance between new and older small firms. **Research Policy**, v. 49,

n. 10, p. 104049, dez. 2020.

GIRAUDO, E.; GIUDICI, G.; GRILLI, L. Entrepreneurship policy and the financing of young innovative companies: Evidence from the Italian Startup Act. **Research Policy**, v. 48, n. 9, p. 103801, 2019.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, 1995.

GOETZ, S. J.; HAN, Y. Latent innovation in local economies. **Research Policy**, v. 49, n. 2, p. 103909, 2020.

GOMES, L. A. de V. et al. Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 136, p. 30–48, 2018.

GONZAGA, B. S. et al. Organizational learning capacity of startups in Northeast Brazil. **Revista de Gestão**, v. ahead-of-p, n. ahead-of-print, 2020.

GRONUM, S.; VERREYNNE, M. L.; KASTELLE, T. The Role of Networks in Small and Medium-Sized Enterprise Innovation and Firm Performance. **Journal of Small Business Management**, 2012.

GRUPP, H.; SCHUBERT, T. Review and new evidence on composite innovation indicators for evaluating national performance. **Research Policy**, v. 39, n. 1, p. 67–78, 2010.

GUNDAY, G. et al. Effects of innovation types on firm performance. **International Journal of Production Economics**, v. 133, n. 2, p. 662–676, out. 2011.

GUTEMBERG, R. **A CONFIGURAÇÃO COMO FATOR DE INFLUÊNCIA NA SELEÇÃO DE INDICADORES E MENSURAÇÃO DA INOVAÇÃO E O IMPACTO NA COMPETITIVIDADE ORGANIZACIONAL CURITIBA**. 2016. Universidade Federal do Paraná, 2016.

HAGEDOORN, J.; CLOODT, M. Measuring innovative performance: Is there an advantage in using multiple indicators? **Research Policy**, 2003.

HAINES, T. Developing a Startup and Innovation Ecosystem in Regional Australia. **Technology Innovation Management Review**, v. 6, n. 6, p. 24–32, 2016.

HALL, B. H. The Financing of Innovation: **Rand Journal of Economics**, v. 36, n. 4, p. 719–752, 2005.

HAUSER, C. et al. Measuring regional innovation: A critical inspection of the ability of single indicators to shape technological change. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 129, n. October 2017, p. 43–55, 2018.

HERRMANN, B. et al. The Global Startup Ecosystem Report. **The Startup Genome**, p. 1–2, 2020.

HEYDEBRECK, P.; KLOFSTEN, M.; MAIER, J. Innovation support for new

technology-based firms: the Swedish Teknopol approach. **R&D Management**, 2000.

HITCHEN, E. L. et al. Social media: open innovation in SMEs finds new support. **Journal of Business Strategy**, 2017.

HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. Administração Estratégica: competitividade e globalização. In: **Administração Estratégica: competitividade e globalização**. [s.l: s.n.]

HOLLENSTEIN, H. Innovation modes in the Swiss service sector: A cluster analysis based on firm-level data. **Research Policy**, v. 32, n. 5, p. 845–863, 2003.

HOX, J. J.; BOEIJE, H. R. Data Collection, Primary vs. Secondary. In: **Encyclopedia of Social Measurement**. [s.l: s.n.]

IBGE. **Cidades e Estados**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/>. Acesso em: 26 dez. 2020.

INVESTSP. **InvestSP Startups**. Disponível em: <https://www.investe.sp.gov.br/invista/investsp-startups/>. Acesso em: 8 jan. 2021.

IVES, A. R.; CARPENTER, S. R. **Stability and diversity of ecosystemsScience**, 2007.

JACOBIDES, M. G.; CENNAMO, C.; GAWER, A. Towards a theory of ecosystems. **Strategic Management Journal**, v. 39, n. 8, p. 2255–2276, 2018.

JANGER, J. et al. The EU 2020 innovation indicator: A step forward in measuring innovation outputs and outcomes? **Research Policy**, v. 46, n. 1, p. 30–42, 2017.

JUNTUNEN, M. et al. Corporate brand building in different stages of small business growth. **Journal of Brand Management**, v. 18, n. 2, p. 115–133, 30 out. 2010.

KANEVA, M.; UNTURA, G. Innovation indicators and regional growth in Russia. **Economic Change and Restructuring**, v. 50, n. 2, p. 133–159, 2017.

KENNEY, M. Schumpeterian innovation and entrepreneurs in capitalism: A case study of the U.S. biotechnology industry. **Research Policy**, v. 15, n. 1, p. 21–31, 1986.

KERLINGER, F. N. **Metodologia de pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Edusp, 1980.

KLEINKNECHT, A.; VAN MONTFORT, K.; BROUWER, E. The Non-Trivial Choice between Innovation Indicators. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 11, n. 2, p. 109–121, 2002.

KLINE, S.; ROSENBERG, N. An Overview on Innovation. In: **The Positive Sum Strateg**. [s.l: s.n.]

KOCK, A. et al. **The mixed blessings of technological innovativeness for the commercial success of new productsJournal of Product Innovation**

Management, 2011. .

KOHLER, T. Corporate accelerators: Building bridges between corporations and startups. **Business Horizons**, v. 59, n. 3, p. 347–357, 2016.

KON, F. et al. A Conceptual Framework for Software Startup Ecosystems: the case of Israel. **Technical Report**, n. June, p. 1–37, 2015.

KRAJCIK, V.; FORMANEK, I. Regional Startup Ecosystem. **European Business \& Management**, 2015.

KRIPKA, R. M. L.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. de L. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. **Revista de investigaciones UNAD**, 2015.

LAGE, M. C.; GODOY, A. S. O uso do computador na análise de dados qualitativos: questões emergentes. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, 2008.

LASSO, S.; MAINARDES, E.; MOTOKI, F. Why do entrepreneurs open tech startups? A comparative study between Brazilian and foreign enterprises. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 15, n. 1, p. 233–255, 2019.

LEAVY, B. Ron Adner: Managing the interdependencies and risks of an innovation ecosystem. **Strategy and Leadership**, 2012.

LECHNER, C.; DOWLING, M. Firm networks: External relationships as sources for the growth and competitiveness of entrepreneurial firms. **Entrepreneurship and Regional Development**, 2003.

LEE, Y. S. Government guaranteed small business loans and regional growth. **Journal of Business Venturing**, v. 33, n. 1, p. 70–83, 2018.

LEI, J. et al. Innovation risks of hi-tech start-ups and the key factors to success. In: Proceedings of the 2000 IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology: , **Anais**...2000.

LENNERTS, S.; SCHULZE, A.; TOMCZAK, T. The asymmetric effects of exploitation and exploration on radical and incremental innovation performance: An uneven affair. **European Management Journal**, 2019.

LETEN, B. et al. IP models to orchestrate innovation ecosystems: IMEC, a public research institute in nano-electronics. **California Management Review**, 2013.

LIAO, S. H.; WU, C. chuan. System perspective of knowledge management, organizational learning, and organizational innovation. **Expert Systems with Applications**, 2010.

LIPKIN, P. et al. Índices de Cidades Empreendedoras 2017. p. 128, 2017.

LITTLE, A. D. New technology-based firms in the United Kingdom and the Federal Republic of Germany: a report. **Anglo-German Foundation for the Study of**

Industrial Society, v. 177, 1977.

LOASBY, B. J.; NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **An Evolutionary Theory of Economic Change.** v. 93

LOEWE, P.; DOMINIQUINI, J. Overcoming the barriers to effective innovation. **Strategy and Leadership**, 2006.

LUNDVALL, B.-Å. **National systems of innovationtowards a theory of innovation and interactive learning. Towards a theory of innovation and interactive learning** . [s.l: s.n.]

LUNDVALL, B. **National systems of innovationtowards a theory of innovation and interactive learning. Towards a theory of innovation and interactive learning. T**he Learning Economy and the Economics of Hope, 2016.

MAKKONEN, T.; VAN DER HAVE, R. P. Benchmarking regional innovative performance: Composite measures and direct innovation counts. **Scientometrics**, v. 94, n. 1, p. 247–262, 2013.

MARKKULA, M.; KUNE, H. Making Smart Regions Smarter: Smart Specialization and the Role of Universities in Regional Innovation Ecosystems. **Technology Innovation Management Review**, v. 5, n. 10, p. 7–15, 28 out. 2015.

MARTINS, I. de M.; OLAVE, M. M. L. Os ecossistemas as áreas das Ciências Sociais: tipologias e particularidades. In: XXIII SEMEAD - Seminários em Administração, 2020.

MAS-TUR, A.; SIMÓN MOYA, V. Young innovative companies (YICs) and entrepreneurship policy. **Journal of Business Research**, v. 68, n. 7, p. 1432–1435, 2015.

MASON, C.; BROWN, R. Creating good public policy to support high-growth firms. **Small Business Economics**, v. 40, n. 2, p. 211–225, 2013.

MAZZON, J. A. **Formulação de um modelo de avaliação e comparação de modelos em marketing**. 1978. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 1978.

MOORE, J. F. Predators and prey: a new ecology of competition. **Harvard Business Review**, v. 71, n. 3, 1993.

MOORE, J. F. **The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems**. [s.l: s.n.]

MYLES SHAVER, J.; FLYER, F. Agglomeration economies, firm heterogeneity, and foreign direct investment in the United States. **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 12, p. 1175–1193, dez. 2000.

NAMBISAN, S.; SIEGEL, D.; KENNEY, M. On open innovation, platforms, and entrepreneurship. **Strategic Entrepreneurship Journal**, 2018.

NECK, H. M. et al. An Entrepreneurial System View of New Venture Creation. **Journal of Small Business Management**, v. 42, n. 2, p. 190–208, 2004.

NELSON, A. J. Measuring knowledge spillovers: What patents, licenses and publications reveal about innovation diffusion. **Research Policy**, 2009.

NELSON, R. R. National innovation systems: A retrospective on a study. **Industrial and Corporate Change**, 1993.

NIKIFOROVA, S. The study of the correspondence of marketing instruments to the stages of the start-up life cycle. **MATEC Web of Conferences**, v. 239, 2018.

NOOTEBOOM, B. et al. Optimal cognitive distance and absorptive capacity. **Research Policy**, v. 36, n. 7, p. 1016–1034, set. 2007.

NORTH, D.; SMALLBONE, D. The innovativeness and growth of rural SMEs during the 1990s. **Regional Studies**, v. 34, n. 2, p. 145–157, 2000.

OCDE. **Frascati Manual 2015**. OECD, 2015.

OECD/EUROSTAT. **Oslo Manual.** OCDE**.** 2018.

OH, D. S. et al. Innovation ecosystems: A critical examination. **Technovation**, v. 54, p. 1–6, 2016.

OJAGHI, H.; MOHAMMADI, M.; YAZDANI, H. R. A synthesized framework for the formation of startups' innovation ecosystem: A systematic literature review. **Journal of Science and Technology Policy Management**, v. 10, n. 5, p. 1063–1097, 2019.

OLIVA, F. L.; KOTABE, M. Barriers, practices, methods and knowledge management tools in startups. **Journal of Knowledge Management**, v. 23, n. 9, p. 1838–1856, 2018.

OVUAKPORIE, O. D. et al. Differential moderating effects of strategic and operational reconfiguration on the relationship between open innovation practices and innovation performance. **Research Policy**, v. 50, n. 1, p. 104146, jan. 2021.

PANGARKAR, N. Do firms learn from alliance terminations? An empirical examination. **Journal of Management Studies**, 2009.

PANGARKAR, N.; WU, J. Alliance formation, partner diversity, and performance of Singapore startups. **Asia Pacific Journal of Management**, 2013.

PATTON, M. Q.; GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. Effective Evaluation: Improving the Usefulness of Evaluation Results Through Responsive and Naturalistic Approaches. **The Journal of Higher Education**, 1983.

PE'ER, A.; KEIL, T. Are all startups affected similarly by clusters? Agglomeration, competition, firm heterogeneity, and survival. **Journal of Business Venturing**, v. 28, n. 3, p. 354–372, 2013.

PEREIRA, N. C.; ARAÚJO, N.; COSTA, L. A counting multidimensional innovation

index for SMEs. **Benchmarking**, v. 25, n. 1, p. 2–23, 2018.

PHAN, K. Innovation Measurement : A Decision Framework to Determine Innovativeness of a Company. p. 1–127, 2013.

PHILLIPS, F. **Social culture and high-tech economic development: The technopolis columns**. Springer, 2006.

PICKEN, J. C. From startup to scalable enterprise: Laying the foundation. **Business Horizons**, v. 60, n. 5, p. 587–595, set. 2017.

PICKERNELL, D. et al. Competing agendas in public procurement: An empirical analysis of opportunities and limits in the UK for SMEs. **Environment and Planning C: Government and Policy**, v. 29, n. 4, p. 641–658, 2011.

PITTAWAY, L. et al. **Networking and innovation: A systematic review of the evidenceInternational Journal of Management Reviews**, 2004. .

PORTER, M. E. **Competitive Strategy - Techniques for Analyzing Industries and Competitors**. New York: Free Press, 1980.

PORTER, M. E. **Clusters and the New Economics of Competition. Cambridge, MA,Vantagem Competitiva das Nações**. Boston: Harvard Business Review, Vol. 76, no. 6., 1998.

PORTER, M. E. Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy. **Economic Development Quarterly**, v. 14, n. 1, p. 15–34, 2000.

PORTER, M. E. **On Competition**. Harvard Business Press, 2008.

PRAJOGO, D. I.; AHMED, P. K. Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance. **R&D Management**, v. 36, n. 5, p. 499–515, nov. 2006.

PRAJOGO, D. I.; SOHAL, A. S. The relationship between TQM practices, quality performance, and innovation performance. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 20, n. 8, p. 901–918, nov. 2003.

PRASHANTHAM, S.; KUMAR, K. Engaging with startups: MNC perspectives. **IIMB Management Review**, p. 407–417, 2019.

PREVEZER, M. Ingredients in the Early Development of the U.S. Biotechnology Industry. **Small Business Economics**, v. 17, n. 1–2, 2001.

RABELO, R. J.; BERNUS, P.; ROMERO, D. Innovation ecosystems: A collaborative networks perspective. In: IFIP Advances in Information and Communication Technology, **Anais**...2015.

RADZISZEWSKI, P. Exploring the development of an innovation metric — from hypothesis to initial use. **Journal of Innovation and Entrepreneurship**, v. 9, n. 1, p. 10, 28 dez. 2020.

RAMPAZZO, N. L. **O Significado da Inovação na Indústria de Tecnologia: Um Estudo no Porto Digital de Recife**. 2019. UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, 2019.

RASMUSSEN, E.; MOSEY, S.; WRIGHT, M. The Evolution of Entrepreneurial Competencies: A Longitudinal Study of University Spin-Off Venture Emergence. **Journal of Management Studies**, 2011.

RIBEIRO, M. C. **Transferência de Conhecimento e Mensuração da Inovação em Micro e Pequenas Empresas do Setor de Transportes da Cidade de Cascavel-PR**. 2018. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE, 2018.

RICHTNÉR, A. et al. Creating better innovation measurement practices. **MIT Sloan Management Review**, v. 59, n. 1, p. 44–53, 2017.

RINGBERG, T.; REIHLEN, M.; RYDÉN, P. The technology-mindset interactions: Leading to incremental, radical or revolutionary innovations. **Industrial Marketing Management**, v. 79, n. June 2018, p. 102–113, 2018.

ROCHA, C. F.; MAMÉDIO, D. F.; QUANDT, C. O. Startups and the innovation ecosystem in Industry 4.0. **Technology Analysis and Strategic Management**, v. 31, n. 12, p. 1474–1487, 2019.

ROMIJN, H.; ALBALADEJO, M. Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England. **Research Policy**, v. 31, n. 7, p. 1053–1067, 2002.

ROMPHO, N. Operational performance measures for startups. **Measuring Business Excellence**, v. 22, n. 1, p. 31–41, 2018.

RONG, K. et al. Business ecosystem research agenda: More dynamic, more embedded, and more internationalized. **Asian Business and Management**, v. 17, n. 3, p. 167–182, 2018.

RUSSELL, M. G.; SMORODINSKAYA, N. V. Leveraging complexity for ecosystemic innovation. **Technological Forecasting and Social Change**, 2018.

SAINSBURY, M. Lógica indutiva versus lógica dedutiva. **Logical Forms - An Introduction to Philosophical Logic**, 1991.

SAISANA, M.; SALTELLI, A.; TARANTOLA, S. Uncertainty and sensitivity analysis techniques as tools for the quality assessment of composite indicators. **Journal of the Royal Statistical Society. Series A: Statistics in Society**, 2005.

SALDAÑA, J. **The Coding Manual for Qualitative Researchers (2nd Ed.)**. [s.l: s.n.]

SANDBERG, B.; AARIKKA-STENROOS, L. What makes it so difficult? A systematic review on barriers to radical innovation. **Industrial Marketing Management**, 2014.

SANTANA, H. D. S. **Análise do uso de Indicadores De Inovação nos Programas e Projetos do Sistema Sebrae**. 2020. Universidade de Brasília, 2020.

SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. **Research Methods for Business Students 5th Ed**. 5th Ed. Prentice Hall: London, 2009.

SCHMOCH, U.; GAUCH, S. Service marks as indicators for innovation in knowledge-based services. **Research Evaluation**, 2009.

SCHNEIDER, C.; VEUGELERS, R. On young highly innovative companies: Why they matter and how (not) to policy support them. **Industrial and Corporate Change**, v. 19, n. 4, p. 969–1007, 2010.

SCHUMPETER, J. **The theory of economic development – An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle**. Harvard University Press, 1934.

SCHUMPETER, J. A. Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. **Journal of the Royal Statistical Society**, 1941.

SCHUMPETER, J. A. Capitalism and the Process of Creative Destruction. **Monopoly Power and Economic Performance**, 1942.

SCHWARTZ, D.; BAR-EL, R. The role of a local industry association as a catalyst for building an innovation ecosystem: An experiment in the State of Ceara in Brazil. **Innovation: Management, Policy and Practice**, v. 17, n. 3, p. 383–399, 2015.

SEBRAE. **SEBRAE Like a Boss**. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/Startup>. Acesso em: 16 jan. 2021.

SHAW, D. R.; ALLEN, T. Studying innovation ecosystems using ecology theory. **Technological Forecasting and Social Change**, 2018.

SMITH, K. Measuring innovation. In: OXFORD, P. U. (Ed.). **The Oxford Handbook of Innovation**. p. 1–30, 2005.

SORANZ, R. F. **Diversidade e Inovação: Um Estudo Sobre as Práticas de Gestão da Diversidade e a Relação com a Percepção de Desempenho em Inovação**. 2019. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2019.

SORENSON, O.; AUDIA, P. G. The social structure of entrepreneurial activity: Geographic concentration of footwear production in the United States, 1940-1989. **American Journal of Sociology**, v. 10, n. 2, 2000.

SOUTO, J. E.; RODRIGUEZ, A. The problems of environmentally involved firms: innovation obstacles and essential issues in the achievement of environmental innovation. **Journal of Cleaner Production**, 2015.

SPERONI, R. D. M. et al. Estado Da Arte Da Produção Científica Sobre Indicadores E Índices De Inovação. **Review of Administration and Innovation - RAI**, v. 12, n. 4, p. 49, 2015.

SPILLING, O. R. The entrepreneurial system: On entrepreneurship in the context of a mega-event. **Journal of Business Research**, v. 36, n. 1, 1996.

SPINOSA, L. M.; KRAMA, M. R.; HARDT, C. Desenvolvimento urbano baseado em conhecimento e ecossistemas de inovação urbanos: Uma análise em quatro cidades brasileiras. **Eure**, v. 44, n. 131, p. 193–214, 2018.

STARTUP COMMONS. **Startup Development Phases**. Disponível em: <https://www.startupcommons.org/startup-development-phases.html>. Acesso em: 16 jan. 2021.

STARTUP GENOME PROJECT. Global Startup Ecosystem Report 2019. **Startup Genome Report**, 2019.

STEPHENS, B. et al. Austin, Boston, Silicon Valley, and New York: Case studies in the location choices of entrepreneurs in maintaining the Technopolis. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 146, n. March 2018, p. 267–280, 2019.

STORY, V. M. et al. The barriers and consequences of radical innovations: Introduction to the issue. **Industrial Marketing Management**, 2014.

SZAMBELAN, S.; JIANG, Y.; MAUER, R. Breaking through innovation barriers: Linking effectuation orientation to innovation performance. **European Management Journal**, n. xxxx, 2019.

TAALBI, J. What drives innovation? Evidence from economic history. **Research Policy**, v. 46, n. 8, p. 1437–1453, 2017.

TAQUES, F. H. et al. Indicators used to measure service innovation and manufacturing innovation. **Journal of Innovation and Knowledge**, 2020.

TEECE, D. J. Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. **Strategic Management Journal**, 2007.

TELLES, R. A efetividade da matriz de amarração de Mazzon nas pesquisas em Administração. **Revista de Administração**, 2001.

TIDD, J.; BESSANT, J. **Gestão da inovação**. 5ª ed. ed. Porto Alegre: Bookmen, 2015.

TIMONIN, O.; VERESHCHAGINA, G.; PLIEKHANOVA, T. DYNAMICS OF THE INFLUENCE OF RISK FACTORS TAKING INTO ACCOUNT MARKETING OF START-UP'S LIFE STAGE. **Modern Economics**, v. 9, n. 1, p. 113–123, 26 jun. 2018.

TRIPATHI, N. et al. Insights into startup ecosystems through exploration of multi-vocal literature. **Information and Software Technology**, v. 105, n. August 2017, p. 56–77, 2019a.

TRIPATHI, N. et al. Startup ecosystem effect on minimum viable product development in software startups. **Information and Software Technology**, v. 114, p. 77–91, out. 2019b.

TSUJIMOTO, M. et al. A review of the ecosystem concept — Towards coherent ecosystem design. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 136, n. June

2017, p. 49–58, 2018.

UPADHYAY, D.; SHARMA, A. Start-up Entrepreneurship in India : A Conceptual Framework. v. 11, n. 8, 2019.

VALE DO PINHÃO. **Ecossistema**. Disponível em: <http://www.valedopinhao.com.br/ecossistema/>. Acesso em 14 set. 2020.

VAN DE VEN, H. The development of an infrastructure for entrepreneurship. **Journal of Business Venturing**, v. 8, n. 3, 1993.

VAN WINDEN, W.; CARVALHO, L. Intermediation in public procurement of innovation: How Amsterdam's startup-in-residence programme connects startups to urban challenges. **Research Policy**, v. 48, n. 9, p. 103789, 2019.

VIA-UFSC. **VIA disponibiliza mapa do ecossistema inovador de Florianópolis**. Disponível em: <https://via.ufsc.br/via-disponibiliza-mapa-do-ecossistema-inovador-de-florianopolis/?lang=en>. Acesso em: 8 jan. 2021.

WAGNER, J.; STERNBERG, R. Start-up activities, individual characteristics, and the regional milieu: Lessons for entrepreneurship support policies from German micro data. **Annals of Regional Science**, v. 38, n. 2, p. 219–240, 2004.

WEIBLEN, T.; CHESBROUGH, H. W. Engaging with startups to enhance corporate innovation. **California Management Review**, 2015.

WILLIAMSON, O. E. **The theory of the firm as governance structure: From choice to contractJournal of Economic Perspectives**, 2002. .

YIN, R. K. Estudo de Caso - conceitos gerais e passo-a-passo para elaboração do projeto. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**, 2015.

YUNIARTY, Y.; PRABOWO, H.; ABDINAGORO, S. B. The role of effectual reasoning in shaping the relationship between managerial-operational capability and innovation performance. **Management Science Letters**, p. 305–314, 2021.

ZAHRA, S. A.; COVIN, J. G. Domestic and International Competitive Focus, Technology Strategy and Company Performance: An Empirical Analysis. **Technology Analysis & Strategic Management**, 1994.

APÊNDICE A – PROTOCOLO DO ESTUDO

SEÇÃO A – VISÃO GLOBAL DO ESTUDO	
Problema de pesquisa	Como indicadores de inovação são utilizados para a seleção de startups em ecossistemas de inovação regionais?
Objetivos da pesquisa	• Identificar os principais indicadores de inovação utilizados na Literatura. • Identificar quais indicadores de inovação são utilizados por atores de ecossistemas de inovação na seleção de novas startups. • Analisar como os indicadores de inovação são utilizados por atores de ecossistemas de inovação na seleção de novas startups. • Comparar os indicadores de inovação utilizados na literatura e no campo. • Sugerir uma proxy de indicadores de inovação tecnológica para startups.
Questões da pesquisa	• Quais são os principais indicadores de inovação utilizados na literatura? • Quais indicadores de inovação são utilizados pelos atores de ecossistemas de inovação na seleção de novas startups? • Como os indicadores de inovação são utilizados pelos atores de ecossistemas de inovação na seleção de novas startups? • Quais as semelhanças e diferenças entre indicadores de inovação utilizados na literatura e no campo?? • Como se caracteriza uma proxy de indicadores de inovação para startups?
Framework teórico	• Inovação; • Startups; • Ecossistemas de inovação; • Indicadores de inovação;
Unidade de análise	• Ecossistemas de inovação.
Temporalidade da pesquisa	• Transversal

SEÇÃO B – PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	
Escolha dos casos	• Listagem dos ecossistemas de inovação de base tecnológica localizados no Sul e Sudeste do Brasil; • Listagem dos ecossistemas de inovação que se adequem ao modelo proposto por Ferasso (2018) e adaptado nessa dissertação (tópico 2.3.3, figura 4, pg. 40), em que startups desempenhem papel de destaque; • Listagem dos ecossistemas de inovação que contenham entre seus atores ao menos uma instituição de Ensino Superior entre as 20 primeiras colocações do Ranking Universitário Folha 2019 de melhores universidades em aspectos de inovação; • Selecionar os casos conforme acessibilidade; • Identificar as empresas que compõem o ecossistema de inovação; • Identificar os programas ativos de seleção de startups para o ecossistema de inovação; • Determinar as empresas que realizam a seleção de novas startups ao ecossistema de inovação;

Planejamento da coleta de evidências	• Relacionar os sites e outros canais de comunicação para acesso aos documentos das empresas. • Assegurar um equipamento para armazenamento das informações a serem coletadas (notebook e gravador de áudio); • Definir que tipos de documentos serão utilizados na coleta de evidências e que auxiliem a responder as questões de pesquisa; • Reunir quais informações específicas serão localizadas nos documentos; • Elaborar carta de apresentação do estudo e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para as entrevistas. • Contato com pessoas ou setores responsáveis pela elaboração de editais de seleção de startups nos ecossistemas de inovação; • Verificar disponibilidade para realização de entrevista (física ou via internet); • Envio da carta de apresentação e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por meio eletrônico; • Impressão de duas vias do Termo de Consentimento Livre para o dia da entrevista (quando entrevista pessoalmente).
Coleta de evidências	• Acesso ao site e outros canais de comunicação das empresas em busca de editais de seleção de novas startups ao ecossistema. • Acesso a outros documentos complementares aos editais que auxiliem posterior análise e compreensão; • Realização de entrevistas semiestruturadas.

SEÇÃO C - CHECK LIST DOS DADOS COLETADOS NOS DOCUMENTOS E ENTREVISTAS	
Informações a serem coletadas nos documentos	• Informações pertinentes sobre os ecossistemas; • Informações relevantes sobre os programas de seleção das *startups* nos ecossistemas de inovação; • Perfil da empresa que desenvolve o processo de seleção de *startups*; • Informações sobre os editais de seleção de *startups* nos ecossistemas; • Informações das pessoas ou departamento responsável pelo desenvolvimento dos editais de seleção de *startups*; • Informação sobre os responsáveis pelo desenvolvimento dos indicadores de inovação que constam no edital; • Indicadores de inovação utilizados nos editais; • Outras informações que auxiliem a compreensão dos indicadores utilizados nos editais.
Informações a serem coletadas nas entrevistas	• Roteiro de entrevistas disponível no apêndice BC.

SEÇÃO D – GUIA PARA O RELATÓRIO DE ESTUDO DE CASO	
Audiência do relatório	• Banca de especialistas; • Comunidade acadêmica; • Formuladores de programas de seleção de startups em EI; • Startups.
Preparação do relatório	• Verificar se as evidências coletadas são suficientes para a análise; • Organizar, classificar e codificar os dados coletados de forma coerente; • Realizar confronto teórico-empírico; • Verificar as diretrizes, normas de formatação e escrita adequadas;

Resultados	• Elaborar modelo de indicadores de inovação com base na análise teórica-empírica; Validar modelo com especialistas; • Aprofundar o referencial teórico; • Descrever os resultados da pesquisa em acordo com a análise
Cronograma de eventos	• Desenvolver cronograma de pesquisa.

APÊNCICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTAS

Data da entrevista: ____/____/____
Duração da entrevista: De ____:____ à ____:____

SEÇÃO 1 – DADOS DO ENTREVISTADO E DA EMPRESA

- Nome completo do entrevistado.
- Razão social da empresa.
- Função desempenhada na empresa.
- Ramo de atividade da empresa.
- Há quantos anos a empresa atua.

SEÇÃO 2 – DADOS SOBRE O ECOSSISTEMA

- Quando a empresa ingressou no ecossistema?
- O que significa para sua empresa estar em um ecossistema de inovação?

SEÇÃO 3 - DADOS SOBRE A CONSTRUÇÃO DO EDITAL

- Com que frequência são elaborados editais de seleção de startups?
- Quais setores da empresa são envolvidos na elaboração do edital?
- Há alguma orientação ou padronização de editais dentro do ecossistema?
- Qual o perfil de *startups* procuradas nos editais?

SEÇÃO 2 - DADOS SOBRE A CONSTRUÇÃO DOS INDICADORES DE INOVAÇÃO

- O que vocês consideram como inovação?
- Como foram elaborados os indicadores de inovação presentes no edital?
- É utilizado alguma fundamentação acadêmica na elaboração dos indicadores?
- Há alguma orientação ou padronização de indicadores de inovação dentro do ecossistema?
- Os indicadores são atualizados ou revistos com frequência?
- Há indicadores que representem alguma característica específica do ecossistema?
- Há indicadores que representem características da região onde o ecossistema é localizado (como ter funcionários na cidade)?
- Há algum indicador que represente o ramo de atividades do ecossistema?
- Há algum indicador que seja menos aderente pelas startups?
- E quanto aos indicadores mais aderentes pelas startups?
- Sobre o indicador XXXXX, o que ele busca mensurar especificamente?
- Este indicador costuma ser aderente pelas startups?

- Dúvidas? Considerações?

APÊNDICE C – MATRIZ DE AMARRAÇÃO

A arquitetura metodológica de um trabalho científico deve garantir a validade e confiabilidade do projeto. Segundo Telles (2001) esta garantia pode ser assegurada por meio de matriz de amarração (MAZZON, 1978), técnica responsável por ressaltar a coerência nas relações entre os construtos e os objetivos e técnicas empregados na metodologia do estudo. Dessa forma, o QUADRO 36 apresenta a matriz de amarração teórica dessa dissertação.

QUADRO 36 - MATRIZ DE AMARRAÇÃO TEÓRICA

<table>
<tr><th>QUESTÃO DA PESQUISA</th><th>QUESTÕES ENTREVISTA</th><th>ELEMENTOS DE ANÁLISE</th><th>FONTES DE ANÁLISE</th></tr>
<tr><td>Quais são os principais indicadores de inovação utilizados na literatura?</td><td>-</td><td>- Conter ao menos 3 II;
- Nível de análise mais de uma empresa;
- II referentes a inovações em produtos ou processos (OECD/EUROSTAT, 2018);
- Serem destinados a PME ou indústrias;</td><td>- Artigos mais citados;
- Artigos mais recentes;
- Teses mais recentes;
- Dissertações mais recentes.</td></tr>
<tr><td>Quais indicadores de inovação são utilizados pelos atores de ecossistemas de inovação na seleção de novas startups?</td><td rowspan="2">- O que vocês consideram como inovação?
- Como foram elaborados os indicadores de inovação presentes no edital?
- É utilizado alguma fundamentação acadêmica na elaboração dos indicadores?
- Há alguma orientação ou padronização de indicadores de inovação dentro do ecossistema?
- Os indicadores são atualizados ou revistos com frequência?
- Há indicadores que representem alguma característica específica do ecossistema?
- Há indicadores que representem características da região onde o ecossistema é localizado (como ter funcionários na cidade)?
- Há algum indicador que represente o ramo de atividades do ecossistema?
- Há algum indicador que seja menos aderente pelas startups?
- E quanto aos indicadores mais aderentes pelas startups?
- Sobre o indicador XXXXX, o que ele busca mensurar especificamente?
- Este indicador costuma ser aderente pelas startups?</td><td>- EI de base tecnológica;
- EI localizados nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil;
- EI que se adequem ao modelo proposto por Ferasso (2018) e adaptado nessa dissertação;
- EI que contenham IES no RUF 2019 de inovação até a 20ª colocação.</td><td rowspan="2">- Entrevistas
- Editais
- Formulários
- Fichas avaliação
- Páginas internet
- Redes sociais
- Informativos
- Regulamentos
- Normas</td></tr>
<tr><td>Como os indicadores de inovação são utilizados pelos atores de ecossistemas de inovação na seleção de novas startups?</td><td>- II P&D&I
- II Financeiros
- II Propriedade
- Intelectual
- II Contagem
- II Medidas de processo
- II Inputs
- II Outputs
- II Throughputs
- II Específicos companhia
- II Intensidade Inovação
- II Produto
- II de Time
- II de Mercado
- II Tecnológicos</td></tr>
</table>

Qual a relação entre os inovação utilizados na literatura e no campo?	-		
Como se caracteriza uma proxy de indicadores de inovação para startups?	-		

FONTE: Elaborado pelo Autor (2021).

APÊNDICE D – CARTA DE APRESENTAÇÃO

Prezado Senhor **XXXXXXXXXXXXX,**

Meu nome é Daniel Valoto, sou acadêmico do Mestrado em Administração pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) e estou desenvolvendo a pesquisa intitulada **Seleção de *startups* em ecossistemas de inovação: uma proposta de indicadores de inovação tecnológica**, sob orientação da Profª Drª Márcia Ramos May. Através de uma triagem inicial, pudemos constatar que sua empresa pertence a um ecossistema de inovação e que atua na seleção de *startups*, o que a torna muito interessante para nossa pesquisa.

Por tal motivo, gostaria de solicitar a colaboração de V. Sª para concessão de uma entrevista, a qual será conduzida por mim, e tem apresentado duração média de 30-45 minutos. A realização desta em termos de local, data e horário fica a seu critério, entretanto, caso haja possibilidade, solicitamos encarecidamente que a efetivação ocorra no mês de julho de 2020.

Temos consciência que os gestores são extremamente ocupados, e que raramente dispõem de tempo disponível para entrevistas, mas é imprescindível que esta seja realizada com **o/a responsável pelo edital do programa de seleção de *startups* XXXXXXXXXX**, pois o estudo é baseado nos critérios adotados para a inclusão de indicadores de inovação nos editais de seleção de *startups*.

Coloco-me a sua disposição para maiores esclarecimentos através do e-mail danielvaloto@gmail.com ou (41) 98835-8736. Aproveito o ensejo para agradecer o seu apoio e reiterar nosso apreço.

Atenciosamente,

DANIEL VALOTO
Mestrando em Administração pela UFPR
Linha Inovação e Tecnologia

APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), em uma pesquisa acadêmica. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, se estiver de acordo em fazer parte do estudo, por favor, assine o presente termo de consentimento.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:
Programa de Pós-Graduação em Administração – Universidade Federal do Paraná (PPGADM UFPR)
TÍTULO: SELEÇÃO DE *STARTUPS* EM ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO: UMA PROPOSTA DE INDICADORES DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
Pesquisador Responsável: Daniel de Souza Valoto
Telefone para contato: (41) 98835-8736
Orientadora: Profa. Dra. Márcia Ramos May

A presente pesquisa é parte da dissertação sob responsabilidade de Daniel de Souza Valoto, mestrando em Administração da Universidade Federal do Paraná, e tem como objetivo analisar o uso de indicadores de inovação tecnológica para seleção de *startups* em ecossistemas de inovação.

As entrevistas semiestruturadas serão realizadas conforme sua disponibilidade. O material coletado na pesquisa poderá ser utilizado em uma futura publicação em livro e/ou periódico científico. Cabe somente a você a decisão em permitir ou não a gravação da entrevista, bem como a divulgação do nome e demais dados de sua organização.

Você consente que sua entrevista seja gravada?
( ) Sim ( ) Não

Você consente que nome e demais dados de sua empresa sejam divulgados?
( ) Sim ( ) Não

Atenciosamente,
Daniel Valoto
PPGADM – UFPR

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, abaixo-assinado, concordo em participar do estudo "SELEÇÃO DE *STARTUPS* EM ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO: UMA PROPOSTA DE INDICADORES DE INOVAÇÃO". Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre a pesquisa, e os procedimentos nela envolvidos. Desta forma ( ) permito ( ) não permito a divulgação de minha identidade e de minha organização.

Local e data:

_____

_____
Assinatura do (a) participante

APÊNDICE F – *CHECK-LIST* DE DOCUMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGADM
CURSO DE MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO
Pesquisador: Daniel de Souza Valoto

- Data da entrevista: ____/____/_____
- Duração da entrevista: Início _____ Término _____
- Nome do entrevistado (a): _____
- Razão Social do empreendimento: _____

DOCUMENTAÇÃO CEDIDA PARA VERIFICAÇÃO:

DOCUMENTOS INTERNOS (Produzidos pela empresa)
( ) SITE
( ) GRÁFICOS EM GERAL (PANFLETOS, FOLDERS, CARTÕES, ETC.)
( ) REGISTROS DE TRABALHO
( ) MODELOS DE CONTRATOS
( ) PROJETOS
( ) OUTROS
DOCUMENTOS EXTERNOS (Produzidos fora da empresa/por terceiros)
( ) REGISTROS LEGAIS (CNPJ, INSCRIÇÃO ESTADUAL, ALVARÁS, ETC.)
( ) LICENÇA AMBIENTAL
( ) REPORTAGENS SOBRE A EMPRESA
( ) OUTROS. Quais?

APÊNDICE G – LISTA DE INDICADORES OBTIDOS NO ESTADO DA ARTE DE II INDICADORES DE ARTIGOS DA BASE *WEB OF SCIENCE*

ROMIJN; ALBALADEJO (2002)		
DIMENSÃO		**INDICADORES**
Capacidade de inovação		Incidência de inovações em produtos
		Número de patentes
		Grau de intensidade científica
		Grau da novidade
Fontes internas	Histórico do fundador / gerente	Graduação em negócios/finanças
		Graduação em ciências ou engenharia
		Graduação em outras áreas
		Experiência em pequenas empresas
		Experiência em grandes empresas
		Experiência com P&D&I em instituições públicas
	Habilidades da força de trabalho	Porcentagem de engenheiros
		Porcentagem de trabalhadores técnicos
	Esforço tecnológico	Despesa total em P&D&I por funcionário
		Despesa total em P&D&I por vendas
		Porcentagem de funcionários trabalhando em P&D&I
		Despesa total de treinamento por funcionário
		gasto total com treinamento por venda
		Nº de licenças de tecnologia compradas
Fontex externas	Frequência de interação	Clientes
		Fornecedores
		Concorrentes
		Instituições financeiras
		Instituições de treinamento
		Instituições de P&D&I
		Fornecedores de serviços
		Assossiações industriais
		Todos os agentes
	Vantagem de proximidade relacionada à interação	Clientes
		Fornecedores
		Concorrentes
		Instituições financeiras
		Instituições de treinamento
		Instituições de P&D&I
		Fornecedores de serviços
		Assossiações industriais
		Todos os agentes
Orientação do mercado	Proporção de produtos vendidos	Mercado local
		Mercado naional
		Meracdo internacional
Apoio intitucional e desempenho inovador		Recebimento de apoio institucional
		Recebimento de prêmios nacionais
		Recebimento de prêmios internacionais

CHIESA; COUGHLAN; VOSS (1998)		
DIMENSÃO	**SUBDIMENSÃO**	**INDICADORES**
Geração de conceito		Número de novas idéias de produtos, idéias de aprimoramento de produtos avaliadas no último ano
		Número de novas áreas / empreendimentos baseados em produtos iniciados nos últimos 5 anos
		Satisfação do cliente (design que atenda às necessidades do cliente; variedade e variedade de produtos)
		Horizonte de planejamento de produtos (anos, gerações de produtos)
		Duração média do ciclo de vida do produto
Desenvolvimento de produtos	Tempo de colocação no mercado	Tempo médio de conceito para lançamento
		Tempo para cada fase (conceito, design, produção inicial, lançamento)
		Superação média
		Tempo médio de aprimoramento do produto
		Tempo médio de reprojeto
	Performance do produto	Custo (custo unitário, custo de produção, custo de desenvolvimento)
		Desempenho técnico (por exemplo, caso de uso, custo operacional, capacidade de manutenção)
		Qualidade
	Desempenho do projeto	Custo de fabricação
		Capacidade de fabricação
		Estabilidade
		Número de redesenhos de produtos
Inovação de processos	Eficácia	Número de novos processos e melhorias significativas por ano
	Rapidez	Prazos de instalação
		Custo de desenvolvimento
	Melhoria continua	Número de sugestões de melhoria por funcionário
		Porcentagem implementada
		Melhoria média anual dos parâmetros do processo (custo de qualidade, lead time, trabalho em andamento, confiabilidade, tempo de inatividade, capacidade)
Aquisição de tecnologia		Custo de aquisição de P&D / tecnologia por novo produto
		Projetos de P&D que levam a produtos novos ou aprimorados, inovações de processos, licenças, pacientes (% número de projetos,% de gastos com P&D)
		Número de licenças entrando e saindo nos últimos 3 anos
		Número de pacientes nos últimos 3 anos
		Desempenho custo / benefício de projetos de P&D concluídos
Liderança		Número / porcentagem de membros de funções técnicas / desenvolvimento de produtos nos conselhos principais e subsidiários / divisões
		Porcentagem de funcionários conscientes, compartilhando as políticas e valores de inovação
		Número de páginas no relatório anual dedicado à inovação e tecnologia
Recursos		Pessoal no desenvolvimento de produtos e funções técnicas que trabalharam em mais de uma função
		Porcentagem de projetos atrasados, cancelados devido à falta de financiamento
		Porcentagem de projetos atrasados, cancelados devido à falta de recursos humanos
Sistemas e ferramentas		Porcentagem de designers / engenheiros com acesso a telas CAD
		Porcentagem de produtos no banco de dados CAD

	Porcentagem de projetos nos quais ferramentas específicas são aplicadas (FMEA, QFD, prototipagem rápida, métodos de Taguchi)
	Porcentagem de designers / engenheiros treinados para projetar para fabricação
	Porcentagem de líderes de equipe treinados em técnicas de criatividade
	Processos certificados

WANG; LU; CHEN (2008)	
DIMENSÃO	**INDICADORES**
Capacidades de P&D	Percentual de pesquisadores para funcionários em geral
	Taxa de sucesso de produtos de P&D
	Produtos inovadores autogerados
	Número de patentes
	Intensidade de P&D
Recursos de decisão de inovação	O grau de inovação das ideias de P&D
	Intensidade da colaboração com outras empresas ou centros de P&D
	Capacidade de compartilhamento de conhecimento em P&D
	Previsão e avaliação da inovação tecnológica
	Iniciativas de inovação empresarial
Recursos de marketing	Participação de marketing
	Grau de competitividade de novos produtos
	Monitoramento das forças do mercado
	Unidade de marketing especializada
	Percentual de exportação
Recursos de fabricação	Tecnologia de fabricação avançada
	Nível de qualidade do produto
	Taxa de sucesso de comercialização
	Nível de qualidade da equipe de produção
	Ciclo do produto
Recursos de capital	Capacidade de captação de recursos
	Alocação de capital ideal
	Intensidade da entrada de capital
	Retorno do investimento

HOLLENSTEIN (2003)	
DIMENSÃO	**INDICADORES**
Inputs	Despesas com Pesquisa
	Despesas com Desenvolvimento
	Despesas com TI (hardware e software)
	Investimento total
	Investimento em máquinas e equipamentos
	Investimentos em aquisição de conhecimento externo
	investimentos em treinamento
	Investimentos de introdução de inovção no mercado
Outputs	Pedidos de patente
	Concessão de licenças à outras empresas

	Inovação em IT
	Significância das inovações de produtos em termos técnicos
	Significância das inovações de serviços em termos técnicos
	Participação de vendas de produtos novos ou altamente aprimorados
	Significância das inovações de produtos em termos econômicos
	Redução de custos relacionados a inovações de processos
	Significância das inovações de processo em termos econômicos

HALL; BAGCHI-SEN (2002)
INDICADORES
Pedidos de patentes nacionais
Pedidos de patentes internacionais
Aprovações de patentes domésticas
Aprovações internacionais de patentes
Introduções de novos produtos
Novas introduções de processo
Produtos redesenhados
Processos redesenhados

PEREIRA; ARAÚJO; COSTA (2018)		
DIMENSÃO	**PILARES**	**INDICADORES**
Output	Conhecimento e tecnologia	Processo de inovação (produto/processo)
		Nº trabalhadores qualificados
		Patentes
	Efeitos econômicos	Volume de exportações
		Rotatividade
		Renovação de patentes
		Novos clientes
Input	Recursos humanos	Trabalhadores por nível de habilidade
Input	Recursos humanos Processo e infraestrutura	Investimento em treinamento
		Inovações feitas em produtos/processos
	Processo e infraestrutura Estratégia e organização	Parcerias externas para inovação
		Uso de Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT)
		Existencia de setor de P&D&I
		Ações de gerentes de alto escalão em atividades de inovação
	Eswtratégia e organização Financeiro	Encorajamento de inovação na cultura organização
		Inovação organizacional
		Investimento em P&D&I
	Financeiro Marketing	Acessibilidade a crédito para investimento em P&D&I
		Inovações de marketing

TAQUES et al. (2020)	
DIMENSÃO	**INDICADORES**
input	Despesas com P&D&I
	Número de funcionários que realizam P&D&I
	Despesas não relacionadas à P&D&I com inovação externa
	Empregados com ensino superior, mestrado e doutorado
	Treinamento para desenvolver habilidades
	Falta de pessoal qualificado
	Quantidade de mudanças não tecnológicas
	Quantidade de fontes de conhecimento
	Despesas com Tecnologia da Informação e Comunicação
	Falta de resposta do cliente
	Falta de fontes apropriadas de financiamento
intermediário	Publicação de patentes
	Solicitação de patentes
	Pedidos de patentes
	Número de marcas registradas
	Número de marcas registradas aplicadas
	Número de desenhos aplicados
output	Vendas de produtos inovadores ou imitados
	Vendas de produtos inovadores e imitados
	Anúncio de novo produto
	Pessoas envolvidas em atividades intensivas em conhecimento
	Proteção da inovação durante o período de pesquisa
	Introdução à inovação

HOLLANDERS (2019)		
TIPO INDICADOR	**DIMENSÃO**	**INDICADORES**
Condições-quadro	Recursos Humanos	Novos doutorados
		População de 25 a 34 anos com ensino superior
		Formação contínua
	Atração de sistemas de pesquisa	Co-publicações científicas internacionais
		Top 10% das publicações mais citadas
		Estudantes de doutorado estrangeiros
	Ambiente favorável à inovação	Penetração de banda larga
		Empreendedorismo orientado a oportunidades
Investimentos	Finanças e suporte	Gastos em pesquisa e desenvolvimento no setor público
		Gastos de capital de risco
	Investimentos firmes	Despesas de pesquisa e desenvolvimento no setor empresarial
		Despesas com inovação não-P&D
		Treinamentos em ICT
Atividades de inovação	Inovadores	PME com inovações de produto ou processo
		PME com inovações de marketing ou organizacionais
		PME inovando internamente
	Interligações	PME inovadoras que colaboram com outras
		Co-publicações público-privadas
		Co-financiamento privado de despesas públicas em P&D
	Ativos intelectuais	pedidos de patente PCT
		Pedidos de marcas registradas

		Design de aplicativos
Impactos	Impactos no emprego	Emprego em atividades intensivas em conhecimento
		Emprego de empresas de rápido crescimento de setores inovadores
	Impactos nas vendas	Exportação de produtos médios e de alta tecnologia
		Exportação de serviços intensivos em conhecimento
		Vendas de inovações de produtos novos no mercado e novas na empresa

DZIALLAS; BLIND (2019)	
INDICADORES DE INOVAÇÃO DE PROCESSO	
DIMENSÃO	**INDICADORES**
Definição de produto	Hora de desenvolver a próxima geração
	Diversidade do processo de geração de ideias
	Tempo para geração de ideias
	Gerenciamento de tanques de ideias
	Geração de idéias e seu gerenciamento
	Fatores motivacionais no ambiente de trabalho para gerar idéias
	Planejamento e processo de desenvolvimento de produtos
	Planejamento de negócios
	Participação de campeões de produtos /% de projetos para os quais um campeão de projeto eficaz pode ser identificado na equipe do projeto
Conceito de produto	Número de inovações em andamento
	Atividade de inovação
	Seleção explícita de projetos
	Orientação ao design, como número de designers na equipe da empresa ou fonte do design
	Criando casos de negócios
Fase de validação	Projetos inovadores (internos)
	Plano tático do projeto detalhado
	Ratificação formal pela administração
	Implementação da atividade de inovação
	Fatores motivacionais no ambiente de trabalho para implementar ideias
	Diferença entre planos e ação
Fase de produção	Custo de produção / desenvolvimento de novos produtos
	Facilidade de fabricação
	Eficiência e produtividade de fabricação
	Aumento da capacidade e flexibilidade de produção
	Prazo de execução do processo interno
	Número de processos de produção otimizados que a empresa usou para seus produtos
	Uso de nova tecnologia para produção de novos produtos
	Sistema de planejamento e fabricação
	Esforços de reavaliação: atualize e redirecione os planos do projeto e mantenha os membros da equipe alinhados
	Hora de implementar a inovação
	Tempo de processamento
Lançamento no mercado	Tempo desde a identificação da necessidade de um produto do cliente até o início da comercialização
	Tempo para o mercado
	Criando lead time

	Produtividade do trabalho
	Número de processos aprimorados
	Redução percentual no custo de processos e produtos inovadores
	Porcentagem de marcos do projeto alcançados
	Duração da introdução do produto
	Realização de inovação recuada
	Determinantes relacionados às instalações necessárias para implementar a inovação
	Custo total de todos os projetos comercialmente bem-sucedidos dividido pelo número de projetos comercialmente bem-sucedidos

DZIALLAS; BLIND (2019)	
INDICADORES DE INOVAÇÃO DE PRODUTO	
CATEGORIA	**INDICADORES**
Definição de produto	Número de novas idéias ou sugestões de produtos
	Porcentagem de ideias consideradas viáveis para comercialização
	Definição precisa, estável e precoce do produto, antes do início do desenvolvimento
	Potencial de sinergia / dependência de outros produtos
	Saldo do portfólio de inovação
	Novidade na empresa e novidade do produto
	Duração futura do produto
Conceito de produto	Direitos de propriedade intelectual, em particular patentes, citações, pedidos, licenças
	Distribuições de patentes por lei
	Significado tecnológico
	Normas técnicas e grau de padronização
	Número de definições de projeto com aprovação comercial / marketing
Lançamento no mercado	Desempenho de novos produtos / taxa de sucesso de novos produtos, por exemplo, porcentagem de inovações que atendem às estimativas de lucro financeiro, lucratividade dos produtos listados recentemente, número de produtos lançados (últimos três anos) / quantidade produzida
	Número de produtos novos ou aprimorados dentro de um determinado período ou número de novos produtos dividido pelo número total de produtos oferecidos
	Contagem de anúncios de novos produtos, introdução de inovações tecnológicas no mercado
	Implementação bem sucedida de ideias, como número de ideias transformadas em produtos ou ideias compartilhadas enviadas com sucesso
	Identificação de inovações por gerentes de negócios
	Avaliações de especialistas
	Valor percebido
	Taxa de sobrevivência
	Simplicidade (com que facilidade o cliente pode aprender o uso correto da inovação?) / Familiaridade do cliente com a inovação e a especialização
	Vantagem do produto: benefícios diferenciados e únicos, valor superior para o cliente, reconhecidamente vantagem
	Grau de inovação
	Aparência
	Consciência do conteúdo da inovação
	Qualidade e confiabilidade do produto, como avaliação do cliente / avaliação da taxa de defeitos
	Funcionalidade comparativa
	Compatibilidade, correção, integridade
	Complexidade da inovação
	Benefício social

	Janela Oportunidade
	Lançar qualidade e quantidade
	Duração dos ciclos de vida do produto
	Sustentabilidade / ecoeficiência do produto
	Ampliando a gama de produtos oferecidos
	Classificações numéricas do produto de uma empresa por um determinado cliente dividido pela classificação do cliente do melhor produto competitivo
	% de vendas protegidas por patentes, segredos comerciais e outros conhecimentos exclusivos
	Uso de tecnologia licenciada
	Marcas comerciais

KANEVA; UNTURA (2017)
INDICADORES
Número de organizações especializadas em P&D
Número de pessoas envolvidas em pesquisa e desenvolvimento
Número de doutorandos
Número de principais tecnologias criadasa
Principais tecnologias utilizadas, unidades
Percentagem de organizações que realizam I&D,%
Despesas com inovação tecnológica, mln RUB
Volume de produtos e serviços inovadores, mln RUB
Volume de produtos e serviços inovadores de empresas que
implementar inovações tecnológicas, mln RUB
Número de pedidos de patente de invenção
Número de patentes de invenção concedidas
Despesas internas em pesquisa e desenvolvimento, mln RUB

INDICADORES DE ARTIGOS DA BASE *SCOPUS*

GUNDAY et al. (2011)	
CATEGORIA	**INDICADORES**
Inovação organizacional	Renovação da estrutura organizacional para facilitar o trabalho em equipe
	Renovação dos sistemas de produção e gestão da qualidade
	Renovação da estrutura da organização para facilitar a coordenação entre as diferentes funções, como marketing e manufatura
	Renovação das rotinas, procedimentos e processos empregados para executar as atividades da empresa de forma inovadora
	Renovação do sistema de gestão de recursos humanos
	Renovação do sistema de gestão da cadeia de abastecimento
	Renovação da estrutura organizacional para facilitar a organização do tipo de projeto
	Renovação do sistema de informações de gestão interna e prática de compartilhamento de informações
	Renovação da estrutura organizacional para facilitar parcerias estratégicas e colaborações de negócios de longo prazo
Inovação de Marketing	Renovação das técnicas de promoção de produtos empregadas para a promoção dos produtos atuais e / ou novos
	Renovação dos canais de distribuição sem alterar os processos logísticos relacionados à entrega do produto
	Renovar as técnicas de precificação de produtos empregadas para a precificação dos produtos atuais e / ou novos

	Renovar o design dos produtos atuais e / ou novos por meio de mudanças como aparência, embalagem, forma e volume, sem alterar suas características técnicas e funcionais básicas
	Renovação das atividades gerais de gerenciamento de marketing
Inovação de processo	Determinar e eliminar atividades que não agregam valor nos processos relacionados à entrega
	Diminuição do custo variável e / ou aumento da velocidade de entrega nos processos de logística relacionados à entrega
	Aumentar a qualidade da produção em processos de fabricação, técnicas, máquinas e software
	Reduzindo componentes de custo variável em processos de fabricação, técnicas, maquinário e software
	Determinar e eliminar atividades que não agregam valor nos processos de produção
Inovação de produto	Desenvolver novos produtos com especificações técnicas e funcionalidades totalmente diferentes das atuais
	Desenvolvimento de novidades para produtos atuais levando a uma maior facilidade de uso para os clientes e à maior satisfação do cliente
	Desenvolver novos produtos com componentes e materiais totalmente diferentes dos atuais
	Diminuição do custo de fabricação em componentes e materiais de produtos atuais
	Aumentando a qualidade de fabricação em componentes e materiais de produtos atuais
Performance inovativa	Renovar o sistema administrativo e a mentalidade alinhada com o ambiente da empresa
	Número de novos projetos de produtos e serviços
	Inovações introduzidas para processos e métodos de trabalho
	Porcentagem de novos produtos no portfólio de produtos existente
	Qualidade dos novos produtos e serviços introduzidos
	Número de inovações sob proteção de propriedade intelectual

OVUAKPORIE et al. (2021)	
CATEGORIA	**INDICADORES**
Desempenho de inovação	Proporção do volume de negócios total da empresa que compreende bens e serviços que foram novos ou melhoraram substancialmente durante o período
Desempenho de inovação radical	Proporção do volume de negócios da empresa relacionado a produtos e serviços que são novos para o mercado
Desempenho de inovação incremental	Proporção do volume de negócios da empresa relacionado a produtos e serviços que são novos para o negócio ou significativamente melhorados

RADZISZEWSKI (2020)
INDICADORES
Tamanho relativo de uma organização
Restrições à comunicação, interações, interdependência
Densidade de ideias por pessoa
Distância entre as pessoas (inverso de confiança)
Tempo de experiência
Importância da entrada financeira de P&D&I

NOOTEBOOM et al. (2007)
INDICADORES
Número de patentes que uma empresa solicitou com sucesso no ano t dentro das classes de patentes nas quais a empresa atuou nos 5 anos anteriores ao ano em questão
Número de patentes que uma empresa solicitou com sucesso no ano t dentro das classes de patentes nas quais não atuou nos 5 anos anteriores ao ano em questão.

A média das correlações entre o perfil de tecnologia da empresa focal e o de cada um de seus parceiros de aliança.
Contagem do número de patentes que uma empresa solicitou com sucesso durante os 5 anos anteriores
O número de anos desde que uma empresa foi fundada
Logaritmo natural das vendas totais da empresa
Despesas de P&D

PRAJOGO; AHMED (2006)	
CATEGORIA	**INDICADOR**
Inovação de produto	O nível de novidade de novos produtos
	O uso das mais recentes inovações tecnológicas no desenvolvimento de novos produtos
	A velocidade do desenvolvimento de novos produtos
	O número de novos produtos introduzidos no mercado
	O número de novos produtos que são lançados no mercado (primeiros participantes do mercado)
Inovação de processo	A competitividade tecnológica
	A atualização ou novidade da tecnologia usada nos processos
	A velocidade de adoção das mais recentes inovações tecnológicas em processos
	A taxa de mudança em processos, técnicas e tecnologia

PRAJOGO; SOHAL (2003)	
CATEGORIA	**INDICADOR**
Inovação de produto	O nível de novidade de novos produtos
	O uso das mais recentes inovações tecnológicas no desenvolvimento de novos produtos
	A velocidade do desenvolvimento de novos produtos
	O número de novos produtos introduzidos no mercado
	O número de novos produtos que são lançados no mercado (primeiros participantes do mercado)
Inovação de processo	A competitividade tecnológica
	A atualização ou novidade da tecnologia usada nos processos
	A velocidade de adoção das mais recentes inovações tecnológicas em processos
	A taxa de mudança em processos, técnicas e tecnologia

YUNIARTY; PRABOWO; ABDINAGORO (2021)	
CATEGORIA	**INDICADOR**
Inovação de produto	O nível de novidade dos produtos
	Aplicando as mais novas inovações tecnológicas no atual avanço dos produtos
	Velocidade de melhoria de novos produtos
	Quantidade de novos produtos lançados no mercado
	Número de novos produtos que são comercializados pela primeira vez
Inovação de processo	Competitividade da tecnologia
	A atualidade da tecnologia utilizada no processo
	A taxa de apropriação das últimas inovações tecnológicas em processos
	A taxa de evolução em processos, técnicas e tecnologia

PRAJOGO; SOHAL (2003)	
CATEGORIA	**INDICADOR**
Desempenho de inovação	Proporção relativa ao volume de negócios de produtos novos ou fortemente melhorados que a empresa introduziu no mercado e que eram novos no mercado
Startup	Variável fictícia para indicar se a empresa é uma nova criação

Amplitude de cooperação	Soma de sete parceiros de cooperação: fornecedores, clientes (setor público e privado), concorrentes ou outras empresas do mesmo ramo de atividade, consultores ou laboratórios comerciais, universidades ou outros institutos de ensino superior, centros de pesquisa públicos ou privados e centros tecnológicos
Subsídios P&D&I	Proporção de financiamento público para despesas com inovação
Tamanho	Logaritmo natural do número total de funcionários.
Grupo	Variável fictícia para indicar se a empresa pertence a um grupo de empresas.
Escopo	Soma do envolvimento em diferentes mercados: local, nacional, europeu e outros mercados internacionais
Estratégia formal apropriada	Soma do uso dos quatro mecanismos de apropriação: patentes, marcas, direitos autorais e direitos de design
High-tech	Variável fictícia para indicar se a empresa pertence a um setor de alta tecnologia
Inovação de processo	Variável fictícia para indicar se a empresa introduziu uma inovação de processo
Ano	Um conjunto de variáveis fictícias para o ano de observação

Indicadores presentes nas Teses e Dissertações

RAMPAZZO (2019)
INDICADORES
Tamanho da empresa
Número de empregados
Número de empregados devotados à inovação
Número de empregados técnicos
Número de empreendedores
Qualificação dos empregados
Experiência no setor
Capacidade de Aprendizagem
Realização de treinamentos
Parceria com centros educacionais ou de pesquisa
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)
Instalações de P&D
Volume de gastos com P&D
Gastos com inovação ou atividades inovadoras
Número de inovações significativas
Número de inovações adotadas pela empresa
Receita obtida com novos produtos
Número de projetos de inovação
Economia obtida
Número de inovações de produtos
Número de inovações de processos
Cooperações e networking externo
Arranjos cooperativos
Número de parcerias
Capital físico
Controle de qualidade
Pesquisa de mercado
Financiamento
Marketing
Contato com clientes
Cultura organizacional
Tipo de gestão
Nível de burocracia
Orientação para o mercado
Número de marcas/patentes
Variedade de novos produtos/serviços

Velocidade da introdução de novos produtos
Capacidade tecnológica
Mobilidade geográfica
Escalabilidade
Número de exportações
Nível de salários

SANTANA (2020), adaptado de SAWHNEY et al (2006)	
CATEGORIA	**INDICADOR**
Ofertas	Desenvolver novos produtos ou serviços inovadores
Plataforma	Use componentes ou blocos de construção comuns para criar ofertas derivadas
Soluções	Crie ofertas integradas e personalizadas que resolvem problemas de ponta a ponta do cliente
Clientes	Descubra as necessidades não atendidas dos clientes ou identifique segmentos de clientes não atendidos
Experiência do Cliente	Redesenhe as interações dos clientes em todos os pontos de contato e em todos os momentos contato
Captura de Valor	Redefina como a empresa é paga ou crie novos fluxos de receita inovadores
Processos	Redesenhe os processos operacionais principais para melhorar a eficiência e a eficácia
Organização	Alterar forma, função ou escopo de atividade da empresa
Cadeia de mantimentos	Pense de maneira diferente sobre fornecimento e atendimento
Presença	Crie novos canais de distribuição ou pontos de presença inovadores, incluindo os locais onde as ofertas podem ser compradas ou usadas pelos clientes
Trabalho em rede	Crie ofertas inteligentes e integradas centradas na rede
Marca	Alavancar uma marca em novos domínios
Ambiência Inovadora	Envolve aspectos do ambiente da empresa favoráveis para a inovação

SORANZ (2019)	
CATEGORIA	**INDICADOR**
Introdução de Novos Produtos	A empresa onde trabalho tem uma taxa de introdução de novos produtos (bens e serviços) no mercado, muito superior em relação aos nossos concorrentes
Velocidade com que se desenvolve produtos	A empresa onde trabalho desenvolve novos produtos (bens e serviços) com maior rapidez do que nossos concorrentes
Inovação em tecnologia	A capacidade de inovação de tecnologias da minha empresa é bem superior aos dos nossos concorrentes
Número de novos produtos	A frequência de introdução de novos processos e meios de trabalho considerados inovadores é bem superior aos dos nossos concorrentes
Introduzir novos meios de trabalho/conceitos e práticas de negócios	A criação de novos modelos de negócios por nossa empresa, é muito superior aos dos nossos concorrentes
Estrutura Organizacional que facilite a inovação	A facilidade para modificar a estrutura organizacional para favorecer a inovação da minha empresa é muito superior em relação aos nossos concorrentes
Programas que desenvolvam e facilitem a criatividade	A nossa empresa realiza programas de desenvolvimento pessoal que estimulam a criatividade para a inovação com muito maior intensidade do que nossos concorrentes

AGOSTINETO (2019)	
CATEGORIA	**INDICADOR**
Criação de ideias	criar produtos ou serviços
	melhorar os produtos existentes ou serviços
	entrar em novos mercados
	criar métodos de trabalho ou processos (de produção)
	melhorar processos existentes de trabalho ou (produção)
Implementação de ideias	criação de novos produtos ou serviços
	melhoria de produtos ou serviços existentes
	entrada em novos mercados
	expansão mercados existentes
	criar métodos de trabalho ou processos (de produção)
	melhorar os processos existentes de trabalho ou (produção)

(2019)	
CATEGORIA	**INDICADOR**
Oferta	Inserção de novos produtos no mercado
	Remoção de produtos que não obtiveram sucesso no mercado
	Mudança de características de produtos por razões ecológicas
Plataforma	Uso de recursos físicos e de conhecimento para produção ou atendimento de produtos
	Oferta de versões de produtos para atingir novos mercados ou grupos de consumidores
Marca	Posse de marcas registradas
	Uso de marca para alavancagem de produtos
Clientes	Sistemática para colher informações sobre as necessidades dos clientes
	Sistemática para identificar novos mercados para seus produtos
	Lançamento de produtos em decorrência de informações sobre necessidades dos clientes
Soluções	Criação de nova solução complementar a seus clientes, criando oportunidades de receita
	Oferta de nova solução a seus clientes, com base na integração de recursos/produtos/serviços
Experiência de clientes	Adoção de nova facilidade, interface ou recurso para melhorar o relacionamento com os clientes
	Adoção de novo recurso de informática para se relacionar com os clientes
Captura de valor	Adoção de novas formas de gerar receitas usando as instalações e recursos já existentes
	Adoção de nova forma de gerar receita facilitando o relacionamento de parceiros com seus clientes
Processos	Modificação sistemática de processos (execução, controle, marketing, etc.) ou instalações, para obter maior eficiência, qualidade, flexibilidade ou rapidez no atendimento
	Adoção de novas práticas de gestão
	Nova certificação de processo ou de produto
	Adoção de novo software para a gestão administrativa ou da produção com o propósito específico de ganhar diferenciação
	Mudança nas instalações ou na forma de trabalhar por razões ecológicas
	Transformação de parte dos resíduos em uma oportunidade de gerar receita

Organização	Reorganização sistemática de atividades, ou modifica a forma de trabalhar dos colaboradores, para obter melhora em seus resultados
	Realização de parcerias com outras organizações, para fornecer produtos melhores ou ganhar competitividade
	Mudança radical na estratégia competitiva
Cadeia de suprimentos	Adoção de novas soluções para reduzir o custo do transporte ou dos estoques das matérias primas e produtos
	Criação de pontos ou canais de venda diferentes dos existentes anteriormente, compartilhando recursos com terceiros
	estabeleceu relação com intermediários para a venda de seus produtos em novos produtos ou mercados
	Adoção de novas formas de trocar informações com os clientes, usando ou não a tecnologia da informação, para ganhar eficiência em seus processos
Ambiência inovadora	Uso de consultorias ou do apoio de entidades como o SEBRAE, SENAI, SESI, SENAC, universidades, empresa júnior, etc.
	Busca de novas informações e tecnologias em eventos (seminários, congressos, etc.) e associações técnicas ou empresariais
	Buscar de conhecimentos ou tecnologias junto aos fornecedores, concorrentes ou clientes
	Aquisição de informações, técnicas ou não, pagando taxas ou royalties por invenções patenteadas, ou absorve know-how e competências
	Uso de programas de apoio financeiro subsidiado para atividades inovadoras
	Uso de sistema formal para colher sugestões dos colaboradores

APÊNDICE H – CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DOS EDITAIS

#	INDICADOR GENÉRICO	FASE DA STARTUP			TOTAL
		IDEAÇÃO	VALIDAÇÃO	ESCALA	
1	Modelos de Negócio, verticais específicas (*hardware*, aplicativo, *marketplace*, base tecnológica, B2B, software, TI, mídias digitais, ciências da vida, SAS, Fintech, Big Data, Analytics, TI, *Telecom*) depende de regulamentação, certificação, Anvisa.	-	10	13	23
2	Alinhamento/adequação/sinergia do negócio com cultura, área, tese, proposta do ator/ecossistema	3	10	9	22
3	Apresentação de pitch	4	9	5	18
4	Apresentação de Plano de Negócio	1	4	5	10
5	Faturamento recorrente, investimento mínimo ou máximo	-	3	6	9
6	Time que tenha funções, habilidades específicas (DEV, negócios, comercial, segundo idioma, pertencente a IES)	-	6	3	9
7	Negócios localizados em regiões específicas	-	3	3	6
8	Contratação de avaliadores externos (psicólogo, auditor contábil, auditor legal	-	-	6	6
9	Atendimento a questões sociais	1	2	1	4
10	Participação anterior em outros programas de apoio	-	1	3	4
11	Feeling do avaliador	-	-	4	4
12	Pesquisa interna do ator (entrar em contato com clientes da pesquisa de viabilidade, pesquisa de mercado	-	-	4	4
13	Análise se o ator pode contribuir, agregar ao projeto	2	1	-	3
14	Atendimento a questões ambientais (ODS, poluição)	1	2	-	3
15	Estágio específico do negócio	1		-	1
16	Tempo mínimo de existência	-	-	1	1
17	Tempo de dedicação exclusiva ao programa	-	1	-	1
18	Diversidade do time	-	1	-	1
19	Possibilidade de *Exit* para o ator	-	-	1	1
20	Conexões com o Ecossistema	-	-	1	1