

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

RAPHAEL DOUGLAS DOS ANJOS ALMEIDA

**O PROGRAMA SINAPSE DA INOVAÇÃO COMO FONTE DE DESCOBERTA DAS
VOCAÇÕES INOVADORAS DE UMA REGIÃO: O CASO DO ESPÍRITO SANTO**

VITÓRIA

2019

RAPHAEL DOUGLAS DOS ANJOS ALMEIDA

**O PROGRAMA SINAPSE DA INOVAÇÃO COMO FONTE DE DESCOBERTA DAS
VOCAÇÕES INOVADORAS DE UMA REGIÃO: O CASO DO ESPÍRITO SANTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito para obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Robson Antônio Grassi

VITÓRIA

2019

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

A447p Almeida, Raphael Douglas, 1990-
O Programa Sinapse da Inovação como fonte das descobertas das vocações inovadoras de uma região : o caso do Espírito Santo / Raphael Douglas Almeida. - 2019.
135 f. : il.

Orientador: Robson Antonio Grassi.
Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas.

1. Inovação. 2. Empreendedorismo. 3. Espírito Santo. 4. Startup. I. Grassi, Robson Antonio. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas. III. Título.

CDU: 330

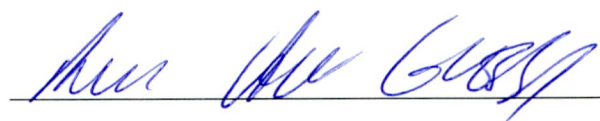
RAPHAEL DOUGLAS DOS ANJOS ALMEIDA

**O PROGRAMA SINAPSE DA INOVAÇÃO COMO FONTE DE DESCOBERTA DAS
VOCAÇÕES INOVADORAS DE UMA REGIÃO: O CASO DO ESPÍRITO SANTO**

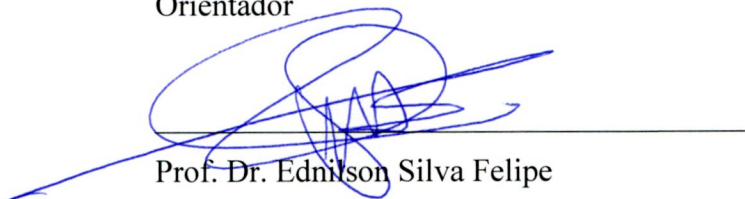
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Economia da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Vitória, 02 de dezembro de 2019.

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr. Robson Antonio Grassi
Universidade Federal do Espírito
Orientador



Prof. Dr. Ednilson Silva Felipe
Universidade Federal do Espírito Santo



11 Prof. Dr.ª Eliza Coral
Universidade Federal de Santa Catarina

A Deus,
A Gabriela,
Às minhas famílias.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, sempre em primeiro lugar, a Deus que até aqui tem me sustentado e ajudado. Sem Ele nada disso seria possível, pois diversos foram os momentos em que pensei que não superaria obstáculos antes que minha força acabasse. Agradeço também a todos que me ajudaram em oração, mesmo quando as minhas próprias falhavam.

Agradeço a Gabriela Raposo, minha esposa, que me ouviu tantas vezes e foi meu ombro amigo, meu braço de apoio. Ela me apoiou em todos os momentos e mesmo com a saudade gritante, me incentivou a perseguir meus sonhos em outro estado. Quando essa dissertação for defendida estaremos com alguns meses de casados, mas desde já sinto que será o início da melhor jornada da minha vida. Que todos os passos seguintes sejam ao seu lado.

Agradeço as minhas duas famílias. A primeira, que sempre me apoiou, me ajudou, me sustentou e se preocupou comigo. Sem meus pais na minha base com certeza não chegaria onde cheguei. E a minha segunda família, a que ganhei junto com minha esposa maravilhosa. Me incentivaram em tantos momentos e enxergaram em mim coisas que eu nem sabia que existiam. Sou muito feliz por conhecê-los e quero um dia poder retribuir o tanto que já me ajudaram.

Claro, aos meus amigos, tanto os que ficaram em Florianópolis e que reencontrei depois desses anos, quanto os que fiz em Vitória. Julia (além de amiga, a irmã que não tive), Neto, Elisa, Fernando, Matheus, obrigado por estarem aí, me ajudando e rindo comigo. Rafa, Carol, Gabriel, Matheus, Raul e Sara, heróis da resistência, obrigado pelas risadas, reclamações políticas, aulas de economia e ótimas conversas.

Agradeço também ao meu orientador, Robson Grassi, que me incentivou a ir em frente nesse tema, que nem tinha ideia do quanto ia gostar no futuro. E por facilitar as coisas com uma excelente orientação e muito boa vontade. Poder defender antes do prazo deve-se muito a você. E também à Liliana, que sempre me atendeu muito bem e disposta. Agradeço as várias dúvidas tiradas.

Por último, deixo meu agradecimento à CAPES pela concessão da bolsa, que permitiu minha dedicação exclusiva ao mestrado.

“Os passos que você dá não precisam ser grandes, só precisam te levar na direção certa.”

Jemma Simons

RESUMO

O objetivo desta dissertação é analisar se o Programa Sinapse da Inovação é um bom método para mapear as vocações inovadoras de uma região. Utilizando o arcabouço teórico neoschumpeteriano e escolas contemporâneas de empreendedorismo, definiram-se os fundamentos para o estudo do empreendedorismo inovador e da base institucional da qual esse fenômeno se utiliza. Definiu-se também o que são vocações inovadoras de uma região e a importância do seu mapeamento, além dos motivos pelo qual é necessário um programa de pré-incubação. Sobre o Programa Sinapse da Inovação, analisou-se as etapas da sua metodologia, incluindo o método *Delta Opportunity* de verificação das vocações inovadoras. Os resultados do Sinapse da Inovação foram verificados para as execuções 4, 5 e 6 em Santa Catarina e nas execuções do Espírito Santo e Amazonas, tanto pelo método *Delta Opportunity* quanto pelo método do Setores Portadores do Futuro. Como resultado, chegou-se à conclusão de que o Programa Sinapse da Inovação representa fidedignamente as vocações para inovar de uma região, além de ajudar a aprofundar os ecossistemas de inovação da região em que é aplicado, gerando, inclusive, reconhecimento internacional. O próximo passo do programa é ser aplicado a nível nacional na forma do Programa Centelha, levando a cultura do empreendedorismo inovador para mais lugares do Brasil.

Palavras-chave: Programa Sinapse da Inovação. Empreendedorismo. Inovação. Espírito Santo. Startups.

ABSTRACT

The objective of this dissertation is to analyze if the Program Sinapse da Inovação is a good method for mapping innovative vocations of a region. Using the neoschumpeteriana theoretical framework and contemporary schools of entrepreneurship, the foundations for the study of innovative entrepreneurship were defined and the institutional basis that this phenomenon uses. It also defined what regional innovative vocations are and the importance of their mapping, as well as why a pre-incubation program is needed. About the Program Sinapse da Inovação, its methodology was analyzed, including the Delta Opportunity method for verifying innovative vocations. Sinapse da Inovação results were verified for executions 4, 5 and 6 in Santa Catarina and the executions of Espírito Santo and Amazonas, by the Delta Opportunity method and by the Setores Portadores do Futuro method. As a result, it has been found that the Program Sinapse da Inovação reliably represents a region's vocations for innovation, as well as helping to deepen the innovation ecosystems of the region in which it is applied, including generating international recognition. The next step of the program is applied nationally in the form of the Centelha Program, taking the culture of innovative entrepreneurship to more places in Brazil.

Keywords: Sinapse da Inovação Program. Entrepreneurship. Innovation. Espírito Santo. Startups

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Comparação dos pilares da competitividade entre o Espírito Santo e o Brasil: 2018	19
Figura 2 – Nota dos indicadores do pilar de Inovação do Espírito Santo: 2015-2018.....	20
Figura 3 – Participação do Espírito Santo nos gastos totais com atividade inovativa no Brasil: 2003 – 2014	23
Figura 4 - Determinantes da Vantagem Competitiva Nacional.....	45
Figura 5 – Diagnóstico GEM	48
Figura 6 – Método <i>Delta Opportunity</i>	52
Figura 7– Similaridades e diferenças entre incubadoras e pré-incubadoras.....	60
Figura 8 – Etapas do PSI para selecionar ideias com potencial de mercado e capacitar as empresas inovadoras.....	60
Figura 9 – Hexagrama de avaliação do desenvolvimento de uma empresa	61
Figura 10 – Governança do PSI.....	63
Figura 11 – Critérios de avaliação de PI da Fase 2	66
Figura 12 – Critérios de avaliação de PM da Fase 2	67
Figura 13 – Critérios de avaliação do Fator de Risco.....	68
Figura 14 – Resumo das Fases e filtros da Etapa 3	71
Figura 15 – Empresas criadas por área de conhecimento nas execuções do PSI em Santa Catarina.....	81
Figura 16 – Relação entre o número de empresas que atendem a determinado setor e o número total de empresas formadas nas três operações em Santa Catarina	82
Figura 17 – Vocações regionais para inovar em Santa Catarina	84
Figura 18 – Prêmios recebidos pela PackID.....	87
Figura 19 – Mesorregiões do Espírito Santo e dados como porcentagem do total do estado em 2015	93
Figura 20 – Quantidade de Linhas e Grupos de Pesquisas no Espírito Santo dividido por grande área de pesquisa	95
Figura 21 – Principais Áreas de Concentração e Tecnologias dos Grupos e Linhas de Pesquisa	95
Figura 22 – Atores selecionados para a execução do PSI	98
Figura 23– Setores do mercado atendidos pelas soluções ao final da Pré-Incubação: ES	105
Figura 24 – Número de ideias por área.....	106

Figura 25 – Áreas de ideias submetidas identificadas como Áreas de Oportunidade do método <i>Delta Opportunity</i>	107
Figura 26 – Empresas criadas por área.....	107
Figura 27 – Setores atendidos pelas empresas criadas	108
Figura 28 – Vocações das empresas sinápticas capixabas	109
Figura 29 – Faturamento 2017-2018 e estimativa para 2019 das <i>startups</i> sinápticas (Espírito Santo).....	110
Figura 30 – Evolução da Destine Já (Equipe Sinapse).....	111
Figura 31 – Evolução da EveryCare (Equipe Sinapse)	113

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – <i>Ranking</i> do Espírito Santo no Índice FIEC de Inovação dos Estados	22
Tabela 2 – Sistemas x Ecossistemas de Inovação	37
Tabela 3 – Definições de Ecossistema de Inovação	38
Tabela 4– Semelhanças e diferenças entre o <i>Delta Opportunity</i> e os Setores Portadores do Futuro	54
Tabela 5 – Quadro comparativo das metodologias de mapeamento das vocações regionais para inovar	55
Tabela 6 – Número de ideias submetidas por mesorregião: Santa Catarina (Operação 4)	73
Tabela 7 – Número de ideias submetidas e empresas criadas por área de conhecimento: Santa Catarina (Operação 4).....	74
Tabela 8 – Número de ideias submetidas e empresas criadas por setor atendido: Santa Catarina (Operação 4)	75
Tabela 9 – Número de ideias submetidas por mesorregião: Santa Catarina (Operação 5)	75
Tabela 10 – Número de ideias submetidas e empresas criadas por área de conhecimento: Santa Catarina (Operação 5).....	76
Tabela 11 – Número de empresas criadas por setor atendido: Santa Catarina (Operação 5)...	77
Tabela 12 – Número de ideias submetidas por mesorregião: Santa Catarina (Operação 6)	78
Tabela 13 – Número de ideias submetidas e empresas criadas por área de conhecimento: Santa Catarina (Operação 6).....	78
Tabela 14 – Número de ideias submetidas e empresas criadas por setor atendido: Santa Catarina (Operação 6)	79
Tabela 15 – Possíveis áreas de vocação em Santa Catarina e a participação de empresas criadas que as atende como proporção do total de empresas criadas nas operações do PSI.	83
Tabela 16 – Faturamento e Impostos pagos pelas empresas ativas das Operações III, IV e V (Santa Catarina).....	85
Tabela 17 – Número de ideias submetidas e empresas criadas por área de conhecimento: Amazonas	90
Tabela 18 – Número de empresas criadas por setor atendido: Amazonas	90
Tabela 19 – Resultados dos métodos de mapeamento e das empresas criadas nas execuções do PSI em Santa Catarina (3 operações) e no Amazonas.....	92
Tabela 20 – Vocações das mesorregiões do Espírito Santo	94
Tabela 21 – Potenciais das mesorregiões do Espírito Santo	96

Tabela 22– Setores atendidos pelas ideias submetidas: Espírito Santo.....	100
Tabela 23 – Áreas de conhecimento das ideias submetidas: Espírito Santo	101
Tabela 24 – Performance por área de conhecimento das empresas aprovadas para a Fase 2: Espírito Santo	102
Tabela 25 – Número de ideias aprovadas para a Fase 2, por setor atendido: Espírito Santo .	102
Tabela 26 – Áreas de Conhecimento das empresas aprovadas para a Fase 3: Espírito Santo	102
Tabela 27 – Áreas de conhecimento das empresas selecionadas para pré-incubação: Espírito Santo	103
Tabela 28 – Setores atendidos pelas ideias selecionadas para pré-incubação: Espírito Santo	103

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
1.1. O ESPÍRITO SANTO NO PANORAMA DA COMPETITIVIDADE E INOVAÇÃO NO BRASIL	19
1.2. METODOLOGIA E LIMITAÇÕES	25
2. INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO INOVADOR E VOCAÇÃO REGIONAL PARA INOVAR.....	29
2.1. A INOVAÇÃO	29
2.1.1. A inovação <i>lato sensu</i>	29
2.1.2. Rotina, trajetória e paradigma tecnológico	33
2.1.3. Ecossistemas de Inovação	36
2.2. O EMPREENDEDORISMO INOVADOR.....	39
2.2.1. Um caso especial de empreendedorismo inovador: as <i>startups</i>	42
2.3. VOCAÇÃO REGIONAL PARA INOVAR E MÉTODOS PARA O SEU MAPEAMENTO	44
2.3.1. Metodologia <i>Delta Opportunity</i>	52
3. O PROGRAMA SINAPSE DA INOVAÇÃO	56
3.1. PRÉ-INCUBAÇÃO E O <i>GAP</i> UNIVERSIDADE-INOVAÇÃO	57
3.2. ETAPAS 1 E 2 – ARTICULAÇÃO E DIVULGAÇÃO	62
3.3. ETAPA 3 – CAPACITAÇÃO, PROPOSIÇÃO E SELEÇÃO.....	64
3.3.1. Fase 1 – Ideia de Inovação.....	65
3.3.2. Fase 2 – Projeto de Empreendimento.....	66
3.3.3. Fase 3 – Projeto de Fomento	70
3.4. RESULTADOS DO SINAPSE DA INOVAÇÃO EM SANTA CATARINA	72
3.4.1. Santa Catarina: Operação 4 – 2013.....	72
3.4.2. Santa Catarina: Operação 5 – 2015.....	75
3.4.3. Santa Catarina: Operação 6 – 2017	77

3.4.3. Vocações catarinenses e os benefícios do Programa Sinapse da Inovação	80
3.5. RESULTADOS DO SINAPSE DA INOVAÇÃO NO AMAZONAS	88
4. EXECUÇÃO DO SINAPSE DA INOVAÇÃO NO ESPÍRITO SANTO	93
4.1. RESULTADOS DA METODOLOGIA <i>DELTA OPPORTUNITY</i>	93
4.2. RESULTADOS DAS ETAPAS 1 E 2	97
4.3. RESULTADOS DA ETAPA 3	100
4.4. A VOCAÇÃO CAPIXABA PARA INOVAR	106
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	115
BIBLIOGRAFIA	120
ANEXO A – Áreas de conhecimento, setores e vocações das empresas sinápticas no Espírito Santo.....	129

1. INTRODUÇÃO

A Revolução Industrial, na segunda metade do século XIX, trouxe em seu cerne, a inovação. Desde o tear hidráulico, passando pela máquina a vapor, pelo transistor e pelo *microchip*, o processo inovativo tem sido constante na vida do ser humano. Schumpeter (1961), ao teorizar sobre a sua “destruição criativa”, mostra a importância da mudança nas técnicas de produção, em outras palavras, a importância da inovação, para o crescimento econômico e o desenvolvimento do capitalismo: “Este processo de destruição criadora é básico para se entender o capitalismo. É dele que se constitui o capitalismo e a ele deve se adaptar toda a empresa capitalista para sobreviver” (SCHUMPETER, 1961, p. 110).

Desde então (e com mais intensidade nos últimos anos), a quantidade, a frequência e a complexidade das inovações vêm aumentando exponencialmente. A busca por formas de poupar mão-de-obra, por velocidade e eficiência, por mais qualidade e, obviamente, por melhores posições no mercado, servem como força motriz desse esforço inovador. Rozenfeld *et al.* (2006) elencam uma série de motivadores que também contribuem para essa busca constante por inovações: a crescente abertura e internacionalização dos mercados; o aumento da quantidade de produtos e a redução do seu ciclo de vida; mudanças nos padrões concorrenciais entre as firmas; e as mudanças na relação entre o consumidor e a tecnologia. São as empresas capazes de manter um esforço inovador eficaz e eficiente que conseguem galgar maiores níveis de produção e lucro nesse mercado incerto e dinâmico.

Pode-se perceber, portanto, que a inovação passa do caráter ocasional para uma necessidade vital à sobrevivência da firma. A capacidade de estar continuamente em busca de novas oportunidades no mercado, desenvolver novas soluções que respondam a essas oportunidades e criar processos mais eficientes de produção, são cruciais para a sobrevivência e o crescimento das empresas (ROBERT, 1995).

Levando em consideração a velocidade nas mudanças, com ciclos econômicos cada vez mais curtos, e a abertura crescente das economias misturando empresas de economias altamente produtivas com empresas de países menos desenvolvidos, é possível afirmar que há um eixo de concorrência desigual entre as firmas. Logo, existem oportunidades diferentes em cada contexto, seja para que as empresas estabelecidas sobrevivam e cresçam, seja para que concorrentes potenciais entrem no mercado. Cada decisão empresarial deve levar em consideração fatores que afetam sua configuração e a configuração do mercado, muitas vezes de forma rápida e imprevista. Portanto, é de suma importância o reconhecimento do contexto onde as firmas estão inseridas, em outras palavras, suas peculiaridades econômicas, culturais,

geográficas, sociais e políticas que possam gerar impecílio ou oportunidade de crescimento (MARTINS, 2013).

Mesmo que neste processo de globalização algumas regiões continuem se especializando na produção de bens primários e serviços simples, as mudanças tecnológicas (as inovações) perpassam por todas as cadeias produtivas, tornando-as um dos motores do capitalismo contemporâneo: “A inovação é vista na ótica schumpeteriana como um fator crucial para ser competitivo – seja para empresas, seja para regiões – numa economia capitalista” (CAÇADOR; GRASSI, 2010, p. 139).

Diante do exposto, durante anos, pesquisadores têm se dedicado ao estudo do ambiente de mercado, a estrutura onde as firmas estão inseridas e a relação de ambos com o desempenho da firma. Quando a questão em pauta é a inovação, o ambiente exerce um significativo efeito sobre o processo inovativo, pois a abertura para inovação gera cada vez mais inovação (SANCHES; PICANÇO; PERIOTTO, 2017).

Assim, pensando em fomentar o cenário empresarial voltado para inovações, no Brasil, mais especificamente, nos estados de Santa Catarina (SC), Amazonas (AM) e Espírito Santo (ES), foi aplicado o Programa Sinapse da Inovação (PSI), que (como primeira etapa de execução), faz um estudo das oportunidades locais utilizando o método *Delta Opportunity* (CERTI, 2017d). Essa metodologia analisa três pontos na localidade onde o projeto será implementado: a vocação (competências produtivas já instaladas); as tendências (cenários prospectivos); e o potencial (competências científico-tecnológicas já existentes).

Após os resultados do método *Delta Opportunity* e o lançamento do edital, o programa passa a receber várias ideias inovadoras que passam por fases de seleção. Estas funcionam como filtros onde serão analisados o potencial de inovação e de mercado, a maturidade da solução, o perfil da equipe, o fator de risco, dentre outros aspectos. Depois da aplicação das sucessivas avaliações, as ideias selecionadas na última etapa recebem fomento governamental para criar uma empresa e lançar o produto ou serviço inovador, também chamado de solução, no mercado. O objetivo do PSI é estimular o empreendedorismo inovador e a criatividade no estado em que é aplicado, fomentando, em decorrência, o surgimento e aprofundamento de um ambiente propício à inovação (CERTI, 2014). À medida que as empresas inovadoras surgem, fomentadas pelo Sinapse da Inovação, elas ajudam a desenvolver os ecossistemas de inovação na região em que o Programa é aplicado. Além disso, traz diversas externalidades positivas que facilitam a implementação de futuras ideias, o direcionamento eficiente de recursos públicos e o desenvolvimento econômico da região, contribuindo assim para o cenário inovador e socioeconômico como um todo.

1.1. O ESPÍRITO SANTO NO PANORAMA DA COMPETITIVIDADE E INOVAÇÃO NO BRASIL

Alguns indicadores demonstram o desempenho medido do Espírito nas áreas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI) e Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

No *Ranking* de Competitividade dos Estados Brasileiros¹, o Espírito Santo, que em 2015 ocupava a quinta posição na competitividade dos estados, em 2018 desceu para a oitava colocação, ficando à frente apenas do Rio de Janeiro entre os estados das regiões Sul e Sudeste. Nessa queda, os índices de Potencial de Mercado e de Inovação mostraram-se os mais inexpressivos de todo o conjunto, ficando, inclusive, abaixo da média nacional. A Figura 1, a seguir, mostra para o ano de 2018, uma comparação entre os pilares da competitividade do Espírito Santo e do Brasil:

Figura 1 – Comparação dos pilares da competitividade entre o Espírito Santo e o Brasil: 2018



Fonte: CLP (2019)

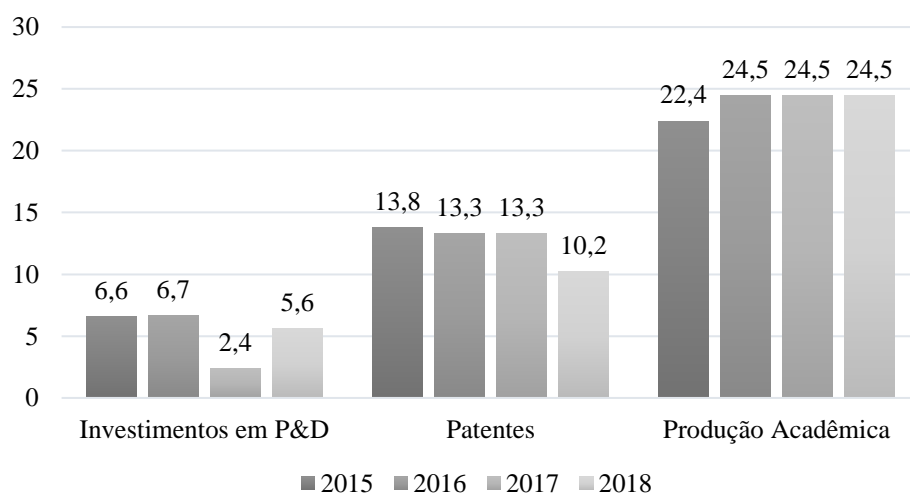
Com relação ao pilar de inovação, o *Ranking* da Competitividade dos Estados Brasileiros posicionou o Espírito Santo na 16ª colocação com uma nota geral de 15,5, enquanto a média nacional é de 28. O pilar de inovação leva em conta três indicadores (CLP, 2019):

¹ Relatório elaborado pela Organização Não-Governamental (ONG) CLP-Liderança Pública que analisa vários aspectos do desenvolvimento dos estados brasileiros e atribui notas, classificando-os em uma listagem anual. O cálculo feito divide-se em 10 pilares do desenvolvimento, com um total de 68 indicadores variados (CLP, 2019).

- a) Investimento em P&D: Participação de investimento público em P&D no Produto Interno Bruto (PIB) estadual, no qual o Espírito Santo ocupou a 20ª posição (2018).
- b) Patentes: Total de concessões de patentes em relação ao PIB estadual, no qual o Espírito Santo ocupou a 13ª posição (2018).
- c) Produção Acadêmica: Total de documentos publicados em periódicos acadêmicos indexados no *Scopus*² em relação à população total do estado, no qual o Espírito Santo ocupou a 14ª posição (2018).

A Figura 2 mostra as notas por indicadores do pilar Inovação entre os anos de 2015 e 2018. Pode-se perceber que após uma queda em 2017, o indicador de Investimento em P&D voltou a crescer em 2018, mas ainda se encontra aquém dos patamares anteriores. O indicador de Patentes apresentou queda no período estudado e o indicador de Produção Acadêmica manteve-se constante.

Figura 2 – Nota dos indicadores do pilar de Inovação do Espírito Santo: 2015-2018



Fonte: Elaborado pelo autor com dados de CLP (2019)

No pilar de Inovação, o Espírito Santo fica atrás de todos os estados do eixo Sul-Sudeste e de vários estados das outras regiões do país, inclusive de alguns menos expressivos na contribuição para o PIB nacional, como o estado de Sergipe, por exemplo. Além disso, é importante observar que houve uma queda no posicionamento do Espírito Santo no pilar de Inovação que, entre 2015 e 2017, ocupava a 14ª posição no Brasil e desceu para a 16ª posição, sendo superado pelos estados de Amazonas e Sergipe.

² Plataforma de indexação de trabalhos acadêmicos em diversas áreas e utilizada internacionalmente.

A Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC) publicou, em 2018, um índice de inovação dos estados brasileiros. Um estudo realizado para os 26 estados brasileiros e o Distrito Federal, que se divide em duas análises (FIEC, 2018):

a) Índices de Capacidade

- i. Investimento Público em Ciência e Tecnologia: Despesa com Ciência e Tecnologia (CT) como porcentagem das despesas totais.
- ii. Infraestrutura de Telecomunicações: Número de contratos de banda larga de alta velocidade e de telefonia móvel *per capita*.
- iii. Qualidade da Pós-Graduação: Titulados *per capita* em cursos de Pós-Graduação nas áreas de CT, engenharias e matemática, além de notas CAPES dos cursos de Pós-Graduação.
- iv. Inserção de Mestres e Doutores na Indústria: Total de mestres e doutores como porcentagem do total de trabalhadores na indústria.

b) Indicadores de Resultado

- i. Propriedade Intelectual na Indústria: Patentes *per capita*.
- ii. Produção Científica: Artigos científicos *per capita* publicados nas áreas de CT, engenharias e matemática.
- iii. Intensidade Tecnológica da Estrutura Produtiva: Participação do emprego em setores de média-alta e alta intensidade tecnológica no total de vínculos empregatícios.
- iv. Competitividade Global em Setores Tecnológicos: Participação e diversidade das exportações de média-alta e alta tecnologia no total das exportações.

O objetivo do Índice FIEC de Inovação dos Estados é avaliar tanto o ecossistema de inovação quanto as inovações em si, mostrando os aspectos e capacidades dos estados brasileiros, para fomentar o seu desenvolvimento. A Tabela 1 mostra a posição do Espírito Santo nos indicadores contemplados:

Tabela 1 – *Ranking* do Espírito Santo no Índice FIEC de Inovação dos Estados
Espírito Santo *Ranking Brasil – 11º*

Índice de Capacidades 10º	Infraestrutura de Telecomunicações - 10º
	Investimento Público em Ciência e Tecnologia - 14º
	Qualidade da Pós-Graduação - 16º
	Inserção de mestres e doutores na indústria - 8º
Índice de Resultados 12º	Produção Científica - 16º
	Competitividade Global em Setores Tecnológicos - 13º
	Intensidade Tecnológica da Estrutura Produtiva - 12º
	Propriedade Intelectual na Indústria - 9º

Fonte: Elaborado pelo autor com dados de FIEC (2018)

Também no índice FIEC, o Espírito Santo encontra-se atrás de todos os outros estados do eixo Sul-Sudeste. Em uma comparação regional, somente no subíndice de “Inserção de mestres e doutores na indústria”, o ES tem uma vantagem relevante, ficando à frente de Paraná, Minas Gerais e Santa Catarina³.

O Índice de Cidades Empreendedoras (ICE) publicado pela Endeavor em 2017, mostra um cenário semelhante quando muda-se o foco do nível estadual para o nível municipal⁴. O pilar de inovação do ICE é composto por (ENDEAVOR, 2017):

a) *Inputs*

- i. Proporção de Mestres e Doutores em CT para cada 100 empresas.
- ii. Proporção de funcionários nas áreas de CT.
- iii. Média de investimentos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e da Financiadora de Inovação e Pesquisa (FINEP) por empresa.
- iv. Infraestrutura Tecnológica (Sibratec, SENAI e Parques tecnológicos).
- v. Contratos de concessões de Propriedade Intelectual para cada 1.000 empresas

b) *Outputs*

- i. Proporção de empresas com patentes.
- ii. Tamanho da indústria inovadora.

³ No eixo Sul-Sudeste, apenas nos subíndices de “Investimento Público em CT” e “Infraestrutura de Telecomunicações” o Espírito Santo encontra-se à frente de algum estado (Rio Grande do Sul e Minas Gerais, respectivamente). Em todos os outros o Espírito Santo fica atrás de todos os estados dessas regiões.

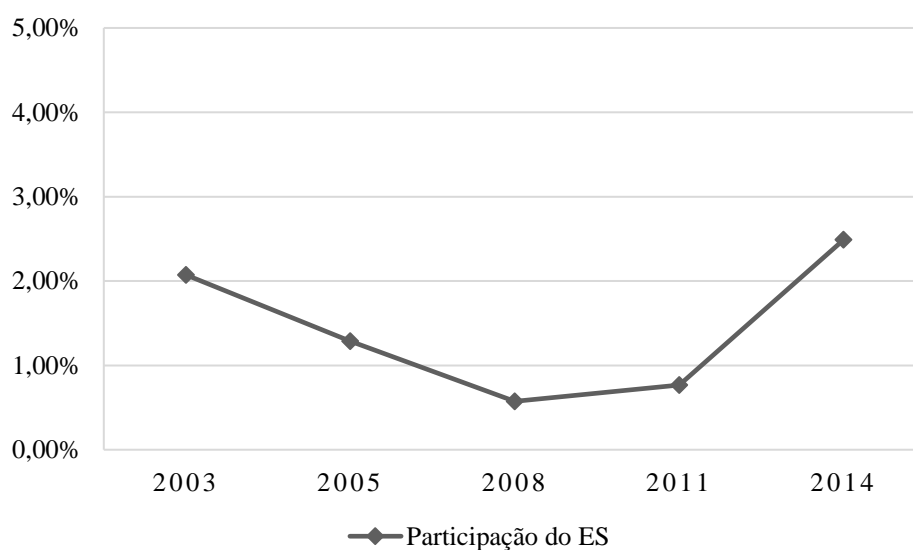
⁴ A pesquisa contempla 32 cidades em 22 estados do Brasil e à exceção da Região Norte, em que só são consideradas Manaus e Belém, todos os outros estados têm pelo menos uma cidade no índice, sendo que essas cidades representam 40% do PIB nacional. No Espírito Santo, apenas a cidade de Vitória foi contemplada no ICE. Contudo, consideramos válida a comparação visto que na execução do PSI no estado, a mesorregião com maior número de ideias submetidas foi a Região Metropolitana, cuja principal cidade é Vitória.

- iii. Tamanho da economia criativa.
- iv. Tamanho das empresas de TIC.

Apesar da cidade de Vitória posicionar-se como a terceira no *ranking* geral do ICE, no pilar de inovação ela se encontra na décima posição, em patamar um pouco melhor quando comparado ao pilar da Inovação no *Ranking* da Competitividade dos Estados (16º) e ao Índice FIEC de inovação dos estados (11º).

Por fim, a Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostra que, apesar dos gastos com atividade inovativa no Espírito Santo em 2016 representarem, aproximadamente, 2,49% do total desses gastos no Brasil (índice superior à participação do ES no PIB nacional), esse indicador, associado à baixa produtividade acadêmica, demonstra a pequena participação do estado nos índices de inovação nacionais, particularmente quando comparados aos demais estados do eixo Sul-Sudeste (PINTEC, 2016). A Figura 3 mostra o comportamento da participação do Espírito Santo nos gastos totais com atividades inovativas no Brasil em um panorama mais animador. Em 2008 houve uma mudança na metodologia da pesquisa, o que pode explicar a queda acentuada, mesmo assim, a participação do Espírito Santo já apresentava queda desde 2005. Contudo, pode-se notar que após uma recuperação tímida em 2011, a participação do Espírito Santo em 2014 superou os patamares anteriores.

Figura 3 – Participação do Espírito Santo nos gastos totais com atividade inovativa no Brasil: 2003 – 2014



Fonte: Elaborado pelo autor com dados obtidos na PINTEC (2016)

Os índices analisados permitem observar que, historicamente, o Espírito Santo vem melhorando seus resultados nos investimentos em atividades inovativas e, mais atualmente, posiciona-se entre o segundo e o terceiro quartil numa comparação entre os variados índices de inovação abordados. Contudo, apesar da melhora em números absolutos, é notável que o Espírito Santo se encontra abaixo dos outros estados das regiões Sul e Sudeste nos indicadores de inovação. Essa situação não se repete quando analisados outros aspectos do cenário econômico, como por exemplo Educação e Capital Humano ou Solidez Fiscal e Transparência da Máquina Pública, nos quais o estado ou a cidade de Vitória posicionam-se nas primeiras colocações, por vezes à frente de centros de referência nacional, como Santa Catarina ou São Paulo (CLP, 2019; FIEC, 2018).

O Espírito Santo, quando comparado aos outros estados do eixo Sul-Sudeste de fato apresenta uma baixa participação no PIB brasileiro, ficando atrás de todos os demais dessas regiões. Contudo, o posicionamento relevante do estado em outros pilares do desenvolvimento econômico leva a crer que, com relação à inovação, há um caminho ascendente a ser percorrido e que pode ser impulsionado por um aprofundamento da cultura do empreendedorismo inovador.

Para tanto, é importante conhecer o contexto socioeconômico, cultural e geográfico no qual as empresas capixabas estão inseridas. Isso torna ideal a utilização de alguma ferramenta que mapeie essas características na região em que a firma se estabelece. Não somente para a empresa conhecer o ambiente de mercado, seus concorrentes, possibilidades de crescimento, dentre outros fatores, como também para orientar o investimento efetivo do recurso público e aprofundar os ecossistemas de inovação já existentes. Em outras palavras, é salutar que se utilize alguma metodologia que identifique os potenciais que o Espírito Santo possui para inovar.

Na execução do Sinapse da Inovação no estado, a primeira etapa implementada foi a análise do método *Delta Opportunity*, cujo objetivo é mapear as oportunidades para inovar no estado em que é aplicado. Definimos, então, a vocação regional para inovar como o produto da metodologia *Delta Opportunity* (as oportunidades). Vale ressaltar que um método para mapear a vocação de uma região para inovar, não é condição necessária para que se estabeleçam e/ou se aprofundem ecossistemas de inovação e, tampouco, é a única utilidade de uma ferramenta desse tipo.

Assim, a importância da presente dissertação se justifica pela premente necessidade do Espírito Santo em promover uma cultura do empreendedorismo inovador para melhorar a sua competitividade e seus índices de desenvolvimento, a nível nacional. O desempenho do estado

nos índices de inovação e competitividade, em comparação a outros pilares do desenvolvimento socioeconômico, leva a crer que o Espírito Santo possui um caminho ascendente a percorrer no Brasil.

1.2. METODOLOGIA E LIMITAÇÕES

Esta dissertação tem como **objetivo geral analisar a execução do Programa Sinapse da Inovação e seus resultados, com o intuito de verificar se, entre outros benefícios que proporciona, tal programa pode ser usado como mecanismo de mapeamento da vocação inovadora de uma região.** Para tanto dispõe-se dos resultados da aplicação das três últimas edições do programa no estado de Santa Catarina e da primeira edição no Amazonas que serão comparados com a recente execução do Sinapse da Inovação no estado do Espírito Santo. No âmbito da técnica para a investigação, será utilizado o método monográfico para auxiliar na objetividade do estudo. Na classificação de Gil (2008), o método monográfico é definido como:

O método monográfico parte do princípio de que o estudo de um caso em profundidade pode ser considerado representativo de muitos outros ou mesmo de todos os casos semelhantes. Esses casos podem ser indivíduos, instituições, grupos, comunidades etc. (GIL, 2008, p. 18).

Por fim, a pesquisa como um todo pode ser enquadrada, dentro das categorias de Gil (2008), como uma pesquisa exploratória cujo objetivo é levantar bibliografia e documentos, para o estudo de caso proposto. Assim, “o produto final deste processo passa a ser um problema mais esclarecido, passível de investigação mediante procedimentos mais sistematizados” (GIL, 2008, p. 27). A pesquisa definida dentro destas duas categorias carrega a profundidade satisfatória para a abordagem do tema, visto que será explicitada a metodologia de aplicação de um programa de fomento ao empreendedorismo inovador.

As contribuições científicas geradas por esta dissertação na resposta à problemática de pesquisa, ou seja, seus objetivos específicos, dividem-se em três. **O primeiro objetivo específico é recuperar a literatura econômica sobre inovação e ligá-la ao processo de empreendedorismo inovador,** que se julga necessário devido a um afastamento histórico observado entre a produção acadêmica sobre o empreendedorismo inovador e sobre as inovações *per se*, dentro da ciência econômica. Isso se dará através da leitura e análise de fontes secundárias de informação, ou seja, por meio de pesquisa bibliográfica em artigos de periódicos científicos e outros trabalhos de caráter monográfico (livros, dissertações e teses, em parte ou

no todo) disponíveis *online* ou impressos e que apresentem relevância e relação com o tema discutido. A finalidade de tal pesquisa é “colocar o pesquisador em contato direto com tudo que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas ou gravadas” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 183).

Desta forma será possível uma análise mais aprofundada da temática de inovação dentro do escopo das ciências econômicas e administrativas, partindo da escola de pensamento neoschumpeteriana evolucionária e dos trabalhos desenvolvidos dentro da literatura de Organização Industrial de teoria das firmas e de vocação regional para inovação.

O segundo objetivo específico, qual seja, **detalhar o funcionamento do Programa Sinapse da Inovação, incluindo sua metodologia e etapas de execução**⁵, será feito através de pesquisa em relatórios escritos e publicados por órgãos governamentais de fomento à inovação. Além destes, serão analisados os editais de aplicação do Programa Sinapse da Inovação, disponibilizados pelos órgãos e fundações responsáveis pelo programa, as justificativas técnicas de aplicação e os dados das empresas formadas ao final do processo de seleção das ideias.

Como o objetivo é verificar a possibilidade do Programa Sinapse da Inovação funcionar como mecanismo de mapeamento das vocações regionais, especificamente no Espírito Santo, a descrição das etapas e da metodologia delas será feita com base na execução do PSI no Espírito Santo, regulamentada pelo Edital FAPES 001/2017 e exposta nos relatórios da Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras (CERTI, 2017a, b, d, 2018b, c, d). A metodologia do Sinapse da Inovação teve um caráter evolutivo, adaptando-se às necessidades e falhas identificadas nas execuções. Assim, a aplicação do PSI seguiu um método mais ou menos constante, em linhas gerais, a partir da quarta execução em Santa Catarina, iniciada no ano de 2013. Nessa execução foram realizadas revisões nos editais de submissão e critérios de avaliação, além disso foram resgatadas e compiladas diversas informações acerca das operações (CERTI, 2015). Sendo assim, tomam-se como exemplos para a comparação as três últimas execuções em Santa Catarina (Operações 4, 5 e 6) e a execução no Amazonas.

O terceiro objetivo específico é **a verificação dos resultados da aplicação do PSI no estado do Espírito Santo, em comparação com os resultados já obtidos em Santa Catarina e no Amazonas, detalhando a vocação inovadora encontrada para cada região.**

O sucesso das empresas sinápticas será definido nos estados de Santa Catarina (últimas três edições) e Amazonas (primeira edição) em termos dos setores econômicos identificados no

⁵ A sistematização e publicação acadêmica de um mecanismo de mapeamento das vocações inovadoras de uma região possui caráter inédito no Brasil.

método *Delta Opportunity* como Oportunidades, e dos setores econômicos tanto das ideias submetidas ao Sinapse da Inovação quanto das empresas que foram formadas ao final do PSI pela subvenção direta da Fundação de Amparo à Pesquisa (FAP) do estado.

A vocação regional será medida através de uma comparação entre as empresas bem-sucedidas e as ideias iniciais submetidas ao programa, com o objetivo de aferir se a classificação do setor econômico de atuação das empresas bem-sucedidas é correlacionada com o setor das ideias propostas. Por fim, este raciocínio lógico será aplicado à primeira edição do Sinapse da Inovação realizado recentemente no estado do Espírito Santo, para saber se as ideias que passaram pela última etapa do programa refletem de fato a vocação inovadora do Espírito Santo, identificada na etapa 0 do Sinapse da Inovação, o método *Delta Opportunity*. Também será considerado, para efeitos de comparação, os resultados de outra metodologia nacional de mapeamento das vocações inovadoras de uma região, os Setores Portadores do Futuro, particularmente para os estados de Santa Catarina e Espírito Santo, já que o método não foi realizado para o estado do Amazonas.

Isto posto, a pesquisa apresenta algumas limitações. A Etapa 0, que é classificada como uma etapa para reconhecimento do ambiente regional onde o PSI será aplicado, nunca foi realizada nas execuções em Santa Catarina. Dado que o Sinapse da Inovação nasceu neste estado, os idealizadores julgaram possuir conhecimento prévio dos ecossistemas de inovação em Santa Catarina, não sendo necessária a aplicação do método *Delta Opportunity*. Além disso, parte das empresas geradas na execução no Amazonas e na última execução em Santa Catarina ainda se encontram em fase de incubação, limitando o escopo do trabalho, pois torna impossível analisar o seu comportamento em aceleradoras ou já independentes no mercado. Assim, há uma limitação no alcance da análise do que seria uma “empresa bem-sucedida”. Portanto, nos limitamos a analisar as empresas que conseguiram se estabelecer com a subvenção direta da FAP do estado ao final do PSI, caracterizando-as como bem-sucedidas. Estas limitações podem se provar, na verdade, oportunidades para trabalhos futuros, mas, para o alcance desta pesquisa, julgou-se possível obter resultados satisfatórios de acordo com os objetivos propostos.

Além dessa limitação no estado de Santa Catarina, houve outra no estado do Amazonas. Em comunicação com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), a Diretoria Técnico-Científica indeferiu o pedido de disponibilização dos relatórios relativos à execução no estado. Assim sendo, utilizaremos somente os dados já tornados públicos pela própria FAPEAM no seu *e-book* institucional e pela tese de Dantas (2008). Os dados obtidos tornam possível uma verificação tanto dos resultados da metodologia *Delta Opportunity*, quando das empresas sinápticas bem-sucedidas. Apesar de não ser possível um estudo com

elevado grau de profundidade sobre o Amazonas, ainda assim julgou-se viável a inserção desta execução do PSI na dissertação.

Por fim, estruturalmente, a dissertação se divide em cinco capítulos. O presente capítulo como uma introdução que apresenta a problemática de pesquisa, sua justificativa, objetivos, método e limitações, além de um panorama das condições do contexto inovador no Espírito Santo, frente ao Brasil, e os benefícios de se utilizar um método de mapeamento das vocações para melhorar essas condições. O capítulo dois recuperará a literatura sobre inovação da escola de pensamento econômico neo-schumpeteriana evolucionária atualizando-a com conceitos da teoria contemporânea de empreendedorismo inovador. O capítulo três analisará detalhadamente as Etapas e Fases do programa Sinapse da Inovação e demonstrará os resultados nas execuções selecionadas em Santa Catarina e no Amazonas. O capítulo quatro verificará os resultados em termos de áreas de atuação das ideias contempladas no final da edição do Espírito Santo. O capítulo cinco apresentará as conclusões da pesquisa.

2. INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO INOVADOR E VOCAÇÃO REGIONAL PARA INOVAR

Neste capítulo, utilizando o arcabouço científico da escola de pensamento neo-Schumpeteriana, serão estabelecidas conexões teóricas entre dois conceitos fundamentais para a ciência econômica: o empreendedorismo e a inovação. O objetivo é delimitar o que se pode entender por empreendedorismo inovador a partir da análise do empreendedor e da inovação.

Além disso, será incorporada à análise uma definição do que seria uma vocação regional para inovar. A necessidade de incluir o estudo da localidade onde ocorre a inovação e as vocações desse lugar existe porque a inovação “não se realiza, geralmente, de forma individual, e sim coletiva, necessitando da relação entre vários agentes, como também de fatores presentes no território” (MARTINS, 2007, p. 157). Portanto faz-se necessário uma abordagem mais profunda sobre a influência do meio no processo inovador.

2.1. A INOVAÇÃO

2.1.1. A inovação *lato sensu*

Para o estudo do empreendedorismo inovador faz -se necessário, então, uma definição de inovação. Schumpeter (1997) determina que produzir significa combinar os meios de produção (materiais e forças) e, portanto, produzir coisas diferentes (ou a mesma coisa com técnicas diferentes) significa combinar os meios de produção de formas novas.

Nesse contexto, a inovação em Schumpeter (1997) é definida, de uma forma mais geral, como “uma nova combinação de meios de produção”. Contudo, para o autor, apenas cinco categorias de novas combinações podem ser consideradas uma inovação que provoca o desenvolvimento econômico:

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

pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio (SCHUMPETER, 1997, p. 76).

Isso acontece, porque em sua investigação acerca do desenvolvimento econômico, Schumpeter (1997) considera que apenas inovações que aparecem de forma descontinuada no tempo podem ser o motor do desenvolvimento. Ou seja, inovações que ocorrem no decorrer do tempo gerando apenas ajustes no que já está sendo produzido, apesar de acontecerem, não são explicações causais do desenvolvimento econômico. Logo, a inovação resulta em um outro fenômeno descrito por Schumpeter (1961) como destruição criadora, a responsável pelo desenvolvimento econômico:

O impulso fundamental que põe e mantém em funcionamento a máquina capitalista procede dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados e das novas formas de organização industrial criadas pela empresa capitalista [...] que revoluciona incessantemente a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo incessantemente o antigo e criando elementos novos (SCHUMPETER, 1961, p. 110).

Vale destacar que, para Schumpeter (1997), essa disrupção no sistema produtivo, causada pela inovação, não é fruto de uma mudança na necessidade dos consumidores. Quem gera a mudança econômica é o empresário⁶ e os consumidores são ensinados por ele a querer coisas novas. A motivação do empresário Schumpeteriano para empreender essas novas combinações é o lucro empresarial (SCHUMPETER, 1961, 1997). Este lucro é o que diferencia a invenção da inovação. A invenção consiste em uma recombinação dos meios de produção, contudo enquanto não são colocadas em prática, não exercem nenhum efeito na economia. Como não fornecem lucro ao empresário, elas não são inovações. Em suma, nem toda inovação é necessariamente uma invenção e nem toda invenção vira uma inovação.

Desdobramentos mais recentes da teoria econômica caracterizam a inovação como um fenômeno ubíquo da economia moderna (LUNDVALL, 2010). Ou seja, é um fenômeno que se difundiu de tal modo no ambiente econômico que se tornou, de certa forma, onipresente. Considerar a inovação como algo que acontece somente de forma descontínua no tempo seria, então, uma característica de economias pré-industriais, quando as inovações pareciam exógenas.

Contudo, ao tratar da inovação de forma ubíqua na economia, Lundvall (2010) estabelece que em todos os setores da economia, de alguma forma, está acontecendo um

⁶ Schumpeter (1997) mostra que o empresário é aquele que leva a cabo as novas combinações para obter lucros extraordinários e romper o equilíbrio do fluxo circular. Por isso, o empresário ocupa a centralidade do desenvolvimento econômico e dos ciclos da economia.

processo inovador. Para o autor, algumas vezes as novas combinações são tão óbvias e fáceis de aplicar que a inovação parece inevitável, já em outros casos ela surge de um grande investimento em esforço intelectual e P&D. Além disso, a inovação pode resultar na “destruição criativa” teorizada por Schumpeter (1961), que torna obsoleto o conhecimento passado, mas, por outro lado, algumas inovações tem um caráter cumulativo. Em outras palavras, a inovação futura depende do conhecimento acumulado no passado. Conceição (2000) evidencia que o processo inovador de uma firma começa a partir do estoque de conhecimento passado acerca das atividades que ela própria desenvolveu.

Assim, tipificam-se dois tipos de inovação. A inovação incremental que utiliza esse caráter cumulativo e trata de inovações que acrescentam características a produtos e processos já existentes e a inovação radical, que se baseia em alguma novidade de progresso tecnológico, podendo até causar uma disrupção no mercado (TIRONI; CRUZ, 2008). Essa classificação das inovações em incremental e radical mostra-se importante pois resgata ambos os conceitos de inovação, a inovação radical e ocasional de Schumpeter (1997) e a inovação ubíqua e cumulativa de Lundvall (2010).

Acerca do processo de inovação radical nas firmas, Christensen, Raynor e McDonald (2015) identificam as inovações disruptivas. Esse tipo de inovação ocorre quando uma firma entrante no mercado e com menos recursos consegue, com sucesso, desafiar as empresas estabelecidas. Segundo os autores isso acontece mais especificamente porque uma empresa estabelecida, no geral, busca melhorar seus produtos e serviços para atender uma demanda existente e com isso negligencia dois mercados, os “novos mercados” (*new markets*), aqueles criados onde antes não havia um mercado, e os “mercados inferiores” (*low-end markets*), aqueles formados por consumidores menos exigentes com um processo de inovação constante e, via de regra, com menor poder aquisitivo.

Uma firma entrante pode se apoiar em uma inovação que transforme pessoas que antes não eram consumidores em novos consumidores, gerando assim um “novo mercado”. Ou ainda, em uma inovação que apresente um bom custo-benefício, sem necessariamente atender, inicialmente, os mesmos níveis de qualidade que o produto da firma estabelecida, apenas um produto “bom o suficiente” para atender os consumidores, satisfazendo o “mercado inferior”.

Assim, a inovação disruptiva funciona como um modelo, em que os entrantes que se provam bem sucedidos em capturar um desses dois mercados, ganham posições às custas de uma resposta lenta das firmas estabelecidas. No geral, as firmas estabelecidas são céticas com relação aos “novos mercados” e seu potencial e tendem a não prestar atenção aos “mercados inferiores” pois estes não representam o público que fornece a maior parte do seu faturamento.

Ao atingir certo patamar de qualidade, em posições mais altas no mercado, essas firmas entrantes capturam os consumidores mais exigentes das firmas estabelecidas. A firma entrante passa a oferecer um volume maior de produtos/serviços para satisfazer a nova demanda e a “disrupção” ocorreu (CHRISTENSEN; RAYNOR; MCDONALD, 2015).

Contudo, as perspectivas acima sobre o processo inovativo ainda tomam como base que o objetivo principal da inovação é o lucro extraordinário. Trabalhando com um escopo maior de finalidades da inovação outras classificações emergem da literatura. Machado (2004) comenta que as inovações podem ser estudadas sob cinco enfoques: administrativas, técnicas, organizacionais, de produto e de processo. O objetivo não seria necessariamente o lucro extraordinário, mas sim a introdução de algo novo, que pode resultar em lucro, mas também pode visar somente uma melhora nas relações dos agentes dentro do ambiente organizacional. Acerca das multiplicidades de objetivos, Drucker (1985) cria a categoria de inovações sociais, na qual o objetivo último da inovação é ser socialmente relevante. Cloutier (2003) mostra que se o objetivo da inovação for a solução de problemas sociais, a melhoria da qualidade de vida do indivíduo e da sociedade e/ou reorganizar as estruturas que geram conhecimento, essa inovação pode ser classificada como social.

Além das inovações de produto e processo radicais ou ubíquas, em geral tecnológicas, e das inovações sociais, trabalhos mais recentes tem se debruçado sobre as inovações em modelos de negócio que podem ser definidos como a maneira que a firma usa para evidenciar o valor que ela cria (o seu produto), para identificar o cliente para quem o produto será vendido e para especificar como as receitas serão geradas, como os custos são pagos e os lucros provenientes do negócio (CHESBROUGH; ROSENBLUM, 2002; CHESBROUGH, 2010; TEECE, 2010).

Teece (2010) mostra que a inovação em modelos de negócio é um fenômeno que ocorre concomitante à inovação tecnológica, pois a inovação em modelos de negócio é a forma do empreendedor capturar o valor do seu produto inovador. Entretanto, em última instância, é possível que ocorra uma inovação no modelo de negócio que não esteja acompanhada de uma inovação de produto ou processo. Assim, grosso modo, uma inovação em modelos de negócio acontece quando uma firma adere a novas maneiras de comercializar seus produtos, sejam eles inovadores ou não.

Por fim, ainda nas modalidades alternativas de inovação, outras que fogem à orientação do lucro são as eco-inovações. Em linhas gerais, uma eco-inovação é aquela cujo objetivo é beneficiar o meio ambiente e contribuir com a sustentabilidade. Esse tipo de inovação pode ser observada em bens e serviços (a partir de uma conscientização do mercado e aumento da

demanda dessas “inovações verdes”), processos (é necessário que o processo de produção seja sustentável, não somente o produto) e até nas próprias firmas, quando estas se reorganizam internamente estabelecendo novas estratégias e trajetórias e, por conseguinte, novas rotinas e até um novo paradigma de produção (TRIGUERO; MORENO-MONDÉJAR; DAVIA, 2013).

2.1.2. Rotina, trajetória e paradigma tecnológico

Nelson e Winter (1982) definem rotina, de uma maneira ampla, como “todos os padrões comportamentais regulares e previsíveis de uma firma” (NELSON; WINTER, 1982, p. 14). Dessa forma, a rotina da firma define o que uma firma faz em face do conjunto de variáveis internas e externas a ela, por exemplo, quanto de matéria-prima deve ser utilizado para chegar a um certo nível de produção em um determinado nível de preço. Nesse contexto, Nelson e Winter (1982) afirmam que existem três classes de rotinas:

- a) Rotinas que governam o comportamento de curto prazo, ou seja, rotinas que utilizam o estoque de capital presente na firma em determinado momento do tempo.
- b) Rotinas que aumentam ou diminuem o estoque de capital da firma, por exemplo, a decisão de um grande investimento em P&D.
- c) Rotinas que guiam decisões operacionais, como a realização de um estudo sobre as mudanças de políticas de *marketing*.

Diante disto, a firma imbuída de rotinas apresenta procedimentos dinâmicos no tempo. Ou seja, as rotinas e as condições de mercado são determinadas de forma mutualística ao longo do tempo, destarte, pode-se afirmar que as firmas atuam organicamente com o mercado, em um comportamento evolucionário. Nelson e Winter (1982) explicitam o mecanismo de seleção das rotinas das firmas evolucionárias:

Em cada ponto do tempo, as características operacionais atuais das empresas e as magnitudes de seus estoques de capital e outras variáveis da planta determinam os níveis de entrada e saída. Juntamente com as condições de oferta e demanda do mercado que são exógenas para as empresas em questão, essas decisões firmes determinam os preços de mercado de insumos e produtos. A rentabilidade de cada firma individual é assim determinada. A rentabilidade opera, através das regras de investimento da firma, como um dos principais determinantes das taxas de expansão e contração de firmas individuais. Com os tamanhos das firmas assim alterados, as mesmas características operacionais renderiam diferentes níveis de entrada e saída, portanto, diferentes preços e sinais de lucratividade, e assim por diante (NELSON; WINTER, 1982, p. 18-19, tradução nossa).

Além do mecanismo de seleção, as rotinas também sofrem o efeito da política de buscas das firmas. Essa busca é um processo guiado por rotinas que tenta mudar outras rotinas, por exemplo, através de investimentos em P&D, uma firma, após avaliação criteriosa, pode optar por mudar alguma rotina. O que define a estratégia de busca de uma firma é a combinação entre o mercado e os elementos internos da firma, já o mecanismo de seleção é operado pela concorrência e pelo mercado. É o mercado que determina o uso de diferentes tecnologias, como elas mudam com o tempo e a relação entre a tecnologia e o consumidor, exibindo constantes sinais da sua mutação. A junção dos mecanismos de seleção e busca de rotinas é o que causa a evolução das firmas no tempo, sendo que cada período é diretamente influenciado pelo período anterior (CÁRIO, 1995; NELSON; WINTER, 1982).

As rotinas estão intimamente ligadas ao processo inovador, pois como a inovação, na abordagem evolucionista neo-Schumpeteriana, é uma decisão de investimento, e, portanto, essencialmente irrevogável, a firma adota rotinas para o processo de inovação, de forma a minimizar o risco. Além disso, o processo de busca caracteriza-se por uma tentativa de inovar as próprias rotinas de forma que elas se adaptem a novas circunstâncias externas e internas à firma (CÁRIO, 1995).

Diante deste artifício evolucionário das empresas, Dosi (1982), mostra que as firmas operam em ambientes competitivos e esse ambiente de mercado é o responsável final pelo desenvolvimento da tecnologia “de duas maneiras, primeiro selecionando a ‘direção da mutação’ (i.e., selecionando o paradigma tecnológico) e então selecionando entre as mutações, de uma forma mais darwiniana (i.e., a seleção ex post entre a tentativa e erro ‘schumpeteriana’)” (DOSI, 1982, p. 156, tradução nossa).

Cário (1995), seguindo Dosi (1982), define o paradigma tecnológico através de uma transposição do conceito de paradigma científico de Thomas Kuhn. O paradigma científico coloca problemas e sugere um determinado método para estudá-lo e, por analogia, o “paradigma tecnológico constitui um modelo ou padrão de solução para os problemas tecnológicos selecionados e em grande monta pré-determinados, provenientes de princípios científicos e procedimentos tecnológicos selecionados” (CÁRIO, 1995, p. 161).

Dentro do paradigma tecnológico surge um outro conceito, a trajetória tecnológica que pode ser definida como “o padrão ‘normal’ de atividade de solução de problemas (i. e. de ‘progresso’) no ambiente do paradigma tecnológico” (DOSI, 1982, p. 152, tradução nossa). Ou seja, a trajetória tecnológica surge da tentativa de resolver problemas específicos dentro de um paradigma. Assim, a trajetória tecnológica é formada pelas inovações que uma empresa realiza ao tentar encontrar novas oportunidades dentro do paradigma onde está inserida. É essa

interação entre paradigma e trajetória tecnológica que mostra o processo evolutivo de uma firma (VIEIRA, 2015). Em suma, dentro de um paradigma tecnológico, as empresas veem oportunidades e essas oportunidades geram a trajetória tecnológica, seja através de inovações incrementais ou radicais, ou ainda por meio das inovações cujo objetivo não é o lucro.

Vale ressaltar a importância do fomento à inovação, dado que a trajetória tecnológica acontece em duas fases. Primeiro a fase de emergência da indústria, caracterizada pela tentativa e erro e alto risco do investimento, quando o empreendedorismo é o motor do desenvolvimento da indústria e novas firmas são criadas. Nesta primeira fase, a existência de projetos públicos e privados de fomento à inovação são essenciais para o estabelecimento da indústria dentro do paradigma tecnológico. Somente após isso que vêm a fase de maturidade, quando as empresas já cresceram e se consolidaram, tornando a inovação uma rotina (HASENCLEVER; TIGRE, 2013).

Ao aperfeiçoarem-se as soluções dentro de uma trajetória tecnológica, é possível afirmar que algumas inovações avançam ao longo dessa trajetória em um processo cumulativo. Cassiolato e Lastres (2005) mostram que a inovação é um processo cumulativo que acontece nessa trajetória, combinando o avanço tecnológico, o conhecimento adquirido e as necessidades do mercado. Sob essa ótica, pode-se observar que há um impacto expressivo das inovações de hoje sobre as inovações futuras.

Essa visão da inovação como um processo cumulativo liga a trajetória tecnológica diretamente à formação das tendências de mercado para a inovação. Nesse caso, é bastante óbvio que a trajetória tecnológica no próximo período depende dos estoques de conhecimento e tecnologia acumulados no período passado e contribui para aprofundá-los ao centrar os esforços nos “acertos”. Ou seja, a tendência do mercado seria o aprofundamento das inovações cumulativas em setores atualmente lucrativos, ou patentemente promissores.

As inovações disruptivas, por outro lado, ainda que levem em conta os estoques de conhecimento e tecnologia, podem trabalhar no sentido de torná-los obsoletos, levando a trajetória tecnológica para uma outra direção, ou até originando uma nova trajetória. Portanto, a predição de uma trajetória tecnológica ou uma tendência é virtualmente impossível quando se trata de inovações disruptivas (DANNEELS, 2004). Dessa forma, a tendência representa uma parte importante na análise das vocações para inovar de uma região, pois aponta a direção para a qual a trajetória tecnológica tem caminhado, ou para a qual os investidores acreditam que ela irá caminhar. Contudo, um estudo aprofundado deve levar em consideração outros fatores, ou ainda, outros tipos de inovação que não a cumulativa.

À medida que a inovação perde o caráter apenas ocasional e é tratada como um fenômeno constante da economia moderna, ela extrapola os limites da firma. Esse transbordar permite que, em um ou mais setores da economia, as firmas alcancem vantagens competitivas em conjunto (PEREIRA; DATHEIN, 2012). Assim, a dinâmica evolucionária de busca e seleção de rotinas e o estabelecimento dos paradigmas e trajetórias tecnológicas podem ser observados *in loco* na evolução dos Sistemas e Ecossistemas de Inovação, definidos a seguir.

2.1.3. Ecossistemas de Inovação

Uma visão mais sistêmica e orgânica do processo inovador, tira a liderança do processo inovador tanto do empresário quanto de um setor de P&D e a posiciona nas interrelações das firmas inovadoras de uma região. Nesse contexto, Freeman (1991) adota a visão de um sistema de inovação, ou seja, um arranjo institucional básico entre as firmas que compõem uma rede de organizações agindo de forma mutualística com o mercado e com o setor público para promover a inovação. O conceito de Sistemas de Inovação surgiu quando se percebeu que a inovação não poderia mais ser tratada como um processo isolado no tempo (inovação radical Schumpeteriana). Na verdade a inovação aparecia como um processo complexo resultado das diversas interações entre atores econômicos e do fomento institucional.

Assim, Cassiolato e Lastres (2005, p. 37) definem um Sistema de Inovação “como um conjunto de instituições distintas que contribuem para o desenvolvimento da capacidade de inovação e aprendizado de um país, região, setor ou localidade”. Em outras palavras, o desempenho das empresas no processo inovativo não depende somente delas, mas delas e da forma como elas interagem com diversos outros atores: Instituições de Ensino Superior, poder público e capital privado. Assim, a inovação dentro dos SIs é estudada como um fenômeno sistêmico e interativo, fruto de diversas cooperações.

Contudo, segundo Mercan e Götkas (2011), a abordagem do SI, é incapaz de explicar as interrelações entre o processo e a estrutura, devido ao seu caráter estático e linear, que se atém “demais” a um planejamento inicial, muitas vezes prescritos em normas e leis. A abordagem dos ecossistemas de inovação, por outro lado, que parte uma analogia com a biologia, é capaz de lidar com o dinamismo das atividades inovadoras contemporâneas. Moore (1993), cria o conceito de ecossistemas de inovação a partir de uma metáfora biológica na descrição da competição dentro da economia:

Eu sugiro que uma empresa seja vista não como um membro de uma única indústria, mas como parte de um ecossistema de negócios que atravessa uma variedade de indústrias. Em um ecossistema de negócios, as empresas co-evoluem as capacidades em torno de uma nova inovação: elas trabalham de maneira cooperativa e competitiva para apoiar novos produtos, satisfazer as necessidades dos clientes e, eventualmente, incorporar a próxima rodada de inovações. (MOORE, 1993, tradução nossa).

O “Ecossistema de Inovação” não é somente a interação entre as políticas públicas e a estratégia empresarial. Antes, é um organismo evolucionário que se desenvolve em torno de uma inovação como estratégia competitiva. Com foco em compreender a dinâmica dentro das empresas e das relações entre empresas, o contexto dos ecossistemas de inovação ultrapassa o físico e/ou industrial para adquirir um caráter modular de disponibilização dos recursos necessários para inovação (RUSSO-SPENA; TREGUA; BIFULCO, 2017). Assim, é um ambiente mais flexível, que busca estimular as relações entre os diversos atores (empresas, investidores e organizações públicas) e captura da biologia a ideia da constante seleção e adaptação das suas rotinas e trajetórias.

A Tabela 2 a seguir mostra de forma sintetizada as diferenças observadas por Russo-Spena, Tregua e Bifulco (2017) entre os Sistemas e Ecossistemas de Inovação.

Tabela 2 – Sistemas x Ecossistemas de Inovação

Conceitos	Sistemas de Inovação	Ecossistemas de Inovação
Inovação	Análise e explicação das mudanças na tecnologia e no crescimento da economia.	Compreensão da dinâmica dentro das empresas e o comportamento das redes de firmas.
Região	Regional ou setorial.	Não é físico, mas assemelha-se a uma plataforma de estruturas modulares de recursos para inovação.
Atores	Atores econômicos, regionais e institucionais interagem, mas mantém sua autonomia.	Os negócios são interdependentes e há uma preocupação maior com as relações periféricas.
Intermediação	Conhecimento e aprendizado fomentados pelo sistema.	Conhecimento e tecnologia misturam-se e impulsionam-se mutuamente.
Gestão	Obedece a um papel pré-definido (muitas vezes em lei), do qual o seu caminho é dependente.	Processos podem ser deliberados ou imprevistos.

Fonte: Adaptado de Russo-Spena, Tregua e Bifulco (2017)

Spinosa e Krama (2014) trabalham uma definição ampla de ecossistemas de inovação. Para os autores, um ecossistema de inovação, como por exemplo parques tecnológicos e científicos, para serem classificados como tal, devem ser espaços de aprendizagem coletiva, voltados a negócios baseados em conhecimento e em empreendedorismo inovador e ter quatro objetivos fundamentais: promover a cultura da inovação e competitividade; estimular a comunicação entre universidade, empresas e mercado; facilitar a criação e consolidação de

empreendimentos; e identificar as vocações regionais para inovar, buscando viabilidade econômica e tecnológica.

Koslosky, Speroni e Gauthier (2015) em uma revisão sistemática de literatura acerca do tópico, recuperam uma série de definições em diversas áreas do conhecimento sobre o que seria um ecossistemas de inovação. A Tabela 3 mostra algumas definições achadas pelos autores. Nota-se que, nas diversas áreas, o foco do ecossistema de inovação é a diversidade de agentes e a constante comunicação e aprendizados entre eles:

Tabela 3 – Definições de Ecossistema de Inovação

Área	Definição
Empreendedorismo	Infraestrutura para fomentar a inovação, onde a empresa interage com o público estratégico, tornando-o um cocriador.
TIC	Ambiente com fluxo constante de material e informação, que incentiva a inovação através do compartilhamento de informações e colaboração
Serviços	Estrutura de rede que alcança todos os participantes: consumidores, fornecedores e provedores de serviço
Saúde	Sistemas interorganizacionais, políticos, econômicos, ambientais e tecnológicos que catalisam e sustentam o crescimento de um negócio
Design	Espaço aberto, multicultural e multidisciplinar que permite o surgimento de ideias inovadoras dentro de diversos cenários e conceitos.

Fonte: Adaptado de Koslosky, Speroni e Gauthier (2015)

Kon (2016) justifica a necessidade dos ecossistemas de inovação ao afirmar que são eles que possibilitam que as empresas otimizem seus processos de produção e logística, além de possibilitar a “inovação aberta”⁷. A inovação aberta é o modelo em que as firmas se inserem em um ecossistema para criar e implementar uma inovação. Nesse modelo a empresa utiliza-se dos fatores de produção de outras e possibilita que os resultados (lucros) sejam usufruídos por todo ecossistema. Assim, o risco é diluído e a velocidade e intensidade do processo inovador são aumentadas.

Nesse contexto, Jackson (2011) mostra que, no esforço inovador, as firmas tendem a se relacionar entre si e estabelecer metas e rotinas dirigidas para a implementação e desenvolvimento da inovação. No decorrer das suas rotinas, as firmas se aglomeram e interagem na utilização dos fatores de produção (recursos materiais e capital humano) dando origem a entidades institucionais supra firma, aprofundando a complexidade do ecossistema. Vale ressaltar que o ecossistema funciona dentro de um determinado paradigma tecnológico, propondo soluções inovadoras que tragam lucro comercial.

⁷ Esse modelo é uma contraposição ao modelo anterior de “inovação fechada” que consiste “em que todas as etapas de criação de um novo produto se realizavam apenas dentro de uma empresa, que arca sozinha com os custos, e riscos, mas também com os benefícios da inovação” (KON, 2016, p. 18).

Pode-se afirmar, então, que a abordagem do Ecossistema de Inovação é mais viável no tratamento do empreendedorismo inovador, pois, ao contrário dos SIs, um ecossistema prescinde do estabelecimento de regras claras. Na verdade, a posição ontológica de um Ecossistema de Inovação, é ser um agrupamento heterogêneo e complexo de diversos atores em constante comunicação, cujas interações produzem resultados imprevisíveis, em um constante estado de desequilíbrio e aprendizagem. Dentro desse espaço, as regras são ajustadas com o tempo, e não pré-definidas, baseadas na necessidade momentânea de transmitir a inovação (RUSSO-SPENA; TREGUA; BIFULCO, 2017). Nesse sentido, o empreendedorismo inovador, em especial no caso das *startups*, necessita muitas vezes de um ambiente que não exija do empreendedor regras rígidas para iniciar e entregar seu produto mínimo viável.

2.2. O EMPREENDEDORISMO INOVADOR

A partir das definições de empreendedor e inovação, vistas anteriormente, faz-se necessário estabelecer o que é o empreendedorismo inovador. Baggio e Baggio (2014), definem empreendedorismo inovador como uma habilidade do empreendedor que consegue criar algo do quase nada, em outras palavras, é a habilidade de fazer uma firma se desenvolver, em oposição a apenas analisá-la. Baumol (1993) ao estabelecer uma tipologia de empreendimentos, classifica o empreendedorismo inovador como tendo relação direta com Schumpeter (1997):

Outros, seguindo Schumpeter, encaram o empresário como qualquer um que se engaja em atividade inovadora, definindo aqui a inovação, em contraposição à invenção, como o processo através do qual este último é colocado em prática, transformando uma ideia desencarnada em uma operação funcional e economicamente viável. Inovações, no sentido usado aqui, seguem Schumpeter ao englobar não apenas técnicas produtivas novas no âmbito da engenharia, mas também novos produtos, novas fontes de insumos, novos métodos de marketing e novas formas de organização empresarial (BAUMOL, 1993, p. 7, tradução nossa).

Assim, o empreendedorismo inovador no sentido Schumpeteriano estava diretamente ligado às inovações radicais e descontínuas, ou seja, o empreendedorismo inovador, a cargo do empreendedor, seria exclusivamente o fenômeno que gerava a destruição criativa. Nesse contexto, Farber, Hoeltgebaum e Klemz (2011) tratam o empreendedor e a inovação como uma relação simbiótica, não há um sem o outro no empreendedorismo inovador.

A evolução do conceito de inovação para abarcar a sua ubiquidade na economia, também implica na evolução do conceito de empreendedorismo inovador. Nesse sentido, Sarkar (2014) demonstra através das transformações de enfoque das escolas de empreendedorismo e

administração, essa mudança na visão acerca da inovação. Segundo o autor, o negócio tradicional é compartimentalizado e a inovação, quando acontece, está a cargo de algum setor dentro da empresa que opera de maneira quase independente dos demais, é o império das teorias administrativas e gerenciais e as escolas preocupam-se em desenvolver gestores especializados. O negócio empreendedor, por sua vez, parte de uma visão holística e integrada da firma, em outras palavras, a inovação é um fenômeno que atinge todas as áreas da empresa (a visão ubíqua da inovação). No ensino do “negócio empreendedor”, as escolas buscam formar pessoas menos preocupadas com as teorias gerenciais e mais motivadas a serem líderes com espírito empreendedor.

Esse espírito empreendedor é definido por Drucker (1985) como uma espécie de dínamo motivacional e por Chiavenato (2004) como uma energia da economia que seria responsável por alavancar os recursos e dar dinamicidade às ideias. Durán-Sánchez *et al.* (2019), por sua vez, em uma perspectiva mais contemporânea sobre esse “espírito”, o posiciona como um construto baseado em três fatores:

- a) Sociodemografia: tradição familiar em empreendedorismo, idade, sexo, gênero e situação local e internacional.
- b) Psicologia: Tolerância ao risco e à incerteza e a vontade de submeter-se a eles, autoconfiança e criatividade.
- c) Situação: Mudanças nas condições socioeconômicas e novas oportunidades.

Não obstante a forma como esse “espírito empreendedor” surge ou se desenvolve, dentro do empreendedorismo inovador o protagonismo está a cargo do empreendedor, pois ele “é a pessoa que inicia e/ ou opera um negócio para realizar uma ideia ou projeto pessoal assumindo riscos e responsabilidades e inovando continuamente” (BAGGIO; BAGGIO, 2014, p. 27).

A figura do empreendedor é de tal forma importante, que Barlach (2009) define o empreendedorismo inovador como a criação ou ampliação de caminhos que antes eram relações econômicas (e/ou sociais) engessadas que imporiam restrições a atividades consideradas desejadas pelos empreendedores. Então, mesmo sendo fundamental para o empreendedorismo inovador, a inovação é colocada, em muitas definições, apenas como ferramenta do empresário:

Inovação é a ferramenta específica dos empreendedores, os meios pelos quais eles exploram as mudanças como uma oportunidade para negócios ou serviços diferentes. Pode ser apresentada como uma disciplina, passível de aprendizado e prática. Empreendedores precisam buscar propositalmente pelas fontes de inovação, suas mudanças e seus sintomas que indicam oportunidades para inovações bem-sucedidas.

E eles precisam saber e aplicar os princípios de inovações bem-sucedidas. (DRUCKER, 1985, p. 20, tradução nossa).

Sarkar (2008) afirma que inovação e empreendedorismo estão, de tal forma, intimamente relacionados que, socialmente, seu significado se confunde e o empreendedorismo passa a ser percebido e medido por meio da inovação, caracterizando assim o que ele chama de “empreendedorismo inovador”. Vale ressaltar que a definição de Sarkar (2008) está mais ligada às inovações de produto e processo para negócios baseados em tecnologia.

Em uma definição mais ampla, o empreendedorismo inovador pode ser descrito como “a geração e o desenvolvimento de ideias, incorporando atividades econômicas, sociais e artísticas num contexto coerente de criatividade, especialmente em ambientes de mudança e incertezas, criando novas oportunidades” (UENO, 2011, p. 25). Logo, qualquer atividade criativa que crie oportunidades no ambiente em que é exercida pode ser entendida como empreendedorismo inovador. Numa perspectiva evolucionária, uma vez transformado o ambiente através do empreendedorismo inovador, ele gera novas oportunidades que poderão ser aproveitadas por outros empreendedores inovadores, gerando assim mais transformações em um processo contínuo no tempo.

Para Block, Fisch e van Praag (2017), a inovação no sentido Schumpeteriano é um fenômeno de rara ocorrência, assim o empreendedorismo inovador é definido como um fenômeno que ocorre quando há uma junção entre indivíduos e oportunidades. Segundo os autores, são os indivíduos com determinadas características socioeconômicas (*background* técnico ou acadêmico) que conseguem perceber as fontes de oportunidade (tecnologia, conhecimento e pesquisa) e assim aproveitá-las de forma inovadora.

Nesse contexto, Sarquis *et al.* (2014), apontam que é imprescindível ao processo de empreendedorismo inovador uma ação coletiva entre:

- a) O empreendedor: “agente do empreendedorismo, um ser social, produto do meio e que se desenvolve pela convivência com outros empreendedores” (SARQUIS *et al.*, 2014, p. 230), cabe a ele o protagonismo do empreendedorismo inovador.
- b) Capital privado e poder público: sua atuação conjunta é de suma importância para a elaboração de políticas de fomento à pesquisa e desenvolvimento de inovações e obtenção de financiamento para que estas políticas sejam efetivas, de forma a promover ambientes propícios à inovação e ao empreendedorismo
- c) As universidades, cujo papel é “contribuir com conhecimentos, desenvolvimento de capital humano e intelectual e suporte tecnológico” (SARQUIS *et al.*, 2014, p. 234). Em outras palavras, é a universidade que

propaga a cultura da pesquisa, forma o capital humano e arrima o desenvolvimento das inovações.

Portanto, a associação destes atores seria responsável por criar um Ecossistema de Inovação que possibilite, cada vez mais, novos empreendimentos inovadores. Nesses espaços ocorrem a aprendizagem coletiva, a transferência de tecnologia e a intensificação do espírito empreendedor responsáveis por disseminar as inovações e facilitar a aderência de novas empresas. Parece ser possível determinar que o empreendedorismo inovador possui três bases fundamentais:

- a) A psicologia do empreendedor, aqui entendido como o seu espírito empreendedor, que o move a encontrar soluções para satisfazer os seus anseios.
- b) As instituições que podem tanto fomentar a atividade inovadora quanto serem o objeto que o empreendedor inovador deseja modificar.
- c) A geografia, ou seja, a formação de ambientes propícios ao desenvolvimento da atividade inovadora, que facilitam ao empreendedor o acesso a recursos.

2.2.1. Um caso especial de empreendedorismo inovador: as *startups*

Um caso particular de empreendedorismo inovador a ser considerado, e que demonstra a atuação conjunta destas três bases, são as *startups*. Freeman e Engel (2007) definem *startup* como um tipo especial de negócio nascente, com alto grau de risco e construído em cima de inovações tecnológicas ou inovações de modelos de negócio, portanto representam um componente importante do processo inovador.

No caso das *startups*, o espírito empreendedor encoraja o empresário a investir em um crescimento rápido face aos problemas estratégicos que ele enfrenta. Ou seja, a existência de outros empreendedores rivais e/ou de empresas estabelecidas que ameaçam o negócio funcionam como combustível motivacional, para o empreendedor inovador, no modelo de *startups*. O empreendedor nessa situação encontra-se intimamente relacionado ao capital de risco (*venture capital*). Como a inovação é um negócio de alto risco, os investidores (*venture capitalists*), em geral, tornam-se sócios das *startups* e ocupam uma posição de conselheiro estratégico dos empresários, podendo ser considerados parte das instituições que fomentam essa atividade inovadora (FREEMAN; ENGEL, 2007).

A proximidade geográfica também ocupa uma posição de destaque no modelo das *startups*:

Relações sociais e alianças de negócios são facilitadas pela proximidade. Isso é especialmente verdadeiro quando as transações em questão não são padronizadas. A inovação produz grandes volumes de tais transações, que são necessariamente contratos incompletos porque o nível de inovação, quando comparado com as ações de rotinas (replicas), implica o desconhecido. É difícil prever estados futuros quando esses estados futuros são gerados por processos de inovação. As decisões em tais circunstâncias são frequentemente baseadas fortemente no processamento e intuição da informação social. Assim, podemos observar clusters geográficos de empresas que produzem produtos similares ou manifestam interdependências baseadas em padrões transacionais de oferta (FREEMAN; ENGEL, 2007, p. 114, tradução nossa).

Por fim, os benefícios pela proximidade física vão além das interações sociais, pois a concentração industrial e regional facilita a mobilidade de recursos e a instalação de firmas de suporte técnico que são atraídas na formação dos ecossistemas. Para os investidores de risco também representa um ponto positivo, já que a concentração pode atrair mais investidores (incentivando as trocas de experiências) e auxiliar na formação de um *pool* de capital para investimentos de risco em mais *startups* inovadoras (FREEMAN; ENGEL, 2007).

O modelo descrito por Freeman e Engel (2007) é o que pode ser chamado de modelo de plano de negócio tradicional, ou, como denominado por Blank (2013), o mito do plano de negócio perfeito, que seria baseado no seguinte *framework*:

- a) Criar um plano de negócios, ou seja, um documento estático que descreve alguns aspectos da firma como a oportunidade observada, a solução proposta e alguma projeção para o futuro (receita, lucro, fluxo de caixa, etc.) geralmente em um prazo de cinco anos.
- b) “Vender” esse plano de negócios para um investidor.
- c) Após o investimento, começar a desenvolver o produto.

Xu e Koivumäki (2019) identificam esse *framework* como dominante entre os anos 1990 e 2000 pois atendia os anseios do mercado de uma abordagem de causa-efeito no estudo das firmas, ou seja, a necessidade dos investidores de observarem uma causalção lógica entre descoberta do problema e predição da solução.

Blank (2013) afirma que a observação histórica da utilização do *framework* tradicional, permitiu notar que os planos de negócio geralmente não sobreviviam ao contato com o cliente, os investidores não estavam mais exigindo planejamentos tão longos (5 anos) e que as *startups* não se comportavam como “pequenas versões de grandes empresas”, ou seja, mais importante que não falir, seria a capacidade de falir múltiplas vezes e se adaptar constantemente ao mercado. Assim, na década de 2010, emerge o conceito de *lean startup*, trazendo à tona metodologias ágeis de implantação de negócios. Segundo Blank (2013) o modelo *lean* baseia-se no seguinte tripé:

- a) *Canvas* de modelo de negócio: Diagrama que mostra uma série de hipóteses sobre como a firma cria valor para si e para o cliente.
- b) Abordagem “para fora”: Pesquisa junto a clientes e investidores sobre os aspectos do plano de negócios para obter rapidamente um produto mínimo viável e algum *feedback*.
- c) Desenvolvimento ágil: Lança-se o produto mínimo viável (PMV) e eventuais falhas são corrigidas com o tempo (o oposto do método tradicional de passar horas produzindo um protótipo perfeito).

Xu e Koivumäki (2019) denominam essa abordagem de “criar, medir e melhorar”, para os autores o objetivo seria o desenvolvimento do PMV em ciclos cada vez mais curtos e contínuos. Sempre baseado em um *learning by doing* (“aprender fazendo”) constante e vindo de um contato direto com o consumidor. Vale ressaltar que os autores identificam que, no caso do modelo *lean*, a ideia vem antes da oportunidade, ou seja, primeiro o empreendedor tem uma ideia, só depois a submete ao mercado para validação, contudo, mesmo assim, com o ciclo de produção cada vez mais curto, a empresa tem alta capacidade de pivotar as suas soluções. Em outras palavras, a produção de um PMV em um curto espaço de tempo e o aprendizado constante direto com o cliente torna possível que o empreendedor tenha uma visão daquilo em que o mercado está realmente interessado e, somente após a validação do mercado, há a geração do plano de negócios (BLANK, 2013; XU; KOIVUMÄKI, 2019).

Blank (2013) relata que, a partir do surgimento desse conceito de *lean startup* o modelo tradicional de *startups* perdeu espaço, pois até grandes empresas passaram a adotar o conceito de forma setorial. Mais à frente, Xu e Koivumäki (2019) demonstram que, na verdade, ambos os modelos podem ser usados (e, de fato, o são), pois cada um produz resultados diferentes, o método tradicional de causa-efeito resulta em uma boa identificação das áreas de vocação regional para inovar, já o modelo *lean* produz uma noção mais realística para o empreendedor sobre qual o modelo de negócios ele deve adotar.

2.3. VOCAÇÃO REGIONAL PARA INOVAR E MÉTODOS PARA O SEU MAPEAMENTO

Na década de 1990, Porter (1991) analisa o que ele chama de “Determinantes da Vantagem Competitiva Nacional”, conforme ilustra a Figura 4:

Figura 4 - Determinantes da Vantagem Competitiva Nacional



Fonte: Elaborado pelo autor com dados de Porter (1991, p. 78)

A Figura 4 representa o Diamante de Porter e a interligação entre os fatores. A explanação de Porter (1991) categoriza o Diamante como um sistema. Ou seja, os efeitos de um ponto dependem do estado dos outros pontos, além disso, os pontos apresentam um comportamento de reforço mútuo para estabelecer as vantagens competitivas de uma região. São dois os fatores que transformam o Diamante de Porter em um sistema, a concorrência doméstica, porque promove a melhoria dos determinantes, e a concentração geográfica porque eleva e amplia a interação entre os pontos (PORTER, 1991). Acerca da concentração geográfica, Porter (1991) observa a experiência italiana:

A concentração geográfica do setor incentivou outras empresas de apoio a oferecer moldes, materiais de embalagem e serviços de transporte. Uma série de pequenas empresas de consultoria especializadas surgiu para dar conselhos aos produtores de telhas sobre design de fábricas, logística e publicidade comercial e assuntos fiscais. (PORTER, 1991, p. 80, tradução nossa).

Assim, os ecossistemas empresariais ajudam nas vantagens competitivas, e observa-se que eles tendem a ser concentrados geograficamente. De tal forma que a vocação econômica de uma região, ou seja, a sua potencialidade em termos de fatores de produção e instituições econômicas, pode ser observada através da análise dos pontos do Diamante e da formação dos aglomerados de firmas. Assim, Silveira (1999) afirma que o Diamante pode determinar a

vocação econômica da região, embora ainda não possa determinar se as empresas serão de fato competitivas, pois uma das limitações do Diamante de Porter é que este é focado na vocação e não no produto.

Consoante a Porter (1991), Caçador e Grassi (2010) observam que a criação de conhecimento e o aprendizado tendem a se concentrar geograficamente em determinados pontos, assim, o estudo da localidade torna-se crucial na análise do processo inovador. Em se tratando de inovações, Block, Fisch e van Praag (2017) demonstram que a existência de ambientes regionais propícios para inovação tem um efeito positivo no empreendedorismo e Marion Filho e Sonaglio (2009) afirmam que:

A ação conjunta das empresas de uma localidade onde predomina um setor produtivo específico, [...], gera vantagens em termos de acesso facilitado a trabalhadores qualificados (dada a concentração local de mão de obra especializada), a fornecedores de matérias-primas e a serviços correlatos à atividade principal, além da troca de informações entre os agentes, o que contribui para criar um ambiente propício a inovações. (MARION FILHO; SONAGLIO, 2009, p. 95).

Santos e Paula (2012) também concordam com a importância do estudo sobre a vocação econômica pois, seja ela natural ou construída, é uma das responsáveis pelo processo de inovação. As autoras identificam que um dos fatores de sucesso para um empreendimento voltado para tecnologia é que já exista uma vocação para a área tecnológica na região de estabelecimento das empresas. A pré-existência de uma infraestrutura para o desenvolvimento da tecnologia seria responsável por acelerar tanto o desenvolvimento da inovação quanto a sua distribuição. Destarte, acerca da localização geográfica:

[...] a localização de uma concentração tecnológica cria condições para o empreendedorismo e facilita a aproximação entre a atividade de P&D e de industrialização dos materiais e produtos decorrentes, ou seja, os parques tecnológicos derivados de instituições de ensino superior ao conjunto de empresas tecnológicas nascentes. Assim, a região deve apresentar um conjunto de vantagens que perpassam as condições sócio-educacionais, climáticas e geográficas. Tais vantagens devem contemplar a existência de instituições acadêmicas de classe mundial que favoreçam, de um lado, a pesquisa e, de outro, a concentração de trabalhadores altamente treinados e a oferta de cientistas reconhecidamente brilhantes. (SANTOS; PAULA, 2012, p. 69).

Esse “conjunto de vantagens”, seja natural ou construído, pode ser determinado como a vocação econômica da região. A vocação regional natural pode ser dada, por exemplo, pela existência de grandes fontes concentradas de matéria-prima ou fácil acesso a meios de escoamento da produção. Já a vocação construída existe por meio de políticas públicas de fomento às atividades inovadoras, ou pela existência prévia de um ecossistema de inovações.

Vale ressaltar que a construção de uma vocação regional é um processo lento e complexo. Não é apenas vontade política ou mobilização, mas inclui também uma análise de aspectos institucionais, geográficos, políticos e sociais de uma região (ROESE, 2003).

Em estudo empírico, Audretsch e Feldman (1996) chegaram a duas conclusões acerca da vocação regional e o estabelecimento de ecossistemas de inovação: a existência de fontes de matéria-prima determina a concentração geográfica de produção e conforme a escala da produção aumenta, a concentração geográfica diminui. Os autores inferem, a partir disto, que para firmas que estão entrando no mercado, a existência de ecossistemas de inovação que façam proveito das vocações regionais de inovação é essencial.

Por fim, uma definição mais abrangente acerca das vocações regionais para inovação pode ser vista em Asheim e Gertler (2009). Os autores afirmam que a vocação regional para inovação pode ser descrita como a infraestrutura institucional que apoia a inovação dentro da estrutura produtiva de uma região e exemplificam essa dimensão regional através das relações entre fornecedores especializados com uma tecnologia ou conhecimento específicos:

Tais fornecedores frequentemente dependem de conhecimento tácito, interação face-a-face e relações baseadas em confiança e, portanto, beneficiam-se de cooperação com consumidores em clusters regionais enquanto os subcontratantes da sua capacidade aumentam de forma global (ASHEIM; GERTLER, 2009, p.300, tradução nossa).

Assim, a infraestrutura institucional supracitada pode ser definida como o conjunto de relações dinâmicas de interdependência e reforço mútuo entre as várias entidades envolvidas no processo de inovação. No entender desta dissertação, a “vocação para inovar de uma região” são as oportunidades que existem para inovar em uma região, dadas pela existência de três fatores: competências já instaladas na região (*clusters* industriais e ecossistemas de inovação em determinado setor e a infraestrutura produtiva de suporte), tendências para o desenvolvimento apresentados na região (políticas públicas de fomento e investimentos privados) e os setores nos quais se desenvolve o conhecimento produzido na região. Vale ressaltar que, na determinação da vocação, não se faz distinção se ela é natural ou construída, ou seja, o desenvolvimento de uma vocação, seja por construção através de políticas e investimentos ou por existirem particularidades geográficas na região, possui a mesma ponderação na definição utilizada.

Visto o conceito da vocação regional para inovar e o estabelecimento da importância do seu conhecimento, segue que é mister o mapeamento dessas vocações em uma dada localidade. Alguns exemplos nacionais e internacionais podem ser apontados.

A partir da abordagem de *clusters* de Porter (1991), Padmore e Gibson (1998) criam um modelo para mapear as forças e fraquezas de um *cluster* regional, que eles chamam de diagnóstico GEM⁸. Esse diagnóstico cria um hexagrama, conforme ilustra a Figura 5:

Figura 5 – Diagnóstico GEM



Fonte: Elaborado pelo autor com dados de Padmore e Gibson (1998)

Nota: Tradução nossa dos determinantes GEM

Os seguintes aspectos compõem os determinantes:

- a) Recursos: recursos naturais, herdados, desenvolvidos ou doados presentes em uma região (minérios, capital financeiro, mão-de-obra qualificada, entre outros).
- b) Infraestrutura: Estruturas físicas e arranjos institucionais que facilitam o acesso aos recursos e ajudam outras funções das firmas (infraestrutura de logística, por exemplo).
- c) Indústria de suporte: Firmas que fornecem bens e serviços ao *cluster* em questão.
- d) Relações intra-*cluster*: Como o *cluster* se organiza e seu grau de coesão.
- e) Mercado local: O tamanho do mercado interno da região e suas perspectivas de crescimento.
- f) Mercado externo: A mesma situação do item anterior, contudo relativo ao mercado externo à região.

Cada determinante recebe uma nota de 0 a 10 e o mapeamento gera um hexagrama demonstrado na Figura 4, no qual podem ser comparados diversos *clusters*. Nota-se que, como o diagnóstico GEM nasce do diamante de Porter, esse mecanismo de mapeamento é reducionista no sentido de contemplar somente os determinantes das vantagens competitivas e aplicar isso a uma região. Apesar de uma tentativa interessante para sua década, dentro da

⁸ Sigla para Groundings (determinantes da oferta), Enterprises (determinantes da estrutura) e Markets (determinantes da demanda).

definição de vocações regionais para inovar, o diagnóstico GEM permanece focado somente em um dos aspectos do tripé definido (competências instaladas), mas falha em captar áreas de conhecimento e tendências.

Dentro do conceito de vocação regional para inovar, o Departamento para Negócios, Inovação e Habilidades⁹ do Reino Unido, realizou, em 2015, um extenso mapeamento em 26 LEPs (Parcerias de Empresas Locais¹⁰) do seu território. Uma LEP pode ser caracterizada como uma parceria voluntária entre o poder público local e os empresários para determinar as prioridades econômicas de uma região e os fatores que provocariam seu crescimento, caso incentivados. A metodologia do mapeamento consistiu em uma avaliação dos seguintes aspectos (EIUA; SCIENCE, 2015):

- a) Capital
 - i. Gastos com P&D e disponibilização de crédito para esse setor.
 - ii. Investimento privado individual e por associações de *venture capital*.
 - iii. Programas públicos de fomento à inovação por setor.
- b) Talento
 - i. Residentes empregados em áreas de STEM (Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática).
 - ii. Idade das pessoas empregadas em áreas de STEM
 - iii. Retenção na graduação.
 - iv. Número de graduandos e doutores em áreas de STEM e não-STEM.
- c) Ativos de conhecimento
 - i. Patentes.
 - ii. Colaboração entre IES e empresas.
 - iii. Qualidade das pesquisas publicadas.
 - iv. Qualidade do conhecimento acumulado em CT.
- d) Estrutura e Incentivos
 - i. Desenvolvimento de setores industriais estratégicos para o emprego
 - ii. Proximidade da LEP com o poder público.
- e) Ambiente
 - i. Demografia das empresas.
 - ii. Qualidade de vida na região.
 - iii. Infraestrutura para vida cotidiana na região.

⁹ Department for Business, Innovation & Skills em tradução nossa.

¹⁰ Local Enterprise Partnerships, em tradução nossa.

- iv. Taxa de emprego regional.
 - v. Salários.
 - vi. Tempo para chegar no trabalho.
- f) Resultados da inovação.
- i. Taxa de produtividade
 - ii. Firms engajadas no processo inovativo.

Após essa extensa análise, todos os indicadores foram produzidos e puderam ser comparados individualmente, possibilitando uma clara visão de para onde direcionar os diversos recursos e quais os setores que mais impulsionaram a economia do Reino Unido no período.

Identificando uma necessidade de ampliar o escopo do mapeamento para além dos medidores tradicionais de estrutura instalada e identificando uma necessidade dos elaboradores de políticas públicas em ter um acesso a melhores dados para tornar o gasto mais eficiente, a NESTA (2019b) fez da sua missão mapear a inovação em várias localidades da União Europeia e dos Estados Unidos. Segundo NESTA (2019b), foi identificado que há um declínio da produtividade do P&D à medida que os processos ficaram mais complexos, além de uma concentração do lucro advindo da inovação em um pequeno número de grandes empresas e um desalinhamento entre as prioridades do P&D e as necessidades da sociedade. Assim, a política pública necessita de dados mais racionais e novos modelos para investimentos eficientes e disso parte a necessidade do mapeamento da inovação.

Um dos mapeamentos da NESTA (2019b) é o Arloesiadur que mapeia o ambiente de inovação do País de Gales. Neste mapeamento é considerado (NESTA, 2019a):

- a) Pesquisas: Número de projetos e financiamentos públicos e privados destes.
- b) Tendências: Eventos acadêmicos e empresariais e seus participantes.

No Brasil, nível nacional, pode ser destacada a metodologia de mapeamento “Setores Portadores do Futuro” (SPF), realizado pelas Federações das Indústrias de alguns estados, como Santa Catarina e Espírito Santo. O objetivo dessa metodologia é mapear o panorama socioeconômico do estado, analisar tendências sociais e tecnológicas, levantar setores e áreas indutores do desenvolvimento para todo o estado e para mesorregiões específicas dentro dele. Esse estudo aponta Rotas Estratégicas Setoriais (RES) que, em resumo, são setores a serem priorizados pelos investimentos privados e por políticas públicas, pois foram identificados como líderes no cenário econômico do estado (FINDES, 2019; PDIC, 2013).

Em Santa Catarina, o estudo passou por algumas etapas. Recorte Geográfico (para selecionar as mesorregiões), Estudo Socioeconômico (indicadores territoriais, econômicos,

sociais, de PDI e da malha e do desempenho industrial), Pré-seleção de Atores, Estudos de Tendências e Painéis de Especialistas. Para o estado como um todo foram identificados dezesseis setores indutores do desenvolvimento: Agroalimentar, Bens de Capital, Celulose e Papel, Cerâmica, Construção Civil, Economia do Mar, Energia, Indústrias Emergentes, Meio Ambiente, Metalmeccânica e Metalurgia, Móveis e Madeira, Produtos Químicos e Plástico, Saúde, Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), Têxtil e Confecções e Turismo. (PDIC, 2013).

No Espírito Santo a mesma metodologia foi aplicada, contudo, além dos resultados mesorregionais e estaduais, também houve uma divisão entre setores. Os setores estruturais, considerados os pilares do desenvolvimento do estado, os setores emergentes, áreas recentes sem classificação tradicional na atividade econômica e setores transversais, essenciais para a competitividade e sustentabilidade da indústria capixaba. Para o estado foram identificados os seguintes SPF¹¹ (FINDES, 2019):

- a) Estrutural: Agroalimentar, Têxtil e Calçados, Indústria do café, Construção Civil, Economia Criativa, Metalmeccânico, Petróleo e Gás, Rochas Ornamentais, Papel e Celulose, Turismo e Economia do Lazer, Móveis e Madeira.
- b) Transversais: Economia Digital, Energia, Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística.
- c) Emergentes: Biotecnologia e Nanotecnologia.

Nota-se que são vários os esforços nacionais e internacionais para mapear as vocações inovadoras de uma região, com o objetivo de prover mais informação tanto para os elaboradores de políticas públicas quanto para o capital privado. Internacionalmente, as pesquisas das LEPs produzem uma série de resultados detalhados que podem ampliar o escopo do mapeamento ainda mais, ao considerar, por exemplo, a qualidade de vida da mão de obra. A metodologia internacional do instituto NESTA guarda mais semelhanças nos tópicos abordados com a metodologia nacional dos Setores Portadores do Futuro, ao considerar tendências e indicadores socioeconômicos por exemplo, produzindo resultados que podem ser comparados entre regiões do Brasil e regiões de aplicação da NESTA, como o País de Gales (Arloesiadur).

A Fundação CERTI também executa um método de mapeamento das vocações inovadoras, a metodologia *Delta Opportunity*. Os indicadores medidos por esse método assemelham-se também aos da metodologia SPF, considerando, no caso de Santa Catarina e Espírito Santo, o mesmo recorte mesorregional e indicadores socioeconômicos congêneres. O

¹¹ Ressaltando que esse é o resultado para todo o estado. Cada uma das mesorregiões tem resultados específicos.

Delta Opportunity aborda as três áreas que compõem a vocação regional para inovar, na definição aqui adotada (competências instaladas, tendências e conhecimento produzido). Ele se assemelha aos Setores Portadores do Futuro pois ambos consideram a composição econômica das mesorregiões do estado em que são aplicadas, a participação dos setores no PIB local, os focos de atuação dos centros de PDI e de geração de conhecimento e as tendências para os próximos anos.

2.3.1. Metodologia *Delta Opportunity*

Por meio de um cruzamento entre a vocação econômica da região, as potencialidades identificadas nas instituições de ensino superior (IES) e as tendências (regionais, nacionais e internacionais) para o desenvolvimento tecnológico, são determinadas as principais áreas para fomento do empreendedorismo inovador. Essa metodologia, desenvolvida pela Fundação CERTI, chama-se Método *Delta Opportunity*, demonstrado na Figura 6 (CERTI, 2017d).

Figura 6 – Método *Delta Opportunity*



Fonte: (CERTI, 2017c, p. 9)

A Vocação é a “competência produtiva local instalada em uma região considerando o número de empresas e empregos” (CERTI, 2017c, p.5). A análise desse aspecto é feita com base nos dados disponibilizados pelo Ministério da Economia¹² e pelo IBGE. A partir dos dados levantados, é calculado o Quociente Locacional (QL), ou Índice de Especialização (IE), das

¹² É utilizada a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), anteriormente elaborada pelo Ministério do Trabalho, e outros relatórios anteriormente disponibilizados pelo Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Em 2019 ambas as pastas foram unificadas sob a égide do Ministério da Economia.

competências produtivas instaladas. O QL é obtido por meio da seguinte fórmula, em que E corresponde às empresas que compõem o setor. (CERTI, 2017d):

$$QL \text{ (ou IE)} = \frac{\frac{E_i \text{ (setor região estudada)}}{\sum E_i}}{\frac{E_j \text{ (setor região referência)}}{\sum E_j}} = \frac{\text{Representatividade Região}}{\text{Representatividade Estado}} \quad (1)$$

Caso $QL > 1$, significa que a atividade econômica em questão é mais concentrada na região estudada que a nível estadual e, se $QL < 1$, a atividade é menos concentrada na região do que em nível estadual.

O Potencial é “avaliado, principalmente, a partir dos grupos de pesquisa e de cursos de graduação, mestrado, doutorado e produtividade dos pesquisadores” (CERTI, 2017c, p.6). Os dados, nesse caso, são obtidos nas bases de dados do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Ministério da Educação (MEC), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e nos sites das IES. São avaliados cursos de graduação, pós-graduação, grupos e linhas de pesquisa e qualificação dos pesquisadores, das áreas que desenvolvem trabalhos voltados para CTI.

As Tendências são “os setores que concentram investimentos públicos e privados, que são foco de programas governamentais, além de tendências tecnológicas globais” (CERTI, 2017c, p. 7). As tendências são analisadas a nível estadual (os setores que formam a economia do estado), nacional (os focos dos programas governamentais) e global (as áreas de tendência identificadas em relatórios).

O método *Delta Opportunity* gera um estudo cujo objetivo, descrito nos relatórios do Sinapse da Inovação, é definir os setores a serem priorizados pelo programa, a fim de fortalecer os setores econômicos identificados como Oportunidades pelo cruzamento dos aspectos. Esse estudo ainda é validado pelo Comitê Gestor da execução e pelos atores regionais envolvidos com empreendedorismo no estado (ICTIs, empresas, mecanismos de inovação, governo e sociedade organizada).

É possível notar que esse “estudo preliminar” gerado pelo método *Delta Opportunity* é mais profundo que uma identificação de setores a serem priorizados. No entender desta dissertação, a aplicação desta metodologia, ao identificar potencialidades instaladas, áreas de geração de conhecimento e as tendências inovadoras, na verdade identifica os maiores

ecossistemas de inovação presentes no estado. E, conseqüentemente, a possibilidade de aprofundá-los, mediante políticas públicas de fomento e atração do capital privado.

Assim, apesar da Fundação CERTI ter denominado a interseção dos círculos como áreas de Oportunidade e considerado como Vocação somente as competências instaladas na região, utilizaremos essas “Áreas de Oportunidade” como o conceito de “Vocação Econômica para Inovar”, discutido anteriormente.

A metodologia *Delta Opportunity* guarda algumas semelhanças com o método dos Setores Portadores do Futuro. A Tabela 4 mostra quais pontos são considerados por ambos os métodos:

Tabela 4– Semelhanças e diferenças entre o *Delta Opportunity* e os Setores Portadores do Futuro

Tópico	<i>Delta Opportunity</i>	Setores Portadores do Futuro
Número de Empresas	SIM	SIM
Número de Empregos	SIM	SIM
Quociente Locacional	SIM	NÃO
Balança Comercial	SIM	SIM
Graduação	SIM	NÃO
Pós-Graduação	SIM	NÃO
Grupos e Linhas de Pesquisa	SIM	SIM
Pesquisadores	SIM	NÃO
Tendências Globais	SIM	SIM
Tendências Nacionais	SIM	SIM
Tendências Estaduais	SIM	SIM
Divisão Mesorregional	SIM	SIM
Painel de Especialistas	NÃO	SIM
Horizonte Temporal	NÃO	SIM

Fonte: Elaborado pelo autor com dados de Certi (2017d), Findes (2019) e Pdic (2013).

Nota-se que a metodologia *Delta Opportunity* faz um cruzamento de dados, levando em conta os relatórios mais recentes, e estabelece quais são as áreas de vocação tanto das mesorregiões quanto do estado como um todo. Já o SPF fia-se, além do cruzamento, em um painel de especialistas para análise desses dados. A diferença com relação ao horizonte temporal existe porque um dos objetivos do SPF é estabelecer as Rotas Estratégicas Setoriais para o desenvolvimento do estado até uma determinada data (2020, 2035, etc.), já o objetivo do *Delta Opportunity* é estabelecer quais as áreas mais promissoras no momento da execução do PSI. De qualquer forma, como os indicadores utilizados pelas pesquisas são semelhantes (PIB estadual, balança comercial, emprego, entre outros), os resultados seguem bastante parecidos, validando-se mutuamente.

A disseminação de ferramentas para mapear a vocação regional para inovar no Brasil e internacionalmente, pode possibilitar comparações internacionais e contribuir para o

aprofundamento dos ecossistemas de empreendedorismo inovador no mundo. Na Tabela 5, a seguir, observa-se um quadro comparativo dos aspectos que as metodologias nacionais e internacionais levam em conta na sua elaboração:

Tabela 5 – Quadro comparativo das metodologias de mapeamento das vocações regionais para inovar

Aspecto	GEM	LEPs	Arloesiadur	SPF	Delta Opportunity
Recursos Naturais	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
Estrutura Instalada	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Indústria de Suporte	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Relações dentro do ecossistema	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
Tamanho do mercado	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Tendências	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM
Qualificação da mão-de-obra	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
Pesquisa e geração de conhecimento	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM
Qualidade de vida do trabalhador	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
Resultados da Inovação	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO

Fonte: Elaborado pelo autor

3. O PROGRAMA SINAPSE DA INOVAÇÃO

Em 2008, o Fundo de Amparo à Pesquisa do Estado de Santa Catarina (FAPESC) em associação com a Fundação CERTI, buscando investir e fomentar o empreendedorismo inovador a nível estadual, criaram o Programa Sinapse da Inovação (CERTI, 2014). A motivação para a criação de tal programa foi que:

Ao longo dos anos a Fundação CERTI observou que, apesar do grande número de novos empreendimentos em Santa Catarina, as empresas criadas não estavam desenvolvendo produtos expressivamente inovadores. Paralelamente, as universidades de todo o Estado atuavam com pesquisa de fronteira, nas áreas portadoras de futuro. Era preciso desenvolver uma maneira de buscar os empreendedores daqueles ambientes, estimular “sinapses da inovação” e trabalhar essas ideias de forma a criar startups que dessem origem a empresas inovadoras. (CERTI, 2014, p.12).

Ou seja, foi identificado um *gap* entre o conhecimento produzido pelas universidades e as inovações efetivamente implementadas no mercado. Então, o PSI surgiu como um programa de pré-incubação, para captar as ideias (dentro e fora das universidades, via edital público) e transformá-las em um produto inovador. Assim, o Sinapse da Inovação foi criado com as seguintes diretrizes:

- Envolver a comunidade de empreendedorismo inovador de todo o Estado;
- Disponibilizar startups inovadoras qualificadas para as incubadoras catarinenses;
- Priorizar empreendimentos inovadores com impacto social, ambiental e tecnológico favorável;
- Dar tratamento de destaque às soluções inovadoras que fortalecem os setores econômicos catarinenses;
- Manter a periodicidade de forma a induzir a cultura de empreendedorismo inovador nas Instituições de Ciências, Tecnologia e Inovação (ICTIs) catarinenses. (CERTI, 2014, p. 10).

A partir de 2015, com experiência já consolidada no estado de Santa Catarina, o PSI foi aplicado no estado do Amazonas e posteriormente no Espírito Santo (2017) e Paraná (2019). As diretrizes principais foram mantidas, mas agora não apenas focadas na economia catarinense. A seguir, descreveremos em detalhes a metodologia do Programa Sinapse da Inovação, com foco na sua etapa inicial e no processo de filtragem ao qual as ideias são submetidas.

3.1. PRÉ-INCUBAÇÃO E O *GAP* UNIVERSIDADE-INOVAÇÃO

Ao identificar o *gap* entre conhecimento na universidade e inovação no mercado, a Fundação CERTI idealizou o Programa Sinapse da Inovação como uma pré-incubadora, com o objetivo de facilitar que as ideias se transformassem, de fato, em produtos. O modelo de pré-incubação carrega diferenças fundamentais entre si e as incubadoras tradicionais, tornando-o um meio de captar ideias inovadoras em uma fase anterior à contemplada pelas incubadoras.

Voisey, Jones e Thomas (2013) estabelecem as diferenças fundamentais entre os modelos de incubação tradicional e de pré-incubação. As incubadoras seriam organizações flexíveis e versáteis, focadas na capacidade de seleção e adaptação das firmas, mas, principalmente, um espaço operacional onde as mesmas podem agir de forma ecossistêmica, compartilhando culturas e rotinas, durante um tempo limitado (o foco da incubadora é que a empresa possa sair dela e caminhar por si só, de forma estruturada). Nestes espaços, o empreendedor inovador só tem a ganhar: em caso de sucesso há o lucro, em caso de fracasso, o aprendizado.

Contudo, há um problema inerente ao sistema de incubadoras, pois a sua atuação é com firmas já estabelecidas, sejam *startups* ou firmas já estruturadas, mas em fases iniciais de planejamento (KEPENEK; ESER, 2018). Em outras palavras, para entrar em uma incubadora é necessário que a empresa já esteja constituída e tenha algum grau de planejamento inicial:

[...] para ingressar em uma incubadora de empresas e ter acesso aos serviços de construção do negócio por ela oferecido, geralmente, é exigido que a empresa tenha estrutura legal devidamente constituída, um plano de negócio realista e um produto ou serviço que possa ser levado ao mercado (SILVEIRA, 2014, p. 19).

Assim, mesmo promovendo um fomento na formação de ecossistemas de inovação e o fortalecimento do empreendedorismo inovador, o sistema de incubadoras de empresas, fortalecido no final do século XX, não foi capaz de preencher o *gap* identificado durante a idealização do PSI. Isso porque, os obstáculos que formam essa separação entre universidade-inovação acontecem antes mesmo do estabelecimento de uma empresa. O risco financeiro, a falta de conhecimento do potencial de mercado, o medo da falha, a burocracia, a aversão ao risco de ter a própria empresa em comparação a um emprego assalariado, dentre outros, criam um abismo difícil de transpor ainda na fase das ideias (VOISEY; JONES; THOMAS, 2013).

Pode-se perceber que o processo de incubação tradicional, apesar de importante, é incapaz de guiar o empreendedor da ideia até o produto¹³. A decisão do que desenvolver e toda a caminhada até como fazê-lo antecedem a própria entrada da firma em uma incubadora. Voisey, Jones e Thomas (2013), identificam, então, três estágios no desenvolvimento de uma nova firma:

- a) Pré-incubação: nessa fase as ideias são nutridas e o time autor da ideia é capacitado.
- b) Incubação: aqui se desenvolve o plano de negócios da empresa, já estabelecida.
- c) Pós-incubação: a firma sai da incubadora.

Vale ressaltar que o Programa Sinapse da Inovação nasceu no seio da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), onde se localiza a Fundação CERTI. Deve-se a isso a observação inicial do *gap* universidade-inovação, além da identificação da necessidade de pré-incubação de forma geral. Nesse contexto universitário, Gasse (2002) identifica uma etapa a mais no processo de nascimento de uma empresa, mais especificamente, uma empresa baseada em tecnologia nascida da pesquisa acadêmica:

- a) Conscientização: a necessidade de inculcar na mente de docentes e discentes, a ideia de que suas pesquisas acadêmicas precisam gerar valor econômico.
- b) Pré-incubação: o estudo de uma real viabilidade técnica e comercial da execução das ideias geradas nas pesquisas acadêmicas.
- c) Incubação: O amadurecimento do projeto iniciado na pré-incubação.
- d) Implementação da empresa: Consolidação da empresa no mercado com desligamento das incubadoras.

O PSI age no âmbito das duas primeiras fases (conscientização¹⁴ e pré-incubação). De acordo com CERTI (2018a), a empresa passa, então, por quatro estágios de desenvolvimento:

- a) Idealização: ou *Big Bang* da ideia.
- b) Geração: a pré-incubação, estágio em que o PSI atua.
- c) Desenvolvimento: a incubação da empresa estabelecida.

¹³ Avotins e Zeps (2010) afirmam que, por esse motivo, o desempenho de incubadoras que atuam com empresas na fronteira tecnológica, em termos da sobrevivência dessas empresas no mercado, mostrou-se insatisfatório na última década, em uma observação desse modelo na União Européia.

¹⁴ A conscientização se dá pela promoção do empreendedorismo inovador, através de “um processo estimulante, capacitador e de fomento intensivo, para que resultados de pesquisa científica e tecnológica avançada deem lugar a produtos e processos inovadores no mercado.” (CERTI, 2014, p. 9). É de vital importância ressaltar o papel da “conscientização” para o surgimento de uma cultura inovadora na região, contudo, foge ao escopo desta dissertação uma análise aprofundada desta etapa, de forma que o foco da pesquisa será na etapa seguinte, a pré-incubação.

- d) Consolidação: quando a empresa sai do processo de incubação e entra em parques tecnológicos, aceleradoras ou *clusters*.

Destarte, a pré-incubação, pode ser caracterizada como a geração de um ambiente com risco reduzido para a implementação de ideias. A ideia passa por um pré-filtro para determinar sua viabilidade no mercado, evitando grandes custos e falhas para a empresa em fase embrionária. A pré-incubadora normalmente oferece cursos interna e externamente, a baixo custo ou gratuitamente, e algum investimento inicial para que os autores das ideias possam começar o desenvolvimento do seu produto. Cabe ao processo de pré-incubação (AVOTINS; ZEPS, 2010):

- a) Identificar o risco e a possibilidade de efetivação da ideia através de testes de mercado.
- b) Disponibilizar espaço (físico e/ou virtual) para troca de conhecimento entre autores de ideias e entre eles e clientes e possíveis investidores.
- c) Prover consultorias para o desenvolvimento da firma, com foco em identificação de oportunidades e elaboração de projetos.
- d) Selecionar as melhores rotinas para produção e comercialização dos futuros produtos.
- e) Disponibilizar os recursos intelectuais, financeiros e físicos apropriados para a execução das ideias e para a formalização da empresa após o processo de pré-incubação.

Assim, o foco da pré-incubação é o aprendizado, encorajamento e desenvolvimento de *network* dos autores de ideias, no curto prazo, e o aprofundamento dos ecossistemas de inovação e da cultura do empreendedorismo inovador, no médio e longo prazo. Aranha (2008) estabelece que a pré-incubação é composta de duas etapas: idealização e concepção. A idealização é a fase em que o empreendedor busca outros empreendedores para formar o time autor da ideia, além de analisar a viabilidade técnica da ideia e a possibilidade de financiamento para prototipação. A parte de concepção é a maturação da ideia, quando são feitas as pesquisas mercadológicas, de custos de produção e de estratégias de comercialização. Nota-se, assim, que, apesar de algumas semelhanças, existem diferenças fundamentais entre a incubação e a pré-incubação, como demonstrado na Figura 7:

Figura 7– Similaridades e diferenças entre incubadoras e pré-incubadoras

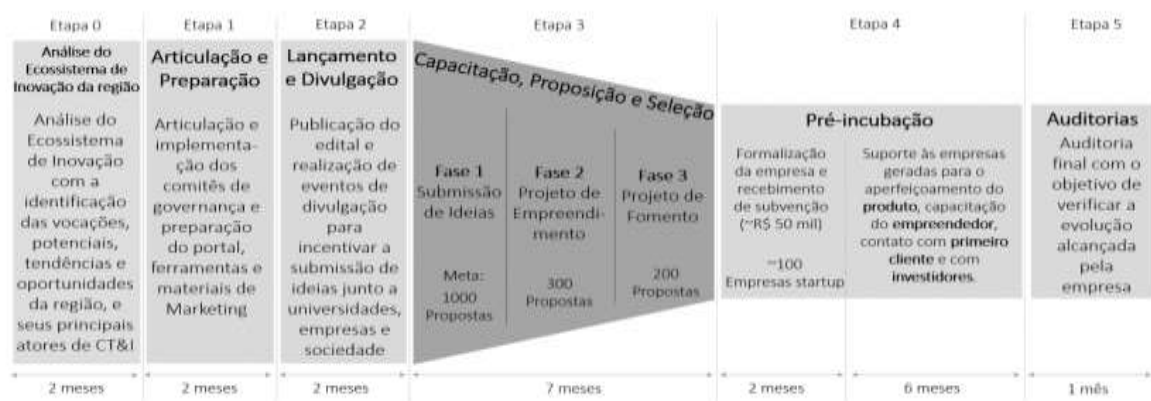


Fonte: Adaptado de Kepenek e Eser (2018)

O Programa Sinapse da Inovação, idealizado como uma pré-incubadora, cumpre as características vistas até então, proporcionando um ambiente estimulador, focado em orientação para capacitação dos empreendedores, por meio de consultorias em formato de palestras e cursos, antes e durante a execução da ideia, e uma auditoria no final do programa. Além disso, fornece um “capital semente” para financiamento do projeto. Assim, o objetivo do PSI é nutrir a ideia de forma que ela se torne um empreendimento inovador (*startup*) com: produto inovador prototipado, plano de negócios a nível macro realizado e potenciais clientes e investidores identificados (CERTI, 2014).

Com o intuito de selecionar as ideias com potencial de mercado e estimulá-las, dentro do processo de pré-incubação, o PSI apoia-se em uma metodologia adaptada do “funil da inovação”, aplicando-a ao contexto de pré-incubação. As etapas do PSI estão demonstradas na Figura 8, a seguir:

Figura 8 – Etapas do PSI para selecionar ideias com potencial de mercado e capacitar as empresas inovadoras.



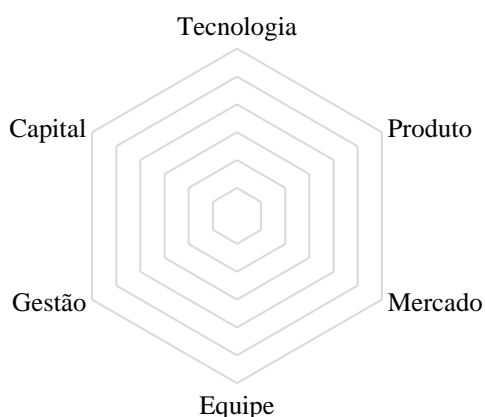
Fonte: (CERTI, 2017a, p. 9)

As Etapas 0 a 2 formam a parte de articulação, preparação e divulgação do PSI, para analisar as vocações regionais e torná-lo conhecido nas regiões do estado onde será aplicado. Na Etapa 3 as ideias são analisadas e submetidas a um processo de “funil da inovação”, ou seja, a seções de seleção (filtragem) para captação das ideias que apresentam melhor potencial. As Etapas 4 e 5 são de pré-incubação para fomento e capacitação das empresas nascentes e seu posterior estabelecimento no mercado.

O “funil da inovação” é um método para seleção de inovações proposto por Clark e Wheelwright (1992). O modelo é inicialmente desenvolvido como um funil de inovação fechada¹⁵, em que os projetos de P&D passam por sucessivos processos de filtragem para determinar quais entrarão no portfólio de produtos da firma. O formato de funil vem pela ideia de “boca larga e gargalo estreito”, ou seja: a primeira etapa é mais abrangente para captar o máximo de ideias possível, os filtros são processos seletivos eficientes para identificar as ideias de maior valor, até, por fim, arquivar as ideias que não são viáveis para o momento e executar as que passam pelo gargalo (SILVA; BAGNO; SALERNO, 2013). O PSI aplica o método de “funil da inovação” na Etapa 3, após a captação das ideias via edital público¹⁶.

O objetivo da avaliação final do “funil da inovação” na Etapa 3 é verificar o desenvolvimento da firma do ponto em que a ideia foi submetida até o ponto em que ela está após os cursos e workshops, baseado em 6 aspectos:

Figura 9 – Hexagrama de avaliação do desenvolvimento de uma empresa



Fonte: Elaborado pelo autor com dados fornecidos em CERTI (2018a)

¹⁵ Mais tarde, Chesborough (2003), Docherty (2006) e Cooper (2008), desenvolvem o modelo de “funil da inovação” e o aplicam ao sistema de inovações abertas (*apud* SILVA; BAGNO; SALERNO, 2013).

¹⁶ A presente dissertação é um estudo de caso da aplicação do PSI no estado do Espírito Santo, destarte, o edital escolhido para análise foi o Edital nº 001 FAPES/2017, aplicado no estado.

A avaliação desses aspectos pode posicionar a empresa em oito níveis de crescente desenvolvimento: concepção, planejamento, estruturação, crescimento, consolidação, maturidade, renovação, independência (CERTI, 2018b).

Sendo o objetivo geral desta dissertação a utilização do PSI como mecanismo de mapeamento das vocações inovadoras de uma região, as seções a seguir focarão na Etapa 3 (seleção das ideias) e em uma visão panorâmica das Etapas 1 e 2¹⁷. Serão analisados os resultados destas etapas nas três últimas execuções no estado de Santa Catarina e na execução no estado do Amazonas, a fim de estabelecer, posteriormente, uma comparação com o estado do Espírito Santo¹⁸. Além dos resultados ao final do Etapa 3, também serão levados em consideração os resultados ao final da execução do programa, para verificar quais firmas conseguiram, de fato, se estabelecer.

3.2. ETAPAS 1 E 2 – ARTICULAÇÃO E DIVULGAÇÃO

Após a análise das vocações regionais para inovação na Etapa 0, tem início as Etapas 1 (Articulação e Preparação) e 2 (Lançamento e Divulgação). Durante a Etapa 1 é feita a articulação junto aos atores locais e são implementados os comitês de governança, além da preparação do site que servirá de portal para a execução e das ferramentas e materiais de Marketing a serem utilizados na etapa seguinte.

A articulação dos atores locais é feita em três fases: levantamento dos atores, visitas aos parceiros e realização de *workshops*. Os atores selecionados são todos aqueles envolvidos com empreendedorismo e inovação no estado, classificados nas seguintes categorias: Associações; Associações Empresariais; Centros Tecnológicos; Comunidades de Empreendedores; Empresas; Empresas Juniores; Entidades de Apoio; Governo; ICTIs; Aceleradoras; Espaços de *Coworking*; Escolas de Inovação e Empreendedorismo; Fundos de Investimento; Incubadoras; Investidores-Anjo; e Parques Tecnológicos. Assim, são selecionados os atores das áreas consideradas estratégicas para o PSI no estado.

¹⁷ A Etapa 0 – Metodologia Delta Opportunity já foi trabalhada no capítulo anterior.

¹⁸ Como o Programa Sinapse da Inovação nasceu no estado de Santa Catarina, local de nascimento e atuação da Fundação CERTI, não se julgou necessário a aplicação da Etapa 0 no estado devido conhecimento prévio que o idealizadores do PSI possuíam acerca das vocações para inovação na região. Sendo assim, sugere-se, em trabalhos posteriores, a execução da metodologia presente na etapa 0 para Santa Catarina. Além disso, como a execução do PSI no Paraná começou em 2019, não é viável a sua inserção na presente dissertação.

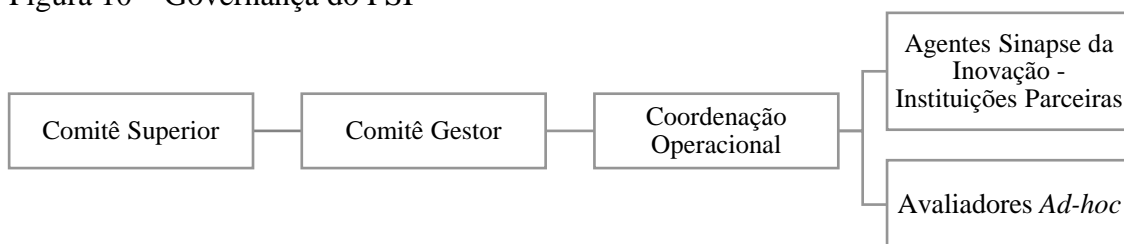
Após o levantamento, seguem-se visitas dos representantes da Fundação CERTI e da Fundação de Amparo à Pesquisa (FAP) do estado, aos atores selecionados, cujo objetivo é (CERTI, 2017b, p.9):

- Apresentar o programa;
- Apresentar os resultados gerados em Santa Catarina;
- Comunicar como a instituição pode ser parceira do programa;
- Buscar parceiros e apoio para a divulgação e execução do Sinapse nas regiões selecionadas do estado.

Por fim, para marcar o início da ação cooperativa entre a Fundação CERTI, a FAP do estado e os atores selecionados e começar a construir a identidade do PSI na região, são realizados *workshops* regionais. Esses eventos têm como objetivos: apresentar o PSI e seu histórico, apresentar os resultados da Etapa 0 e formar uma rede de parceiros.

Ainda dentro da Etapa 1, segue-se a formação do comitê gestor do PSI no estado. Esse comitê segue a seguinte estrutura:

Figura 10 – Governança do PSI



Fonte: Adaptado de CERTI (2017b)

O Comitê Superior é formado por representantes da FAP do estado, Fundação CERTI, secretarias estaduais e coordenado pelo Diretor Presidente da FAP do estado. Sua função é de caráter normativo e deve “apoiar, acompanhar, sugerir e trocar informações a respeito do andamento das atividades do programa, e deliberar sobre casos omissos” (CERTI, 2017b, p. 29). O comitê gestor é responsável pela homologação dos avaliadores e aprovação das avaliações, além do julgamento de casos específicos, também sob coordenação da FAP do estado. A coordenação operacional é a equipe da Fundação CERTI responsável pela execução na região. Os agentes Sinapse da Inovação são pessoas físicas que representam as instituições parceiras, cuja função é apoiar e acompanhar a execução. Por fim, os avaliadores *Ad-hoc* são os especialistas indicados pelos parceiros da execução, quem possuem conhecimento técnico e visão de mercado.

Assim, em atuação conjunta, a Fundação CERTI e a FAP do estado elaboram o edital que regerá a execução do PSI, revisando os critérios de avaliação, aspectos jurídicos e aplicabilidade no estado. Na Etapa 2 acontece a publicação do Edital público através da FAP do estado onde o PSI está sendo executado. Também são realizados eventos de divulgação para incentivar a submissão de ideias junto a universidades, empresas e sociedade.

É realizado um evento de lançamento oficial do PSI e, a seguir, uma série de eventos de divulgação nas regiões, com o apoio das instituições parceiras. Esses eventos de divulgação possuem o intuito de levar a oportunidade de participar do PSI ao maior número de pessoas, detalhando o passo a passo para submeter as ideias no site elaborado na etapa anterior. Todos os eventos possuem registros fotográficos divulgados por meio do site, redes sociais e *e-mails*.

Ao fim da Etapa 2, encerram-se as submissões de ideias. Procede-se então para a Etapa 3, na qual essas ideias serão submetidas a processos consecutivos de filtragem, que selecionarão as que entrarão na pré-incubação.

3.3. ETAPA 3 – CAPACITAÇÃO, PROPOSIÇÃO E SELEÇÃO

Dentro da Etapa 3, as ideias selecionadas passam por três fases: ideia de inovação, projeto de empreendimento e projeto de fomento. Ao final de cada fase são atribuídas notas, emitidas por especialistas indicados pelos parceiros e instituições envolvidas no programa e, em caso de discrepância entre as notas, um terceiro especialista atua como árbitro. Progressivamente, menos ideias passam para a fase seguinte.

Vale ressaltar que, ao serem submetidas no edital, os proponentes da solução a classificam em dois aspectos: a) uma área de conhecimento ao qual a ideia está vinculada; e b) até três setores econômicos que a solução atende (que terá maior impacto no desenvolvimento do setor)¹⁹. De acordo com os pilares da vocação regional para inovar é possível considerar tanto a “área de conhecimento” quanto o “setor atendido pela solução” como pertencentes às vocações regionais para inovar.

¹⁹ Essa regra de atender três ou mais setores entra em vigor a partir da Operação 6 em Santa Catarina, ou seja, vale para a última execução em Santa Catarina e para a execução no Espírito Santo. Nas operações 4 e 5 em Santa Catarina e na operação no Amazonas cada solução podia ser submetida atendendo somente um setor (CERTI, 2016).

3.3.1. Fase 1 – Ideia de Inovação

Na Fase 1, todas as ideias submetidas no edital público de seleção, passam por uma primeira filtragem através de um processo de pré-seleção. São considerados os seguintes critérios: Potencial de Mercado (PM), Potencial de Inovação (PI), Maturidade da Solução Proposta (MS) e Perfil da Equipe Empreendedora (PE).

O PM observa o grau de inovação da ideia a nível local e nacional, a possibilidade de crescimento da empresa e o valor agregado do produto que será gerado. A avaliação varia entre pequeno (produto pouco atrativo, mercado com pouco potencial de crescimento e possibilidade de gerar pequena empresa), médio (produto de atratividade razoável, mercado com potencial de crescimento e possibilidade de gerar uma empresa média para o mercado regional) e grande (produto com alta atratividade, mercado em expansão e possibilidade de gerar uma empresa líder nacional no seu segmento).

O PI analisa se já existem soluções semelhantes no mercado, se a inovação é radical ou incremental, se as tecnologias envolvidas na fabricação são avançadas ou convencionais e o âmbito da inovação (regional, nacional ou internacional). A avaliação varia entre modesto (tecnologia convencional e melhoria incremental de valor regional), expressivo (tecnologia convencional e melhorias relevantes a nível nacional) e inédito (tecnologia avançada, inovação radical ou incremental com impacto mundial).

A MS verifica se há evidências de realização de experimentos, testes e validação do produto e se há clareza e objetividade na apresentação da proposta. As avaliações variam entre fase inicial (solução em fase de ideia ou protótipo conceitual), protótipo testado (solução conceitual moldada e com primeiros testes bem-sucedidos) e protótipo finalizado (solução testada e consolidada, pronta para ser entregue ao cliente).

Por fim, o PE analisa a formação técnico-científica da equipe, a experiência profissional dos integrantes e as evidências de competência técnica, empreendedora e de gestão. A avaliação deste aspecto varia entre fraca (formação técnica deficiente e sem experiência em gestão), adequada (razoável conhecimento do assunto, possibilidade de desenvolver o produto com ajuda e alguma experiência gerencial) e elevada (qualificação técnica e de gestão avançadas, com experiência em gestão empresarial).

A nota da Fase I segue uma fórmula matemática simples:

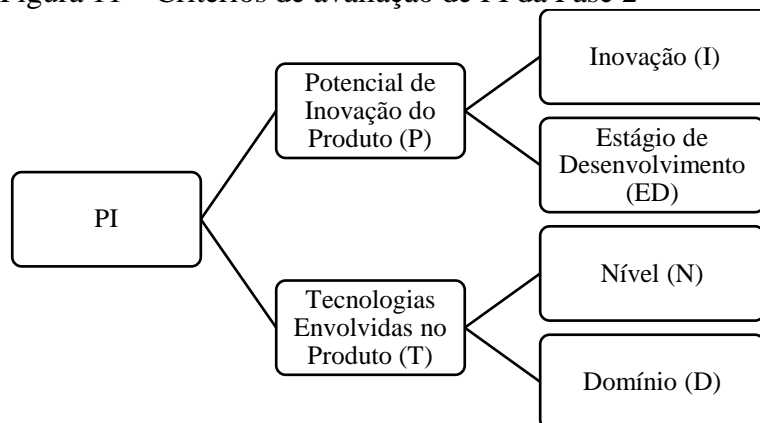
$$\text{NOTA FASE 1} = (\text{PI} * \text{PM}) + \text{MS} + \text{PE} \quad (2)$$

Em que, para cada um dos aspectos é estabelecida uma nota de 0 a 6. Nota-se a interdependência que existe entre PI e PM, de tal forma que, mesmo que o produto proposto seja inovador, se não houver potencial de mercado, a nota permanece zero, e se a ideia possuir grande potencial de mercado, mas sem caráter inovador, permanece com nota zero. Em edital é determinado um certo número de ideias que passarão para fase seguinte e são aprovadas as que tem melhor pontuação. O critério de desempate são as melhores notas obtidas nos critérios seguindo a seguinte ordem: PI – PM – MS – PE.

3.3.2. Fase 2 – Projeto de Empreendimento

Essa fase considera medições mais complexas de PI e PM, além de um novo critério, o fator de risco (R), que funciona como um redutor. Isto porque, enquanto PI e PM demonstram o potencial do negócio, R leva em conta a probabilidade de o negócio não resultar em sucesso, mesmo possuindo um alto potencial. A Figura 11 mostra os aspectos levados em consideração na avaliação de PI:

Figura 11 – Critérios de avaliação de PI da Fase 2



Fonte: Adaptado de CERTI (2018a)

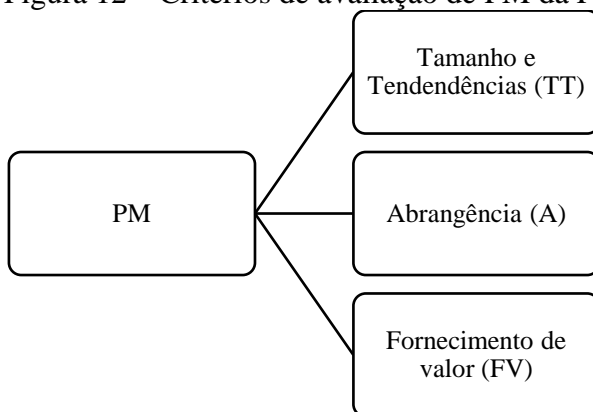
A avaliação de I varia entre baixo impacto (melhoria incremental de valor local), médio impacto (grau expressivo de novidade a nível nacional) e alto impacto (ideia inédita a nível mundial). A avaliação de ED varia entre experimento, protótipo laboratorial (funcionalidades comprovadas) e protótipo concluído (funcional e testado). N varia entre simples (tecnologia convencional e de domínio público), médio (tecnologia avançada, mas correntemente dominada) e avançado (tecnologias avançadas e fruto de pesquisa própria). Já D varia entre baixo (tecnologia não dominada e sem possíveis parceiros que a dominem), médio (parcialmente dominada, mas com deficiências que podem ser cobertas por outrem) e alto

(tecnologia central plenamente dominada). As notas em cada um dos critérios variam entre 4 e 10 e a nota final é emitida a partir de uma média ponderada:

$$PI = (2I + ED + N + D)/5 \quad (3)$$

O Potencial de Mercado é avaliado segundo três critérios, conforme mostra a Figura 12:

Figura 12 – Critérios de avaliação de PM da Fase 2

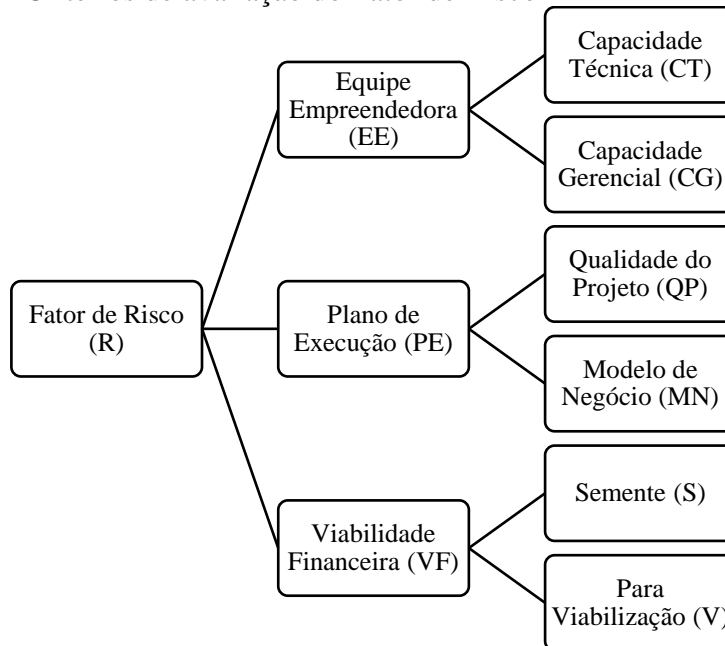


Fonte: Adaptado de CERTI (2018a)

Também com notas que variam entre 4 e 10, o critério TT tem uma avaliação que intervala entre pequeno (pouco expressivo e com tendência de queda), médio (há possibilidade de expansão) e grande (possibilidade de sucesso e tendência de crescimento). A abrangência varia entre regional, nacional e global e FV varia entre baixo (pouco apelo ao mercado), médio (atratividade razoável que agrega algo em produtos existentes) e alto (pode solucionar problemas importantes no setor em questão). A nota de PM é dada por uma média aritmética dos três fatores.

Concluindo esta fase, o Fator de Risco é avaliado como um fator redutor, as notas dos critérios variam de 0,4 a 1, sendo que conforme o risco diminui, a nota tende a 1. A Figura 13 demonstra os critérios utilizados na avaliação de R:

Figura 13 – Critérios de avaliação do Fator de Risco



Fonte: Adaptado de CERTI (2018a)

A avaliação de CT varia entre fraca (formação da equipe deficiente em termos do desenvolvimento do produto), adequada (a equipe apresenta conhecimento razoável para o desenvolvimento) e elevada (membros com formação de alto nível). CG, da mesma forma, varia entre fraca, adequada e elevada, mas diz respeito à formação e experiência da equipe em termos de gestão, gerência e empreendedorismo. A nota de EE é uma média aritmética de CT e CG.

A nota de PE também é uma média aritmética de QP e MN. QP varia entre fraco (mal descrito e deficiente em todos os aspectos fundamentais), médio (bem descrito, mas deficiente em alguns pontos) e bom (bem descrito e estruturado). MN varia entre fraco (confuso), aceitável (apresenta algumas deficiências na estruturação) e bem elaborado (consistente e bem definido).

A nota de VF é, da mesma forma, a média aritmética de S e V. “Semente” refere-se ao capital para iniciar o negócio e a nota varia entre baixo (recursos insuficientes e sem possibilidade de alavancagem pelo empreendedor), médio (depende de investidores), alto (pode ser iniciado somente com os recursos disponibilizados pelo PSI). Por sua vez, “Para Viabilização” designa o capital necessário para o crescimento da empresa, a nota varia entre baixa (necessidade de grandes investimentos), média (necessidade de algum financiamento para ganhos de escala) e alta (pode ser gerado pelo próprio negócio).

Assim, a nota final de R é obtida através do seguinte cálculo:

$$R = (VF * PE + EE)/2 \quad (4)$$

Vale ressaltar a interdependência identificada entre a Viabilidade Financeira e o Plano de Execução, ou seja, mesmo que a ideia apresente uma boa viabilidade financeira, o risco alto de um plano de execução mal elaborado prejudica a nota e, analogamente, mesmo que haja um bom plano de execução, o risco originado por uma baixa viabilidade financeira prejudica a seleção.

A nota da Fase 2 é uma multiplicação simples dos três fatores principais:

$$\text{NOTA FASE 2} = \text{PI} * \text{PM} * \text{R} \quad (5)$$

O desempate é feito observando as pontuações obtidas em Potencial de Inovação e Potencial de Mercado, nessa ordem, e são selecionadas menos ideias para a Fase 3. Além das notas, nessa Fase, o empreendimento também é avaliado dentro do Hexagrama (Figura 5) para avaliar em qual estágio encontra-se a ideia. O Hexagrama é composto de:

- a) Produto: A inovação pretendida; existência de similares no mercado; funcionalidades que o tornam melhor do que os produtos similares que já existem; fornecimento de valor do produto; estágio e plano de desenvolvimento até a colocação no mercado.
- b) Tecnologia: Domínio da tecnologia; competência da equipe para lidar com ela; parceiros (concretos, contratados ou potenciais); se possui patentes próprias ou de terceiros.
- c) Mercado: Fornecimento de valor para o cliente; abrangência do mercado; expectativa do tamanho do mercado e da expansão ou retração deste; concorrência; quais são os clientes potenciais e se eles já foram apresentados ao produto.
- d) Equipe: Formação e funções dos componentes e parceiros; parcerias complementares; planos de agregação de novos membros e capacitação dos sócios.
- e) Gestão: Qualidade do projeto (plano de implantação e desenvolvimento); estrutura organizacional; modelo de negócio; processo de produção e canais de venda.
- f) Capital: custos para iniciar e consolidar o negócio e de onde virão os recursos; rentabilidade e sustentabilidade do negócio.

Cada um dos pilares pode se situar em uma classificação de um a seis. A análise do Hexagrama visa posicionar o empreendimento nesses seis pilares considerados fundamentais

pelos idealizadores do Sinapse da Inovação. A análise é feita tanto pelos proponentes quanto pelos avaliadores nos estágios iniciais do PSI (Fases 2 e 3) e ao final, também por ambos, após a subvenção das ideias e a pré-incubação (etapa de auditoria).

3.3.3. Fase 3 – Projeto de Fomento

A Fase 3 procura analisar o estágio atual do produto e da empresa e o estágio que a firma pretende ter alcançado ao final do PSI, além de como ela planejou percorrer esse caminho. A avaliação leva em conta:

- a) Clareza do plano de trabalho (C1): analisa a qualidade, clareza e cuidado da descrição da proposta pelo time autor da ideia. A nota varia entre mal descrito, descrição aceitável, mas confusa em alguns aspectos e muito bem descrito.
- b) Capacidade da equipe gerencial, técnica e de parceiros (C2): avaliação em termos das atitudes da equipe e potencial de colocar a ideia em prática. A nota varia entre baixa, média e alta.
- c) Grau de inserção de conhecimento científico e tecnológico (C3): analisa o nível de inserção de conhecimentos técnicos e científicos no produto proposto. A nota varia entre baixo (pode ser feito de forma amadora), médio (precisa de métodos e técnicas consistentes, mas pouco conhecimento avançado) e alto (exige a incorporação de tecnologias de alto nível).
- d) Plano de desenvolvimento empresarial e de produto (C4): Analisa condições de planejamento da implantação e desenvolvimento da empresa. A nota varia entre fraca (protótipo mal descrito ou inconsistente), mediana (estágio atual bem definido, mas sem clareza quanto ao protótipo final) e ótima (estágio atual bem definido e estágio pretendido bem descrito).
- e) Natureza das despesas e cronograma físico-financeiro (C5): busca avaliar a coerência entre as metas físicas e suas possibilidades frente ao orçamento alocado. A nota varia entre orçamento e metas inconsistentes, orçamento não compatível com algumas metas e orçamento plenamente factível e compatível com as metas.

Cada item é pontuado entre 4 e 10 e a nota dessa fase é uma média aritmética dos aspectos citados:

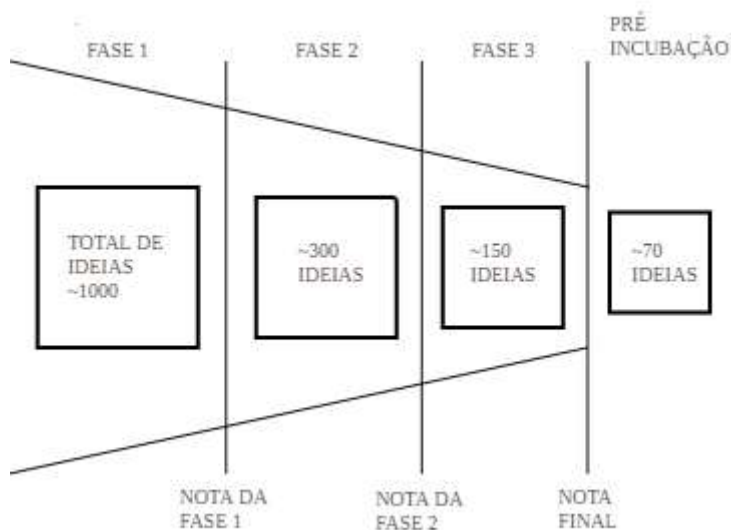
$$\text{NOTA FASE 3} = (C1 + C2 + C3 + C4 + C5)/5 \quad (6)$$

O critério de desempate é a análise de PI e PM, da Fase 2, nessa ordem. Ao longo de todas as fases da Etapa 3, são realizados cursos de capacitação pelas instituições idealizadoras do PSI com foco em preparar o empreendedor para a etapa seguinte. Vale ressaltar que na Fase 3 não é mais avaliado o mérito da solução com relação à sua viabilidade de se tornar uma empresa, e sim o seu planejamento de pré-incubação. Em outras palavras, é avaliado o estágio inicial em cada um dos aspectos do hexágono de avaliação (Figura 3) e a descrição de qual estágio de desenvolvimento a ideia encontra-se agora, além de qual o estágio pretendido ao final da pré-incubação e como fazê-lo. Após a nota da Fase 3, segue-se a Nota Final da Etapa 3, que seleciona quais ideias entrarão para a pré-incubação. Essa nota é dada por:

$$\text{NOTA FINAL} = (\text{NOTA FASE 2} + \text{NOTA FASE 3})/2 \quad (7)$$

A Fase 1 não é considerada para a nota final, pois ela é uma etapa pré-classificatória, na qual são oferecidos alguns cursos de capacitação para todos os candidatos. A Figura 14 mostra um resumo da Etapa 3 com seu caráter de “funil da inovação”.

Figura 14 – Resumo das Fases e filtros da Etapa 3



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Os números das ideias dentro dos quadros são apenas ilustrativos e baseados na expectativa da execução do PSI no Espírito Santo.

Cabe estabelecer que as ideias propostas, denominadas soluções, irão ser implantadas no mercado pelas empresas que os proponentes das ideias irão criar. Cada empresa criada define

uma área de negócio a que pertence, além disso, define também um ou mais setores atendidos pela solução que propõe.

Por fim, vale destacar que as *startups* sinápticas seguem o modelo *lean startup*. Na Fase 2 são oferecidos vários cursos de capacitações aos proponentes das ideias selecionadas. Dentre eles, estão os Minicursos de *Canvas*²⁰ em que os proponentes de ideias aprendem a como construir um *Canvas* no modelo *lean*, em que eles poderão estabelecer seu produto e hipóteses de como irão gerar valor, além de aprenderem técnicas de como elaborar um *pitch* (apresentação de 3 a 5 minutos para despertar o interesse do cliente ou investidor), para validar seu produto junto a terceiros (CERTI, 2018b).

Mais à frente, na etapa de pré-incubação, há uma divisão em seis partes: a) identificação do problema ou oportunidade e proposta de valor; b) validação com o cliente; c) elaboração do produto mínimo viável e do modelo de negócio; d) validação com o cliente; e) plano de captação de recursos; e f) validação na feira de negócios. A validação constante e direta com o cliente (abordagem “para fora”) e o desenvolvimento de um PMV demonstram, também, a aderência ao modelo *lean* conjuntamente a uma alta capacidade de “pivotagem” das soluções criadas (CERTI, 2017c).

3.4. RESULTADOS DO SINAPSE DA INOVAÇÃO EM SANTA CATARINA

Como citado anteriormente, as execuções do Programa Sinapse da Inovação em Santa Catarina prescindiram da aplicação do método *Delta Opportunity*, pois como o programa nasceu no estado, os idealizadores julgavam possuir um prévio conhecimento sobre as vocações regionais para inovar do estado. Assim, o Programa Sinapse da Inovação em Santa Catarina começa na Etapa 1 de Articulação e Preparação. Essa seção analisará os resultados das Operações 4, 5 e 6 realizadas em Santa Catarina, mais especificamente, a partir da Etapa 3 (seleção das ideias).

3.4.1. Santa Catarina: Operação 4 – 2013

A quarta operação do PSI, em Santa Catarina, cujo planejamento começou em 2013, abrangeu todo o estado dividindo-o em 6 mesorregiões: Grande Florianópolis, Norte, Oeste,

²⁰ Na execução no Espírito Santo, os minicursos de Canvas foram destacados pela maior parte dos proponentes de ideias como bom ou muito bom.

Serrana, Sul e Vale do Itajaí. A Tabela 6 mostra o número de ideias submetidas por mesorregião:

Tabela 6 – Número de ideias submetidas por mesorregião: Santa Catarina (Operação 4)

Mesorregião	Número de Ideias
Grande Florianópolis	373
Oeste	235
Norte	222
Vale do Itajaí	203
Sul	104
Serrana	89
Total	1226

Fonte: Elaborado pelo autor com dados de CERTI (2015)

Das 1.226 ideias, grande parte pertencia à área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), contudo, segundo CERTI (2015) foi identificado que as áreas de Gestão, Tecnologia Social, Eletrônica e Mecatrônica são áreas de relevância para o desenvolvimento de SC. Além disso, as áreas de Biotecnologia e Nanotecnologia, apesar do número pequeno de ideias, foram destacadas devido à qualidade das propostas.

Para a Fase 2 foram aprovadas 245 ideias. Vale ressaltar que a Operação 4 possuía um dispositivo no edital que estabelecia que cada mesorregião deveria corresponder a, no máximo, 30% das ideias inovadoras que passariam para a Fase 2. Sendo assim, nenhuma mesorregião pôde ter mais que 73 ideias selecionadas para a Fase 2. Ainda com destaque para o número de ideias aprovadas na Grande Florianópolis (73), a ordem das mesorregiões se manteve como na Tabela 2, com exceção do Norte que teve mais ideias aprovadas (49) que o Oeste (41), mas ainda com resultados semelhantes. Destas 245 ideias, 205 foram selecionadas para a Fase 2 e destas 164 foram aprovadas para a Fase 3. Na Fase 3 foram submetidos 153 projetos e destes, 100 foram selecionados para receber subvenção da FAPESC e participar da pré-incubação. Porém, dessas 100, somente 93 ideias puderam ser, de fato, subvencionadas²¹ e 90 viraram empresas durante a etapa de pré-incubação²² (sempre com destaque maior para a mesorregião da Grande Florianópolis no número das ideias que passam para as Fases seguintes). A Tabela 7 mostra o número de ideias submetidas por área de conhecimento e o número de empresas criadas.

²¹ Esse dado demonstra a evolução das operações do PSI ao longo do tempo, sendo 93 o maior número de empresas passíveis de subvenção até então. A operação piloto contemplou 10 empresas com o capital público, na operação 1 saltou para 61 empresas, na operação 2 houve um recuo para 48 empresas e um novo aumento para 88 na operação 3 e 93 na operação 4 (CERTI, 2015).

²² Consideramos as empresas de fato criadas durante a pré-incubação como as ideias bem-sucedidas, pois foram estas que entregaram a solução proposta.

Tabela 7 – Número de ideias submetidas e empresas criadas por área de conhecimento: Santa Catarina (Operação 4)

Área de conhecimento	Ideias submetidas	Empresas criadas
TIC	473	33
Gestão	159	5
Tecnologia Social	158	11
Mecânica e Mecatrônica	123	10
Eletroeletrônica	109	8
Materiais	89	8
Design	59	4
Biotecnologia	48	8
Nanotecnologia	8	3
Total	1226	90

Fonte: Elaborado pelo autor com dados de CERTI (2015)

A Tabela 6 mostra que a área de TIC é predominante tanto nas ideias submetidas quanto nas empresas criadas e as áreas de Tecnologia Social e Mecânica e Mecatrônica figuram como principais. Vale ressaltar, em termos absolutos, uma certa perda de relevância do setor de Gestão, que foi a segunda área com mais ideias submetidas, mas uma das que tiveram menos empresas criadas. Contudo, quando observado o desempenho relativo das ideias por área, ou seja, a relação entre o total de ideias submetidas naquela área e as ideias que de fato originaram empresas, o destaque vai para Nanotecnologia (37,5%) e Biotecnologia (16,67%). Em todos os outros casos, o desempenho ficou abaixo dos 10%.

Na Operação 4, era possível selecionar um setor econômico que seria atendido pela solução proposta. Nesta operação, observou-se uma predominância do setor de Bens de Capital, Saúde e Educação entre as ideias submetidas. Já entre as empresas criadas, o setor de Bens de Capital perde alguma relevância e o setor de Saúde torna-se o setor mais atendido pelas empresas criadas. Sobre o desempenho relativo, o destaque cabe ao setor de Produtos Químicos e Plásticos (33,33% das ideias submetidas formaram empresas) e aos setores de Celulose e Papel (16,67%) e Meio Ambiente (11,76%). A Tabela 8 mostra o número de ideias submetidas e as empresas criadas por setor atendido.

Tabela 8 – Número de ideias submetidas e empresas criadas por setor atendido: Santa Catarina (Operação 4)

Setor atendido	Ideias Submetidas	Empresas Criadas
Bens de Capital	185	11
Saúde	147	14
Educação	130	3
Mobilidade Urbana	106	4
Agroalimentar	106	10
Meio Ambiente	102	12
Energia	80	7
Segurança	74	5
Turismo	61	4
Construção Civil	58	3
Têxtil e Confecção	55	3
Administração Pública	55	5
Móveis e Madeira	27	1
Produtos Químicos e Plásticos	18	6
Cerâmica	13	1
Celulose e Papel	6	1
Economia do Mar	3	0
Total	1226	90

Fonte: Elaborado pelo autor com dados de CERTI (2015)

3.4.2. Santa Catarina: Operação 5 – 2015

A Operação 5, teve início em 21 de setembro de 2015 e captou 1.719 ideias divididas nas seis mesorregiões catarinenses. O maior número de ideias continua vindo da mesorregião da Grande Florianópolis, seguida do Norte e Oeste catarinense:

Tabela 9 – Número de ideias submetidas por mesorregião: Santa Catarina (Operação 5)

Mesorregião	Número de Ideias
Grande Florianópolis	606
Oeste	180
Norte	283
Vale do Itajaí	166
Sul	159
Serrana	128
Total	1719

Fonte: Elaborado pelo autor com dados de CERTI (2016)

Ainda com predominância, as áreas de TIC, Gestão e Tecnologia Social receberam mais de 50% do total de ideias submetidas nessa execução. Outras modificações com relação às áreas puderam ser observadas: Eletroeletrônica mudou para Eletrônica e Mecânica e Mecatrônica para Mecatrônica, contudo, a mudança foi somente de nomenclatura. Outro destaque vai para a

área de Materiais, que passa a ser chamada de Química e Materiais. Na Operação 5, 300 ideias foram aprovadas para a Fase 2 e destas, 274 foram submetidas na Fase 2. Após isso, 200 foram aprovadas para a Fase 3 e todas elas foram de fato submetidas na Fase 3. Ao fim do processo de seleção, 91 ideias foram subvencionadas pela FAPESC para se tornarem empresas dentro do processo de pré-incubação e todas tornaram-se empresas. A Tabela 10 mostra o número de ideias submetidas e empresas criadas por área de conhecimento.

Tabela 10 – Número de ideias submetidas e empresas criadas por área de conhecimento: Santa Catarina (Operação 5)

Área de conhecimento	Ideias submetidas	Empresas criadas
TIC	605	23
Gestão	238	18
Tecnologia Social	318	13
Mecatrônica	177	6
Eletrônica	129	10
Química e Materiais	90	5
Design	87	5
Biotecnologia	60	9
Nanotecnologia	15	2
Total	1719	91

Fonte: Elaborado pelo autor com dados de CERTI (2016, 2017c)

Em termos absolutos, o destaque é contínuo nas áreas de TIC, Gestão e Tecnologia Social, que ocupam as três primeiras posições, com destaque para TIC que se mantém em primeiro lugar. Outro destaque cabe ao aumento de relevância da área de Biotecnologia, que é a oitava colocada em número de ideias submetidas, mas, em termos de empresas criadas sobe para a quinta posição. Sobre o desempenho relativo, as áreas com a maior proporção de empresas criadas em relação às ideias submetidas são, novamente, as áreas de Biotecnologia (15%) e Nanotecnologia (13,33%).

A Operação 5 foi a última em que cada proponente selecionava uma área temática da sua ideia e um setor a que ela atende. Na Operação 6 em Santa Catarina e nas execuções no Amazonas e Espírito Santo foi dada a possibilidade de o proponente selecionar até três setores atendidos. Com relação aos setores, as instituições responsáveis pela Operação 5 não publicaram os setores desde a fase de submissão, portanto a Tabela 11 mostra somente os setores atendidos pelas 91 empresas criadas:

Tabela 11 – Número de empresas criadas por setor atendido: Santa Catarina (Operação 5)

Setor atendido	Empresas criadas
Bens de Capital	10
Saúde	13
Educação	10
Agroalimentar	18
Meio Ambiente	10
Energia	6
Segurança	2
Turismo	7
Construção Civil	3
Têxtil e Confecção	2
Administração Pública	4
Móveis e Madeira	2
Produtos Químicos e Plásticos	2
Economia do Mar	2
Total	91

Fonte: Elaborado pelo autor com dados de CERTI (2017c)

Os destaques vão para os setores Agroalimentar e Saúde, os setores mais atendidos pelas soluções (20% e 14%, respectivamente), seguidos de Bens de Capital, Educação e Meio Ambiente (11% das soluções, cada). Com relação a operação anterior, nota-se a manutenção dos setores Bens de Capital, Saúde, Agroalimentar e Meio Ambiente entre os primeiros colocados e a subida do setor de Educação, que na execução anterior teve três ideias subvencionadas, subindo para 10 na Operação 5.

Outro ponto a se observar é que na Operação 5 os setores de Mobilidade Urbana, Papel e Celulose e Cerâmica não originaram nenhuma empresa, sendo que na execução anterior esses setores tiveram um total de seis empresas criadas. Além disso, o setor de Economia do Mar, que na Operação 4 não teve nenhuma empresa criada, na seguinte teve duas.

3.4.3. Santa Catarina: Operação 6 – 2017

Na sexta execução do PSI em Santa Catarina, com início no dia 02 de outubro de 2017, foram submetidas 1.791 ideias vindas das seis mesorregiões Catarinenses. Ainda com destaque para as mesorregiões da Grande Florianópolis, Oeste e Norte catarinenses:

Tabela 12 – Número de ideias submetidas por mesorregião: Santa Catarina (Operação 6)

Mesorregião	Número de Ideias
Grande Florianópolis	645
Oeste	296
Norte	295
Vale do Itajaí	242
Sul	150
Serrana	163
Total	1791

Fonte: Elaborado pelo autor com dados de CERTI (2018a)

As áreas de TIC, Tecnologia Social e Gestão representaram 70% do total de ideias submetidas, com destaque para TIC (38%), sugerindo uma presença forte dessas três áreas na composição das vocações regionais para inovar de Santa Catarina. Das 1791 ideias, 300 ideias foram para a Fase 2, sendo que destas, 288 projetos foram submetidos nessa mesma Fase. Dos 288 projetos, 200 foram aprovados para a Fase 3 e destes, 187 foram de fato submetidos nessa Fase. Assim, 104 projetos foram selecionados para subvenção no processo de pré-incubação e destes 98 originaram empresas. A Tabela 13 mostra o número de ideias submetidas e empresas criadas por área de conhecimento.

Tabela 13 – Número de ideias submetidas e empresas criadas por área de conhecimento: Santa Catarina (Operação 6)

Área de conhecimento	Ideias submetidas	Empresas criadas
TIC	681	29
Gestão	133	14
Tecnologia Social	340	15
Mecatrônica	161	6
Eletrônica	143	18
Química e Materiais	54	3
Design	90	2
Biotecnologia	72	7
Nanotecnologia	18	4
Total	1791	98

Fonte: Elaborado pelo autor com dados de CERTI (2018a)

Vale ressaltar que, com relação às empresas formadas, as áreas de Gestão e Tecnologia Social perdem espaço para a área de Eletrônica, que passa a figurar como a segunda área com maior número de empresas criadas, sendo superada apenas pela área de TIC. Em números absolutos o destaque vai para TIC, Tecnologia Social, Gestão e Eletrônica, responsáveis por 77% das empresas criadas. Com relação ao desempenho, quando relacionados o número de empresas criadas e o número de ideias submetidas, o destaque vai para as áreas de

Nanotecnologia (22%) e Eletrônica (13%), seguidos de perto pelos setores de Gestão (11%) e Biotecnologia (10%).

Na Operação 6, a metodologia de seleção dos setores atendidos mudou²³ e foi permitido aos proponentes que selecionassem até três setores atendidos pelas soluções. Além disso, TIC foi incluído como um setor por si só, além de também figurar como área temática. A Tabela 14 mostra o número de ideias submetidas e empresas criadas por setores atendidos pelas soluções na Operação 6.

Tabela 14 – Número de ideias submetidas e empresas criadas por setor atendido: Santa Catarina (Operação 6)

Setor atendido	Ideias submetidas	Empresas criadas
TIC	749	41
Meio Ambiente	389	22
Saúde	336	25
Educação	306	8
Agronegócio	254	23
Bens de Capital	222	10
Mobilidade Urbana	185	4
Segurança	179	9
Administração Pública	175	9
Turismo	168	3
Energia	156	16
Construção Civil	145	3
Produtos Químicos e Plásticos	89	4
Têxtil e Confecção	76	3
Móveis e Madeira	48	3
Economia do Mar	23	1
Papel e Celulose	21	3
Cerâmica	15	0

Fonte: Elaborado pelo autor com dados de CERTI (2018a)

Com a inclusão de TIC nos setores, observa-se que boa parte das soluções atende a esse setor (aproximadamente 40% tanto entre as ideias submetidas quanto entre as empresas criadas). Durante a submissão, observou-se que um maior número de soluções atendia os setores de TIC, Meio Ambiente, Saúde, Educação e Agronegócio. Contudo, entre as aprovadas para pré-incubação, o setor de Educação perde posições e o setor de Energia passa a figurar entre os cinco primeiros. Vale ressaltar que ao final do processo, o setor de Economia do Mar foi atendido por apenas uma empresa e nenhuma empresa atendeu o setor de Cerâmica.

²³ As mudanças descritas foram replicadas nas execuções no Amazonas e no Espírito Santo.

3.4.3. Vocações catarinenses e os benefícios do Programa Sinapse da Inovação

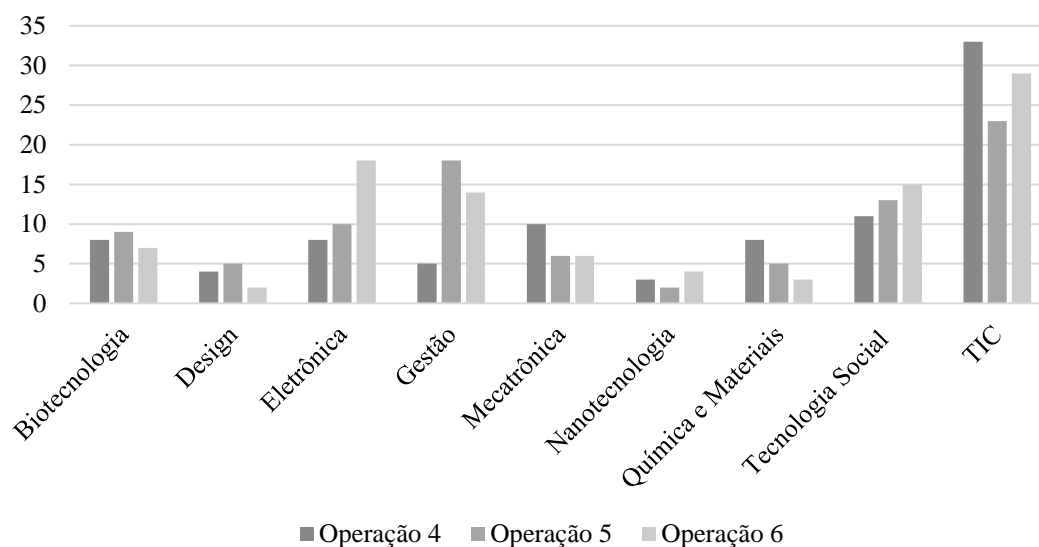
Durante as três execuções do Programa Sinapse da Inovação no Estado de Santa Catarina, 4.736 foram submetidas e destas, 279, a partir da subvenção e capacitação da FAPESC e da Fundação CERTI, originaram empresas (aproximadamente 6% das ideias submetidas).

A origem dessas ideias veio, majoritariamente, da mesorregião da Grande Florianópolis, seguida das mesorregiões Norte e Oeste. Além disso, é notório que mais de 60% veio de proponentes com nível educacional entre superior incompleto e pós-graduação completa, mostrando assim um concentração do programa no público-alvo universitário, o que foi seu objetivo desde o nascimento (CERTI, 2015, 2016, 2018a).

As Fases e notas atribuídas durante a Etapa 3 do PSI, fazem uma filtragem minuciosa nas ideias, avaliando potencial de inovação, risco, potencial do mercado, aspectos internos da empresa, como seu plano de negócio, dentre outros fatores anteriormente explicitados. Assim, credita-se ao Sinapse da Inovação uma análise extensa que permite afirmar que as empresas criadas são aquelas que de fato tem mérito para se tornar um empreendimento inovador, levando em consideração tanto aspectos internos à firma, quanto externos. Ou seja, as “Ideias Submetidas” fornecem uma interessante avaliação dos empreendedores sobre quais as necessidades que eles enxergam no mercado. Contudo, são as “Empresas Criadas” que mostram, segundo os avaliadores selecionados, qual a realidade do mercado e do potencial da empresa.

Destarte, a análise que se segue, toma como base as empresas criadas. Acerca das áreas, somando-se todas as execuções, as principais são: TIC (30,5% das empresas criadas), Tecnologia Social (14%) e Gestão (13,35%). Outro destaque vai para as áreas de Biotecnologia e Nanotecnologia, pois apesar de representarem o menor número de ideias, foram as que obtiveram o melhor desempenho quando comparados o total submetido nessas áreas e quantas foram subvencionadas (24% e 15%, respectivamente). Esse dado mostra que, apesar de poucas ideias em números absolutos, a qualidade dos projetos em Nanotecnologia e Biotecnologia foi bastante alta. A Figura 15 mostra o histórico do número de empresas criadas por área de conhecimento:

Figura 15 – Empresas criadas por área de conhecimento nas execuções do PSI em Santa Catarina



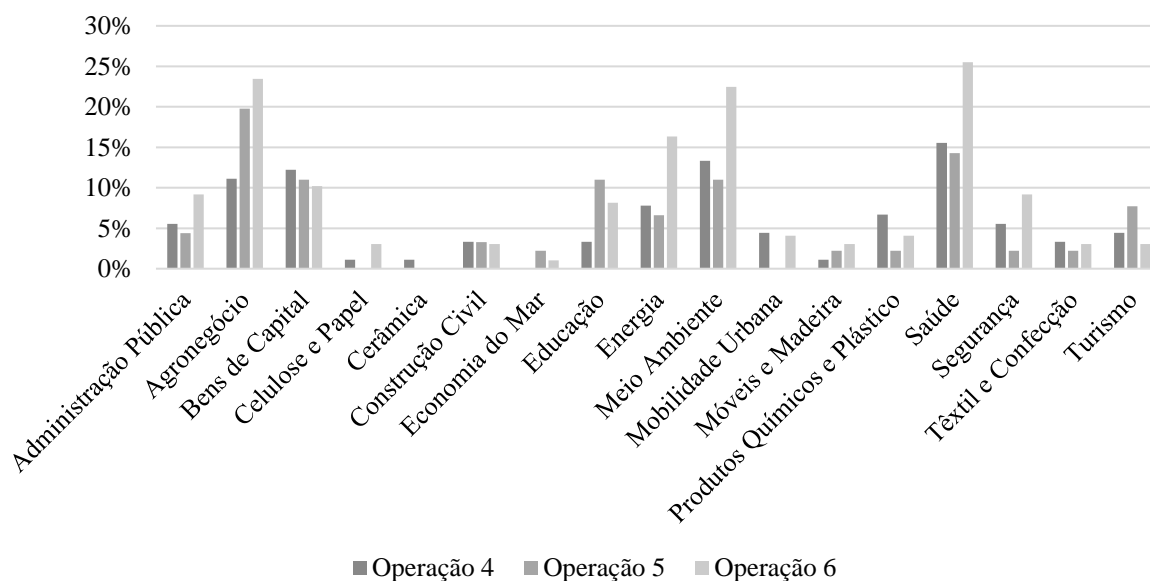
Fonte: Elaborado pelo autor

Nota: Os setores “Eletroeletrônica”, “Mecânica e Mecatrônica” e “Materiais” da Operação 4 aparecem como “Eletrônica”, “Mecatrônica” e “Química e Materiais”, respectivamente.

Percebe-se que o setor de TIC e Tecnologia social se mantiveram entre os três primeiros em todas as execuções, e o setor de Gestão teve um grande crescimento da quarta para a quinta execução. O setor de Eletrônica ganhou grande destaque na última operação, enquanto Mecatrônica e Química e Materiais perderam posições.

Acerca dos setores atendidos, a Figura 16 mostra, ao longo das operações, a relação entre o número de empresas que atende determinado setor e o número de empresas formadas nas execuções. Vale ressaltar que o setor Agroalimentar das Operações 4 e 5 foram renomeados para Agronegócio a partir da Operação 6, portanto aparecem sob a última denominação na Figura 16. Além disso, não foi incluído TIC como um setor, dado que não era um setor nas Operações 4 e 5 e sua importância já foi destacada enquanto área temática.

Figura 16 – Relação entre o número de empresas que atendem a determinado setor e o número total de empresas formadas nas três operações em Santa Catarina



Fonte: Elaborado pelo autor

Observa-se o crescimento da participação de empresas que contemplam os setores de Saúde, Agronegócio, Meio Ambiente e Energia, com destaque para o Agronegócio, que cresceu em todas as operações. De outra forma, o setor de Bens de Capital, apesar de ainda importante, vem decrescendo levemente sua participação ao longo do período estudado. Pode-se inferir também que os setores de Celulose e Papel, Economia do Mar e Cerâmica, em Santa Catarina, são setores de baixas oportunidades no estado, dado que em algumas operações sequer chegaram a ter empresas que os contemplassem.

Vale ressaltar que, tanto as áreas de conhecimento das empresas, quanto os setores que elas atendem, podem ser incluídos sob o conceito de vocação regional para inovar definido nesta dissertação. Assim, para traçar um panorama das vocações regionais para inovar, tomando como base a execução do PSI no estado de Santa Catarina, algumas modificações na metodologia foram realizadas, levando em consideração o método mais atualizado da execução do PSI no Espírito Santo (CERTI, 2017a):

- a) As empresas que atendem o setor de TIC e cuja área de conhecimento é TIC foram reunidas sob a mesma vocação (TIC)
- b) Os setores de Produtos Químicos e Plástico, Cerâmica e a área de Química e Materiais foram unidos sob a vocação de Química e Materiais.
- c) Os setores de Móveis e Madeira, Celulose e Papel e Meio Ambiente foram unidos na vocação de Meio Ambiente.

Assim, a Tabela 15 mostra as áreas de vocação possíveis, levando em consideração a execução do PSI em Santa Catarina e a proporção de empresas criadas que atende a cada uma dessas áreas:

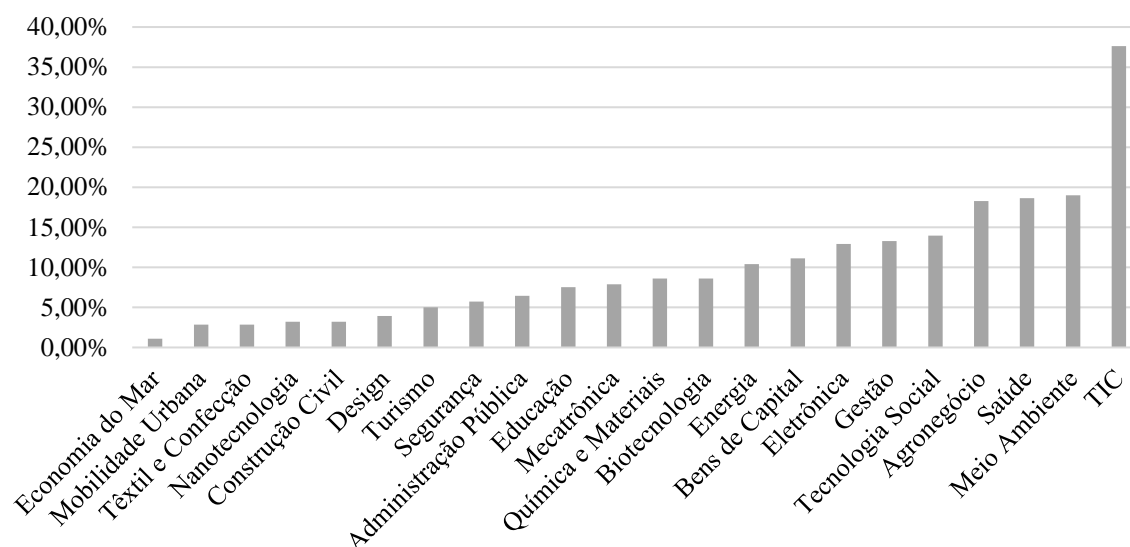
Tabela 15 – Possíveis áreas de vocação em Santa Catarina e a participação de empresas criadas que as atende como proporção do total de empresas criadas nas operações do PSI.

Vocações	Operação 4	Operação 5	Operação 6
Eletrônica	9%	11%	18%
Mecatrônica	11%	7%	6%
Química e Materiais	12%	8%	6%
TIC	37%	25%	50%
Nanotecnologia	3%	2%	4%
Biotecnologia	9%	10%	7%
Tecnologia Social	12%	14%	15%
Design	4%	5%	2%
Gestão	6%	20%	14%
Administração Pública	6%	4%	9%
Agronegócio	11%	20%	23%
Bens de Capital	12%	11%	10%
Construção Civil	3%	3%	3%
Economia do Mar	0%	2%	1%
Educação	3%	11%	8%
Energia	8%	7%	16%
Meio Ambiente	17%	13%	27%
Mobilidade Urbana	4%	0%	4%
Saúde	16%	14%	26%
Segurança	6%	2%	9%
Têxtil e Confecção	3%	2%	3%
Turismo	4%	8%	3%

Fonte: Elaborado pelo autor

Levando em consideração essa análise histórica, observa-se o predomínio da vocação em TIC no estado de Santa Catarina. Seguido pelos setores de Meio Ambiente, Saúde e Agronegócio que foram atendidos por mais de 20% das empresas criadas na última operação e com números expressivos nas operações anteriores. Os setores de Eletrônica e Energia merecem destaque pelo crescimento contínuo em todas as operações. Dentro das últimas colocações, é difícil considerar Economia do Mar e Mobilidade Urbana como áreas de vocação regional para inovar, dado o seu baixo desempenho e até inexistência de empresas que contemplem essas áreas em algumas operações. A Figura 17 mostra o resultado geral para o estado de Santa Catarina, levando-se em conta a soma das Operações 4, 5 e 6.

Figura 17 – Vocações regionais para inovar em Santa Catarina



Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme explicitado anteriormente, não foi realizado o método *Delta Opportunity* nas execuções de Santa Catarina. Contudo, o estudo SPF realizado pela Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (FIESC) relatou 16 setores como portadores do futuro para a indústria catarinense. Setores como Cerâmica e Economia do Mar foram contemplados no método SPF, mas seus resultados em termos de empresas criadas nas últimas três execuções foram pequenos para o estado, levando a crer que esses setores não compõem a vocação regional para inovar de Santa Catarina, ou são vocações de locais muito particulares dentro do próprio estado. Por outro lado, apresentaram um bom grau de validação: Energia; Bens de Capital; Agronegócio; Saúde; Meio Ambiente; e TIC. Estes setores são atendidos (cada um) por mais de 10% das empresas criadas. Os resultados para esses setores sugerem que em todo o estado eles representam vocações regionais para inovar.

A execução do Sinapse da Inovação em Santa Catarina apresentou diversos benefícios ao cenário do empreendedorismo inovador no estado. O resgate de informações desde a primeira execução em 2008 até a quarta execução, em 2014, mostrou que das *startups* sinápticas criadas nesse período, cerca de 83% mantiveram-se em operação (CERTI, 2014). No Brasil, aproximadamente 75% das *startups* saem de operação em até 13 anos, esse número desce para 22% caso a *startup* se estabeleça em uma incubadora e/ou aceleradora (ARRUDA *et al.*, 2012). O índice de mortalidade das *startups* sinápticas mostra o sucesso do programa de pré-incubação do PSI, em que apenas 17% das empresas foram descontinuadas. Contudo, nessa porcentagem estão incluídos alguns fatores que o PSI considera para determinar uma empresa como descontinuada (CERTI, 2014, p. 20):

- O empreendedor opta por transferir a tecnologia a terceiros;
- Os sócios optam por atuar no exterior ou em outro estado;
- A equipe não é eficaz na gestão de alguns aspectos-chave do empreendimento;
- O investimento para operacionalizar a inovação é muito alto, e a empresa não conquista o aporte necessário;
- Perdeu-se o contato com a empresa, não sendo possível identificar seu paradeiro.

Ou seja, há uma multiplicidade de fatores identificados que levam uma *startup* sináptica a ser descontinuada e nem sempre essa “descontinuação” implica no efetivo fechamento da empresa. Algumas empresas do PSI, como a *Chaordic*, por exemplo, realizaram um *exit* bem-sucedido ao terem sua tecnologia vendida para uma grande empresa nacional. Além disso, em 2017, os cofres públicos obtiveram um retorno em tributos maior que soma do fomento pago em todas as execuções do Sinapse da Inovação até então. A Tabela 16 mostra o faturamento e os impostos pagos pelas empresas ativas nas execuções 3, 4 e 5 do PSI em Santa Catarina.

Tabela 16 – Faturamento e Impostos pagos pelas empresas ativas das Operações III, IV e V (Santa Catarina)

Operação	Faturamento (em R\$ milhões)	Impostos (em R\$ milhões)
III (2011)	72	16
IV (2013)	120	27
V (2015)	150	30

Fonte: Elaborado pelo autor com dados de CERTI (2014) e SCInova (2017)

Ao final da quarta execução, os impostos pagos pelas *startups* sinápticas foram suficientes para cobrir todo o investimento público feito no programa até então (desde a primeira operação piloto, até a quarta operação). A Operação V recebeu um investimento de R\$ 10,4 milhões e, ao devolver R\$ 30 milhões para os cofres públicos, o PSI gerou uma taxa de retorno de, aproximadamente, 190% para as esferas governamentais (CERTI, 2014; SCINOVA, 2017).

Além dos impactos econômicos, também houve impactos sociais e tecnológicos para o estado. Socialmente, entre 2008 e 2014, o PSI alcançou 20 mil pessoas em 90% dos municípios de Santa Catarina (262), capilarizando e aprofundando a cultura do empreendedorismo inovador. Dessas, 12 mil pessoas propuseram ideias inovadoras e cerca de 4 mil avançaram nos filtros de seleção e receberam diversas capacitações na área de inovação. Foram gerados 1.200 empregos, sendo 96% para pessoas com nível de escolaridade entre pós-graduação completa e superior em andamento. Tecnicamente, ao menos 94 patentes foram depositadas no Brasil pelas *startups* sinápticas até 2014, sendo que a maior parte delas de produtos de alta tecnologia (CERTI, 2014).

Podemos destacar o desempenho de algumas *startups* sinápticas que se tornaram referência nacional e internacional nas suas áreas de atuação e no cenário do empreendedorismo inovador. A *Chaordic*, já mencionada, que participou da primeira operação do Sinapse (2008), era uma empresa de *data mining* para identificar padrões em grandes volumes de dados. Durante alguns anos liderou o mercado nacional de recomendações personalizadas para comércio eletrônico de varejo. Além de participar do PSI, a empresa ganhou editais de inovação do CNPq, Finep, Sebrae e FAPESC. Em 2010, a *Chaordic* conseguiu integrar seu sistema no *site* da livraria Saraiva, um grande *player* do *e-commerce* nacional, e a sua utilização aumentou em 40% a taxa de conversão²⁴ do *site*, além de contribuir no aumento do *ticket* médio²⁵ e da variedade de produtos vendidos. Nos anos seguintes, a empresa conquistou novos clientes em altas posições no mercado nacional como Ponto Frio, Extra, Casas Bahia, entre outros. Até 2014 a *Chaordic* cresceu a uma taxa média de 70% ao ano e, em 2015, foi vendida para a empresa Linx por quase R\$ 56 milhões, realizando um *exit* bem sucedido do mercado (CERTI, 2014).

A TNS é uma empresa que também foi pré-incubada na primeira execução do Sinapse da Inovação. Ela oferece soluções na área de química e nanotecnologia e a solução inicial era um composto antibacteriano com várias aplicações industriais. Em 2019, a empresa também oferece soluções na área de insumos agrícolas, avicultura e biodegradáveis. Em 2010 a TNS ganhou o prêmio do programa Prime (Primeira Empresa Inovadora) e em 2011 foi aprovada no projeto Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE), com apoio do MCTIC e CNPq. Em 2014, a TNS venceu o prêmio Stemmer de Inovação, dado a empresas crescentes e inovadoras de Santa Catarina. Em 2015, veio o reconhecimento nacional, ao ganhar o Prêmio Primus de inovação tecnológica e figurar como um dos vinte e dois *cases* de relevância nacional em inovação em cadeias de valor em publicações da Confederação Nacional das Indústrias. Já em 2017, a TNS tornou-se internacionalmente reconhecida pela Câmara de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha como a *startup* com melhores soluções para aumento da qualidade de vida da sociedade. Em 2018, a TNS foi selecionada para um programa de imersão na Alemanha, aumentando sua presença internacional (TNS, 2019).

Após as diversas execuções, pode-se perceber que o Sinapse da Inovação passa, também, a se retroalimentar. Na quinta execução foi criada a Revella Tecnologia. Uma empresa focada em P&D para biotecnologia. O foco da firma é o agronegócio, mais especificamente a indústria de carnes, e utiliza seu produto para revelar patógenos. A empresa foi vencedora da

²⁴ Relação entre o número de compras e o número de visitantes únicos no *site*.

²⁵ Relação entre o valor total das vendas e o número de consumidores.

Academia-Industry Training 2016 da iniciativa suíça Swissnex e já depositou a patente do seu produto. A Revella teve sua estrutura incorporada pela TNS o que demonstra, também, o aprofundamento do cenário do empreendedorismo inovador em Santa Catarina e a manutenção da rede de parceiros do Sinapse da Inovação como um ativo intangível do programa.

Mais recentemente, a empresa Signa, uma *edtech*²⁶, apresentou um bom desempenho na quinta execução do PSI. A empresa oferece cursos de capacitação *online* para o mercado de trabalho para surdos e cegos. A empresa recebeu diversos prêmios como o *Startup Weekend Education 2015*, *Choice Up* e *Seed* (dois programas de aceleração), *SocialGood Brasil* e Programa de Apoio a Negócios Sociais do SEBRAE. Desde 2016 a *startup* é acelerada pela WOW Aceleradora e em 2019 foi a única empresa brasileira selecionada para a final da *Next Billion Ed Tech Summit* em Dubai, um prêmio de reconhecimento para *startups* voltadas para tecnologias educacionais.

Outro caso interessante é da PackID, criada em 2016, a solução inicial pensada pela empresa era uma *tag* adesiva que informava a temperatura de produtos. A empresa, ao perceber suas necessidades e viabilidade financeira, pivotou a solução, criando uma tecnologia de rádio frequência que monitora temperatura e umidade de alimentos em tempo real, para grandes escalas. Em 2019, a empresa oferece esse monitoramento em tempo real para pontos fixos e para transportes (com alcance internacional), além de oferecer um monitoramento *offline*. Essa empresa é outro *case* bem sucedido da quinta execução do PSI que encontra-se em operação (PACKID, 2019):

Figura 18 – Prêmios recebidos pela PackID



Fonte: PackID (2019)

Além do reconhecimento e premiações conquistadas pelas *startups* sinápticas, houve uma melhora em todo o ecossistema de inovação catarinense que pode ser observado pelos

²⁶ Empresas voltadas para o desenvolvimento e aplicação de tecnologia para potencialização do aprendizado.

resultados de Santa Catarina no InovAtiva Brasil²⁷. Em 2013, ano da quarta operação, nenhuma *startup* catarinense completou o ciclo de aceleração do InovAtiva, contudo, nos biênios a seguir houve um salto de *startups* aceleradas. Entre 2014 e 2015, 29 empresas completaram o ciclo do InovAtiva, entre 2016 e 2017, 72 empresas, de 2018 até o primeiro semestre de 2019, 32 empresas. No segundo semestre de 2019, 13 empresas de Santa Catarina encontram-se no ciclo de aceleração²⁸. As *startups* sinápticas que participam do InovAtiva alcançam, de forma geral, um bom reconhecimento dos avaliadores, demonstrando a qualidade da pré-incubação e dos treinamentos do Programa Sinapse da Inovação.

Nota-se que a iniciativa do Programa Sinapse da Inovação gerou impactos diretos não só no estado de Santa Catarina, onde foram as primeiras operações, como em todo território nacional e até em outros países. Podemos citar benefícios diretos para o estado no retorno de tributos, na manutenção do *venture capital* em território nacional, na capacitação de pessoas para a inovação (mesmo aqueles que não chegaram ao final do PSI) e no aprofundamento da cultura do empreendedorismo inovador, o que fomenta o surgimento de mais investimentos públicos e privados. Além disso, considerando que o Sinapse da Inovação é um processo de pré-incubação, o “caminho natural” da *startup* seria entrar em uma incubadora e depois em uma aceleradora, assim, a existência do PSI também contribui no aumento dessas instituições voltadas ao empreendedorismo inovador e a empresas de alto crescimento. Em 2015, a Fundação CERTI foi contratada pela FAPEAM para realizar o PSI no estado do Amazonas, marcando o início do reconhecimento dos resultados do programa a nível nacional.

3.5. RESULTADOS DO SINAPSE DA INOVAÇÃO NO AMAZONAS

Em 2015, foi realizada a primeira (e única, até então) execução do PSI no Amazonas. Para o estado do Amazonas, devido a sua grande extensão e baixo povoamento, a Fundação CERTI elaborou o *Delta Opportunity* para a Região Metropolitana de Manaus (RMM), que compreende oito municípios: Manaus, Careiro da Várzea, Iranduba, Manacapuru, Novo Airão, Presidente Figueiredo e Rio Preto da Eva. Essa área, apesar de ser apenas 6,5% do território do estado, concentra 60,5% da população, 83% do PIB do estado, 77,5% do volume de empresas e 91,6% dos empregos formais gerados (CERTI, 2015, p.10).

²⁷ Criado em 2013 pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (reunidos sob o Ministério da Economia em 2019), é uma ferramenta de gestão pública para aceleração, conexão, visibilidade e mentoria de *startups* brasileiras. Em 2015 passou a execução para a Fundação CERTI e em 2016 juntou-se ao Sebrae para trazer mais capilaridade ao programa. Em 2019 é o maior programa de aceleração de *startups* da América Latina, com mais de 2.000 *startups* treinadas e 840 aceleradas (INOVATIVA, 2019).

²⁸ Dados obtidos em comunicação direta com a Equipe InovAtiva Brasil, por meio do e-mail: inovativa@inovativabrasil.com.br, em 24 de setembro de 2019.

No que tange à Etapa 0, as Vocações identificadas para a RMM foram: Recursos Naturais; Recursos Pesqueiros; Solo (Minérios, Petróleo e Gás); Recursos Hídricos; e Biodiversidade.

As áreas identificadas como Potencial foram: Saúde; Biotecnologia; Ciências Biológicas; Ciências Agrárias; Automação e Eletrônica; TIC; e Química.

O cruzamento dos aspectos permitiu identificar dois tipos de Oportunidades no território:

- a) Oportunidade com competência instalada: Eletroeletrônica; Bioeconomia; Metalmeccânico; Logística; TIC.
- b) Oportunidade para o futuro: Novos Materiais; *Life Science*; Energia, Petróleo e Gás; Biotecnologia.

Ao ser submetido para validação, duas mudanças ocorreram no relatório, o setor *Life Science* foi renomeado para Saúde e Bem-Estar a pedido da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), pois é o nome pelo qual o setor é conhecido no estado, e, a pedido dos participantes do PSI, foi incluído o setor Turismo como uma das Oportunidades (DANTAS, 2018). Assim, após a validação da FAPEAM e dos participantes, podemos assumir que as oportunidades identificadas e as mudanças feitas compõem as vocações regionais para inovar do estado do Amazonas. Segundo Dantas (2018), o Método *Delta Opportunity* foi bem-sucedido ao contribuir para uma melhor visão e aprofundamento do ecossistema de inovação no estado do Amazonas. Isto porque, identificou a oportunidade de empreendedorismo em demais áreas além de TIC, metalmeccânico e eletroeletrônico, por serem setores de especialização já conhecidas no estado há algum tempo.

A execução do PSI no Amazonas congregou um total de 1188 ideias inovadoras e gerou 28 empresas ao final do processo. A Tabela 17 mostra o número de ideias submetidas e o número de empresas criadas por área de conhecimento e a Tabela 18 os setores atendidos pelas soluções geradas²⁹.

²⁹ Devido à limitação já comentada no Capítulo 1, não será possível um estudo mais detalhado contemplando áreas de vocação como o realizado para Santa Catarina.

Tabela 17 – Número de ideias submetidas e empresas criadas por área de conhecimento: Amazonas

Área de Conhecimento	Ideias Submetidas	Empresas Criadas
TIC	406	6
Eletroeletrônica	158	2
Saúde e Bem Estar	145	2
Bioeconomia	108	9
Logística	99	1
Turismo	85	0
Novos Materiais	55	0
Energia, Petróleo e Gás	47	0
Metalmecânico	46	1
Biotecnologia	39	7
Total	1188	28

Fonte: Elaborado pelo autor com dados de CERTI (2015).

Tabela 18 – Número de empresas criadas por setor atendido: Amazonas

Setor Atendido	Empresas Criadas
Agroalimentar	11
Bioeconomia	10
Saúde e Bem Estar	9
Biotecnologia	8
Meio Ambiente	6
Reciclagem	4
Máquinas e Equipamentos	4
Administração Pública	4
TIC	3
Eletroeletrônica	3
Automotivo	3
Segurança	2
Nanotecnologia	2
Design	2
Celulose e Papel	2
Cerâmica	1
Construção Civil	1
Construção Naval	1
Educação	1
Energia, Petróleo e Gás	1
Fármaco	1
Logística	1
Mobilidade Urbana	1
Móveis e Madeira	1
Novos Materiais	1
Comércio Varejista	1
e-Commerce	1

Fonte: Elaborado pelo autor com dados de CERTI (2015).

A Tabela 17 mostra um fenômeno interessante no Amazonas. Apesar de TIC, Eletroeletrônica e Saúde e Bem-Estar figurarem entre as primeiras no número de ideia submetidas, com relação às empresas geradas, a maior quantidade são de Bioeconomia e Biotecnologia (57% das empresas criadas), só em terceiro lugar vem TIC. Como Bioeconomia e Biotecnologia são duas áreas que lidam diretamente com a utilização de recursos biológicos, é bastante razoável afirmar que a floresta amazônica, *per se*, é um dos motores do desenvolvimento do estado do Amazonas. Além disso, é notório que todas as áreas de

conhecimento que geraram empresas foram identificadas como áreas de vocação regional para inovar do Amazonas. A Tabela 17 mostra que aproximadamente 36% das empresas ofereceram soluções para o setor de Bioeconomia e aproximadamente 29% para o setor de Biotecnologia, mostrando a importância de ambos. Vale ressaltar que o setor mais beneficiado pelas soluções foi o setor Agroalimentar (mais tarde, Agronegócio), contemplado por 39% das empresas.

Todas as empresas criadas na execução do PSI no Amazonas continuam ativas com um faturamento de R\$ 1 milhão em 2017 e 4 patentes depositadas no Brasil. As soluções geradas em sua maioria atendem outras empresas e consumidores (B2B e B2C, respectivamente), mas cerca de 43% também atendem governos (B2G). São 57 soluções vendidas no Brasil, Estados Unidos, Alemanha, China, Japão e Vietnã. Essa execução mobilizou cerca de 4900 cidadãos de 14 municípios amazonenses, destes, 2400 receberam capacitações na área de inovação e 83 empregos diretos foram gerados (CERTI, 2017e).

Tanto nas operações em Santa Catarina quanto na execução do Amazonas, nota-se que o Sinapse da Inovação obteve um retorno positivo em geração de emprego e renda e na capilarização do empreendedorismo inovador. Acerca dos métodos de mapeamento das vocações regionais para inovar, no Amazonas, onde foi realizado o método *Delta Opportunity*, a comparação dos resultados deste com os resultados das empresas criadas mostrou que essa metodologia foi validada para o estado. Já no estado de Santa Catarina, apesar do *Delta Opportunity* não ter sido realizado, os resultados foram compatíveis com o método dos Setores Portadores do Futuro, o que leva a crer que, em ambos os estados, os resultados refletiram a realidade do mercado. A Tabela 19, a seguir, mostra os resultados das metodologias de mapeamento adotadas em Santa Catarina e no Amazonas, com as vocações nesses estados.

Tabela 19 – Resultados dos métodos de mapeamento e das empresas criadas nas execuções do PSI em Santa Catarina (3 operações) e no Amazonas

SPF (Santa Catarina)	Resultados PSI (Santa Catarina)	<i>Delta Opportunity</i> (Amazonas)	Resultados PSI (Amazonas)
Agroalimentar	Administração Pública	Eletroeletrônica	Eletroeletrônica
Bens de Capital	Agronegócio (Agroalimentar)	Bioeconomia	Bioeconomia
Celulose e Papel	Bens de Capital	Metalmeccânico	Metalmeccânico
Cerâmica	Celulose e Papel	Logística	Logística
Construção Civil	Cerâmica	Tecnologia da Informação e Comunicação	Tecnologia da Informação e Comunicação
Economia do Mar	Construção Civil	Novos Materiais	Saúde e Bem-Estar
Energia	Economia do Mar	Saúde e Bem-Estar	
Indústrias Emergentes	Educação	Energia, Petróleo e Gás	
Meio Ambiente	Energia	Biociencia	
Metalmeccânica e Metalurgia	Meio Ambiente	Turismo	
Móveis e Madeira	Mobilidade Urbana		
Produtos Químicos e Plástico	Móveis e Madeira		
Saúde	Produtos Químicos e Plástico		
Tecnologia da Informação e Comunicação	Saúde		
Têxtil e Confecção	Segurança		
Turismo	Têxtil e Confecções		
	Turismo		
	Tecnologia da Informação e Comunicação		
	Indústrias Emergentes (Biociencia e Nanociencia)		

Fonte: Elaborado pelo autor

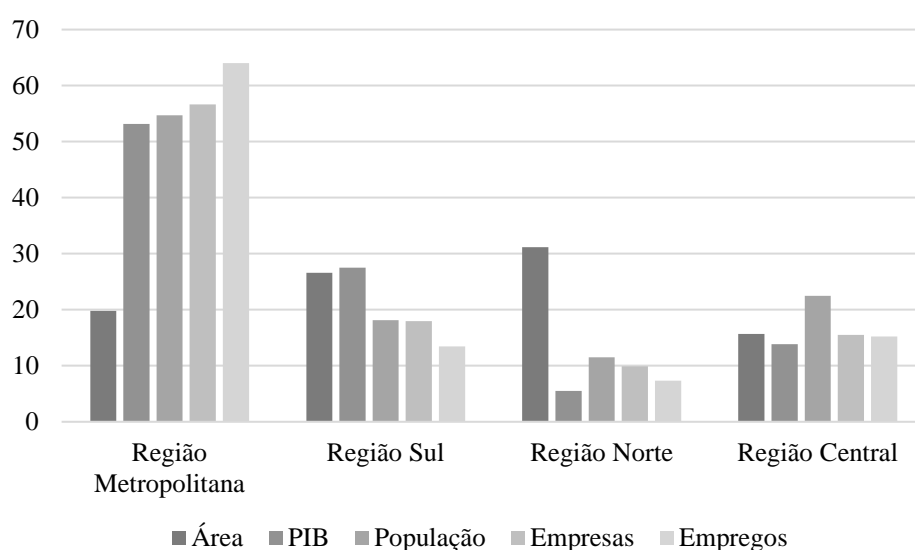
Pode-se perceber que, para o estado de Santa Catarina, em termos das vocações encontradas (Figuras 15 e 16), os resultados em termos das empresas criadas nas últimas três execuções do PSI foram mais abrangentes que aqueles identificados pelo método SPF. Assim, todos os Setores Portadores do Futuro para a indústria catarinense foram contemplados com empresas criadas pelo Programa Sinapse da Inovação. No caso do Amazonas, foram submetidas ideias em todos os setores de oportunidade identificados pelo *Delta Opportunity*, mas não foram geradas empresas nas áreas de Turismo, Novos Materiais e Energia, Petróleo e Gás (Tabela 16). Por outro lado, as empresas criadas pivotaram suas soluções (Tabela 17) atendendo setores que sequer foram contemplados pelo *Delta Opportunity*.

Esses fatos mostram que, apesar dos métodos de mapeamento trazerem um resultado acurado, a visão do empreendedor inserido no mercado e validando seu produto constantemente pode trazer inesperados e imprevistos pela análise de dados.

4. EXECUÇÃO DO SINAPSE DA INOVAÇÃO NO ESPÍRITO SANTO

O estado do Espírito Santo representa 0,54% do território brasileiro e possui uma densidade demográfica de 83,3 habitantes/km², concentrando, assim, 1,91% da população do Brasil e 2,2% do PIB nacional (em 2013) (CERTI, 2017d). Devido às suas dimensões e índice de povoamento, além de condição pré-estabelecida pela FAPES quando do início do projeto, o PSI abrangeu a totalidade do estado, dividindo-o em quatro mesorregiões:

Figura 19 – Mesorregiões do Espírito Santo e dados como porcentagem do total do estado em 2015



Fonte: Elaborado pelo autor com dados disponíveis em CERTI (2017c)

As principais cidades das mesorregiões são: Vitória (Região Metropolitana), Cachoeiro do Itapemirim (Região Sul), Colatina e Linhares (Região Central) e São Mateus (Região Norte). Pode-se observar no estado, uma concentração do PIB, da População, das Empresas e, conseqüentemente, dos Empregos, na região metropolitana, que por sua vez apresenta uma das menores áreas. Já a Região Norte, apesar de representar a maior parte do estado (em área), tem a menor porcentagem de todos os outros indicadores. Nas próximas seções serão demonstrados os resultados das Etapas 0 a 3 no estado do Espírito Santo e suas mesorregiões.

4.1. RESULTADOS DA METODOLOGIA *DELTA OPPORTUNITY*

Dentro da metodologia *Delta Opportunity* são analisados três aspectos: Vocação, Potencial e Tendências, para definição das Oportunidades de Negócio. No estudo da Vocação,

a partir de dados levantados no RAIS, foram obtidas as seguintes vocações para as mesorregiões do Espírito Santo

Tabela 20 – Vocações das mesorregiões do Espírito Santo

Região Metropolitana	Região Sul	Região Norte	Região Central
Agroindustrial	Agroindustrial	Agropecuário	Agroindustrial
Transporte e logística	Agropecuário	Agroindustrial	Produção Florestal, Papel e Celulose
Borracha e Plástico	Logística	Logística	Têxtil e Confecções
Metalmecânico	Indústria Calçadista	Minerais Não-Metálicos	Metalmecânico
TIC	Minerais Metálicos	Construção Civil	Materiais Elétricos
Construção Civil	Minerais Não-Metálicos		Móveis e Produtos de Madeira
Petróleo e Gás	Construção Civil		Petróleo
Economia Criativa			

Fonte: Elaborado pelo autor com dados disponíveis em CERTI (2017c)

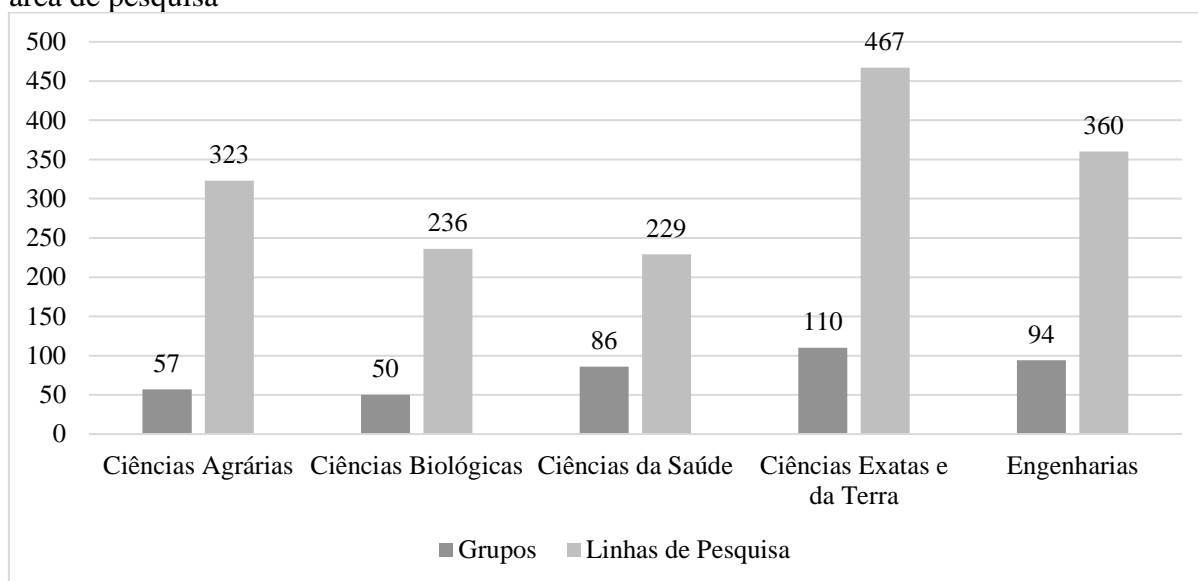
A fim de não excluir nenhuma possibilidade no fomento ao empreendedorismo inovador, o PSI considera a soma de todas as vocações como a vocação estadual. Após a análise das Vocações, o exame do Potencial é feito por meio de um extenso tratamento de dados encontrados nas bases de dados das IES, MEC, CNPq e CAPES.

No Espírito Santo foram contabilizadas 81 IES que oferecem um total de 609 cursos de graduação. Destes, 312 foram selecionados como cursos com alto potencial para o empreendedorismo inovador, em IES públicas e privadas. Os cursos são das áreas de: Engenharias; Ciências Agrárias; Ciências Biológicas; Ciências Exatas e da Terra; TIC; Ciências da Saúde; e Economia Criativa.

Com relação aos cursos de pós-graduação, foram identificados 105 cursos de pós-graduação divididos entre mestrado (58), mestrado profissional (17) e doutorado (30), majoritariamente concentrados na UFES, *campus* Goiabeiras (76%). Do total de cursos foram selecionados 66 cursos: 37 mestrados, 9 mestrados profissionais e 20 doutorados.

Além dos cursos de pós-graduação, também são contabilizadas as linhas e grupos de pesquisa nas IES do estado. A Figura 19 mostra o número de linhas e grupos de pesquisas obtidos por meio de dados fornecidos pelo CNPq.

Figura 20 – Quantidade de Linhas e Grupos de Pesquisas no Espírito Santo dividido por grande área de pesquisa



Fonte: Adaptado de CERTI (2017c, p. 48)

A Figura 20 mostra as áreas selecionadas pela Fundação CERTI dentro das grandes áreas de linhas e grupos de pesquisa:

Figura 21 – Principais Áreas de Concentração e Tecnologias dos Grupos e Linhas de Pesquisa



Fonte: CERTI (2017c, p. 49)

Por fim, para o estudo do Potencial, ainda são analisadas as bolsas de produtividade dos pesquisadores por IES. No caso do Espírito Santo, são concedidas 101 bolsas de produtividade do CNPq para pesquisadores de áreas tecnológicas, cuja maior parte concentra-se nos *campi* da

UFES (91%) e distribuídas na Região Metropolitana (87 bolsas), Região Sul (12 bolsas) e Região Norte (2 bolsas)³⁰.

O cruzamento dos dados levantados selecionou as seguintes áreas potenciais para as mesorregiões do Espírito Santo (o potencial do estado é soma de todos os potenciais das mesorregiões):

Tabela 21 – Potenciais das mesorregiões do Espírito Santo

Região Metropolitana	Região Sul	Região Norte	Região Central
Biotecnologia Animal e Vegetal	Ciências Agrárias	Ciências Florestais	Ciências Florestais
Economia Criativa	Ciências Florestais	Ciências Agrárias	Ciências Agrárias
TI	Biotecnologia Animal e Vegetal	Engenharias	Engenharias
Petróleo e Recursos Minerais		Química	
Física e Matemática			
Ciências Farmacêuticas			
Engenharias			
Ciências Florestais			
Ciências da Saúde			
Química			

Fonte: Elaborado pelo autor com dados disponíveis em CERTI (2017c)

Os setores que representam as Tendências do estado são obtidos mediante o cruzamento das tendências globais, nacionais e estaduais. As tendências nacionais são verificadas por meio dos programas e políticas de fomento à inovação (Política nacional de CTI dos últimos anos, INOVA, FINEP e Agenda Tecnológica Setorial). A análise da tendência estadual é realizada a partir de informações e notícias sobre investimentos públicos e privados para os próximos anos. E a tendência global é verificada a partir da revisão de relatórios de tendências tecnológicas, a saber:

- a) Dimensões estratégicas do desenvolvimento brasileiro (realizado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos).
- b) Relatórios internacionais: *Emerging Technology Trends*, *Consumer Technology Association* e *European Parliamentary Research Service*, dentre outros.

Foram, assim, identificadas as seguintes tendências para o Espírito Santo: Metalmeccânico; Agronegócio; Nanotecnologia; Indústria 4.0; TIC; Energia, Petróleo e Gás; Mobilidade; Biotecnologia; e Saúde.

³⁰ As bolsas de produtividade para área tecnológica estão distribuídas entre IFES (2), INCAPER (3), UVV (4) e UFES (92). Notadamente, a Região Central não apresenta pesquisadores (das linhas selecionadas) contemplados com bolsas de produtividade do CNPq.

Para concluir esta Etapa, são cruzados os dados das Vocações, Tendências e Potenciais para chegar às Oportunidades de empreendedorismo inovador no Espírito Santo, que aqui identificamos como as vocações regionais para inovar:

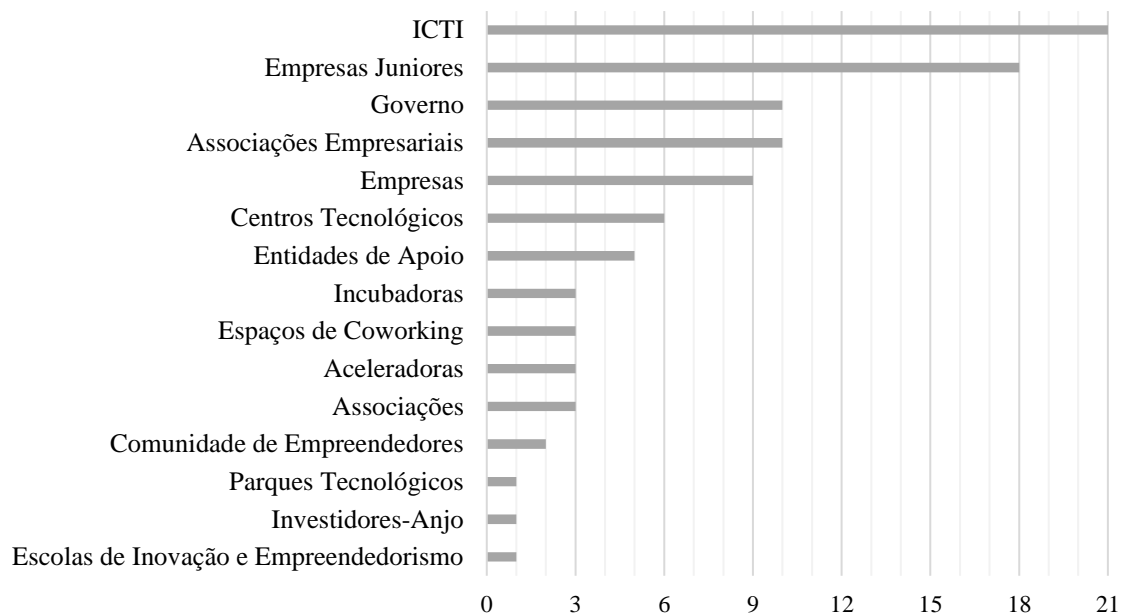
- a) Economia Criativa: Termo utilizado para designar modelos de negócio ou gestão que se originam a partir do conhecimento, ou seja, do capital intelectual das empresas, objetivando a geração de trabalho e lucro.
- b) TIC: correspondem aos serviços de telecomunicações, desenvolvimento de software e serviços de TI.
- c) Metalmeccânico: Produtos de metal, máquinas, equipamento e metalurgia de minerais metálicos.
- d) Saúde e bem-estar: Cosméticos, perfumaria, higiene pessoal, farmoquímicos e farmacêuticos e aparelhos hospitalares.
- e) Químico e materiais: Produção de produtos químicos, de borracha e material plástico, cerâmica e minerais não metálicos.
- f) Energia, Petróleo e Gás: Congrega os segmentos de fontes de energia não renovável e suas concessionárias e comercializadoras.
- g) Biotecnologia: Qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, muito utilizado no setor agroalimentar.
- h) Transporte e logística: Compreende todos os modais de transporte.
- i) Agronegócio: Compreende todo o setor agrário, pecuário e alimentar e de bebidas.
- j) Automação e Eletrônica: Equipamentos de informática e produtos eletrônicos, ópticos e elétricos.
- k) Meio ambiente: Saneamento básico, tratamento de resíduos e produtos derivados da atividade madeireira e da produção de móveis.

4.2. RESULTADOS DAS ETAPAS 1 E 2

Durante a fase de levantamento de atores, foram selecionados 100 potenciais parceiros estratégicos, divididos entre as seguintes classificações³¹:

³¹ O relatório fornecido por CERTI (2017b) afirma que 100 atores foram selecionados, porém foram denominados apenas 96.

Figura 22 – Atores selecionados para a execução do PSI



Fonte: Elaborado pelo autor com dados obtidos em CERTI (2017b)

Percebe-se uma predominância dos ICTIs nos atores selecionados (21), seguidos pelas Empresas Juniores (18). Considerando-se que ambos se localizam predominantemente (totalmente, no caso das Empresas Juniores) no seio de IES, é possível notar que o PSI de fato atinge os espaços a que se propõem inicialmente, contribuindo para a conscientização do público docente e discente. Então, foram visitadas 21 instituições onde estavam localizados os atores selecionados, para apresentação do PSI³². Os principais resultados das visitas foram (CERTI, 2017b, p. 12):

- Interesse das instituições pelo programa;
- Consolidação de parcerias importantes, com instituições e pessoas formadoras de opinião ou com grande acesso ao público-alvo do programa;
- Mobilização que resultou em grande participação das instituições nos Workshops Regionais;
- Identificação de serviços que poderão ser fornecidos pelos parceiros firmados;
- Identificação de potenciais problemas ou resistências em determinadas instituições.

Procedeu-se então a realização dos *workshops* regionais nas principais cidades das mesorregiões do estado. Essas reuniões foram bem-sucedidas em apresentar o PSI e os

³² As instituições visitadas foram: CDMEC, CDV, EMESCAM, ES em Ação, Fábrica de Ideias, FECAJE, FINDES, Geocontrol, IFES, Ilha Valley, INCAPER, Incubadora IFES, Multivix, Parque Tecnológico de Vitória, SEBRAE-ES, SENAI, SINDINFO, SINEPE-ES, TecVitória, UCL, UFES e uma pessoa física (Fafá).

resultados da Etapa 0 para a comunidade, além de construir uma *network* de parceiros para o programa e um plano de ação detalhando em quais atividades do PSI as instituições poderiam ajudar. Das 106 instituições representadas durante todos os *workshops*, 51 assinaram termos de adesão e tornaram-se Agentes Sinapse da Inovação.

Em 30 de maio de 2017, foi realizado o evento de lançamento e divulgação do Programa Sinapse da Inovação, no Palácio Anchieta (sede do governo do estado do Espírito Santo) para mais de 500 convidados. Promovido pela FAPES e pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI) iniciou-se a Etapa 2. Por meio da intensa mobilização dessa parceria de instituições, entre 29 de maio e 07 de julho de 2017 foram realizados 61 eventos de divulgação do PSI em 17 cidades do estado nos quais foi detalhado o passo a passo para submissão de ideias e o espaço era aberto para eventuais dúvidas. Ao todo, os eventos de divulgação receberam 7276 participantes e ocorreram predominantemente em IES e ICTIs (CERTI, 2017a).

Concomitante aos eventos de divulgação, materiais de *marketing* em diversas mídias foram veiculados. Semanalmente era compartilhado via redes sociais as agendas semanais de apresentações durante a Etapa 2. Além disso, ao final de cada evento a equipe Sinapse preparava notícias para alimentar o portal da operação no Espírito Santo, com alguns registros fotográficos (CERTI, 2017a)

No último mês da Etapa 2 (julho), a divulgação focou-se em visitas presenciais nos *campi* da UFES localizados em Vitória³³, nessas visitas aconteceram apresentações sobre o programa em salas de aula, laboratórios, bibliotecas, restaurantes universitários e centro de convivência. As apresentações dividiam-se em: apresentação do programa; distribuição de panfletos informativos; e esclarecimento de dúvidas. Nessas visitas também, a equipe Sinapse foi até colegiados e departamentos de cursos de graduação e pós-graduação confirmar o recebimento do material via e-mail para grupos alvo do programa³⁴. Ao final desse período foram distribuídos 3 mil panfletos e 500 *banners* (CERTI, 2017a)

A Fundação CERTI considerou que “o principal fator de sucesso desta etapa foi a articulação e o envolvimento dos parceiros do programa que atuaram em todas as regiões do estado para a divulgação da oportunidade” (CERTI, 2017a, p. 68) e o evento de lançamento foi

³³ De acordo com CERTI (2017a) parte da necessidade do extenso esforço focado na UFES deve-se à baixa adesão da instituição em termos de divulgação do evento e das oportunidades. Assim, esse foco funcionou como um plano alternativo, necessário devido ao que a UFES representa no estado do Espírito Santo em termos da sua produção científica e tecnológica.

³⁴ Utilizou-se vários bancos de dados de e-mails enviados por parceiros e coletados no Portal. Ao todo foram enviados 21.662 e-mails.

o maior realizado até então nas execuções do PSI. Ressalta-se também a divulgação bem articulada da FAPES, que logrou êxito em colocar a execução do Sinapse da Inovação em notoriedade nacional, divulgando em veículos de grande circulação, como a revista EXAME.

A Fundação CERTI e a FAPES estabeleceram como meta uma submissão de aproximadamente 1000 ideias. Ao final da Etapa 2 havia 5095 pessoas cadastradas no portal do Sinapse da Inovação e 1272 ideias foram submetidas, superando as expectativas das instituições.

4.3. RESULTADOS DA ETAPA 3

Ao final da Etapa 2, foram submetidas 1272 ideias, vindas de 57 municípios do estado do ES. A maior parte das ideias teve origem na Região Metropolitana (1008), seguidas da Região Sul (118), Região Norte (78) e Região Central (68). A Tabela 20 mostra o número total de ideias submetidas por setor atendido no Edital publicado pela FAPES.

Tabela 22– Setores atendidos pelas ideias submetidas: Espírito Santo

Setor atendido	Ideias Submetidas
TIC	438
Economia Criativa	381
Saúde e Bem Estar	360
Meio Ambiente	302
Educação	281
Alimentos e Bebidas	164
Transporte e Logística	163
Agronegócio	138
Energia, Petróleo e Gás	121
Construção Civil	117
Metalmecânico	83
Têxteis e Confecções	43
Móveis e Madeira	26
Rochas Ornamentais	22

Fonte: Elaborado pelo autor com dados obtidos em CERTI (2018a)

O total de ideias na Tabela 20 excede o total submetido, pois algumas ideias atendem até três setores. Não obstante, nota-se uma semelhança entre os setores das ideias submetidas e os resultados encontrados no método *Delta Opportunity*. Exceto os setores de Construção Civil, Educação e Têxteis e Confecções, todos os outros foram identificados como áreas de Oportunidade do Espírito Santo. Além disso, os setores de Construção Civil e Têxtil e Confecções não são relatados como área de Oportunidade, mas figuram no resultado da Etapa 0 como setores de Vocação das mesorregiões Metropolitana, Sul e Norte no caso da Construção Civil e da mesorregião Central, no caso do setor de Têxtil e Confecções.

Destarte, o método *Delta Opportunity* falhou em captar o setor de Educação como uma área vocação regional para inovar do estado do Espírito Santo. Contudo, ainda se levando em consideração que as ideias, por vezes, atendem a até três setores, é possível afirmar que as soluções propostas na área de Educação podem atender, simultaneamente, a outro setor identificado como vocação regional para inovar, ou ainda, que a empresa que propôs a solução pertence a uma das áreas de vocação. Acerca das empresas, estas pertencem às seguintes áreas de conhecimento:

Tabela 23 – Áreas de conhecimento das ideias submetidas: Espírito Santo

Área de Conhecimento	Ideias Submetidas
Biotecnologia	87
Automação	138
Química e Materiais	95
TIC	284
Eletroeletrônica	102
Tecnologias Sociais	353
Gestão	209
Nanotecnologia	4
Total	1.272

Fonte: Elaborado pelo autor com dados disponíveis em CERTI (2018a)

Destas áreas de atuação das ideias, exceto Tecnologias Sociais e Nanotecnologia, todas foram previstas dentro das áreas de oportunidade do método *Delta Opportunity*. Em relação às tecnologias sociais, elas podem ser definidas como qualquer conjunto de técnicas e métodos, aplicados para uma população que represente uma solução para inclusão social ou melhoria na qualidade de vida (SEBRAE, 2017). Nota-se que esta é uma definição muito mais ampla que a das outras áreas e credita-se a isso o alto número de ideias submetidas sob essa taxonomia. Além disso, sob a égide da Tecnologia Social, várias soluções propostas podem se encaixar nos mais diversos setores vistos anteriormente.

Vale ressaltar que, o que aqui chama-se de “total de ideias submetidas” divide-se da seguinte forma: 477 ideias, 397 protótipos conceituais, 255 protótipos testados, 87 protótipos finalizados e 56 produtos já comercializados. Assim, o PSI cumpre seu intuito de servir como um programa de pré-incubação, dado que a predominância de ideias submetidas ainda está na fase de idealização.

Após a nota da Fase 1, 300 ideias passaram para a Fase 2. A Tabela 24 mostra a performance por área de conhecimento das empresas aprovadas para a Fase 2:

Tabela 24 – Performance por área de conhecimento das empresas aprovadas para a Fase 2: Espírito Santo

Área de Conhecimento	Ideias Submetidas	Aprovadas Para Fase 2	Performance
Biotecnologia	87	31	36%
Automação	138	46	33%
Química e Materiais	95	28	29%
TIC	284	69	24%
Eletroeletrônica	102	21	21%
Tecnologias Sociais	353	66	19%
Gestão	209	39	19%
Nanotecnologia	4	0	0%
Total	1.272	300	

Fonte: CERTI (2018a, p. 220)

A Tabela 25 mostra o número de ideias aprovadas por setor atendido, para a Fase 2:

Tabela 25 – Número de ideias aprovadas para a Fase 2, por setor atendido: Espírito Santo

Setor Atendido	Aprovadas para a Fase 2
TIC	103
Economia Criativa	80
Saúde e Bem Estar	76
Meio Ambiente	78
Educação	51
Alimentos e Bebidas	33
Transporte e Logística	45
Agronegócio	59
Energia, Petróleo e Gás	33
Construção Civil	22
Metalmecânico	33
Têxteis e Confecções	7
Móveis e Madeira	2
Rochas Ornamentais	8

Fonte: Elaborado pelo autor com dados obtidos em CERTI (2018a)

A nota da Fase 2 selecionou 150 empresas para a Fase 3:

Tabela 26 – Áreas de Conhecimento das empresas aprovadas para a Fase 3: Espírito Santo

Área de Conhecimento	Aprovadas Para Fase 3
Biotecnologia	24
Automação	21
Química e Materiais	17
TIC	19
Eletroeletrônica	11
Tecnologias Sociais	40
Gestão	18
Total	150

Fonte: Elaborado pelo autor com dados disponíveis em CERTI (2018a)

As notas da Fase 3 buscam avaliar o estágio de desenvolvimento em que a ideia foi submetida ao edital, em comparação com seu estágio de desenvolvimento atual. Monta-se então

uma avaliação do estágio inicial, atual e pretendido ao fim da pré-incubação, com base nos aspectos do hexágono de avaliação.

A nota final selecionou 40 empresas para o processo de pré-incubação, contudo, com base nos orçamentos propostos pelos times idealizadores e utilizando o limite de capital disponibilizado pela FAPES para o projeto (R\$ 2.000.000,00), pode-se ampliar o número de vagas para 50 selecionados. A Tabela 27 mostra o número de empresas selecionadas para a pré-incubação por área de conhecimento:

Tabela 27 – Áreas de conhecimento das empresas selecionadas para pré-incubação: Espírito Santo

Área de Conhecimento	Aprovadas para Pré-Incubação
Biotecnologia	14
Automação	7
Química e Materiais	5
TIC	2
Eletroeletrônica	2
Tecnologias Sociais	12
Gestão	8
Total	50

Fonte: Elaborado pelo autor com dados disponíveis em CERTI (2018a)

A Tabela 28 mostra o setor atendido pelas ideias selecionadas para o processo de pré-incubação:

Tabela 28 – Setores atendidos pelas ideias selecionadas para pré-incubação: Espírito Santo

Setor Atendido	Aprovadas para Pré-Incubação
Meio Ambiente	17
Saúde e Bem Estar	14
TIC	11
Economia Criativa	11
Agronegócio	11
Educação	9
Transporte e Logística	8
Energia, Petróleo e Gás	7
Construção Civil	5
Alimentos e Bebidas	5
Metalmecânico	4
Rochas Ornamentais	3
Móveis e Madeira	2
Têxteis e Confecções	1

Fonte: Elaborado pelo autor com dados obtidos em CERTI (2018b)

Destas ideias, 41 foram provenientes da região Metropolitana, 5 da região Sul, 2 da região Central e 2 da região Norte. Finalmente, dessas 50 empresas aprovadas, 14 desistiram do processo e, após chamarem alguns suplentes, foram contratadas 46 empresas para receber o

capital semente³⁵. Após a contratação uma empresa entrou com pedido de desistência. Assim, 45 empresas receberam o capital semente da FAPES e iniciaram o processo de pré-incubação.

Ao entrar na etapa de pré-incubação, os contratados “recebem capacitação e suporte para o aperfeiçoamento do produto, desenvolvimento do plano de negócios e encontro com primeiro cliente e investidores” (CERTI, 2018b, p. 18), no caso do Espírito Santo por um prazo de 6 meses. Essa orientação se dá por meio de:

- a) *Workshops* realizados pela equipe da Fundação CERTI diretamente com os empreendedores.
- b) Disponibilização do “Catálogo de Parceiros”, um documento que reúne as informações sobre as instituições parceiras da execução do PSI e os serviços que elas oferecem³⁶.
- c) Disponibilização de serviços de grandes empresas para benefício dos empreendedores, que auxiliem no desenvolvimento de *startups*³⁷.

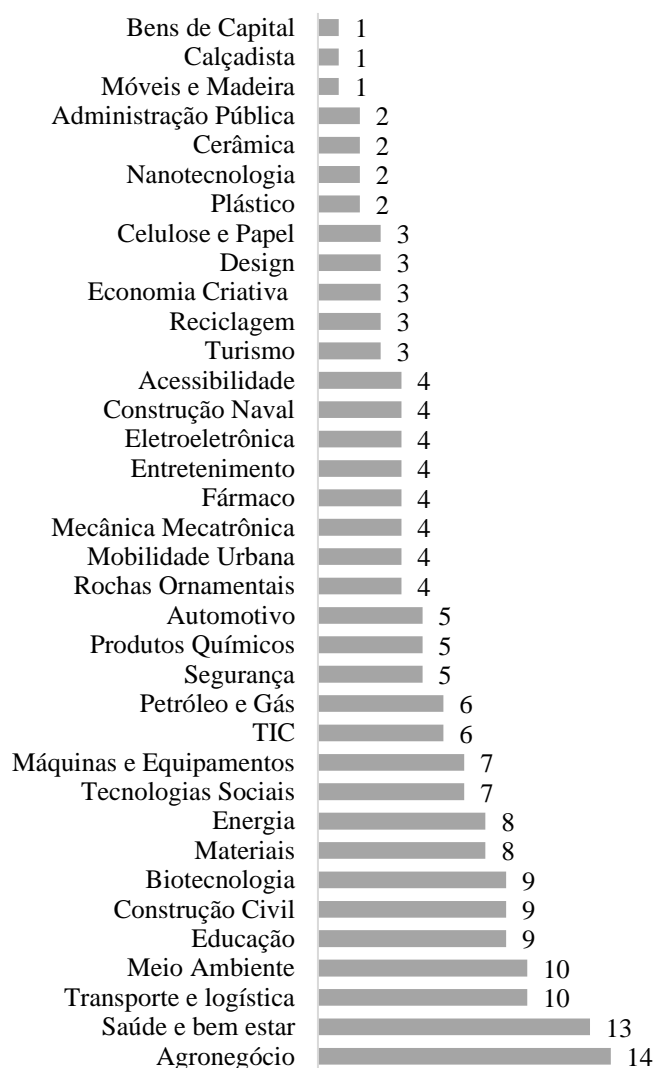
Ao final do processo do processo de pré-incubação, as 45 empresas criaram 698 produtos, ou soluções, oferecidos para 362 clientes no Brasil e internacionalmente. A Figura 22 mostra os setores atendidos pelas soluções elaboradas:

³⁵ O “capital semente” é a designação dada pela Fundação CERTI à subvenção fornecida pela FAPES (até R\$ 50.000,00) para impulsionar o estabelecimento da empresa e a prototipação da solução proposta.

³⁶ Foi observado que esse Catálogo foi compartilhado por empreendedores e parceiros em redes sociais, o que fomentou o surgimento de outros atores regionais que se interessaram em participar de futuras edições do PSI, no ES (CERTI, 2018b). Ou seja, um fortalecimento da cultura de empreendedorismo no estado, mediante o aumento do *network* de atores interessados.

³⁷ Para essa execução foi fechada uma parceria com a Amazon (*Amazon Web Services*), Conta Azul (*software* proprietário para gestão financeira de pequenas empresas) e Google (*Google Cloud Platform*).

Figura 23– Setores do mercado atendidos pelas soluções ao final da Pré-Incubação: ES



Fonte: CERTI (2018c, p. 28)

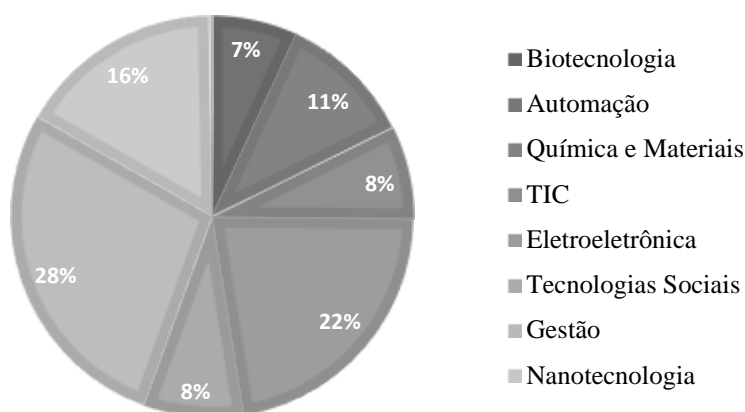
Percebe-se que o fomento das empresas inovadoras (sinápticas) resultou em um número grande de produtos para o mercado, mas não apenas isso, resultou também em soluções que sequer foram previstas dentro das áreas de Vocação, Tendência ou Potencial do estado, como Turismo ou Mobilidade Urbana. Isso mostra que o fomento ao empreendedorismo inovador, seja por construir e reforçar o hábito, ou rotina, da inovação, seja por ampliar o conhecimento dos empreendedores, pode gerar características inesperadas que fortalecerão os ecossistemas de inovação existentes e/ou farão emergir novos ecossistemas. Mostra também o efeito benéfico da adoção do modelo *lean startup* pois a constante validação com clientes e investidores possibilita que as soluções sejam pivotadas para atender a setores que inicialmente não foram detectados como áreas promissoras para o direcionamento das inovações.

4.4. A VOCAÇÃO CAPIXABA PARA INOVAR

Para todo o estado do Espírito Santo, a metodologia *Delta Opportunity* chegou à conclusão que as seguintes áreas se apresentaram como áreas de Oportunidade (a vocação regional para inovar): Economia Criativa; TIC; Metalmeccânico; Saúde e Bem-estar; Químico e Materiais; Energia, Petróleo e Gás; Biotecnologia; Transporte e Logística; Agronegócio; Automação e Eletrônica; Meio Ambiente.

A Tabela 4 mostrou as áreas na quais se subdividem as 1272 ideias submetidas no Edital FAPES 001/2017, que rege a execução do PSI no Espírito Santo. A Figura 23 mostra, proporcionalmente, as áreas de submissão das ideias:

Figura 24 – Número de ideias por área

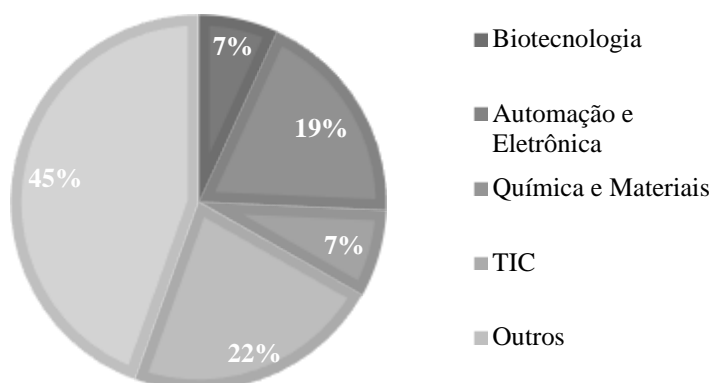


Fonte: Elaborado pelo autor com dados de CERTI (2017a)

Nota: A área de Nanotecnologia foi responsável por menos de 1% do total

Para compactuar as áreas de ideias submetidas com as áreas identificadas no *Delta Opportunity*, denominaremos as áreas de Gestão, Tecnologias Sociais e Nanotecnologia como Outros. Além disso, pela definição do setor de Automação e Eletrônica, apresentada anteriormente, as áreas de Automação e Eletroeletrônica podem ser agregadas sob essa égide. A Figura 24 mostra os resultados destas modificações:

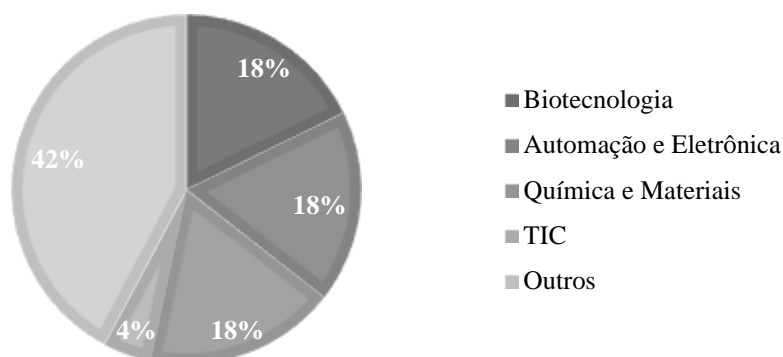
Figura 25 – Áreas de ideias submetidas identificadas como Áreas de Oportunidade do método *Delta Opportunity*



Fonte: Elaborado pelo autor

Observa-se que 55% do total de ideias submetidas (706 ideias) pertencem a áreas identificadas como vocação regional para inovar do Espírito Santo e, à exceção de “Outros”, os setores de TIC e Eletrônica mostram-se como principais. Já ao final da Etapa 3, as 45 empresas subvencionadas pela FAPES pertencem às seguintes áreas de vocação:

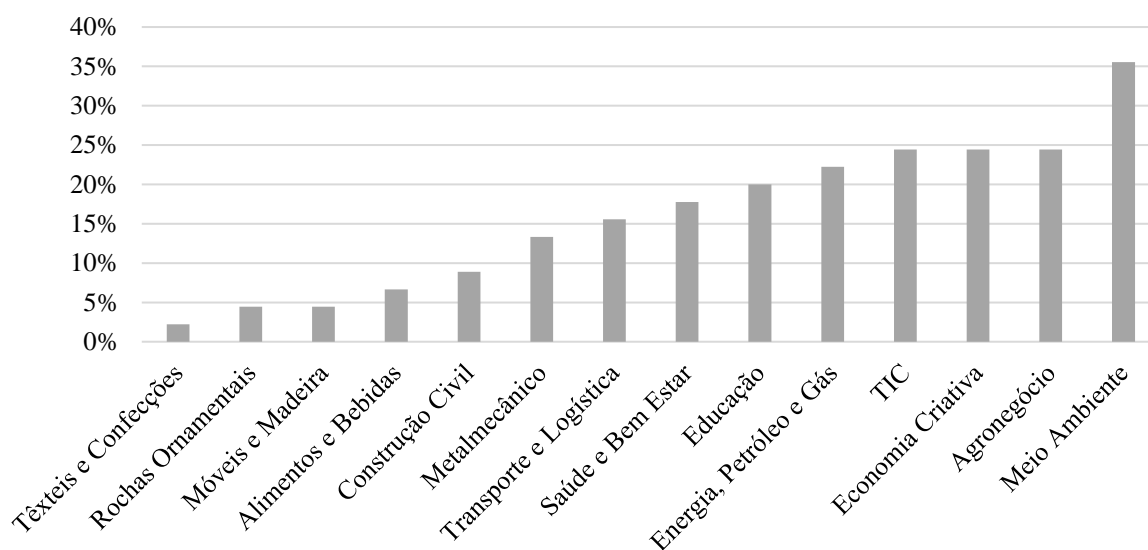
Figura 26 – Empresas criadas por área



Fonte: Elaborado pelo autor

A proporção continua semelhante, com 58% das empresas nas áreas identificadas como vocação regional, contudo, as empresas na área de TIC perdem bastante da sua parcela no total das criadas, enquanto há um aumento na participação das empresas de Biotecnologia e Química e Materiais. Vale ressaltar que “Outros” agora é composta somente de negócios na área de Tecnologias Sociais e Gestão. Contudo, como citado, empresas pertencentes a uma área podem oferecer soluções que atendem um ou mais setores. Das 45 empresas criadas, as soluções atendem aos seguintes setores:

Figura 27 – Setores atendidos pelas empresas criadas



Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 26, observa-se uma predominância do setor de Meio Ambiente como principal beneficiado pelas soluções implementadas pelas empresas (36%), com mais de 10% de diferença das soluções propostas para os segundos colocados, Agronegócio, Economia Criativa e TIC, todos beneficiados por 24% das soluções.

Cabe ressaltar que, tanto nas áreas de conhecimento quanto nos setores atendidos pelas soluções, figuram áreas que não foram identificadas no *Delta Opportunity* como áreas de vocação regional para inovar. Contudo, segundo CERTI (2018c), apenas 4 empresas (9%) elaboraram soluções que atendem exclusivamente setores não identificadas como vocação regional para inovar.

Ainda assim, das quatro empresas que oferecem soluções que não atendem nenhuma das áreas de vocação, uma delas pertence, enquanto área de conhecimento da empresa, a uma das áreas de vocação. Assim, das 45 soluções subvencionadas pela FAPES, apenas 3 não possuem nenhuma ligação (seja como área de negócio da empresa ou como setor atendido pela solução proposta) com as áreas de vocação, pois sua área de conhecimento foi em Tecnologias Sociais e o setor atendido pela solução foi, exclusivamente, Educação³⁸.

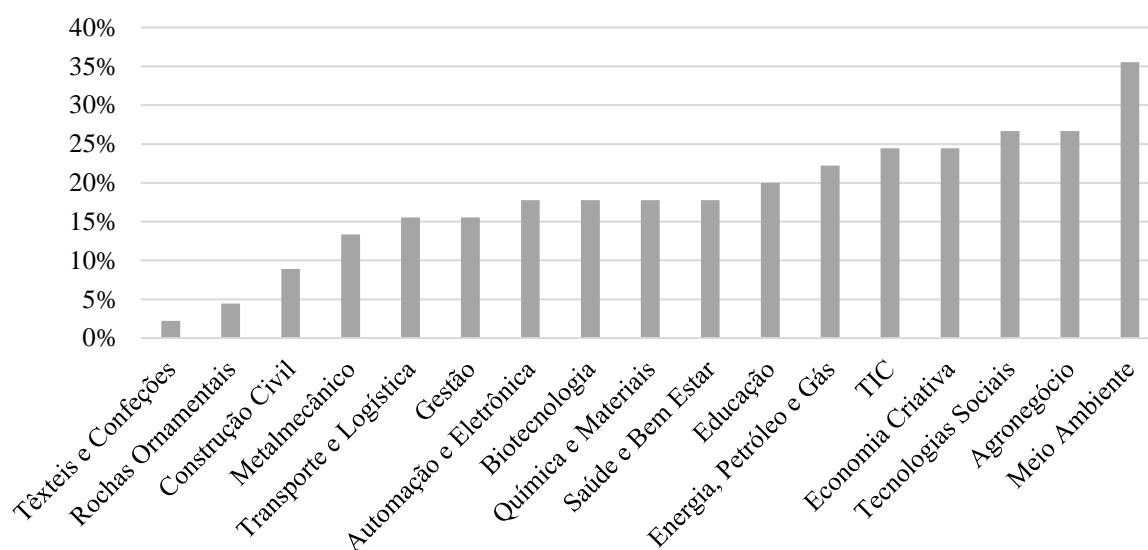
Sendo assim, pode-se afirmar que o método *Delta Opportunity* no Espírito Santo, apesar de não ser levado em consideração objetivamente nas avaliações do “funil da inovação” aplicado na Etapa 3, pôde identificar, *a priori*, as áreas de negócio ou setores atendidos de,

³⁸ Bookmor, Educainnova e Spreading.

aproximadamente, 93% das soluções propostas (que receberam subvenção do estado) como pertencentes às áreas de vocação para inovar do estado.

Além disso, utilizando a metodologia descrita no capítulo anterior³⁹, reunimos áreas de conhecimento e setores atendidos como vocações das empresas criadas. Cada empresa pôde ter entre uma e quatro vocações a depender da sua área de conhecimento e de quais setores a solução atende. A Figura 28 mostra as vocações das empresas sinápticas:

Figura 28 – Vocações das empresas sinápticas capixabas



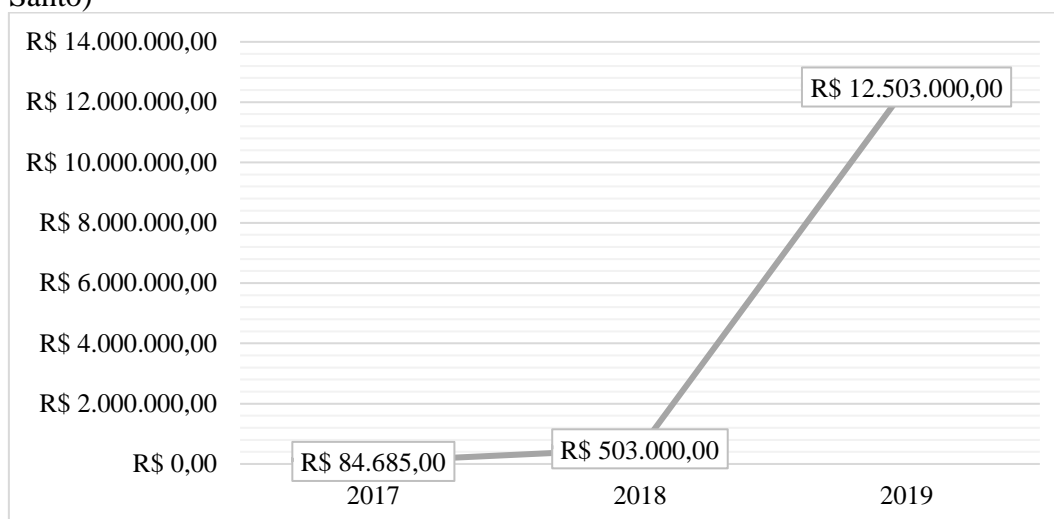
Fonte: Elaborado pelo autor

Nota-se ainda a predominância de Meio Ambiente e Agronegócio dentre as áreas identificadas pelo *Delta Opportunity*. Além disso, dentre as cinco primeiras vocações, apenas Tecnologias Sociais não foi previsto. Vale ressaltar que todas as áreas de vocação regional para inovar identificadas no estado são áreas de pelo menos 13% das empresas sinápticas. Em outras palavras, a área de vocação identificada menos atendida (Metalmecânica), foi contemplada por 6 das 45 empresas sinápticas.

Em termos dos benefícios para o estado do Espírito Santo, podemos citar o crescimento exponencial da estimativa de faturamento das *startups* sinápticas:

³⁹ As 45 empresas, suas áreas de conhecimento, setores atendidos pelas soluções propostas e suas vocações encontram-se no Anexo A, ao final do trabalho.

Figura 29 – Faturamento 2017-2018 e estimativa para 2019 das *startups* sinápticas (Espírito Santo)



Fonte: CERTI (2018d)

Entre 2017 e 2018 houve um crescimento registrado de 594% no faturamento das empresas criadas e a estimativa para 2019 é de um aumento de 2.486%. O aumento da receita reflete em um aumento na arrecadação para os cofres públicos, em 2019 seria estimada uma tributação de aproximadamente R\$ 2,5 milhões, o que pagaria todo investimento público realizado pela FAPES. Além disso, o sucesso do programa e o aumento exponencial das receitas aumenta a atratividade para o capital privado, facilitando novos investimentos e a formação de possíveis *pool* de *venture capital*.

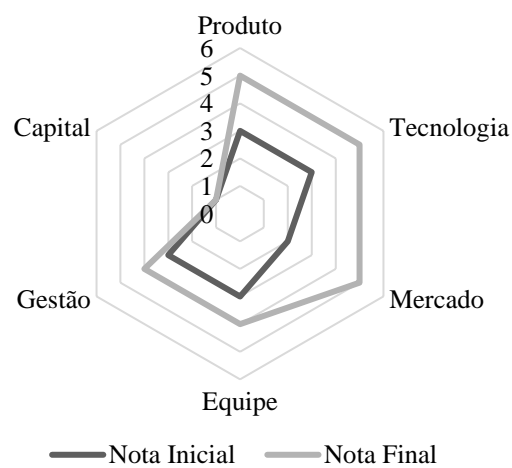
A execução do Sinapse da Inovação no Espírito Santo alcançou todo o estado levando a cultura do empreendedorismo inovador e capacitando pessoas de todas as mesorregiões capixabas. Como resultado o ecossistema de inovação capixaba passou a ganhar certa notoriedade nacional e internacional. Nacionalmente, o Espírito Santo alavancou sua presença no InovAtiva Brasil ao aumentar o número de *startups* aprovadas em 150% (CERTI, 2019). Escolhemos também alguns *cases* de *startups* que ganharam premiações nacionais e internacionais para exemplificar o crescimento bem-sucedido do empreendedorismo inovador no estado.

A Destine Já é uma empresa de base tecnológica cujo produto é uma solução ambiental para Pequenas e Médias Empresas (PMEs) que consiste em pacotes personalizados de destinação de resíduos com sustentabilidade. Por meio de uma logística baseada em *software* inteligente, rastreabilidade da destinação em nuvem e coletores qualificados, a *startup* se posiciona como uma “Uber dos resíduos” e busca otimizar a logística a preços competitivos e facilitar a gestão *online* dos resíduos. A empresa conquistou o terceiro lugar no prêmio Mec

Inova concedido pelo Sebrae, o segundo lugar no prêmio Shell Iniciativa Empreendedora 2017 e primeiro lugar no prêmio InovAtiva Brasil (2018), na categoria sustentabilidade.

Ao final da pré-incubação no PSI, a equipe do Sinapse mostrou a evolução do empreendimento com base no Hexagrama, apresentando uma considerável evolução em quase todos os aspectos. A nota inicial corresponde à avaliação da ideia feita pela equipe do Sinapse no primeiro filtro da Etapa 3 e a nota final é a situação da empresa ao final da pré-incubação.

Figura 30 – Evolução da Destine Já (Equipe Sinapse)



Fonte: CERTI (2018d)

Em 2019 a Destine Já se encontra incubada na Incubadora Tecnológica do Espírito Santo (TecVitória) e atende 250 clientes destinando cerca de 300 toneladas de resíduos. A empresa é uma das competidoras do *Get In The Ring* São Paulo (2019), uma disputa entre várias *startups* brasileiras cuja vencedora representará o Brasil em uma competição internacional em Berlim. Com um faturamento anual de R\$ 100 mil em 2018, a firma espera atingir o *break-even*⁴⁰ no final de 2019 e até 2022 se tornar a maior plataforma digital de destinação de resíduos do Brasil (CERTI, 2018d).

Duas empresas originadas de ideias submetidas ao Sinapse da Inovação no Espírito Santo ganharam o primeiro e o quarto lugar na iniciativa suíça AIT Swiss Camp. A Smile Alge, que igualou o feito da Revella (SC), ao ganhar o primeiro lugar na Swissnex, é uma empresa que desenvolve fármacos com base nos princípios ativos das algas endêmicas da costa do Espírito Santo. O primeiro produto da empresa foi um creme dental com extrato de algas, capaz de reduzir a acumulação de placas bacterianas e remineralizar os dentes.

⁴⁰ Ponto de equilíbrio entre receitas e despesas de uma empresa.

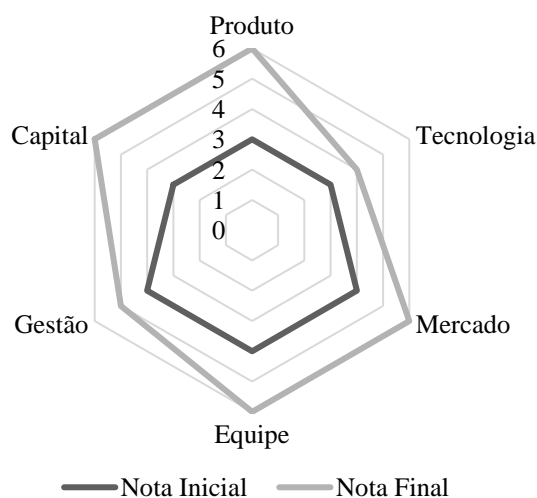
O quarto lugar foi ganho pelo Sensor Óptico Aplicado à Bioengenharia de Órgãos, cujo produto objetiva uma maior taxa de sucesso ao descellularizar órgãos para repovoá-los com células do próprio paciente durante o transplante, diminuindo índices de rejeição e aumentando o número de órgãos disponíveis (CERTI, 2019).

As proponentes de ambas as ideias foram aprovadas em todas as etapas do PSI e poderiam receber o fomento da FAPES, mas desistiram do programa por motivos particulares (CERTI, 2018c). Assim essas ideias não se tornaram empresas na pré-incubação do Sinapse da Inovação, contudo passaram por todos os filtros e receberam diversas capacitações, sendo aperfeiçoadas no decorrer da execução do Sinapse da Inovação, até o ponto de conseguirem essas colocações a nível internacional. Esse feito mostra os benefícios indiretos do Programa Sinapse da Inovação que, ao promover a cultura inovadora e uma série de capacitações, possibilita o surgimento de empresas exitosas mesmo fora do seio da sua pré-incubação.

Outra *startup* a ser destacada é a EveryCare, tanto pela sua evolução durante as etapas do Sinapse da Inovação, quanto pelas suas premiações. A empresa funciona como um canal eficiente e direto entre pacientes e profissionais de saúde, cuja proposta é oferecer segurança ao cliente para encontrar cuidadores, enfermeiros, fisioterapeutas, psicólogos, médicos, dentre outros profissionais. O produto divide-se em dois tipos. O Tipo 1 (convencional), é destinado aos pacientes que via um *marketplace* tem acesso a agendamento de consultas ou atendimento médico em poucos cliques, podendo avaliar recomendações e preços e pagar pela própria plataforma. O Tipo 2 (corporativo) é destinado às empresas que querem atender os pacientes em domicílio e desospitalizar o tratamento, reduzindo custos e riscos para o paciente.

Ao final da pré-incubação, a empresa ainda tinha foco no Tipo 1 (B2C) e estava desenvolvendo o Tipo 2 (B2B), mas já mostrava viabilidade comercial e tinha captado recursos privados, pivotando sua solução para se tornar um serviço da *The Bridge StartUp*. A Figura 29 mostra a avaliação inicial da equipe Sinapse (primeiro filtro da Etapa 3) e a avaliação ao final da pré-incubação, que mostra uma grande evolução em todos os aspectos:

Figura 31 – Evolução da EveryCare (Equipe Sinapse)



Fonte: CERTI (2018d)

A EveryCare conquistou uma série de prêmios durante sua pré-incubação no PSI. Ela foi pré-acelerada pelo Sebrae-UP, Cesar Labs PE e InovAtiva Brasil (2017), expositora nas *Campus Party* de São Paulo, Brasília e Salvador (2017-2018) e na *Gramado Summit*, além de finalista da *Health Innovation Saúde São Paulo*, *Digital Health Talk São Paulo*, *Smart City Business Curitiba*, *Rio Info*, *SeedStars Brasil* e *Open City Lab*. Em 2019 a empresa já consolidou sua atuação em B2B e desenvolveu, além da plataforma web, aplicativos para celulares (CERTI, 2018d).

Após a execução do PSI em 2017 e seu sucesso em termos do reconhecimento nacional e internacional do ecossistema de inovação capixaba, o Governo do Estado criou o Funcitec/MCI, um fundo de investimentos para a Mobilização Capixaba pela Inovação (MCI), que busca mobilizar atores do setor privado, público e acadêmico para aprofundar ainda mais a cultura do empreendedorismo inovador no estado. A previsão é que esse fundo seja capaz de recolher aproximadamente R\$ 80 milhões que serão destinados a projetos vencedores de editais que serão avaliados por um comitê misto desses três atores que compõem o fundo (COSTA, 2018).

Outra mostra do reconhecimento nacional do Programa Sinapse da Inovação foi a sua contratação para ser aplicado no estado do Paraná em 2019, numa parceria entre a Fundação Araucária e a Fundação CERTI, com resultados previstos para meados de 2020 (CERTI, 2019).

Também em 2019, consolidando o potencial nacional do PSI, a Fundação CERTI, em parceria com o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), o Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap) e o CNPq, iniciaram o Programa Centelha. Esse programa é uma

aplicação nacional e descentralizada (cada estado terá sua própria articulação institucional) do Sinapse da Inovação. O objetivo geral do Centelha é estimular a criação de empreendimentos inovadores e disseminar a cultura empreendedora no Brasil, por meio de capacitações, recursos financeiros e suporte. Essas instituições juntas ofereceram um capital para subvenção dos empreendimentos de, aproximadamente, R\$ 34,38 milhões divididos em todas as regiões do Brasil, além de uma série de benefícios, tanto para empreendedores, quanto para os estados participantes e para o Brasil (CERTI; CONFAP; CNPQ, 2019).

Para os empreendedores são oferecidos: recursos financeiros via subvenção econômica; capacitação e suporte para alavancar os negócios; serviços de parceiros; acesso à incubadoras e potenciais investidores; ampliação da rede de contatos e divulgação da empresa. Para os estados: recebimento de uma metodologia consolidada para o fomento a projetos de inovação; fortalecimentos dos estados e de suas FAPs; capacitação da equipe executora local; articulação institucional dos atores da região; recursos financeiros para repasse às empresas contempladas. Para o Brasil: disseminação da cultura do empreendedorismo inovador; aplicação de pesquisas desenvolvidas por alunos, egressos e pesquisadores das ICTs brasileiras; geração de empresas inovadoras e empregos qualificados; modernização da economia com as soluções geradas pelas empresas contempladas (CERTI; CONFAP; CNPQ, 2019).

As inscrições para o Centelha totalizaram 6477 participantes cadastrados e 3186 ideias submetidas de 355 municípios (20% dos municípios do país) em 8 estados. Em 2019 há a perspectiva que mais 6 estados farão parte da iniciativa (Alagoas, Amapá, Espírito Santo, Goiás, Maranhão e Minas Gerais) totalizando 14 estados brasileiros e consolidando a metodologia do Programa Sinapse da Inovação no território nacional (CERTI; CONFAP; CNPQ, 2019).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerou-se que a dissertação alcançou com sucesso os objetivos propostos. Foi possível uma conexão entre conceitos estabelecidos na teoria econômica acerca do processo inovador e os desdobramentos mais recentes da literatura acerca do empreendedorismo inovador. Disruptivas, radicais, incrementais, visando ou não o lucro extraordinário, as inovações mostram-se como um dos motores do crescimento e desenvolvimento econômico.

Essas inovações no caso de empresas de menor porte, como as *startups*, são movidas pelo espírito empreendedor e, nesse contexto, o empreendedor e a inovação estão de tal forma conectados que seus significados se confundem na literatura. O empreendedor por vezes é medido pela inovação que produz, a inovação por vezes é definida como uma ferramenta do empreendedor. Destarte, o conceito de “empreendedorismo inovador” engloba essas particularidades no estudo desses dois fenômenos socioeconômicos. O empreendedorismo inovador é toda ação do empresário que resulta em uma inovação, e inovação é toda a criação de algo novo, seja visando o lucro, ou não.

Outro ponto importante da teoria econômica é a proximidade geográfica que facilita o processo inovador. Várias condições benéficas podem ser apontadas com essa proximidade: comunicação entre empresários e investidores, facilidade para instalação de firmas de suporte, maior troca de conhecimento e capital, diluição do risco, compartilhamento de recursos naturais e humanos, dentre outros. Em se tratando das *startups*, um dos seus lugares de concentração são os ecossistemas de inovação, onde os empreendedores se reúnem, têm acesso a capacitação, investidores, locais para executar seus projetos, dentre outras facilidades.

Detalhou-se o funcionamento do Programa Sinapse da Inovação, com foco na Etapa 0 (Metodologia *Delta Opportunity*) e na Etapa 3 (Funil da Inovação). O objetivo do programa, desde a sua primeira edição, foi fomentar o empreendedorismo inovador através da subvenção de ideias e treinamento de empreendedores sobre como colocar seu produto no mercado. A primeira etapa do PSI consiste em um mapeamento das vocações regionais para inovar, no estado em que é aplicado. Após essa verificação segue a divulgação, captação de ideias, seleção e pré-incubação.

Em Santa Catarina, o PSI não realizou a etapa de mapeamento das vocações regionais para inovar. Contudo, outra metodologia aplicada pela FIESC (os Setores Portadores do Futuro) mostra que os setores economicamente mais promissores do estado são: Construção Civil, Energia, Turismo, Meio Ambiente, Saúde e TIC. O setor de TIC foi atendido por mais de 30% das *startups* sinápticas criadas entre a quarta e a sexta operação, predominando entre os Setores

Portadores do Futuro. Construção Civil, o que menos foi contemplado, foi atendido por 10% das empresas criadas. Vale ressaltar que, ao analisar os SPF a nível mesorregional, todas as empresas criadas no PSI pertenceram a áreas identificadas como portadoras do futuro. Esse resultado consolidado em três execuções demonstra que o PSI é um bom representativo das reais vocações para inovar do estado em que é aplicado.

No Amazonas foi realizada, pela primeira vez, a metodologia *Delta Opportunity* que identificou setores já conhecidos na região pela sua dinamicidade, como por exemplo, o setor metalmeccânico e TIC. Contudo, também apontou para setores cujo potencial inovador parece nascente, ou ainda não reconhecido até então, setores estes que fazem uso do potencial natural da região, como Bioeconomia e Biotecnologia, que corresponderam a área de 57% das empresas criadas. Assim, pode ser concluído que a metodologia *Delta Opportunity* não só mapeou os setores reconhecidamente inovadores, como também setores aparentemente pouco contemplados pelos poder público e capital privado.

Foram verificados mais detalhadamente os resultados do Programa Sinapse da Inovação no Espírito Santo. O resultado da metodologia *Delta Opportunity* foram os seguintes setores: Economia Criativa; TIC; Metalmeccânico; Saúde e Bem-Estar; Químico e Materiais; Energia, Petróleo e Gás; Biotecnologia; Transporte e Logística; Agronegócio; Automação e Eletrônica; e Meio Ambiente. Resultado compatível também com a metodologia dos SPF aplicada no estado, tanto a nível estadual quanto mesorregional.

Após a execução da metodologia *Delta Opportunity* e graças ao diligente esforço da Fundação CERTI em parceria com a FAPES e a SECTI, o Sinapse da Inovação obteve um número recorde de ideias submetidas dentre todas as operações do PSI até então. Tanto as ideias submetidas quanto as empresas criadas na execução do Sinapse da Inovação no Espírito Santo validam a metodologia *Delta Opportunity*. Para cada uma das áreas identificadas como vocação, ao menos 13% das empresas criadas oferecem alguma solução e 93% das empresas criadas tem alguma ligação com as áreas de vocação, seja como área a que pertence a empresa ou setor atendido pela solução. Além disso, das cinco áreas de vocação com o maior número de empresas criadas, quatro foram identificadas no *Delta Opportunity*.

Vale ressaltar as diferenças entre as ideias submetidas e as empresas criadas. As ideias submetidas representam a visão que o conjunto de empreendedores têm das necessidades do mercado. Assim, no Espírito Santo, os quatro principais setores atendidos pelas ideias submetidas foram: TIC; Economia Criativa; Saúde e Bem-Estar e Meio Ambiente (todos setores identificados no *Delta Opportunity*). Após a submissão, as ideias passam por uma série de filtros que avaliam diversos fatores, assim, as empresas criadas refletem a opinião dos

avaliadores sobre quais ideias têm, dentre outros fatores, potencial no mercado em que se estabelecem. Nesse caso, os quatro setores mais atendidos pelas empresas criadas são: Meio Ambiente; Agronegócio; Economia Criativa; e TIC. Apesar da mudança, todos esses setores são contemplados no método *Delta Opportunity*.

De forma geral, o setor mais beneficiado no estado, ou seja, o setor que recebeu mais soluções pelas empresas criadas, foi o de Meio Ambiente que é tanto um setor de vocação pelo *Delta Opportunity*, quanto um setor essencial à competitividade da indústria capixaba, segundo o método dos SPF. O setor de Meio Ambiente recebeu cerca de 36% das soluções criadas, situando-se em primeiro lugar nas vocações das *startups* sinápticas capixabas. As áreas de Agronegócio e Tecnologias Sociais vêm em seguida, ambas como vocação de 27% das empresas criadas na execução do Sinapse da Inovação no Espírito Santo.

Pode-se concluir que o extenso estudo realizado pelos métodos de mapeamento das vocações regionais para inovar (*Delta Opportunity* e Setores Portadores do Futuro) refletem com fidedignidade as vocações inovadoras de uma região. Não somente as que já estão instaladas, por ocasião do estudo, como também os setores ainda emergentes, mas que apresentam boas perspectivas de crescimento e de capacidade de se tornarem um motor do desenvolvimento regional.

Nas execuções analisadas em Santa Catarina, o resultado dos Setores Portadores do Futuro foi validado tanto pelas ideias submetidas quanto pelas empresas criadas, seja com relação à área a que pertence a ideia ou ao setor atendido pela solução. Na execução do Amazonas obtivemos uma validação para a metodologia *Delta Opportunity* em termos das ideias submetidas. Finalmente, para a execução no Espírito Santo, pode-se perceber a validação de ambos os métodos de mapeamento (*Delta Opportunity* e SPF) no que diz respeito aos setores identificados como vocação regional para inovar.

Ipsa facto, podemos afirmar que o Programa Sinapse da Inovação é um bom método para mapear as vocações inovadoras de uma região, no sentido aqui definido. Esse mapeamento é benéfico para os próximos proponentes de ideias reconhecerem quais áreas apresentam um futuro promissor no estado e como suas ideias podem atender esses setores. Também é positivo para o setor público que tem à disposição um mecanismo para otimizar o gasto público e o desenho de políticas públicas e para o setor privado, que pode utilizar os dados para direcionar seus investimentos.

Contudo, foi observado também que o alcance destes métodos é de certa forma limitado. É notório que dentre os setores que formam as vocações das empresas estabelecidas, todos foram previstos pelos métodos de mapeamento. Mas, os resultados do Programa Sinapse da

Inovação vão além dos métodos. O modelo *lean* de constante validação com o mercado e com os investidores levou a resultados não previstos pelo *Delta Opportunity* e pelo Setores Portadores do Futuro.

O mapeamento das vocações inovadoras da região, é apenas uma das externalidades positivas do Sinapse da Inovação. Na busca pela promoção do empreendedorismo inovador, o programa cumpre o seu objetivo principal de levar informação e capacitação à universidade e à comunidade como um todo. Somente em termos de ideias submetidas, todas as operações do PSI em Santa Catarina, Espírito Santo e Amazonas somaram um total de 10.851 ideias, demonstrando o sucesso da articulação e divulgação do Programa. Além disso, todas essas ideias recebem ao menos uma capacitação básica na Fase 1 e mesmo que nem todas virem empresas fomentadas pelo Sinapse da Inovação, não podemos descartar a possibilidade de que o PSI tenha sido uma motivação psicológica para o(a) empreendedor(a) estabelecer sua *startup* em outra incubadora/aceleradora, como foi o caso das duas finalistas capixabas do AIT *Swiss Camp* 2017. Cabe salientar que o reconhecimento internacional dos ecossistemas de inovação brasileiros pode também atrair o capital estrangeiro para o Brasil, abrindo caminho para o aumento do investimento externo e para a ampliação dos *pool* de *venture capital* ao juntar os investidores nacionais com os internacionais.

Além disso, as *startups* sinápticas elevaram seu faturamento de maneira exponencial nos primeiros anos, contribuindo tanto para o reconhecimento do programa em futuras aplicações (o número de ideias submetidas é crescente) quanto para uma maior arrecadação de impostos para o setor público. Algumas empresas, a exemplo da *Chaordic*, realizaram um *exit* bem-sucedido do mercado e a maior parte das empresas ainda se encontra ativa, mostrando o sucesso do modelo de pré-incubação e de *lean startup* propagado pelo Sinapse da Inovação. Isso configura outra externalidade positiva a ser observada em território nacional, especialmente pela estatística de uma taxa de mortalidade de 17% das empresas sinápticas contra 75% na média nacional para empresas fora de incubadoras/aceleradoras.

Os resultados obtidos no InovAtiva Brasil, tanto no Espírito Santo quanto em Santa Catarina, revelam outro aspecto do PSI. A execução bem-sucedida deste programa de pré-incubação, aumenta a demanda pela base institucional de fomento ao empreendedorismo inovador (incubadoras e aceleradoras) e por mão-de-obra qualificada para ocupar os novos postos de trabalho, aprofundando os ecossistemas de inovação locais. Esse aumento da demanda é gerado tanto diretamente, em função das empresas criadas, quanto indiretamente, nas fases de articulação e divulgação, que formam uma rede de parceiros ligados ao cenário do empreendedorismo inovador que atuam no suporte e ampliação dos ecossistemas de inovação.

Os frutos de toda a *network* estabelecida durante a execução do PSI, pode ter resultados imprevisíveis e consolidados na ampliação e aprofundamento dos ecossistemas de inovação.

Outra consequência a ser observada é a diminuição do *gap* universidade-inovação. Ao centrar os esforços nas Instituições de Ensino Superior e Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação, o Sinapse da Inovação impulsionou a transformação de ideias e tecnologias, antes somente no papel, em Produtos Mínimos Viáveis. Ideias vindas de docentes e discentes, que viraram soluções de *startups* demonstram a necessidade de um processo de pré-incubação. Além disso, demonstram o sucesso do programa que ajudou os proponentes a vencerem diversas barreiras, burocráticas e psicológicas, para o estabelecimento de suas empresas.

Em 2019, paralelamente à execução do Programa Sinapse da Inovação no Paraná, a metodologia do PSI ganhou notoriedade nacional ao ser aplicada pelo MCTIC em outros estados do Brasil, no Programa Centelha. Atualmente presente em oito estados e com contrato firmado para execução em mais seis, o método desenvolvido e aperfeiçoado pela Fundação CERTI desde 2008 será aplicado com abrangência nacional. Isso auxiliará no desenvolvimento do empreendedorismo inovador no Brasil em conjunto com uma capacitação qualificada para vários cidadãos. Para futuros trabalhos, compõe mais material para uma análise extensa das vocações brasileiras para inovar.

Além das externalidades citadas, que podem compor o objeto de estudo de outros trabalhos, propõe-se nesta dissertação ainda alguns desdobramentos para futuras pesquisas. A análise da mudança do cenário do empreendedorismo inovador nos estados em que o Sinapse da Inovação foi aplicado, quais setores foram fortalecidos e a ampliação da base institucional para inovação (incubadoras, aceleradoras e parques tecnológicos), além dos motivos das descontinuações das empresas sinápticas com o passar dos anos.

Ademais, reconhecemos aqui a importância do método de mapeamento *Delta Opportunity* e dos índices detalhados e verossímeis que são gerados pela sua execução. Propõe-se então a sua realização para o estado de Santa Catarina, a fim de aumentar o grau de validação do Sinapse da Inovação e para os demais estados brasileiros, em especial os contemplados pelo Programa Centelha, que, apesar de ser fruto do Sinapse da Inovação não possui no seu planejamento a execução do *Delta Opportunity*.

BIBLIOGRAFIA

ARANHA, José Alberto Sampaio. Incubadoras. In: PAROLIN, Sonia Regina Hierro; VOLPATO, Maricilia (Org.). . **Faces do Empreendedorismo Inovador**. Paraná: SENAI/SESI/IEL, 2008. v. 3. p. 37–65. Disponível em: <<http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2011-10/faces-do-empendedorismo-inovador.pdf>>.

ARRUDA, Carlos et al. **Causas da Mortalidade de Startups Brasileiras: o que fazer para aumentar as chances de sobrevivência no mercado? Núcleo de Inovação e Empreendedorismo**. São Paulo: Fundação Dom Cabral. , 2012

ASHEIM, Bjørn T.; GERTLER, Meric S. The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems. In: FAGERBERG, Jan; MOWERY, David C.; NELSON, Richard R. (Org.). . **Oxford Handb. Innov.** Oxford: Oxford University Press, 2009. p. 291–397.

AUDRETSCH, David B.; FELDMAN, Maryann P. R & D Spillovers and the Geography of Innovation and Production. **The American Economic Review**, v. 86, n. 3, p. 630–640, 1996.

AVOTINS, Valdis; ZEPS, Viesturs. Critical Conditions to Establish Efficient Incubation Cycle in Latvia. 2010, Bilbao: ISPIM, 2010.

BAGGIO, Adelar Francisco; BAGGIO, Daniel Knebel. Empreendedorismo: Conceitos e Definições. **Revista de Empreendedorismo, Inovação e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 25–38, 2014.

BARLACH, Lisete. **A criatividade humana sob a ótica do empreendedorismo inovador**. 2009. 255 f. Universidade de São Paulo, 2009.

BAUMOL, William. The Entrepreneur in Economic Theory. In: BAUMOL, William (Org.). . **Entrep. Manag. Struct. Payoffs**. Massachusetts: MIT Press, 1993. p. 1–17. Disponível em: <https://economicstrategy.org/wp-content/uploads/2014/01/Baumol-Entrepreneurship_Chapter1-1993.pdf>.

BLANK, Steve. Why the lean startup changes everything. **Harvard business review**, v. 91, n. 5, p. 63–72, 2013. Disponível em: <<http://www.oragenics.com/?q=news>>.

CAÇADOR, Sávio Bertochi; GRASSI, Robson Antonio. A situação da economia do Espírito Santo no início do século XXI: um estado desenvolvido e periférico? **Geografares**, v. 1, n. 14, p. 107–132, 2013.

_____. O Espírito Santo no atual paradigma tecnoeconômico das tecnologias da informação e comunicação: uma análise crítica a partir de dados sobre ciência, tecnologia e inovação. **Revista de Economia**, v. 1, n. 34, p. 133–160, 2010.

CÁRIO, Silvio Antonio Ferraz. Contribuição do paradigma microdinâmico neoschumpeteriano à teoria econômica contemporânea. **Textos de Economia**, v. 6, n. 1, p. 155–170, 1995.

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins. Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. **São Paulo Em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 34–45, 2005.

CERTI, Fundação. **Empreendedoras capixabas são vencedoras de competição na Suíça**. Disponível em: <<http://es.sinapsedainovacao.com.br/empreendedoras-capixabas-sao-vencedoras-de-competicao-na-suica/>>. Acesso em: 2 set. 2019.

CERTI, Fundação. **Relatório com capacitações realizadas, empresas selecionadas e principais estatísticas das fases 1, 2 e 3: Entrega 4**. . Florianópolis: FAPESC. , 2016

_____. **Relatório com capacitações realizadas, empresas selecionadas e principais estatísticas das fases 1, 2 e 3: Entrega 4**. . Florianópolis: FAPESC. , 2018a

_____. **Relatório com capacitações realizadas, empresas selecionadas e principais estatísticas das fases 1, 2 e 3: Entrega 5**. . Vitória: FAPES. , 2018b

_____. **Relatório com resultado dos eventos e divulgação do programa: Entrega 4**. . Vitória: FAPES. , 2017a

_____. **Relatório com resultados da Pré-incubação: Entrega 6 – Volume I**. . Vitória: FAPES. , 2018c

_____. **Relatório de governança do programa, edital e plano de divulgação**. . Vitória: FAPES. , 2017b

_____. **Relatório de Operação Operação-SC-IV: Janeiro 2015**. . Florianópolis: FAPESC. , 2015

_____. **Relatório Final com resultados das Auditorias: Entrega 6**. . Florianópolis: FAPESC. , 2017c

_____. **Relatório Final com resultados das Auditorias: Entrega 7**. . Vitória: FAPES. , 2018d

_____. **Relatório Parcial da Análise do Ecossistema de Inovação do Espírito Santo: Entrega Parcial 2**. . Vitória: FAPES. , 2017d

_____. **Sinapse da Inovação: Estratégia catarinense na geração de empreendimentos inovadores.** Florianópolis: FAPESC. Disponível em: <https://rdstation-static.s3.amazonaws.com/cms%2Ffiles%2F5790%2F1417719509Livro_Cases_Sinapse.pdf>. , 2014

_____. **Sinapse da Inovação AM.** [S.l.]: FAPEAM. , 2017e

CERTI, Fundação; CONFAP; CNPQ. **Relatório do Programa Centelha.** [S.l.]: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. , 2019

CHESBROUGH, H.; ROSENBLOOM, Richard S. The role of the business model in capturing value from innovation. **Industrial and Corporate Change**, v. 11, n. 3, p. 529–555, 2002. Disponível em: <<https://academic.oup.com/icc/article-lookup/doi/10.1093/icc/11.3.529>>.

CHESBROUGH, Henry. Business Model Innovation: Opportunities and Barriers. **Long Range Planning**, v. 43, n. 1, p. 354–363, 2010. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0024630109000569>>.

CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CHRISTENSEN, Clayton M.; RAYNOR, Michael E.; MCDONALD, Rory. What Is Disruptive Innovation? **Harvard Business Review**, v. 12, n. December, p. 44–53, 2015. Disponível em: <<https://hbr.org/2015/12/what-is-disruptive-innovation>>. Acesso em: 26 ago. 2019.

CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. Structuring the Development Funnel. In: WHEELWRIGHT, S. C. (Org.). **Revolutionizing Prod. Dev. Quantum Leaps Speed, Effic. Qual.** New York: Free Press, 1992. p. 111–132.

CLOUTIER, Julie. **Qu'est-ce que l'innovation sociale ?** [S.l.]: Crises:ET0134, 2003.

CLP. **Ranking de Competitividade dos Estados.** Disponível em: <<http://www.rankingdecompetitividade.org.br>>. Acesso em: 30 maio 2019.

COASE, R. H. The Nature of the Firm. **Economica**, v. 4, n. 16, p. 386–405, 1937.

CONCEIÇÃO, Otávio A. C. A centralidade do conceito de inovação tecnológica no processo de mudança estrutural. **Ensaio FEE**, v. 21, n. 2, p. 58–76, 2000.

COSTA, Wing. **Espírito Santo investe em infraestrutura para tornar o estado referência em inovação.** Disponível em: <<https://www.folhavoria.com.br/economia/noticia/11/2018/espírito-santo-investe-em-infraestrutura-para-tornar-o-estado-referencia-em-inovacao>>. Acesso em: 3 set. 2019.

DALMARCO, Gustavo et al. Empreendedor-Coordenador Brasileiro: Análise através da metáfora Médico e Monstro. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo**, v. 4, p. 294–312, 2014.

DANNEELS, Erwin. Disruptive Technology Reconsidered: A Critique and Research Agenda. **Journal of Product Innovation Management**, v. 21, n. 4, p. 246–258, jul. 2004. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/j.0737-6782.2004.00076.x>>.

DANTAS, Agnaldo de Almeida. **Análise Do Modelo De Especialização Inteligente Aplicada À Estratégia De Desenvolvimento De Manaus/AM**. 2018. 167 f. Universidade de Brasília, 2018.

DOSI, Giovanni. Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research Policy**, v. 11, n. 3, p. 147–162, 1982.

DRUCKER, Peter F. **Innovation and Entrepreneurship**. New York: Harper, 1985.

DURÁN-SÁNCHEZ, Amador et al. Mapping of scientific coverage on education for Entrepreneurship in Higher Education. **Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy**, v. 13, n. 1/2, p. 84–104, 12 mar. 2019. Disponível em: <<https://www.emeraldinsight.com/doi/10.1108/JEC-10-2018-0072>>.

EIUA; SCIENCE, Impact. **Mapping Local Comparative Advantages in Innovation: Framework and indicators**. . UK: [s.n.], 2015. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/546999/bis-15-344-mapping-local-comparative-advantages-in-innovation-framework-and-indicators.pdf>.

ENDEAVOR. **Índices de Cidades Empreendedoras: Brasil 2017**. . São Paulo: Endeavor Brasil. Disponível em: <<https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/6588/1512651268AF-REAL-ICE-2017-web.pdf>>. , 2017

FARBER, Susana Gauche; HOELTGEBAUM, Marianne; KLEMZ, Beatriz. Rede de Cooperação em Produção Científica do Egepe de Estudos sobre Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas. **Revista de Administração e Inovação**, v. 8, n. 3, p. 141–161, 2011.

FIEC. **Índice FIEC De Inovação Dos Estados**. . Fortaleza: [s.n.], 2018. Disponível em: <<https://arquivos.sfiac.org.br/sfiac/files/files/Indice FIEC de Inovacao dos Estados.pdf>>.

FILION, Louis Jacques. From Entrepreneurship to Entreprenology. **Journal of Enterprising Culture**, v. 6, n. 1, p. 1–23, 1998.

FINDES. **Sectors Bringing Future Prospect to the State of Espírito Santo 2035**. Vitória: IDEIES, 2019. Disponível em: <https://ideies.org.br/industria_2035/>.

FREEMAN, John; ENGEL, Jerome S. Models of Innovation: Startups and Mature Corporations. **California Management Review**, v. 50, n. 1, p. 94–119, 2007.

GASSE, Y. Entrepreneurship Centres: Roles and Positioning in the Entrepreneurial Process. In: MENZIES, T. V. (Org.). . **Entrep. Can. Univ. – Strateg. Best Pract. Entrep. Centres**. St. Catharines: Brock University, 2002. p. 30–35.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HASENCLEVER, Lia; TIGRE, Paulo. Estratégias de Inovação. In: KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia (Org.). . **Econ. Ind.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 253–262.

HISRICH, Robert D; PETERS, Michael P; SHEPHERD, Dean A. **Empreendedorismo**. Porto Alegre: AMGH Editora, 2014.

INOVATIVA. **InovAtiva Brasil**. Disponível em: <<https://www.inovativabrasil.com.br/sobre/>>. Acesso em: 2 set. 2019.

JACKSON, Deborah J. **What is an innovation Ecosystem?** Disponível em: <<http://erc-assoc.org/content/what-innovation-ecosystem>>. Acesso em: 24 fev. 2019.

KEPENEK, Emek Barış; ESER, Zeliha. Impact of Pre-incubators on Entrepreneurial Activities in Turkey: Problems, Successes, and Policy Recommendations. In: MEISSNER, D.; ERDIL, E.; CHATAWAY, J. (Org.). . **Innov. Entrep. Univ.** Cham: Springer International Publishing, 2018. p. 57–82. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-62649-9_4>.

KON, Anita. Ecosystems de inovação: a natureza da inovação em serviços. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, v. 7, n. 1, p. 14–27, 11 mar. 2016. Disponível em: <<http://www.fundace.org.br/revistaracef/index.php/racef/article/view/170>>.

KOSLOSKY, Marco Antonio Neiva; SPERONI, Rafael de Moura; GAUTHIER, Ostuni. Ecosystems de inovação: Uma revisão sistemática da literatura. **Revista Espacios2**, v. 36, n. 3, p. 13–21, 2015.

LANDSTRÖM, Hans; HARIRCHI, Gouya; ÅSTRÖM, Fredrik. Entrepreneurship: Exploring the knowledge base. **Research Policy**, v. 41, n. 7, p. 1154–1181, set. 2012. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0048733312000704>>.

LUNDVALL, Bengt-Åke. Introduction. In: LUNDVALL, Bengt-Åke (Org.). . **Natl. Syst. Innov. Towar. a Theory Innov. Interact. Learn.** London: Anthem Press, 2010. p. 1–20.

MACHADO, Denise Del Prá Netto. **Inovação e cultura organizacional: um estudo dos elementos culturais que fazem parte de um ambiente inovador**. 2004. 200 f. Fundação Getúlio Vargas, 2004.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARION FILHO, Pascoal José; SONAGLIO, Cláudia Maria. Inovações tecnológicas na indústria de móveis: uma avaliação a partir da concentração produtiva de Bento Gonçalves (RS). **Revista Brasileira de Inovação**, v. 9, n. 1, p. 93–118, 2009.

MARTINS, Cristina. **O papel das incubadoras de empresas no polo tecnológico de Florianópolis no desenvolvimento do processo de empreendedorismo inovador**. 2013. 270 f. Universidade do Sul de Santa Catarina, 2013.

MARTINS, Humberto E. P. Inovação e Território Local: um estudo sobre capacitação tecnológica em cidades selecionadas. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 6, n. 1, p. 153–190, 2007.

MERCAN, Birol; GÖTKAS, Deniz. Components of Innovation Ecosystems:: A Cross-Country Study. **International Research Journal Of Finance And Economics**, v. 76, n. 1, p. 102–112, 2011.

MOORE, James Frederick. Predators and Prey: A New Ecology of Competition. **Harvard Business Review**, n. May-June, p. 75–86, 1993.

NELSON, Richard R; WINTER, Sidney G. **An Evolutionary Theory of Economic Change**. Cambridge: Harvard University Press, 1982.

NESTA. **ARLOESIADUR**. Disponível em: <<https://arloesiadur.org/>>. Acesso em: 8 jul. 2019a.

_____. **Innovation mapping now**. . UK: NESTA. , 2019b

PACKID. **PackID**. Disponível em: <<https://www.packid.com.br/>>. Acesso em: 2 set. 2019.

PADMORE, Tim; GIBSON, Hervey. Modelling systems of innovation: II. A framework for industrial cluster analysis in regions. **Research Policy**, v. 26, n. 6, p. 625–641, 1998.

PDIC. **Setores Portadores de Futuro para a Indústria Catarinense 2022**. Florianópolis: FIESC, 2013. Disponível em: <<http://www4.fiescnet.com.br/homepdic>>.

PEREIRA, Adriano José; DATHEIN, Ricardo. Processo de aprendizado, acumulação de conhecimento e sistemas de inovação: a “co-evolução das tecnologias físicas e sociais” como fonte de desenvolvimento econômico. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 11, n. 1, p. 137–165, 1 mar. 2012. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8649029>>.

PINTEC. **Pesquisa de Inovação 2014**. . Rio de Janeiro: [s.n.]. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv99007.pdf>>. , 2016

PORTER, Michael E. The Competitive Advantage of Nations. **Harvard Business Review**, n. Março-Abril, p. 73–91, 1991.

ROBERT, Michael. **Product Innovation Strategy, Pure and Simple: how winning companies outpace their competitors**. New York: Mc-Graw Hill, 1995.

ROESE, Mauro. **Problemas globais, respostas locais: a indústria de móveis de madeira no Brasil à luz dos enfoques de cadeias produtivas e sistemas regionais de inovação**. 2003. 496 f. Universidade Estadual de Campinas, 2003.

ROZENFELD, Henrique et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma referência para a melhoria do processo**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

RUSSO-SPENA, T.; TREGUA, M.; BIFULCO, F. Searching through the jungle of innovation conceptualisations: System, network and ecosystem perspectives. **Journal of Service Theory and Practice**, v. 27, n. 5, p. 977–1005, 2017.

SANCHES, Érica Cristina; PICANÇO, Fabiana Cristina de Azevedo; PERIOTTO, Tania Regina Corredato. A dinâmica do ecossistema de inovação e o perfil dos empreendedores de startups de Maringá. In: PICANÇO, Fabiana Cristina de Azevedo; PERIOTTO, Tania Regina Corredato (Org.). . **Empreendedorismo e Inovação**. Maringá: CESUMAR, 2017. p. 317–342. Disponível em: <<https://www.unicesumar.edu.br/empresarial/wp-content/uploads/sites/31/2017/11/Empreendedorismo-e-Inovacao-09-11-2017.pdf>>.

SANTOS, Isabel Cristina dos; PAULA, Roberta Manfron de. A especialização tecnológica local como indutora do empreendedorismo e do desenvolvimento regional: o caso do vale da eletrônica brasileiro. **Gestão e Regionalidade**, v. 28, n. 82, p. 65–82, 2012.

SARKAR, Soumodip. **Empreendedorismo e Inovação**. 3. ed. Lisboa: Escolar Editora, 2014.

_____. **O empreendedor inovador: faça diferente e conquiste seu espaço no mercado**. São Paulo: Campus, 2008.

SARQUIS, Aléssio Bessa et al. Empreendedorismo Inovador No Polo Tecnológico De Florianópolis. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, v. 7, n. 3, p. 228–255, 2014.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961. Disponível em: <http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-72622016000100012&lng=es&nrm=iso&tlng=es>.

_____. **Teoria do Desenvolvimento Econômico: Uma Investigação Sobre Lucros, Capital, Crédito, Juro e o Ciclo Econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SCINOVA. **Sinapse da Inovação: investimento total vale por um ano de impostos gerados pelas startups**. Disponível em: <<https://scinova.com.br/sinapse-da-inovacao-investimento-total-vale-por-um-ano-de-impostos-gerados-pelas-startups/>>. Acesso em: 31 ago. 2019.

SEBRAE. **Tecnologias sociais: como os negócios podem transformar comunidades**. 1. ed. Cuiabá: Centro SEBRAE de Sustentabilidade, 2017. v. 64. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal/Sebrae/UFs/AP/Anexos/Tecnologias-Sociais-final.pdf>>.

SILVA, Débora Oliveira da; BAGNO, Raoni Barros; SALERNO, Mario Sergio. Modelos para a gestão da inovação: revisão e análise da literatura. **Produção**, v. 24, n. 2, p. 477–490, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prod/2013nahead/aop_0750-12.pdf>.

SILVEIRA, Sandro Wojcikiewicz da. **Aborgadem sistêmica para diagnóstico da vocação competitiva e desenvolvimento microrregional: o caso de Blumenau**. 1999. 135 f. Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.

SILVEIRA, Michelle Luise Soares da Silva. **Processo de pré-incubação de empresas de base tecnológica**. 2014. 103 f. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2014.

SPINOSA, Luiz Marcio; KRAMA, Marcia Regina. Ecosistema de Inovação e Meio Urbano: principais desafios para seus gestores. 2014, São Paulo: [s.n.], 2014. p. 17.

TEECE, David J. Business Models, Business Strategy and Innovation. **Long Range Planning**, v. 43, n. 2–3, p. 172–194, 2010. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002463010900051X>>.

TIRONI, Luís F; CRUZ, Bruno de O. **Inovação incremental ou radical: Há motivos para diferenciar? uma abordagem com dados da PINTEC**. Textos para discussão IPEA, nº 1360. Rio de Janeiro: [s.n.], 2008.

TNS. **TNS Solutions**. Disponível em: <<https://tnsolution.com.br/>>. Acesso em: 2 set. 2019.

TRIGUERO, Angela; MORENO-MONDÉJAR, Lourdes; DAVIA, María A. Drivers of different types of eco-innovation in European SMEs. **Ecological Economics**, v. 92, p. 25–33, ago. 2013. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921800913001389>>.

UENO, Alexandre Takeshi. **A Concepção de um modelo de empreendedorismo inovador baseado em conhecimento: um estudo de caso do programa Sinapse da Inovação**. 2011. 229 f. Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

VIEIRA, Rosele Marques. Teoria da Firma e Inovação: Um enfoque neo-schumpeteriano. **Cadernos de Economia**, v. 14, n. 27, p. 36–49, 2015.

VOISEY, Pamela; JONES, Paul; THOMAS, Brychan. The Pre-Incubator: A Longitudinal Study of 10 Years of University Pre-Incubation in Wales. **Industry and Higher Education**, v. 27, n. 5, p. 349–363, out. 2013. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/10.5367/ihe.2013.0168>>.

XU, Yueqiang; KOIVUMÄKI, Timo. Digital business model effectuation: An agile approach. **Computers in Human Behavior**, v. 95, n. 1, p. 307–314, jun. 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.10.021>>.

ANEXO A – ÁREAS DE CONHECIMENTO, SETORES E VOCAÇÕES DAS EMPRESAS SINÁPTICAS NO ESPÍRITO SANTO

Empresa	Área de Conhecimento	Setor	Vocação
ADS Caller	TIC	Economia Criativa TIC	Economia Criativa TIC
Aioh	Eletroeletrônica	Educação	Eletroeletrônica Educação
Amo Brasil	Tecnologias Sociais	TIC Economia Criativa	Tecnologias Sociais TIC Economia Criativa
Hippocampus	Biotecnologia	Economia Criativa Meio Ambiente Agronegócio	Biotecnologia Economia Criativa Meio Ambiente Agronegócio
Astan	Química e Materiais	Economia Criativa Meio Ambiente Móveis e Madeira	Química e Materiais Economia Criativa Meio Ambiente
Avança Agro	Biotecnologia	Agronegócio Alimentos e Bebidas Meio Ambiente	Biotecnologia Agronegócio Meio Ambiente
Tigmaps	Tecnologias Sociais	TIC	Tecnologias Sociais TIC
GPS Tech	Química e Materiais	Agronegócio Energia, Petróleo e Gás Meio Ambiente	Química e Materiais Agronegócio Energia, Petróleo e Gás Meio Ambiente
Edna	Biotecnologia	Energia, Petróleo e Gás Meio Ambiente	Biotecnologia Energia, Petróleo e Gás Meio Ambiente
ETI Inovação	Automação	Meio Ambiente Metalmeccânico Transporte e Logística	Automação Meio Ambiente Metalmeccânico Transporte e Logística
Bookmor	Tecnologias Sociais	Educação	Tecnologias Sociais Educação
Dignilife	Tecnologias Sociais	Saúde e Bem Estar	Tecnologias Sociais Saúde e Bem Estar
FV Conti	Automação	Transporte e Logística	Automação Transporte e Logística
Destine Já	Gestão	Meio Ambiente TIC Transporte e Logística	Gestão Meio Ambiente TIC Transporte e Logística

InovaFiltros	Automação	Agronegócio Meio Ambiente	Automação Agronegócio Meio Ambiente
DSBio	Biotecnologia	Agronegócio Saúde e Bem Estar	Biotecnologia Agronegócio Saúde e Bem Estar
EasyFood	Automação	Alimentos e Bebidas	Automação Agronegócio
Easy Park	Eletroeletrônica	Energia, Petróleo e Gás TIC	Eletroeletrônica Energia, Petróleo e Gás TIC
EveryCare	Tecnologias Sociais	Saúde e Bem Estar	Tecnologias Sociais Saúde e Bem Estar
Fleximetal	Automação	Energia, Petróleo e Gás Metalmecânico Economia Criativa	Automação Energia, Petróleo e Gás Metalmecânico Economia Criativa
FrameYou	Tecnologias Sociais	TIC Economia Criativa Educação	Tecnologias Sociais TIC Economia Criativa Educação
TomorrowTec	Química e Materiais	Economia Criativa Meio Ambiente Metalmecânico	Química e Materiais Economia Criativa Meio Ambiente Metalmecânico
Bio Orquídeas	Biotecnologia	Agronegócio Educação Meio Ambiente	Biotecnologia Agronegócio Educação Meio Ambiente
LUDO Thinking	Gestão	TIC Educação	Gestão TIC Educação
Mission Life	Gestão	Educação Saúde e Bem Estar TIC	Gestão Educação Saúde e Bem Estar TIC
Cube	Química e Materiais	Energia, Petróleo e Gás Transporte e Logística Construção Civil	Química e Materiais Energia, Petróleo e Gás Transporte e Logística Construção Civil
NP Volta	Biotecnologia	Saúde e Bem Estar Agronegócio Meio Ambiente	Biotecnologia Saúde e Bem Estar Agronegócio Meio Ambiente

Pipeta Virtual	Tecnologias Sociais	Educação Economia Criativa Transporte e Logística	Tecnologias Sociais Educação Economia Criativa Transporte e Logística
Esad	Gestão	TIC	Gestão TIC
Cubo Seguros	Gestão	TIC	Gestão TIC
Pé da Serra	Biotecnologia	Meio Ambiente Agronegócio Alimentos e Bebidas	Biotecnologia Meio Ambiente Agronegócio
HaDa Tecnologia	Biotecnologia	Agronegócio Meio Ambiente Móveis e Madeira	Biotecnologia Agronegócio Meio Ambiente
Educainnova Ciência	Tecnologias Sociais	Educação	Tecnologias Sociais Educação
EasyLift	Tecnologias Sociais	Metalmecânico Saúde e Bem Estar	Tecnologias Sociais Metalmecânico Saúde e Bem Estar
SOA	Química e Materiais	Energia, Petróleo e Gás Meio Ambiente	Química e Materiais Energia, Petróleo e Gás Meio Ambiente
Sintequi	Química e Materiais	Saúde e Bem Estar	Química e Materiais Saúde e Bem Estar
Inovetech	Gestão	Construção Civil Energia, Petróleo e Gás Metalmecânico	Gestão Construção Civil Energia, Petróleo e Gás Metalmecânico
Spreading	Tecnologias Sociais	Educação	Tecnologias Sociais Educação
Stonesprice	TIC	Rochas Ornamentais TIC Construção Civil	TIC Rochas Ornamentais Construção Civil
Sunflex	Gestão	Agronegócio Economia Criativa Energia, Petróleo e Gás	Gestão Agronegócio Economia Criativa Energia, Petróleo e Gás
JP Indústria	Química e Materiais	Energia, Petróleo e Gás Metalmecânico	Química e Materiais Energia, Petróleo e Gás Metalmecânico
Oliveng	Química e Materiais	Meio Ambiente Transporte e Logística Construção Civil	Química e Materiais Meio Ambiente Transporte e Logística Construção Civil

Irrigamec	Automação	Meio Ambiente Agronegócio Energia, Petróleo e Gás	Automação Meio Ambiente Agronegócio Energia, Petróleo e Gás
Titibum	Tecnologias Sociais	Economia Criativa Saúde e Bem Estar Têxteis e Confecções	Tecnologias Sociais Economia Criativa Saúde e Bem Estar Têxteis e Confecções
WeRock	Tecnologias Sociais	Economia Criativa Rochas Ornamentais Transporte e Logística	Tecnologias Sociais Economia Criativa Rochas Ornamentais Transporte e Logística

Fonte: Elaborado pelo autor com dados de CERTI (2017a)