



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Faculdade de Ciências Aplicadas



MARCELA ALESSANDRA DE MORAES

**ECOSSISTEMA EMPREENDEDOR E EMPREENDEDORISMO
SUSTENTÁVEL INTENSIVO EM CONHECIMENTO: UMA
ANÁLISE DE ELEMENTOS DE FOMENTO E RESULTADOS DE
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

**ENTREPRENEURIAL ECOSYSTEM AND KNOWLEDGE-
INTENSIVE SUSTAINABLE ENTREPRENEURSHIP: AN
ANALYSIS OF FOSTERING ELEMENTS AND SUSTAINABLE
DEVELOPMENT OUTCOMES**

LIMEIRA

2024



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Faculdade de Ciências Aplicadas



MARCELA ALESSANDRA DE MORAES

**ECOSSISTEMA EMPREENDEDOR E EMPREENDEDORISMO
SUSTENTÁVEL INTENSIVO EM CONHECIMENTO: UMA
ANÁLISE DE ELEMENTOS DE FOMENTO E RESULTADOS DE
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

**ENTREPRENEURIAL ECOSYSTEM AND KNOWLEDGE-
INTENSIVE SUSTAINABLE ENTREPRENEURSHIP: AN
ANALYSIS OF FOSTERING ELEMENTS AND SUSTAINABLE
DEVELOPMENT OUTCOMES**

*Thesis presented to the School of Applied
Sciences of the University of Campinas as a
partial requirement for obtaining the title of
Doctor in Administration.*

*Tese apresentada à Faculdade de Ciências
Aplicadas da Universidade Estadual de
Campinas como parte dos requisitos exigidos
para obtenção do título de Doutora em
Administração.*

Orientador/Advisor: Prof Dr. Gustavo Hermínio Salati Marcondes de
Moraes

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA TESE
DEFENDIDA PELA ALUNA MARCELA ALESSANDRA DE MORAES, E
ORIENTADA PELO PROF.. DR. GUSTAVO HERMÍNIO SALATI
MARCONDES DE MORAES

LIMEIRA
2024

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Biblioteca da Faculdade de Ciências Aplicadas
Ana Luiza Clemente de Abreu Valério - CRB 8/10669

M791e Moraes, Marcela Alessandra de, 1981-
Ecosistema empreendedor e empreendedorismo sustentável intensivo em conhecimento : uma análise de elementos de fomento e resultados de desenvolvimento sustentável / Marcela Alessandra de Moraes. – Limeira, SP : [s.n.], 2024.

Orientador: Gustavo Hermínio Salati Marcondes de Moraes.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Faculdade de Ciências Aplicadas.

1. Ecosistema de empreendedorismo. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Criação de valor combinado. I. Moraes, Gustavo Hermínio Salati Marcondes de, 1981-. II. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Faculdade de Ciências Aplicadas. III. Título.

Informações Complementares

Título em outro idioma: Entrepreneurial ecosystem and knowledge-intensive sustainable entrepreneurship : an analysis of fostering elements and sustainable development outcomes

Palavras-chave em inglês:

Entrepreneurship ecosystem

Sustainable development

Blended value creation

Área de concentração: Gestão e Sustentabilidade

Titulação: Doutora em Administração

Banca examinadora:

Gustavo Hermínio Salati Marcondes de Moraes [Orientador]

Betania Silva Carneiro Campello

Damaris Chierigato Vicentin

Alexandre Cappellozza

Edson Ricardo Barbero

Data de defesa: 20-08-2024

Programa de Pós-Graduação: Administração

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-7227-2529>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/7712142283366965>

Folha de Aprovação

Autor(a): Marcela Alessandra de Moraes

Título: ECOSSISTEMA EMPREENDEDOR E EMPREENDEDORISMO SUSTENTÁVEL INTENSIVO EM CONHECIMENTO: UMA ANÁLISE DE ELEMENTOS DE FOMENTO E RESULTADOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Natureza: Tese

Área de Concentração: Gestão e Sustentabilidade

Instituição: Faculdade de Ciências Aplicadas – FCA/Unicamp

Data da Defesa: Limeira-SP, 20 de agosto de 2024.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Gustavo Hermínio Salati Marcondes de Moraes (orientador)

Faculdade de Ciências Aplicadas - FCA/Unicamp

Profª. Drª. Betania Silva Carneiro Campello

Faculdade de Ciências Aplicadas - FCA/Unicamp

Profª. Drª. Damaris Chieregato Vicentin

Faculdade de Ciências Aplicadas - FCA/Unicamp

Prof. Dr. Alexandre Cappelozza

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Prof. Dr. Edson Ricardo Barbero

FECAP - Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado

A Ata da defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da Unidade.

"Somewhere, something incredible is waiting to be known."

Carl Sagan

AGRADECIMENTOS

Meu agradecimento à minha família, ao meu esposo Rony: sem você jamais teria continuado! Você me encoraja, diante dos meus medos lá está você, me fazendo sentir invencível. Obrigada pelo seu amor e o seu apoio nessa jornada. À minha filha Júlia, peço desculpas pelas minhas ausências, obrigada por entender que sua mãe é da leitura, do saber e do crescimento.

Meu agradecimento especial ao meu orientador, Dr. Gustavo Hermínio Salati Marcondes de Moraes, sem você jamais teria conseguido! Desde 2019 me guiando nessa jornada, você fez a diferença na minha vida e nos meus sonhos profissionais, me fez enxergar a ciência e me ensinou que posso crescer como pesquisadora. Meu muito obrigada por tudo! Tenha sempre minha gratidão, minha admiração e meu reconhecimento por ser esse Professor incrível.

Por fim, agradeço a todos os professores, aos meus colegas de sala e amigos. Obrigada Unicamp: sinto-me honrada e feliz em pertencer.

RESUMO

O empreendedorismo sustentável é fundamental para as transições econômicas para modelos de produção mais inclusivos e ecológicos. Quando o empreendedorismo sustentável é também intensivo em conhecimento, o impacto no desenvolvimento sustentável das regiões e países é ainda maior. O objetivo dessa pesquisa é identificar e classificar os componentes críticos dentro do ecossistema empreendedor que desempenham um papel fundamental no estímulo e apoio à criação e crescimento do Empreendedorismo Sustentável Intensivo em Conhecimento (ESIC) e elucidar os resultados primários de desenvolvimento sustentável resultantes das atividades do ESIC no ecossistema. Os estudos sobre empreendedorismo intensivo em conhecimento têm mantido o foco no crescimento econômico, enquanto as pesquisas sobre empreendedorismo sustentável combinam preocupações sociais e ambientais, portanto a lacuna de pesquisa que essa pesquisa busca preencher está na criação de valor nas dimensões socioeconômico e ambiental, bem como a troca de conhecimento e a sustentabilidade podem ser geradas nos ecossistemas. Para alcançar esse objetivo, foi utilizado metodologia com abordagens qualitativa e quantitativa. Primeiramente, foi realizado técnicas de revisão sistemática da literatura e estudo Delphi com 26 especialistas, composto por empreendedores sustentáveis intensivos em conhecimento brasileiros, com formação acadêmica sólida e pesquisas acadêmicas. Na sequência, foi aplicado o método multicritério Best-and-Worst, com os mesmos 26 especialistas, para priorização dos elementos do ecossistema empreendedor abrangendo as dimensões econômicas, sociais e ambientais em um país em desenvolvimento e os resultados que o desenvolvimento sustentável gera no ecossistema. Os resultados apontam que para o ESIC, os elementos mais críticos do ecossistema empreendedor para seu estímulo, são as políticas e instituições formais e a cultura empreendedora e os aspectos sociais. Em relação aos resultados dos ESICs, para a criação de valor social, destacam-se o incentivo ao empreendedorismo local e o número de oportunidade de emprego criadas. Para a criação de valor ambiental, destacam-se o desenvolvimento de produtos e processos inovadores e a adoção da prática de logística reversa. Para os resultados de valor econômico, destacam-se o aumento no bem-estar econômico e o aumento na estabilidade de longo prazo. O ranqueamento dos elementos apresentados contribui para a compreensão da dinâmica contextual dos ESICs em um país em desenvolvimento, promovendo esse tipo de empreendedorismo, que está alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas. Os resultados podem influenciar a elaboração de políticas que conectem o empreendedorismo intensivo em conhecimento com transições sustentáveis dentro dos ecossistemas empreendedores, contribuindo também para a criação de processos de desenvolvimento sustentável e na criação de valor, oferecendo subsídios para futuras investigações e práticas gerenciais.

Palavras-chave: Ecossistema Empreendedor, Empreendedorismo Sustentável, Empreendedorismo Intensivo em Conhecimento, Desenvolvimento Sustentável, Criação de Valor, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

ABSTRACT

Sustainable entrepreneurship is essential for economic transitions towards more inclusive and ecological production models. When sustainable entrepreneurship is also knowledge-intensive, the impact on regions and countries' sustainable development is even more significant. The objective of this research is to identify and classify the critical components within the entrepreneurial ecosystem that play a fundamental role in stimulating and supporting the creation and growth of Knowledge-Intensive Sustainable Entrepreneurship (KISE) and to elucidate the primary sustainable development outcomes resulting from KISE activities in the ecosystem. Knowledge-intensive entrepreneurship studies have maintained a focus on economic growth, while research on sustainable entrepreneurship combines social and environmental concerns, therefore the research gap that this research seeks to fill is in the creation of value in the socioeconomic and environmental dimensions, as well as how knowledge exchange and sustainability can be generated in ecosystems. Qualitative and quantitative methods were used to achieve this objective. First, a systematic literature review and a Delphi study were conducted with 26 experts, composed of Brazilian knowledge-intensive sustainable entrepreneurs with solid academic backgrounds and academic research. Next, the Best-and-Worst multicriteria method was applied, with the same 26 experts, to prioritize the elements of the entrepreneurial ecosystem covering the economic, social, and environmental dimensions in a developing country and the results that sustainable development generates in the ecosystem. The results indicate that KISE's most critical elements of the entrepreneurial ecosystem for stimulation are formal policies and institutions, entrepreneurial culture, and social aspects. Regarding the results of ESICs, for the creation of social value, the incentive to local entrepreneurship and the number of jobs created come out. For environmental value, the development of innovative products and processes and the adoption of reverse logistics practices stand out. For economic value, the increase in economic well-being and the increase in long-term stability stand out. The ranking of the elements presented contributes to understanding the contextual dynamics of ESICs in a developing country, promoting this type of entrepreneurship, which is aligned with the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs). The results can influence the development of policies that connect knowledge-intensive entrepreneurship with sustainable transitions within entrepreneurial ecosystems, contributing to the creation of sustainable development processes and value creation and offering subsidies for future research and management practices.

Keywords: Entrepreneurial Ecosystem, Sustainable Entrepreneurship, Knowledge-Intensive Entrepreneurship, Sustainable Development, Value Creation, Sustainable Development Goals.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS.....	13
3. DISCUSSÃO TEÓRICA	15
3.1. O Empreendedorismo Intensivo em Conhecimento e a Emergência da Sustentabilidade	15
3.2. O Ecossistema Empreendedor	19
3.2.1 O ecossistema empreendedor sustentável.....	24
3.3. A Criação de Valor e o Desenvolvimento Sustentável.....	26
3.4. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	31
4. MODELO CONCEITUAL.....	35
5. ASPECTOS METODOLÓGICOS	36
5.1. Amostra.....	38
6. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	50
6.1. Análise bibliométrica	50
6.2. Estudo Delphi.....	52
6.3. Best & Worst Method	55
6.3.1 Best & Worst Method para o ecossistema empreendedor	57
6.3.2 Best & Worst Method para a criação de valor social.....	62
6.3.3 Best & Worst Method para a criação de valor ambiental	65
6.3.4 Best & Worst Method para a criação de valor econômico	68
7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	71
7.1. Contribuições teóricas e práticas	79
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	83
REFERÊNCIAS	85
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA	95
APÊNDICE B – EXEMPLOS DE ESICs DO PIPE.....	99

1. INTRODUÇÃO

O ecossistema empreendedor abrange arranjos complexos de vários componentes que vão desde aspectos culturais até aspectos de mercado e capital (Huang et al., 2023). Recentemente, acadêmicos e profissionais têm prestado cada vez mais atenção aos ecossistemas empreendedores, buscando uma maior compreensão sobre como os fatores individuais e contextuais influenciam na atividade empreendedora (Audretsch & Belitski, 2017; O'Connor & Audretsch, 2023; Stam & van de Ven, 2021). Nas configurações típicas de ecossistema empreendedor, o capital humano, as universidades e os sistemas de apoio são considerados componentes. Isto inclui incubadoras, parques científicos, conexões com a economia global, infraestruturas, ativos financeiros e cultura empreendedora (Alves et al., 2021; Brown & Mason, 2014; Stam & van de Ven, 2021).

A importância dos ecossistemas empreendedores se deve pelo potencial de formação de uma rede composta por fatores econômicos e socioculturais para o surgimento e desenvolvimento de negócios inovadores (Trabskaia et al., 2023). Ao moldar as condições para o empreendedorismo inovador, tais componentes e as suas interações parecem ter um carácter local, abrangendo condições semelhantes, como a geração e difusão de conhecimento, condições institucionais, disponibilidade de recursos e dinâmica de mercado, atraindo e estimulando atividades econômicas de natureza semelhante (Isaksen & Trippel, 2017; Stam & van de Ven, 2021).

Assim, o arranjo espacial dos ecossistemas pode levar a trajetórias de caminhos dependentes, que são facilitadas pela proximidade, o que promove a troca de conhecimentos, ideias e capacidades, podendo assim fomentar o surgimento e a concentração do empreendedorismo intensivo em conhecimento (Moraes et al., 2023), tanto em economias desenvolvidas como nas economias em desenvolvimento (B. B. Fischer et al., 2018; Pan & Yang, 2019).

O empreendedorismo intensivo em conhecimento pode ser caracterizado como uma abordagem empreendedora em que o conhecimento é aproveitado, transformado e criado para impulsionar a inovação dentro de um negócio (Malerba & McKelvey, 2020). Em muitos países e regiões, o empreendedorismo intensivo em

conhecimento desempenha um papel fundamental na promoção do desenvolvimento econômico baseado no conhecimento (B. Fischer, Salles-Filho, et al., 2022), o que posiciona os empreendedores intensivos em conhecimento também como figuras centrais na luta para reduzir os problemas sociais e ambientais (Juma et al., 2023).

Este contexto ilustra a importância do empreendedorismo sustentável no desencadeamento de transições econômicas para modelos de produção mais inclusivos e ecológicos (Anand et al., 2021; Hoogendoorn et al., 2019; Muñoz & Cohen, 2018; Surie, 2017; Turker & Ozmen, 2021; van Rijnsoever, 2022). Assim, o empreendedorismo sustentável combina a lógica institucional social, ambiental e econômica para resolver desafios sociais e ambientais de forma híbrida (Belz & Binder, 2017; Cornelissen et al., 2021; Klewitz & Hansen, 2014; Maibom & Smith, 2016). Siqueira et al. (2023) propuseram a nomenclatura Empreendedorismo Sustentável Intensivo em Conhecimento (ESIC)¹, que é um conceito derivado de empreendedorismo intensivo em conhecimento (Malerba & McKelvey, 2020).

Tornou-se cada vez mais evidente que as empresas procuram um crescimento econômico sustentável, o que levou a um aumento do interesse entre acadêmicos, gestores e decisores políticos sobre como a inovação pode desempenhar um papel significativo na facilitação da transição para a sustentabilidade (R. Adams et al., 2016; Jordão et al., 2023; Klosthen et al., 2024; Meissner et al., 2024). Assim, o ecossistema empreendedor ganha destaque como um quadro abrangente e interdisciplinar que pode ser usado para integrar as dimensões econômicas, ambientais, sociais e de governança para o benefício de todas as partes interessadas (Audretsch, Rocha, et al., 2024; Juma et al., 2023).

Com isto em mente, os empreendimentos focados no desenvolvimento sustentável por meio da criação de valor combinado, conceito que implica em investimentos que criam valores econômicos, sociais e ambientais interligados e que se reforçam mutuamente (Ostertag et al., 2021; Ranabahu et al., 2023), estão ganhando cada vez mais atenção, à medida que abraçam objetivos híbridos que integram missões sociais, ambientais e comerciais para aumentar a competitividade e a eficiência (Kummitha, 2022; Ranabahu et al., 2023). A criação de valor combinado é um conceito que se alinha aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) delineados pelas Nações Unidas para a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável.

¹ Traduzido do inglês, Knowledge-Intensive Sustainable Entrepreneurship (KISE).

O objetivo dessa pesquisa é identificar e classificar os componentes críticos dentro do ecossistema empreendedor que desempenham um papel fundamental no estímulo e apoio à criação e crescimento do Empreendedorismo Sustentável Intensivo em Conhecimento (ESIC) e elucidar os resultados primários de desenvolvimento sustentável resultantes das atividades do ESIC no ecossistema.

Estudos sublinham a necessidade de uma maior exploração do termo ESIC, particularmente no que diz respeito à sua definição e fundamentos teóricos (Zioło et al., 2023), dado o seu reconhecimento como um fenômeno complexo em que os empreendimentos encontram desafios internos e externos no desenvolvimento de missões híbridas (Kummitha, 2022). Além disso, o tema das transições sustentáveis tem permanecido relativamente inexplorado na literatura sobre ecossistemas empreendedores e empreendedorismo intensivo em conhecimento (Bertello et al., 2022; Bischoff, 2021; Jütting, 2020). Sobre o ecossistema empreendedor, a literatura enfatiza o tema empreendedorismo, no entanto há lacuna de investigações sobre a interação entre os ecossistema e suas capacidades em fomentar empreendedorismo sustentável intensivo em conhecimento. (Siqueira et al., 2023) Compreender a complexa interação, características e trajetórias dos principais impulsionadores do ecossistema empreendedor tornou-se cada vez mais crucial. Como resultado, as regiões são incentivadas a promover ativamente o desenvolvimento de empresas com utilização intensiva de conhecimento (Hervás-Oliver et al., 2021). Portanto, uma compreensão clara das dimensões principais dos ecossistemas empreendedores orientados para a sustentabilidade tornou-se um elemento central neste discurso (Audretsch, Rocha, et al., 2024; Gomes et al., 2023; Juma et al., 2023; Stam & van de Ven, 2021), especialmente dentro do contexto das nações em desenvolvimento (B. Fischer, Bayona-Alsina, et al., 2022).

Da mesma forma, é fundamental compreender qual o tipo de resultado de desenvolvimento sustentável que o ESIC pode trazer para um ecossistema, ou seja, como o ESIC contribui para o ecossistema. (Siqueira et al., 2023; Moraes et al., 2021; Vo-Thanh et al., 2021).

2. OBJETIVOS

A pesquisa tem como objetivo identificar e classificar os componentes críticos dentro do ecossistema empreendedor que desempenham um papel fundamental no estímulo e apoio à criação e crescimento do Empreendedorismo Sustentável Intensivo em Conhecimento (ESIC) e elucidar os resultados primários de desenvolvimento sustentável resultantes das atividades do ESIC no ecossistema.

Ao investigar a complexa relação entre os elementos do ecossistema empreendedor, onde cada elemento influencia e é influenciado, bem como a criação, desenvolvimento e resultados do ESIC, procura ordenar a importância destes elementos para os esforços do ESIC. Como também lançará luz sobre o valor tangível e intangível que os ESIC trazem para o ecossistema mais amplo, abrangendo dimensões econômicas, sociais e ambientais de criação de valor e dos ODS.

Em última análise, esta investigação melhora a nossa compreensão da interação complexa entre os elementos do ecossistema, o ESIC e o desenvolvimento sustentável, contribuindo assim para políticas, práticas e futuras pesquisas em empreendedorismo e sustentabilidade.

Assim, as Questões de Pesquisa (QP) são:

- QP1: Quais os principais elementos do ecossistema empreendedor que podem estimular o Empreendedorismo Sustentável Intensivo em Conhecimento (ESIC)?

- QP2: Quais são os principais resultados de desenvolvimento sustentável que os ESICs geram no ecossistema?

Os objetivos secundários são:

Identificar elementos dos modelos do ecossistema empreendedor e do ecossistema empreendedor sustentável que impactam os ESICs.

- Identificar elementos da criação de valor combinado (social, ambiental e econômico) e de contribuição para os ODS dos ESICs.

Ordenar os elementos do ecossistema empreendedor, de acordo com a importância para os ESICs.

- Ordenar os resultados de criação de valor combinado (social, ambiental e econômico) e de contribuição para os ODS dos ESICs, de acordo com a importância para os ecossistemas.

3. DISCUSSÃO TEÓRICA

Esta seção desdobra-se em quatro grandes blocos para atingir o objetivo da pesquisa, as subseções serão tratadas na seguinte sequência O Empreendedorismo Intensivo em Conhecimento e a Emergência da Sustentabilidade(3.1),O Ecossistema Empreendedor (3.2) O Ecossistema Empreendedor Sustentável (3.2.1), A Criação de Valor e o Desenvolvimento Sustentável (3.3) e Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (3.4).

3.1. O Empreendedorismo Intensivo em Conhecimento e a Emergência da Sustentabilidade

A partir de uma perspectiva econômica, analisando a inovação e o empreendedorismo do ponto de vista de uma empresa, Malerba e McKelvey (2020) propuseram uma nova conceituação para um tipo de empreendedores, que passaram a ser conhecidos como empreendedores inovadores intensivos em conhecimento. Os empreendedores intensivos em conhecimento criam, difundem e utilizam conhecimento, introduzem novos produtos e tecnologias e utilizam os recursos e ideias do seu sistema de inovação para criar novos produtos e tecnologias. Este tipo de empreendedor consegue introduzir mudança e dinamismo no sistema econômico com a sua proposta de inovação (Malerba & McKelvey, 2020).

No empreendedorismo intensivo em conhecimento, o empreendedor aprende e resolve problemas enquanto identifica, cria e explora oportunidades para se beneficiar delas. O empreendedorismo envolve indivíduos e organizações que operam em redes de conhecimento nacionais, regionais e setoriais. Uma rede ou contexto define as principais complementaridades de capacidades e apoio financeiro, bem como as fontes de conhecimento a utilizar e os tipos de oportunidades inovadoras a explorar ou criar (Heidemann Lassen et al., 2018; Malerba & McKelvey, 2020). A Figura 1 apresenta o modelo de processo do empreendedorismo intensivo em conhecimento.

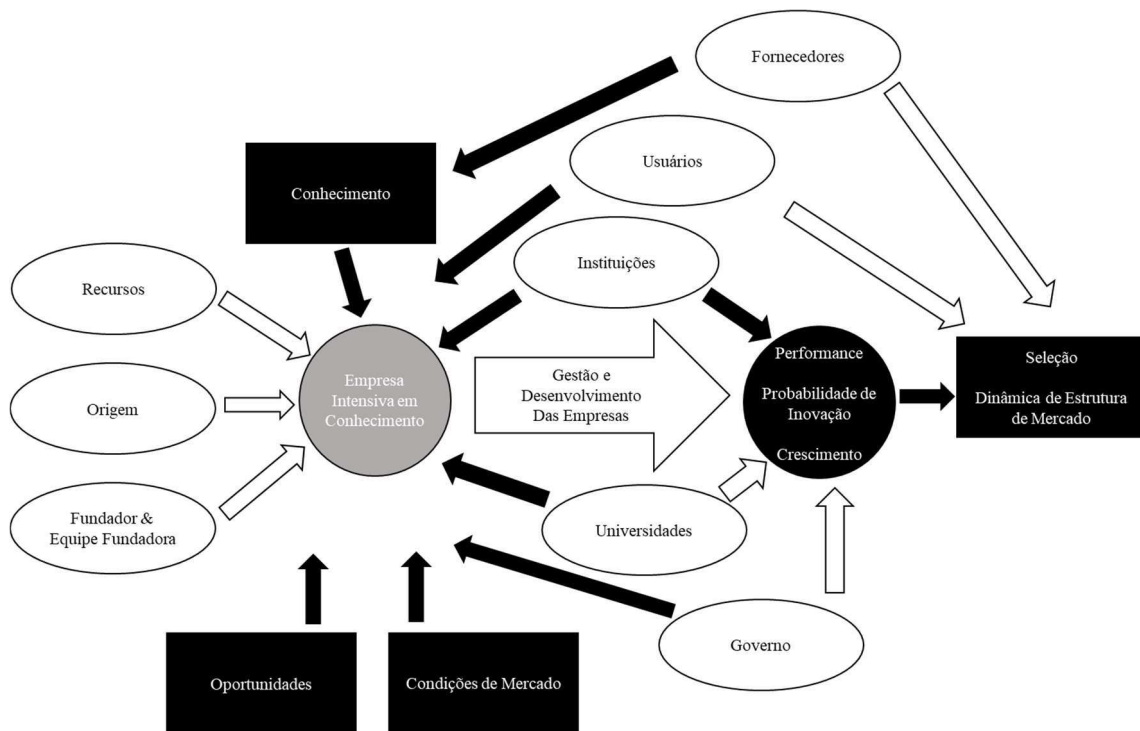


Figura 1. Modelo de processo empreendedorismo inovador intensivo em conhecimento

Fonte: Traduzido de Malerba e McKelvey (2020)

O modelo da Figura 1 mostra que os empreendimentos intensivos em conhecimento podem originar-se de uma variedade de organizações, incluindo organizações educacionais, empresas estabelecidas, empresas de indústrias relacionadas, universidades, setor público e ONGs. Três caixas representam conhecimento, oportunidades e condições de mercado no processo empreendedor intensivo em conhecimento. Os fundadores e os empreendimentos precisam desenvolver seu conhecimento e aprendizado de mercado (Malerba & McKelvey, 2020).

Na gestão e no desenvolvimento do negócio há uma interação com instituições e atores nos sistemas de inovação, que afetam o empreendedorismo intensivo em conhecimento. Vários atributos internos da empresa contribuem para explicar como um empreendimento sobrevive e cresce, conforme ilustrado pela seta central. Ao criar avanços em novos conhecimentos e tecnologias, as universidades e as organizações de investigação desempenham um papel fundamental nos sistemas de inovação. Novas tecnologias podem surgir com o apoio de usuários e fornecedores (Heidemann Lassen et al., 2018; Malerba & McKelvey, 2020).

Além disso, os processos coevolutivos anteriores também influenciarão diferentes tipos de desempenho, bem como as características iniciais, o conhecimento, os sistemas de inovação e a estratégia e organização das empresas intensivas em conhecimento. Numa indústria, este tipo de empreendimento promove a concorrência, desafia os líderes estabelecidos e aumenta a variedade de competências. Novos bens e serviços também são criados como resultado de novos padrões de consumo (Malerba & McKelvey, 2020).

Impulsionando a competitividade econômica, as empresas intensivas em conhecimento apresentam maiores taxas agregadas de crescimento comparada a outros negócios, assim o empreendedorismo orientado a inovação é reconhecido como motor de desenvolvimento econômico, social e de enriquecimento dos países e regiões (Czarnitzki & Delanote, 2013).

No contexto brasileiro, Fischer et al. (2022) identificaram consistência nos empreendimentos intensivos em conhecimento em termos de mão de obra qualificada e colaboração com a academia, medida em que o conhecimento científico é traduzido em valor de mercado. Assim a academia, pode incentivar a melhoria da qualidade do capital humano, bem como incentivar doutores a se tornarem empreendedores de sucesso. Na transferência de tecnologia e resultados de pesquisas e desenvolvimentos, os efeitos foram negativos, reforçando que há potencial científico das universidades brasileiras, porém não são bem aproveitadas.

Moraes et al. (2023) abordam evidências que os ecossistemas empreendedores em países em desenvolvimento ainda não atingiram a maturidade, criando oportunidades de prevenção de falhas de políticas de empreendedorismo inadequadas. As empresas que receberam apoio político em capacidades científicas e estratégicas de pesquisas e desenvolvimento, apresentaram evidências de superação comparadas às suas concorrentes. Nesse contexto, com a crescente importância relacionada às abordagens de desenvolvimento sustentável (Neumann, 2022), o empreendedorismo intensivo em conhecimento surge como uma possibilidade de potencializar as transições sustentáveis (B. Fischer, Bayona-Alsina, et al., 2022; Kastelli et al., 2023).

O empreendedorismo sustentável dedica-se a resolver desafios sociais e ambientais de forma híbrida, combinando lógicas institucionais sociais, ambientais e econômicas (Belz & Binder, 2017; Cornelissen et al., 2021; Maibom & Smith, 2016).

Com a fusão do empreendedorismo sustentável com o empreendedorismo intensivo em conhecimento, Siqueira et al. (2023) criaram o termo ESIC, que são empresas que promovem incentivos ao desenvolvimento social, ambiental e econômico, utilizando de conhecimento intensivo e estreito relacionamento com os ecossistemas empresariais, estabelecendo assim criação de valor para a sociedade e melhorias ao ambiente (Siqueira et al., 2023).

As características dos fundadores de empreendimentos ESICs estão relacionadas ao reconhecimento de oportunidades e de suas capacidades de resposta, além da interação com fontes externas para acompanhar o ritmo das mudanças tecnológicas no desenvolvimento de negócios (Kastelli et al., 2023). Assim, à medida que seus fundadores possuam maiores qualificações acadêmicas, a assimilação e transformação de conhecimentos externos será em maior intensidade, o que resultará em melhor desempenho empresarial (Kastelli et al., 2023)

A literatura aborda características de empreendimentos sustentáveis como o empreendedorismo social, a qual instituições atuam em necessidades sociais não atendidas; instituições que capacitam e fomentam empreendimentos nascentes para a sustentabilidade, como políticas, normas e financiamentos, incluso redes sociais; mecanismos transformais que criam soluções de sustentabilidade em grande escala atingindo transformações socioeconômicas, assim os empreendedores atuam como agentes transformadores para a mudanças macro (Johnson & Schaltegger, 2020).

Para Aliabadi et al. (2023) as empresas intensivas em conhecimento com foco em inovação sustentável, são estabelecidas apoiadas em conhecimento técnico e recursos humanos que produzem conhecimento diferenciado, para atingir a sustentabilidade se apoiam em focos específicos de mercado, cooperação em equipe, constantes investimentos em qualificação, presença em redes sociais e suporte financeiro, além de experiência em gestão e acesso à tecnologia de ponta, assim se os recursos e equipes qualificadas não forem providas em tempo hábil as oportunidades de mercado, o processo de sustentabilidade é prejudicado.

Os estudos sobre empreendedorismo intensivo em conhecimento têm mantido o foco no crescimento econômico, enquanto as pesquisas sobre empreendedorismo sustentável combinam preocupações sociais e ambientais, o conceito ESICs alinham-se mais às necessidades reais no que tange a criação de valor na dimensão socioeconômico e ambiental, bem como na troca de conhecimento e sustentabilidade podem ser geradas

nos ecossistemas. As vantagens competitivas das ESICs são obtidas ao agregar ética e orientação sustentável a seus negócios, no entanto a desvantagem competitiva está na adição de custos adicionais que os concorrentes sem orientação sustentável não terão, nesse sentido há necessidade de uma visão clara sobre os recursos tangíveis e intangíveis, como o capital social e a busca de parcerias de cooperação e inovadora com clusters de empresas alinhados a essa estratégia (Bertello et al., 2022).

Para Ben Hassen (2022), o empreendedorismo baseado em conhecimento sustentável, necessita da mudança cultural por meio de uma identidade coletiva com envolvimento da sociedade na aprendizagem ativa e nos processos organizacionais, além sistema de incentivos econômicos, institucionais e infraestrutura de informação. Por outro lado, aos países em desenvolvimento, falta a dedicação em sistemas educacionais voltados ao avanço das necessidades de mercado.

Os ESICs estão inseridos em ecossistemas empreendedores, e são extremamente dependentes e afetados pelas características contextuais dessas estruturas socioeconômicas (Siqueira et al., 2023). Assim, os próximos tópicos da tese apresentarão a literatura sobre ecossistema empreendedor e sobre a prontidão dos ecossistemas para questões sustentáveis.

3.2. O Ecossistema Empreendedor

Acadêmicos e profissionais têm documentado a prevalência da atividade empreendedora em todos os países e regiões e procuram identificar alavancas políticas para incentivar níveis mais elevados de atividade empreendedora (Reynolds et al., 2005). A metáfora de um ecossistema empreendedor é cada vez mais utilizada por estudiosos e profissionais para compreender o contexto do empreendedorismo em determinados territórios (Audretsch & Link, 2012).

Os ecossistemas empreendedores surgiram na década de 1990, enfatizando a importância do contexto social e da realização coletiva (Aldrich, 1990). Estudos empíricos demonstraram o seu papel na criação de valor, mas ainda há muitas questões sem resposta referentes aos fatores de impacto e os relacionamentos entre esses elementos (Stam & van de Ven, 2021).

Não existe uma definição amplamente acordada de ecossistemas empreendedores entre pesquisadores ou profissionais (Stam & van de Ven, 2021). O termo empreendedor refere-se à exploração, avaliação e aproveitamento de oportunidades para a criação de novos bens e serviços (Baumol, 1990). Enquanto alguns argumentam que as *startups* ou negócios em expansão de elevado crescimento são os principais motores da inovação, do crescimento da produtividade e do emprego, outros acreditam que as redes de startups inovadoras ou de trabalhadores empreendedores também podem contribuir para o empreendedorismo produtivo (Baumol, 1990).

As origens deste conceito remontam a Moore (1993), que comparou a dinâmica evolutiva das empresas ao ambiente natural, onde as espécies interagem, se desenvolvem e evoluem. Assim, o conceito de ecossistema empreendedor baseia-se na biologia, enfatizando a coevolução e a interdependência mutualística entre diversas organizações e atores. Este ecossistema inclui relações cooperativas e competitivas entre vários intervenientes, tais como empresários, comunidades científicas, capitalistas de risco e departamentos governamentais (Astley & de Ven, 1983). À medida que o ecossistema se desenvolve, surge uma rede complexa de relações, formando um sistema hierárquico e fracamente acoplado que promove flexibilidade e estabilidade. Em última análise, o objetivo do ecossistema empreendedor é promover o empreendedorismo produtivo que contribua para o bem-estar geral da economia (Baumol, 1990; Stam & van de Ven, 2021).

Existem diversas definições e modelos empíricos para demonstrar os elementos do ecossistema empreendedor. O ecossistema empreendedor é descrito por (Isenberg, 2010), como a união de setores privados e sem fins lucrativos, em conjunto com ações governamentais. Empreendedores de grandes empresas e empresas iniciantes com apoio das universidades, fundações e organizações trabalhistas, iniciam o movimento e investem em educação, investigações e formulação de políticas em prol do empreendedorismo.

Para Isenberg (2010), o ecossistema empreendedor é composto por seis elementos: (1) Política: governo e liderança, (2) Finanças: capital financeiro, (3) Cultura: histórias de sucesso, (4) Apoio: infraestrutura, suporte profissional e instituições não governamentais, (5) Capital humano: mão de obra qualificada, rede e instituições educacionais e (6) Mercados.

Como um conjunto de atores e fatores que possuem dependência mútua e buscam o desenvolvimento do empreendedorismo, Stam (2015) define o ecossistema empreendedor como comunidades científicas que compartilham conhecimento, recursos financeiros advindos de investidores, recursos humanos formados por sistemas educacionais, ações regulatórias e licenciamento através da atuação governamental, ações de parcerias pelas cadeias de suprimentos e vendas para consumidores interessados. Através da criação de valor combinado, todos os elementos envolvidos no ecossistema empreendedor se relacionam e por meio de uma interdependência, compartilham vantagens e complementam suas diferenças.

O Fórum Econômico Mundial (World Economic Forum, 2013) destaca oito elementos, a saber: (1) Capital humano, (2) Finanças e serviços, (3) Relacionamento, (4) Talentos, (5) Investidores, (6) Lideranças, (7) Instituições formais e informais, bem como (8) Cultura.

A formação do ecossistema é desenvolvida por meio da ligação entre as partes que compõem o todo, essas partes envolvidas compõem os elementos e a atuação coordenada do fluxo de trabalho com o uso de recursos compõem os subsistemas. Stam & van de Ven (2021) exploraram os elementos que compõe a interação entre os atores do ecossistema e elencaram o avanço das pesquisas, iniciado por van De Ven (1993). Van de Ven (1993) combinou quatro elementos, incluindo (1) arranjos institucionais de regulamentação ao empreendedorismo, (2) doação de recursos governamentais, (3) demanda do mercado e (4) pesquisa e desenvolvimento, fabricação e distribuição.

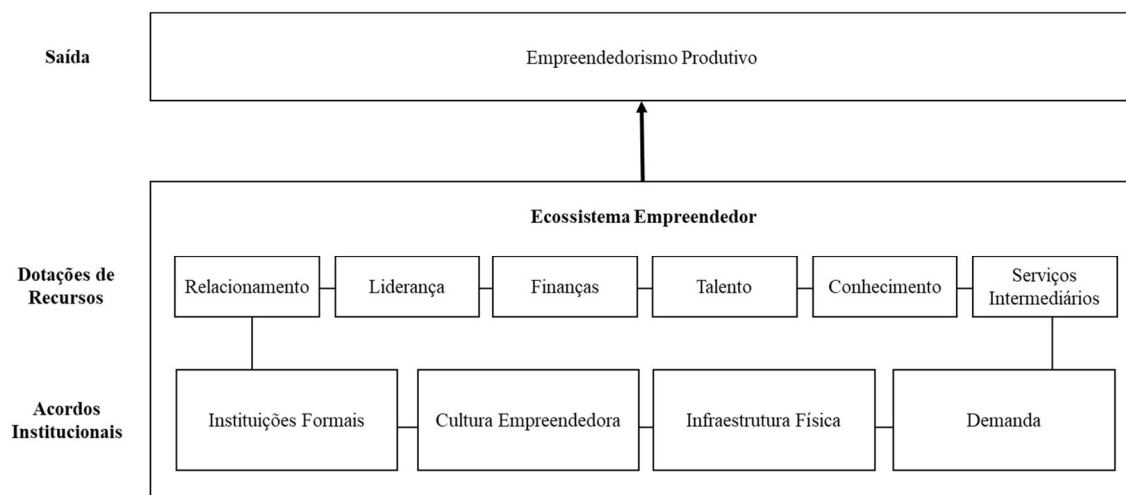
Já o modelo de Stam & van de Ven (2021) considerou dez elementos: (1) Instituições formais, (2) Cultura, (3) Infraestrutura física, (4) Demanda, (5) Redes, (6) Liderança, (7) Finanças, (8) Talento, (9) Conhecimento e (10) Serviços intermediários. Esse é um dos modelos mais aceitos e utilizados na literatura de ecossistema (Audretsch, Rocha, et al., 2024). A Tabela 1 apresenta esses elementos com as definições.

Tabela 1. Elementos do ecossistema empreendedor

Elementos	Definição
Instituições Formais	As regras do jogo na sociedade, especialmente a qualidade do governo
Cultura Empreendedora	O grau em que o empreendedorismo é valorizado na região
Infraestrutura Física	Infraestrutura física e a posição geográfica da região
Demanda	Potencial de demanda do mercado
Networks	A conectividade dos negócios para a criação de novo valor
Liderança	Liderança que fornece orientação e direção da ação coletiva
Talento	A prevalência de indivíduos com alto nível de capital humano
Finanças	A quantidade de capital de risco (start-up e crescimento) investido na região
Criação de Conhecimento	Investimento na criação de conhecimento (científico e tecnológico)
Serviços Intermediários	A oferta e acessibilidade de serviços empresariais intermediários

Fonte: Stam e Ven (2021)

A Figura 2 apresenta os elementos e as saídas do ecossistema empreendedor no modelo de Stam & van de Ven (2021).

**Figura 2.** Elementos e saída do ecossistema empreendedor

Fonte: Stam & van de Ven (2021)

O que é interessante do modelo de Stam & van de Ven (2021) é que eles apresentam formas desses elementos serem operacionalizados em variáveis para medição. Por exemplo, as instituições formais podem ser medidas pelo nível de corrupção percebida e pelo quadro regulamentar geral dentro dos países. A cultura pode ser medida pela prevalência de novas empresas numa região. As redes podem ser medidas pela percentagem de empresas que colaboram para a inovação. A infraestrutura física pode ser medida por indicadores de acessibilidade rodoviária e ferroviária. A procura pode ser

medida pelo rendimento disponível per capita e por indicadores de procura potencial do mercado. A liderança pode ser medida pela prevalência de líderes de projetos de inovação. O talento pode ser medido pela parcela da população com formação superior. O financiamento pode ser medido pela quantidade de capital de risco investido na região. O conhecimento pode ser medido pela percentagem do PIB investido em investigação e desenvolvimento. Os serviços intermédios podem ser medidos pela percentagem de empresas de serviços empresariais na população empresarial. Estes elementos e as suas variáveis correspondentes são utilizados para medir o resultado do empreendedorismo produtivo, especificamente a prevalência de empresas de elevado crescimento numa região. O contexto de pesquisa para o estudo deles foram doze regiões da Holanda.

O desenvolvimento do ecossistema baseia-se em recursos abundantes, conjunto de instituições, recursos naturais e conhecimento transferido. Conforme Adams (2021), o Vale do Silício, por exemplo, herdou um ecossistema beneficiado pela sua localização com acesso a recursos provenientes de atividades anteriores, esses recursos envolvem agências e leis federais que proporcionam receitas e reduzem os riscos, as universidades que fomentam o conhecimento, os bancos que proveem financiamento, os acordos organizacionais e a propriedade intelectual protegidas por serviços jurídicos, todo esse ecossistema formado desde a indústria agrícola, extrativa e logística suportaram a inovação da indústria eletrônica, de telecomunicação, da defesa e posterior foram transformadas em meios de consumo pela demanda de tecnologia, como jogos, computadores e celulares.

Nos ecossistemas empreendedores, os elementos conceituados como instituições são caracterizados por meio das instituições de serviços financeiros, infraestrutura física e tecnológica, pesquisas e desenvolvimento, instituições acadêmicas e apoio governamental (Isenberg, 2010; Mack & Mayer, 2016; Stam, 2015). Esses atores formam blocos de competências tecnológicas que utilizam da ciência e de recursos, incluindo processos, instituições como universidades, setores públicos, sistemas de saúde, bancos e mercado de ações, as redes de contatos formadas fomentam os relacionamentos, buscando suprir a falta de recursos e o compartilhamento de conhecimentos, as interações são orquestradas por profissionais que possuem contatos com investidores, contribuindo na construção de novos negócios e nas atividades de pesquisas e desenvolvimento (P&D) e assim influenciam positivamente o relacionamento social (Brown & Mason, 2017).

Os recursos humanos são formados por meio do conhecimento regional com a inovação da economia local e regional, a presença de universidades e talento humano, os resultados sugerem que a capacitação inovadora é conquistada por meio da união do conhecimento externo e investimento no desenvolvimento de conhecimento interno (Fu & Qian, 2023).

Em infraestrutura, a literatura de Zhao et al. (2023) incluem não só a construção das infraestruturas físicas, como também sistemas de transporte, acesso à internet e energia elétrica e apoio a especialidades como serviços contábeis e jurídicos. O acesso ao transporte público favorece a mobilidade e conexões entre as pessoas, estimulando o compartilhamento de informações e conhecimentos, contribuindo para a inovação bem sucedida. Os serviços de apoio profissional como contratos de fornecedores, terceirizações, consultorias, serviços contábeis, financeiros e de marketing permitem que o empreendedor se concentre em seu negócio principal, eliminando preocupações em barreiras burocráticas e legais (Gomes et al., 2023).

Os ecossistemas empreendedores podem ir além da função de apoiar a criação e o crescimento de novos negócios, sendo possível também a promoção do envolvimento dos empreendedores com as necessidades sociais e problemas ambientais. Assim, o próximo subtópico abordará o ecossistema empreendedor sustentável.

3.2.1 O ecossistema empreendedor sustentável

Recentemente, em uma pesquisa que buscava compreender como os ecossistemas empreendedores promovem o desenvolvimento sustentável, Audretsch et al. (2024) encontraram apenas 24 artigos que tinham como foco o ecossistema e o desenvolvimento sustentável simultaneamente. A maior parte das pesquisas encontradas tinham aspecto teórico e qualitativa, e as dimensões mais pesquisadas eram referentes aos ODS 5 e 17.

Audretsch et al. (2024) encontraram quatro estruturas conceituais que relacionavam ecossistema empreendedor e o desenvolvimento sustentável: Wurth et al. (2022), Volkmann et al. (2021), Theodoraki et al. (2022) e Stam & van de Ven (2021). O modelo de Wurth et al. (2022) é baseado no modelo de Stam & van de Ven (2021) para propor um programa de pesquisa transdisciplinar para pesquisa e prática em ecossistemas. Os autores fornecem uma estrutura com cinco mecanismos causais para programa de

pesquisa de ecossistemas empreendedores: interdependências, produtos, resultados, causalidade descendente e ligações inter ecossistemas. Os resultados do modelo de ecossistema empreendedor são resultados de bem-estar agregados.

Já a pesquisa de Volkmann et al. (2021) menciona explicitamente ecossistemas empreendedores sustentáveis e desenvolvimento sustentável, com um alinhamento com os ODS da ONU. Para os autores, o ecossistema empreendedor sustentável pode ser compreendido como um ecossistema que relacionam os elementos do ecossistema com as questões de sustentabilidade, tendo como foco a promoção do empreendedorismo sustentável (Volkmann et al., 2021).

Theodoraki et al. (2022) também se referem ao ecossistema empreendedor sustentável como uma forma de integrar os fatores ambientais e sociais na literatura de ecossistema. Os autores utilizam como base o quadro ambiental, social e de governança (ASG)² como forma de mensurar os aspectos sustentáveis. O artigo apresenta um framework que integra três grupos de temas dentro da estrutura ASG, a saber: configuração e evolução do ecossistema, perspectiva do sistema e sustentabilidade, e perspectiva estratégica (Theodoraki et al., 2022).

As pesquisas adotam diferentes elementos para ecossistema empreendedor e incluem o empreendedorismo como principal variável mediadora entre o ecossistema e o desenvolvimento sustentável. Eles também qualificam o empreendedorismo em termos de desenvolvimento sustentável, usando termos como produtivo, sustentável ou empreendedorismo liderado pelo desenvolvimento, e conceituam o desenvolvimento sustentável em termos de ODS ou às práticas ASG.

Para avançar no desenvolvimento sustentável, Audretsch et al. (2024) propuseram a integração das estruturas conceituais e os modelos existentes de ODS e ASG no nível ontológico, conforme apresentado na Tabela 2,

² Environmental, Social and Governance (ESG)

Tabela 2. Elementos do ecossistema empreendedor

SDG	ASG
8 - Trabalho digno e crescimento econômico	Social
9 - Indústria, inovação e infraestrutura	
12 - Consumo e produção responsáveis	
5 - Igualdade de gênero	
10 - Redução de desigualdades	Ambiental
11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis	
6 - Água e saneamento	
7 - Energia limpa	
13 – Clima	
14 - Vida abaixo da água	
15 - Vida na terra	
16 - Paz, justiça e instituições fortes	Governança
17 - Parcerias para os objetivos	
1 - Pobreza	
2 – Fome	
3 – Saúde	
4 - Educação	

Fonte: baseado em Audretsch et al. (2024)

Os ecossistemas empreendedores e o desenvolvimento sustentável são fenômenos multidimensionais, com conceituações e teorias diferentes, o que dificulta muito a medição de seus construtos e o teste em seus relacionamentos, levando à falta de orientações claras para a elaboração de políticas (Audretsch, Rocha, et al., 2024). Assim, a literatura sobre o ecossistema empreendedor é escassa no âmbito sustentável, principalmente de nações em desenvolvimento (B. Fischer, Bayona-Alsina, et al., 2022; Siqueira et al., 2023).

O ecossistema empreendedor sustentável pode ser um forte impulsionador da criação de valor combinado pelas ESICs. Assim, o próximo tópico apresentará os conceitos e pesquisas recentes referentes à criação de valor e o desenvolvimento sustentável.

3.3. A Criação de Valor e o Desenvolvimento Sustentável

À medida que os esforços em busca da sustentabilidade e a Agenda 2030 da ONU progridem, a criação de valor torna-se cada vez mais importante (Boruchowitch &

Fritz, 2022; Laukkanen & Tura, 2020). A década de 1990 assistiu a uma mudança significativa no sentido do reconhecimento dos aspectos colaborativos e relacionais da geração de valor, o que levou à introdução de conceitos inovadores, como constelações de valor, redes de valor, valor compartilhado, valor combinado, benefício mútuo e valor sustentável (De Martino, 2021; Emerson, 2003).

A proposta de valor combinado, por exemplo, é apresentada por Emerson (2003), integrando a motivação de investimentos e retornos financeiros à criação de valor social e ambiental. Assim, a proposta de valor combinado, projeta mudanças e inovação contínua desafiando transformações na cultura organizacional e redefinindo o valor central das organizações, das comunidades e dos indivíduos, além do apoio mútuo na criação de conhecimento e infraestrutura para todos os negócios. Este tipo de valor inclui dimensões como valor social, valor ambiental e cocriação para compreender e avaliar a natureza multifacetada da criação de valor (Audretsch, Belitski, et al., 2024; Zioło et al., 2023).

Na maioria dos casos, o valor combinado refere-se ao resultado triplo, um conceito introduzido por Elkington (1998) que descreve como as organizações podem criar valor em múltiplas frentes. Segundo Elkington (1998), os modelos de negócios devem gerar valor social, ambiental e econômico, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável. Como explicam Porter e Kramer (2011), as empresas criam valor compartilhado formando clusters envolvendo clientes, fornecedores e concorrentes. Isso resulta em maiores benefícios para a organização e para a sociedade. Este paradigma permite que redes colaborativas gerem valor social e econômico (Porter & Kramer, 2011). O conceito de valor combinado implica que todos os investimentos criam valores econômicos, sociais e ambientais ao mesmo tempo que estão inerentemente interligados e se reforçam mutuamente (Ostertag et al., 2021; Ranabahu et al., 2023)

Analisando os diferentes tipos de criação de valor de forma distinta, o valor econômico refere-se ao valor financeiro de ativos como bens e serviços, sendo ainda percebida como modelo dominante nas políticas globais e desenvolvimento de negócios, a criação e apropriação de valor nessa perspectiva é conceituada por uma nova ação, produto ou serviço baseado na troca econômica para as organizações, indivíduos e sociedade e a apropriação é o resgate de valor por esses atores envolvidos (Ritala et al., 2021).

Já a criação de valor integrada ao ambiental refere-se à forma como as atividades empresariais afetam o ambiente e o capital. Este tipo de valor gera vantagem competitiva, desde o aumento nos lucros, maior valia dos ativos, inovação e estratégias diferenciadas, como soluções na cadeia de suprimentos, gestão de descartes e recuperação de materiais, custos na fabricação, gestão do ciclo de vida dos produtos, conformidade regulatória e legitimidade organizacional (Park et al., 2010). A legitimidade organizacional é apontada como meta necessária e fator crítico para o sucesso no empreendedorismo, as organizações que possuem legitimidade são moralmente responsáveis, receptivas aos interesses das partes interessadas, como investidores, sociedade e governamental, além de profissionalmente qualificadas. A legitimidade aplicada a programas de sustentabilidade envolve métricas para a efetividade, orientação do programa e atitudes dos colaboradores (Park et al., 2010; Thomas & Lamm, 2012).

Já o valor social refere-se ao bem-estar da sociedade. A lógica moral aborda a resolução de problemas sociais em prejuízo ao ganho econômico, ao contrário os objetivos corporativos prezam pelos problemas sociais onde há interesse econômico em solucioná-los, bem como o valor social não pode ser definido em um único conceito que se aplica a todas as organizações, caberá a cada organização desenvolver sua própria percepção, níveis de interesse, contextos e desafios institucionais (Annosi et al., 2024).

Zahra et al. (2014), por exemplo, denominam negócios sociais internacionais as organizações que buscam soluções sociais em escala global, são orientadas a criação de valor financeiro, social e ambiental, equilibrando a missão social e a margem de lucro, causando assim impacto social sustentável, uma vez que produzem lucratividade e mudança no sistema social, assim os custos a princípio da criação de valor social são normalmente compensados pela sobrevivência e sucesso a longo prazo. Ou ainda, as instituições de finanças sociais são negócios que geram impactos positivos na sociedade, no meio ambiente ou desenvolvimento sustentável, atrelado a retornos financeiros, atraindo o interesse governamental, do mercado financeiro e sociedade. A pesquisa identificou que os empreendedores podem contribuir na mudança de paradigma acerca da desconfiança em investimentos sociais, criando sinergias e comunicação que aumentando a legitimidade e assim aumento dos investimentos (Rizzi et al., 2018).

Dada a natureza intangível da criação de valor nas esferas social e ambiental, os economistas argumentam que, de forma geral, o valor econômico é mais tangível e,

por isso, acaba sendo muito mais fácil de medir do que o valor ambiental e social (Boruchowitch & Fritz, 2022).

Com base em Kummitha (2022), os empreendimentos com foco na criação de valor combinado podem abordar questões sociais e, ao mesmo tempo, criar valor para populações marginalizadas. Ranabahu et al. (2023) argumentam que tais empresas podem aliviar a pobreza, fornecer instalações de água e saneamento e abordar questões de gênero e alterações climáticas. Por meio de iniciativas como energias renováveis e gestão de resíduos, o valor combinado contribui para a eficiência empresarial (Boruchowitch & Fritz, 2022). Embora existam diferentes abordagens teóricas para convergir os três pilares, os estudiosos defendem uma maior transparência, capacidade de resposta e uma reputação positiva (Boruchowitch & Fritz, 2022).

De acordo com o conceito de valor combinado, as empresas devem otimizar o relacionamento com as partes interessadas para criar valor adicional (Ostertag et al., 2021). Como resultado, este conceito enfatiza a importância de fomentar parcerias e expandir redes (Ostertag et al., 2021; Ranabahu et al., 2023). Com base nesta perspectiva, a criação de valor estende-se para além dos indivíduos, uma vez que a investigação mostra que os clusters contribuem significativamente para o crescimento econômico regional e industrial. Ao melhorar o ambiente externo das empresas e facilitar o acesso ao conhecimento, aos recursos, à inovação e à produtividade necessários, o agrupamento facilita a criação de valor combinado.

Ao estabelecer as metas de criação de valor combinado, Hechavarría et al. (2017) citam que as escolhas das organizações são influenciadas pelos valores de seus fundadores e do seu entorno social, as metas podem ser qualitativas ou quantitativas ligadas ao plano estratégico e a busca não somente nos aspectos comerciais, sociais ou ambiental, mas no valor combinado demonstram o equilíbrio do fundador em potencializar esse conjunto de valor. O desafio também está relacionado ao desenvolvimento das nações, em países menos desenvolvidos os empreendedores concentram-se mais em estabelecer criação de valor econômico, enquanto em países desenvolvidos após o atendimento das necessidades econômicas, os empreendedores enfatizam a criação de valor social e ambiental.

Os empreendedores que se envolvem na criação de valor combinado, atraem investimentos, soluções para problemas sociais recorrentes e geram impacto social,

aumentando a eficiência organizacional. Nas competências empreendedoras voltadas a criação de valor combinado, os empreendedores engajados no valor financeiro, social e ambiental precisa saber lidar com as incertezas ligadas a inovação, comunicação efetiva com investidores, relações públicas, sociedade e outros atores que podem ajudar a criar valor combinado de escala e motivação para o crescimento organizacional, bem como formação de equipes e crescimento dos colaboradores (Kummitha, 2022).

O desafio está em convencer as diferentes partes sobre a criação de valor combinado em um cenário de recursos limitados, onde se requer recursos voluntários, apoio governamental ou doações para comunidades carentes, assim os investidores ou agentes que liberem recursos financeiros, precisam ser cuidadosamente envolvidos nessa missão não somente de ganhos econômicos, compreendendo que a criação de valor econômico é vital para a criação de valor social e ambiental (Kummitha, 2022).

Ao investigar como o equilíbrio na criação de valor combinado impacta os resultados econômicos, como os lucros, Giones et al. (2020) identificaram que a criação de valor social no cenário de operação dos Estados Unidos ocorre às custas de impacto financeiro, desestimulando negativamente o desejo de impacto social em novos empreendimentos; em contrapartida a criação de valor ambiental ocorre de acordo com as margens de negócios, assim os negócios criados com margens mais baixas (06-10%) apresentaram uma tendência de menor interesse em impacto ambiental, enquanto os negócios com margens mais altas (16-20%) se atentam mais a criação de valor ambiental; outras conclusões apontaram que a criação de valor ambiental é mais aplicada a modelo de negócios de setores industriais do que nos modelos de serviços, como financeiro, na conclusão a pesquisa revela que há sacrifício em suas metas financeiras em prol da criação de valor social e complementaridade entre a criação de valor econômico e ambiental, uma vez que a sustentabilidade como tendência global abre oportunidade para o reconhecimento e captura financeira.

Dada a forte ligação que existe entre a criação de valor combinada e os ODS, o próximo tópico elucidará os principais desafios de desenvolvimento sustentável definidos pela ONU.

3.4. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Com base nas investigações, as estruturas conceituais de ecossistema empreendedor se relacionam com o desenvolvimento sustentável e a criação de valor combinado, a qual busca equilibrar o social, econômico e ambiental, impulsiona o desenvolvimento sustentável, assim como direção para contribuições reais e significativas os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) oferecem uma abordagem progressiva de estruturas abrangentes e coerentes para a sustentabilidade. (Audretsch et al. 2024; Kummitha, 2022; Redman 2018).

Nos estudos de Azmat et al. (2023), reafirmam a inter-relação da sustentabilidade econômica, ambiental e social através das lentes das ODS, com destaque para escassez de pesquisas abordando essa interconexão e como as ODS podem operacionalizar e fornecer um mapeamento prático para o desenvolvimento sustentável.

ODS representam um compromisso global significativo para enfrentar os desafios econômicos, sociais e ambientais mais prementes que o mundo enfrenta hoje. Adotados pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 2015 como parte da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, estes 17 objetivos e as metas associadas visam orientar os esforços globais para um futuro mais sustentável, inclusivo e equitativo para todos (United Nations, 2015).

O primeiro objetivo, “Erradicação da Pobreza”, procura erradicar a pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, até 2030. Este objetivo reconhece que a pobreza é mais do que apenas uma falta de rendimento – abrange também a falta de acesso a serviços básicos, educação e oportunidades de participação nos processos de tomada de decisão (Sachs et al., 2019).

Com base na agenda de erradicação da pobreza, o Objetivo 2, “Fome Zero”, visa acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável. Este objetivo reconhece a interligação entre a segurança alimentar, a nutrição e a agricultura sustentável com objetivos de desenvolvimento mais amplos, incluindo a redução da pobreza e a sustentabilidade ambiental (United Nations, 2023; United Nations Development Programme, 2020).

O Objetivo 3, “Boa Saúde e Bem-Estar”, centra-se em garantir vidas saudáveis e promover o bem-estar para todos, em todas as idades. Este objetivo abrange uma vasta

gama de questões relacionadas com a saúde, incluindo saúde materno-infantil, doenças infecciosas, doenças não transmissíveis e saúde mental, entre outras (Sachs et al., 2019).

A educação é um tema central do Objetivo 4, “Educação de Qualidade”, que procura garantir uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. Este objetivo reconhece a educação como um direito humano fundamental e um motor essencial do desenvolvimento sustentável (United Nations Development Programme, 2020).

A igualdade de gênero é abordada no Objetivo 5, “Igualdade de Gênero”, que visa alcançar a igualdade de gênero e capacitar todas as mulheres. Este objetivo reconhece que a igualdade de gênero não é apenas um direito humano fundamental, mas também uma base necessária para um mundo pacífico, próspero e sustentável (Sachs et al., 2019; United Nations, 2023)

O acesso à água potável e ao saneamento é o foco do Objetivo 6, “Água Limpa e Saneamento”, que visa garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todos. Este objetivo reconhece que o acesso à água potável e ao saneamento é essencial para a saúde humana, a dignidade e o desenvolvimento econômico (United Nations Development Programme, 2020).

O Objetivo 7, “Energia Limpa e Acessível”, procura garantir o acesso a energia acessível, fiável, sustentável e moderna para todos. Este objetivo reconhece a importância do acesso à energia para a erradicação da pobreza, o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade ambiental (Sachs et al., 2019).

O Objetivo 8, “Trabalho Digno e Crescimento Económico”, centra-se na promoção do crescimento económico sustentado, inclusivo e sustentável, do emprego pleno e produtivo e do trabalho digno para todos. Este objetivo reconhece que o crescimento económico deve ser inclusivo para reduzir as desigualdades e criar oportunidades para todos (United Nations, 2023; United Nations Development Programme, 2020).

As infraestruturas e a inovação são temas centrais do Objetivo 9, “Indústria, Inovação e Infraestruturas”, que visa construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação. Este objetivo reconhece a

importância das infraestruturas e da inovação na promoção do crescimento económico e do desenvolvimento sustentável (Sachs et al., 2019).

A redução da desigualdade é o foco do Objetivo 10, “Redução da Desigualdade”, que visa reduzir a desigualdade dentro e entre os países. Este objetivo reconhece que a desigualdade é uma barreira ao desenvolvimento sustentável e deve ser abordada através de políticas e ações específicas (United Nations Development Programme, 2020).

O Objetivo 11, “Cidades e Comunidades Sustentáveis”, centra-se em tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Este objetivo reconhece a importância da urbanização sustentável na abordagem de desafios globais como a pobreza, a desigualdade e as alterações climáticas (Sachs et al., 2019; United Nations, 2023).

O consumo e a produção responsáveis são temas centrais do Objetivo 12, “Consumo e Produção Responsáveis”, que visa garantir padrões sustentáveis de consumo e produção. Este objetivo reconhece que o consumo e a produção insustentáveis são os principais motores da degradação ambiental e devem ser abordados para alcançar o desenvolvimento sustentável (United Nations Development Programme, 2020).

O Objetivo 13, “Ação Climática”, procura tomar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos. Este objetivo reconhece a importância de abordar as alterações climáticas como uma prioridade global e apela a ações ambiciosas para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa e construir resiliência climática (Sachs et al., 2019).

O Objetivo 14, “Vida Abaixo da Água”, centra-se na conservação e utilização sustentável dos oceanos, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. Este objetivo reconhece a importância dos oceanos e dos ecossistemas marinhos para a biodiversidade, a segurança alimentar e os meios de subsistência, e apela à adoção de ações para proteger e restaurar estes recursos valiosos (United Nations, 2023; United Nations Development Programme, 2020).

O Objetivo 15, “Vida na Terra”, visa proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação e travar e reverter a degradação da terra e travar a perda de biodiversidade.

Este objetivo reconhece a importância dos ecossistemas terrestres para a biodiversidade, os serviços ecossistêmicos e o bem-estar humano, e apela à adoção de ações para conservar e restaurar estes ecossistemas (Sachs et al., 2019).

O Objetivo 16, “Paz, Justiça e Instituições Fortes”, centra-se na promoção de sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionando acesso à justiça para todos e construindo instituições eficazes, responsáveis e inclusivas a todos os níveis. Este objetivo reconhece que a paz, a justiça e instituições fortes são essenciais para o desenvolvimento sustentável e apela a ações para promover estes valores (United Nations Development Programme, 2020).

Finalmente, o Objetivo 17, “Parcerias para os Objetivos”, visa fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável. Este objetivo reconhece que a consecução dos ODS exigirá esforços de colaboração por parte de governos, empresas, sociedade civil e indivíduos em todo o mundo, e apela à adoção de ações para melhorar a cooperação e a coordenação entre todas as partes interessadas (Sachs et al., 2019).

Em conclusão, os ODS representam uma agenda abrangente e ambiciosa para enfrentar os desafios mais prementes do mundo e construir um futuro mais sustentável, inclusivo e equitativo para todos. A consecução destes objetivos exigirá esforços concertados e cooperação de todos os sectores da sociedade, mas os benefícios potenciais – em termos de melhoria da qualidade de vida, sustentabilidade ambiental e paz e prosperidade globais – tornam a prossecução destes objetivos um esforço digno (United Nations, 2015).

4. MODELO CONCEITUAL

De acordo com o referencial teórico apresentado nos capítulos anteriores, um modelo conceitual de pesquisa foi elaborado e é apresentado na Figura 3. O modelo apresenta a complexa relação entre os elementos do ecossistema empreendedor e a criação, desenvolvimento e resultados do ESIC. Assim, na Questão de Pesquisa 1 (QP1), analisamos os principais elementos do ecossistema empreendedor que podem estimular o ESIC, e na Questão de Pesquisa 2 (QP2) os principais resultados de desenvolvimento sustentável que os ESICs geram no ecossistema, referentes à criação de valor econômico, social e ambiental e aos ODS. A apresentação visual do modelo conceitual da pesquisa contribui para uma melhor compreensão dos objetivos da pesquisa (Whetten, 1989).

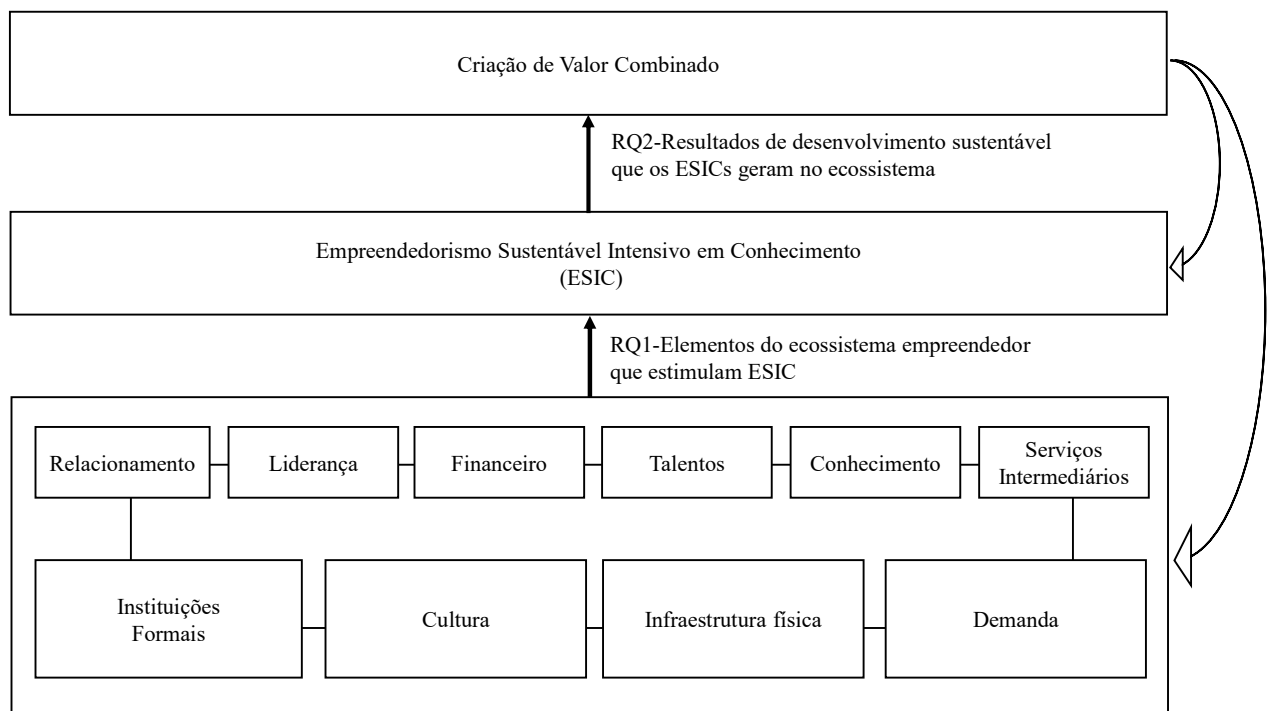


Figura 3. Modelo conceitual da pesquisa

Fonte: desenvolvido pela autora baseada em Stam e van de Ven (2021)

Com a revisão bibliográfica, também foi possível elaborar uma lista inicial com possíveis indicadores de resultados de desenvolvimento sustentável das ESICs, fazendo uma associação desses indicadores com o tipo de criação de valor (social, ambiental e/ou econômico) e com o ODS que eles contribuem.

5. ASPECTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizou as abordagens qualitativa e quantitativa. Primeiramente, foram realizadas as técnicas de revisão sistemática da literatura e estudo Delphi com especialistas. Na sequência, foi aplicado o Best & Worst Method (BWM) para priorizar as dimensões.

O detalhamento metodológico da pesquisa é apresentado na Figura 4.

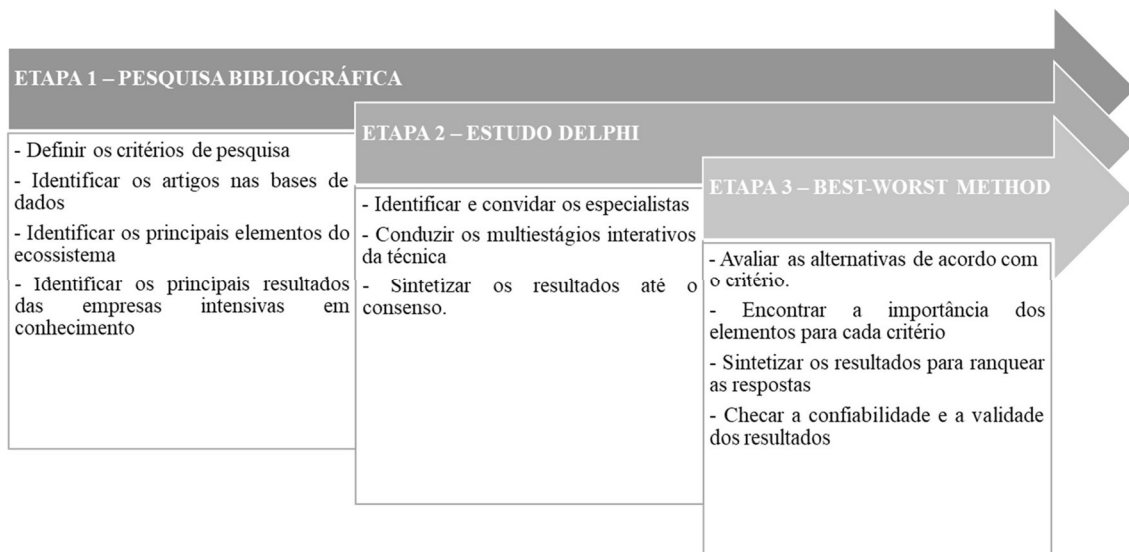


Figura 4. Etapas metodológicas da pesquisa

Fonte: desenvolvido pela autora

Na primeira etapa, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, que teve como objetivo encontrar os principais elementos do ecossistema empreendedor, e também, os principais resultados obtidos pelos ESICs.

A segunda etapa foi o estudo Delphi com especialistas. Os especialistas tinham como requisitos mínimos serem empreendedores sustentáveis intensivos em conhecimento e também com formação acadêmica qualificada. Os dados foram analisados por meio dos multiestágios contemplados na técnica Delphi. Um estudo Delphi captura opiniões de especialistas de um campo de interesse em um processo de previsão multiestágio interativo, estruturado, mas anônimo; um moderador coloca uma questão a

um grupo de especialistas em um determinado assunto e, por meio de rodadas subsequentes, tal assunto vai sendo debatido (Flostrand et al., 2020).

Na primeira rodada, a questão geralmente é aberta e cada especialista apresenta sua opinião. O questionário da primeira rodada é apresentado no Apêndice A. O moderador coleta as informações, sintetiza todas elas em um painel e apresenta as mesmas de maneira anônima para todos em uma segunda rodada. O anonimato assegura que os participantes não sofram consequências de suas opiniões, que são obtidas por um moderador em vários questionários formais. De posse destas novas informações, cada participante pode refletir sobre o assunto novamente, tendo assim um tempo para complementar sua opinião ou até mesmo mudá-la. A ideia é existir exatamente a reflexão. A síntese de painéis e apresentações continuam até que se alcance consenso. Cabe ressaltar que consenso não necessariamente significa unanimidade (Flostrand et al., 2020; Fritschy & Spinler, 2019).

A terceira etapa foi o Best & Worst Method (BWM), que é a principal parte do passo metodológico. O BWM foi desenvolvido por Rezaei para contribuir com técnicas de tomada de decisão multicritério, auxiliando os tomadores de decisão que buscam identificar e priorizar a melhor abordagem com base em inúmeras alternativas (Rezaei, 2015). O BWM tem sido frequentemente utilizado devido à sua alta consistência e flexibilidade de dados em relação aos cálculos com a menor matriz de comparação (Rezaei, 2015; Salimi, 2017). O BWM foi adotado com sucesso em diversas áreas e disciplinas (El Baz et al., 2022; Kumar et al., 2019; Singh et al., 2021) e, portanto, está sendo considerado uma abordagem de destaque na priorização de decisões e comparação de critérios (Rezaei, 2015). Com base nas respostas dos especialistas acadêmicos e profissionais, o driver mais importante/desejável (Best) e o driver menos importante (Worst) serão identificados.

Com isso, foi realizado o ranqueamento dos elementos do ecossistema e dos resultados: Usando uma escala de 1 (igualmente importante) a 9 (extremamente mais importante), as respostas dos especialistas ajudaram a calibrar a classificação do elemento preferido em relação a todas as outras alternativas. Após o cálculo dos pesos ótimos, a classificação dos elementos será realizada. Vale ressaltar que os passos metodológicos foram realizados tanto para os elementos do ecossistema empreendedor quanto para os resultados dos ESICs. Assim, fizemos quatro ranqueamentos distintos.

5.1. Amostra

A amostra da pesquisa foi composta por empreendedores sustentáveis intensivos em conhecimento brasileiros, com formação acadêmica sólida - com doutorado concluído e pesquisas acadêmicas publicadas. Não foram aplicados fatores de exclusão que considerem gênero, estatuto social, orientação sexual e grupos étnicos.

Os participantes fazem parte do programa PIPE (Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas) administrado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), que são empreendedores intensivos em conhecimento. O programa PIPE teve início em 1997, inspirado no *American Small Business and Innovations* (SBIR). O PIPE fomenta projetos empreendedores com atividade intensiva em conhecimento e inovação (B. Fischer, Salles-Filho, et al., 2022). Este conjunto de dados pode vislumbrar o cenário brasileiro antes considerado uma fonte consistente (B. Fischer, Bayona-Alsina, et al., 2022; Moraes et al., 2023).

Para a coleta de dados inicial, foram considerados todos os empreendedores responsáveis por projetos aprovados pelo PIPE FAPESP nos últimos 10 anos (2014 - 2023). Os projetos foram baixados no site oficial da FAPESP, com informações dos responsáveis. Inicialmente, os dados foram limpos excluindo projetos com o mesmo empreendedor responsável.

A lista final contém 1090 empreendedores do PIPE. As informações dos empreendedores, como endereços de e-mail, formação, publicações e experiência profissional, foram coletados por meio de sites institucionais, sites governamentais e redes sociais dos empreendedores. Um primeiro filtro aplicado foi em relação à formação dos empreendedores, sendo mantidos apenas os empreendedores com doutorado, pós-doutorado e livre docência, sobrando um total de 864 empreendedores.

O segundo filtro aplicado à amostra foi em relação à empresa ser sustentável. A classificação inicial sobre as empresas serem sustentáveis foi realizada a partir da descrição detalhada disponível dos projetos do PIPE. Quatro pesquisadores especializados no assunto avaliaram os projetos de forma independente e classificaram as empresas como sustentáveis ou tradicionais. Foram consideradas sustentáveis as empresas que tiveram três ou quatro avaliações como sustentáveis. O Apêndice B

apresenta exemplos de projetos das empresas classificadas como sustentáveis pelos especialistas. Com esse novo filtro, a amostra final contou com 402 ESICs. Desse total, obteve-se a participação de 26 ESICs para as rodadas do estudo Delphi e aplicação do BWM. Primeiramente, foi realizada técnicas de revisão sistemática da literatura e estudo Delphi com os 26 especialistas. Na sequência, foi aplicado o método multicritério Best-and-Worst, com os mesmos 26 especialistas, para priorização dos elementos do ecossistema empreendedor abrangendo as dimensões econômicas, sociais e ambientais em um país em desenvolvimento e os resultados que o desenvolvimento sustentável gera no ecossistema.

Segundo os estudos de Olawore et al. (2023), sobre o método Fuzzy-BWM, a participação de 10 a 15 especialistas para o método Delphi, pode ser utilizada a fim de atingir uma conclusão oportuna e eficiente, assim a amostra final dessa pesquisa utilizou uma amostra relevante.

A caracterização dos especialistas é apresentada a seguir:

Especialista 1:

O Especialista 1 é Graduado, Mestre e Doutor em Medicina Veterinária, com pesquisas e desenvolvimento de produtos veterinários e saneantes. Possui MBA em Gestão Econômica e Estratégica de Projetos. Pós Graduada em Enfermidades Infecciosas. Experiência com pesquisa e desenvolvimento de projetos. Vivência na área de regulatórios, experiência na elaboração de dossiê para registro, manutenção e renovação das licenças de funcionamento. Condução de pesquisas e desenvolvimento de novos produtos e indicações. Realizando revisões de literatura científica e discutindo o tema com a área técnica e comercial.

Especialista 2:

O Especialista 2 é Engenheiro de Materiais, Mestre e Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais. Atua em projetos relacionados ao desenvolvimento de nanotecnologia para indústria de óleo e gás. Co-fundador de empresa de base tecnológica especializada em soluções de engenharia de superfícies baseadas em nanotecnologia para os segmentos médico, hospitalar, alimentício e industrial oferecendo inovação e sustentabilidade, prolongando o tempo de vida de ferramentas, equipamentos e máquinas.

A empresa conquistou lugar de destaque entre as principais startups na categoria Indústria e Tecnologia (IndTechs) com foco em Sustentabilidade e Conformidade, no Ranking 100 Open Startups.

Especialista 3:

O Especialista 3 é Graduado em Ciências Biológicas, Mestre e Doutor em Imunologia Básica e Aplicada. Fundador de startup na área da saúde, que utiliza a terapia celular como ferramenta para a criação de produtos inovadores, contendo células-tronco. Atua como Pesquisadora Principal em projeto do Programa de Pesquisa Inovativa celular, as pesquisas envolvendo a terapia regenerativa com células-tronco mesenquimais para queimaduras graves desenvolvida pelo grupo, originou artigos científicos e também várias reportagens tanto em mídia impressa, quanto televisiva.

Especialista 4:

O Especialista 4 é Graduado em Ciências Biológicas, Mestre e Doutor em Agricultura Tropical e Subtropical. Pós-doutorado em Microbiologia Agrícola e Fertilidade do Solo e Adubação. Atuou em atividades de ensino e pesquisa no Instituto Agrônômico. Atuou como Professor na disciplina de transformações microbiológicas no meio ambiente. Atualmente atua como Professor, Departamento de Proteção de Plantas e nas linhas de pesquisa: biologia e fisiologia de microrganismos do solo e o efeito da interação planta-microrganismos, bioprospecção de microrganismos benéficos e aplicação biotecnológica na agricultura e meio ambiente, diversidade e ecologia microbiana, indicadores microbianos de qualidade do solo, controle biológico e bioinsumos.

Especialista 5:

O Especialista 5 é Graduado em Ciências Biológicas, Mestre em Ciência do Solo e Doutor em Solos e Nutrição de Plantas. Pós Doutorado em Ciências Agrárias, pesquisando as interações da mesofauna, sobretudo dos colêmbolos edáficos, com atributos químicos e microbiológicos em sistemas orgânicos e convencionais de produção

agrícola. Atua nas linhas de pesquisa: Propriedades e processos biogeoquímicos nos ecossistemas. Possui vasta experiência em ecologia de comunidades (mesofauna, macrofauna e microrganismos do solo) aplicada a manejo e conservação do solo. Também tem atuado com processos de compostagem, vermicompostagem e desenvolvimento de insumos agrícolas biológicos

Especialista 6:

O Especialista 6 é Graduado em Ecologia e Doutor em Ecologia e Biodiversidade. Realizou doutorado sanduíche na Universidade do Oregon-USA com pesquisas nos temas: Defaunação; Frugivoria; Invasão Biológica e Gestão da vida selvagem. Atuou na equipe de Assessoramento Técnico do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima e Ministério da Agricultura e Pecuária. Atualmente é Diretor Executivo em empresa de serviços ambientais, especializada em manejo de fauna silvestre e soluções para o manejo de fauna exótica, através da ciência e tecnologia propõe soluções, que equilibrem e assegurem produção agrícola e conservação da biodiversidade.

Especialista 7:

O Especialista 7 é Graduado, Mestre e Doutorado em Química. Possui Pós-Doutorado em embalagens biodegradáveis com ativos capazes de aumentar a vida de prateleira do alimento embalado. Foi coordenadora de Projetos para o desenvolvimento de nanocelulose e de espumas de fécula de mandioca e bagaço da cana-de-açúcar. Experiência no tratamento de resíduos industriais e urbanos para a fabricação de embalagens biodegradáveis e compostáveis. É sócia fundadora de startup de Reaproveitamento de resíduos agrícolas para a fabricação de embalagens biodegradáveis e compostáveis. Atua em pesquisas e projetos de reaproveitamento de resíduos para a produção de embalagens e utensílios.

Especialista 8:

O Especialista 8 é Graduado em Ciências Biomédicas, Especializado em Patologia Clínica, Mestre em Fisiopatologia Médica, Doutorado em Ciências e Pós-doutorado pela Boston University Medical School. Desenvolveu pesquisa em: Mecanismos de morte celular, bioquímica, regulação de ciclo celular, biologia molecular,

testes de possíveis agentes quimioterápicos, metabolismo de ácidos graxos e glicose, bioenergética mitocondrial, estresse oxidativo em cultura de células tumorais e não tumorais de mamíferos. Atuou como Cientista Sênior na Harvard Medical School Postdoctoral Fellow Training, no Centro de Excelência em P&D Ocular, desenvolveu e colaborou com projetos translacionais de avaliação pré-clínica de drogas para Degeneração Macular relacionada à idade e outras doenças oculares.

Especialista 9:

O Especialista 9 é Graduado em Ciências Agrárias e Doutor em Biologia Molecular. Atua na área de Virologia Molecular, tendo como foco principal estudos com os baculovírus e bacteriófagos. Atua como Professor no Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Participou do projeto de sequenciamento genômico do Baculovírus AgMNPV, um vírus amplamente utilizado no controle biológico, e do baculovírus SfMNPV, um baculovírus com grande potencial de utilização para o controle da lagarta-do-cartucho-do-milho. Relacionado a produção de biocombustível, o projeto investigar a possibilidade de utilização de bacteriófagos como agentes de controle biológico nos tanques de fermentação alcoólica.

Especialista 10:

O Especialista 10 é Graduado em Química, Mestre em Química Orgânica e Doutor em Química Orgânica. Pós-doutorado em Nanopartículas e Hormônios Vegetais. Pós-doutorado em Nanotecnologia e Química Biológica. Atualização Científica na Université Paris Descartes, Paris V, França. Pesquisa Associada ao Centro de Biotecnologia do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. Pesquisa e Gestão de Projetos no Centro de Biotecnologia. Líder do Grupo de Pesquisa do CNPq. Atuação em Empresas de Base Tecnológica (EBTs) como Pesquisador e Empreendedor. Atua em Pesquisa e Desenvolvimento em áreas multidisciplinares como Nanotecnologia, Biotecnologia, Química Orgânica. Pesquisa no CNPEM Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais.

Especialista 11:

O Especialista 11 é Graduado em Farmácia e Bioquímica, Especializado em Análises Clínicas, Mestre em Imunologia Básica e Aplicada e Doutor em Imunologia Básica e Aplicada. Professor de pós-graduação em Biologia Celular e Molecular. Coordenou projetos em programas do CNPq e FAPESP. Cofundador da Invent Biotecnologia Ltda e Diretor Científico-Comercial na FastBio, atua fortemente na interface da inovação nacional, como empreendedor na distribuição de produtos e serviços de CROs globais. Ativo no estímulo ao empreendedorismo, atua como mentor na incubadora do Supera Parque. Ministrou disciplinas técnicas e de empreendedorismo para graduação e pós-graduação. Experiência destacada na área de Biologia Molecular, com foco em Biotecnologia, com destaque no design de sistemas para a produção de biofármacos e vacinas.

Especialista 12:

O Especialista 12 é Engenheiro Mecânico, Mestre em Planejamento de Sistemas Energéticos e Doutor em Engenharia Mecânica. Pós-doutorado em Engenharia Mecânica. Realizou pesquisas na área de eficiência energética, geração energia por fontes alternativas de energia e redução de emissão de poluentes de usinas termelétricas. Atuou em Pesquisa no Laboratório Nacional de Biorenováveis (LNBR), projeto SUCRE/PNUD (2020), na combustão de biomassas residuais, eficiência de combustão em caldeiras e sistemas de cogeração, no desenvolvimento de tecnologia para mitigar as emissões de gases de efeito estufa (GEE) para o aproveitamento de biomassa na geração de bioeletricidade.

Especialista 13:

O Especialista 13 é Graduado em Engenharia Química, Mestre e Doutor em Engenharia Química. Tem experiência na área de Engenharia Química, atuando em planejamento fatorial/experimental, análise de superfícies de resposta, produtos naturais, óleos vegetais, reatores/reações químicas/enzimáticas, catálise química e enzimática, processos de separação em geral, destilação molecular, análises químicas, liofilização,

modelagem matemática, modelos dinâmicos, simuladores comerciais, desenvolvimento de software, otimização de processos.

Especialista 14:

O Especialista 14 é Biólogo, Mestre em Parasitologia, Doutor em Biologia Animal e Pós-doutorado em Zoologia e Genética. Estabeleceu pela primeira vez na América do Sul estudos moleculares de mixozoários parasitos de peixes em sua fase actinosporo. Parte de sua pesquisa de Pós-doutorado foi desenvolvida na Oregon State University, Oregon, EUA (OSU). Trabalhou com extração de DNA de parasitos de peixes, PCR convencional, PCR, análises filogenéticas, estudo do gene 18S, identificação e montagem de lâminas permanentes de parasitos, desenvolveu protocolos de estudos de DNA ambiental, através da coleta de amostras de água e sedimento de rio.

Especialista 15:

O Especialista 15 é Graduado em Medicina, Doutor em Ciências Médicas. Pós-Doutorado pelo MD Anderson Câncer Center, TX, EUA. Atua na medicina, membro do conselho do Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo, Associação Paulista de Medicina, Sociedade Brasileira de Biologia e Medicina Nuclear, membro da Society of Nuclear Medicine, membro titular do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem. Experiência na área de Medicina, com ênfase em Medicina Nuclear, atuando principalmente nos seguintes temas: PET/CT e SPECT/CT em Oncologia, Terapia com Radioisótopos e Ortopedia Nuclear.

Especialista 16:

O Especialista 16 é Graduado em Engenharia de Produção Química, Mestre e Doutor em Engenharia de Produção. Atua como Professor no Departamento de Engenharia de Produção na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Atuou 18 anos na Universidade de Franca (Unifran). Coordenou por 10 anos o curso de Engenharia de Produção no Grupo Cruzeiro do Sul Educacional, Tem experiência na área de Engenharia, com ênfase em Gestão de Produção e Operações, atuando principalmente nos temas: estratégias de produção e competitividade, gestão de cadeias de suprimento logística,

sustentabilidade e logística reversa, gestão e transferência de tecnologias em cadeias de suprimentos e gestão de inovação, análise de viabilidade técnica e econômica de novos produtos em cadeias de suprimento. Coordenou e participou de projetos de pesquisa e projetos de extensão financiados pelo CNPq, pela Fapesp e outras agências de fomento. Coordenou projetos de pesquisa em inovação (Fapesp/Finep/Secid). Coordenador adjunta da Câmara Especializada de Engenharia Química (CEEQ) e integrante da Comissão do CREA Jovem SP. Possui três patentes de inovação. Coordena projeto de pesquisa selecionado no Mulheres na Ciência e Inovação do British Council, visando o estudo da Cadeia de Suprimentos de Plásticos provenientes das cooperativas de catadoras de lixo.

Especialista 17:

O Especialista 17 é Graduado em Odontologia, Mestre e Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais, Doutorado Sanduíche na Universidade de Erlangen-Nuremberga na Alemanha e Pós-Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais. Realizou pesquisas nos temas: biomateriais, vidros bioativos e biocompósitos. Sócio-fundador da startup Vetra - Produtos Cerâmicos de Alta Tecnologia, a empresa possui expertise para a produção e desenvolvimento de diversos dispositivos voltados para a área de saúde. O material representa uma revolução no mercado de biomateriais, o biovidro. Este material, se destina principalmente a procedimentos de enxertia nas áreas médica e odontológica, também podendo ser aplicado à veterinária e outros setores industriais como cosmecêutica.

Especialista 18:

O Especialista 18 é Graduado em Química com atribuições tecnológicas e Doutor em Química. Doutorado Sanduíche na Universidade de Münster, Alemanha. Atuou em empresa com especialidade química para os setores industriais e de insumos para o agronegócio, como Química, Especialista de Pesquisa e Desenvolvimento e Coordenação de Pesquisa e Desenvolvimento. Tem experiência na área de Química, com ênfase em Tensoativos, atuando principalmente nos seguintes temas: tensoativos, líquidos iônicos, imidazólios, número de agregação e piridínios. É empreendedor na linha GREENNEAT de produtos de limpeza, compostos de derivados de fontes naturais e renováveis.

Especialista 19:

O Especialista 19 é Graduado em Química. Mestre em Físico Química. Doutor em Físico Química. Pós doutorado no Grupo de Eletroquímica e Polímeros. Atuação na coordenação de equipes em projetos de pesquisas e desenvolvimento na Fundação Parque Tecnológico Itaipu. Desenvolve projetos de inovação na área de eletroquímica aplicada, filmes de passivação, baterias de chumbo- ácido e baterias de níquel-sódio.

Especialista 20:

O Especialista 20 é Graduado em Agronomia, Mestre em Microbiologia Agrícola e Doutor em Proteção de Plantas. Pós doutorado na área de formulação e encapsulamento de fungos entomopatogênicos. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Patologia de insetos, atuando principalmente nos seguintes temas: controle microbiano, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, fungo entomopatogênico e formulação. Foi coordenadora no projeto em que avaliou polímeros naturais para uso em formulações encapsuladas de fungos. Participa da Edição da IOBC (International Organisation for Biological and Integrated Control) e atuou na pesquisa da CABI (Centre for Agriculture and Bioscience International). Atua na Wenzel R Consultoria em Controle Biológico, auxiliando as biofábricas na produção de de fungos e desenvolvimento de novos produtos. Pesquisa em microbiologia na Koppert Biological Systems.

Especialista 21:

O Especialista 21 é Graduado em Medicina, Residência Médica na área de Oftalmologia e subespecialização em Retina e Vítreo. Doutor em Clínicas Médica. Pós doutorado na Schepens Eye Reserach Institute, Harvard MediciLa School. Pesquisa e Professor participante da pós graduação da Faculdade de Ciências Médicas. Área de interesse na retinopatia diabética (RD): patogênese, fatores associados e novas alternativas terapêuticas. Atualmente, através de modelos experimentais e técnicas de biologia molecular, investiga os fenômenos celulares e moleculares presentes nas fases iniciais da RD e propondo novas modalidades terapêuticas para o tratamento

farmacológico da RD. Obteve patente de uma nova modalidade de tratamento farmacológico não invasivo (colírio) para o tratamento de retinopatia diabética.

Especialista 22:

O Especialista 22 é Graduado em Odontologia, Mestre em Odontologia em Saúde Coletiva e Doutor em Odontologia com ênfase em Biologia Oral. Realizou Pós-Doutorado em Ciências Biológicas Aplicadas. Especialista em Harmonização Orofacial. Atualmente, é Pós-Doutoranda no Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais. Possui experiência em Saúde Pública, Epidemiologia, Bioquímica e disciplinas do núcleo básico. Atua como Professor nas disciplinas Bases Biológicas em Harmonização. Pesquisas com Universidade de Cambridge, investigando a influência do fluoreto na expressão de proteínas de membrana em células renais. Participou ativamente do Projeto Fapesp PIPE-Empresa sobre o Impacto da Inovação em Programas de Saúde Bucal para escolares, além de se envolver em iniciativas como o PIPE Fapesp-fase 1 sobre Dentifício Ultrafuncional e uso de associação de agente fluoretado e inibidor de protease, e também como pesquisadora em outro PIPE Fapesp-fase 1, desenvolvendo Comprimido orodispersível sublingual de resveratrol, focado no aumento da biodisponibilidade sistêmica e efeito na composição da película adquirida do esmalte.

Especialista 23:

O Especialista 23 é Graduado em Farmácia, Mestre e Doutor em Mestrado em Ciências Biológicas. Pós-doutorado Centro de Energia Nuclear na Agricultura. Possui experiência de 15 anos em pesquisas sobre biologia e função plaquetária em condições normais e patológicas. Fundador da PLATEINNOVE BIOTECHNOLOGY, para produção customizada de fatores de crescimento por meio da bioativação de plaquetas, seguindo para a transformação de produção sintética com o desenho de uma plataforma BIOTECH-EDUCATED PLATELETS, que permitiu a concepção da linha de peptídeos biomiméticos. Atualmente, a PlateInnove faz parte da marca Glia Innovation, responsável pela área científica relacionada ao design de peptídeos e suas aplicações dermocosméticas. Resultados da pesquisa científica: 25 artigos publicados, 5 patentes e

17 peptídeos biomiméticos inseridos no sistema de delivery Drone sendo comercializados.

Especialista 24:

O Especialista 24 é Graduado em Matemática Aplicada, Mestrado e Doutor em Ciências da Computação e Matemática Computacional e Gestão Industrial. Pós-Doutorado em Modelos Analíticos e de Simulação. Consultorias, em planejamento agrícola, focado em maximizar os lucros no agronegócio e mercado financeiro, resultando na criação de uma gestora de investimentos quantitativos.

Especialista 25:

O Especialista 25 é Biólogo, Mestre em Biologia Parasitária e Doutor em Ecologia e Recursos Naturais. Pós-Doutorado em Laboratório de Educação Ambiental - Departamento de Ciências Ambientais/Centro de Ciências Biológicas. Atua em Educação Ambiental. Fundador e desenvolvedor de aplicativo móvel de mediação de visitas a espaços educadores e à pesquisa, promoção de cursos de formação e atividades educativas na área de educação ambiental. Pesquisador Responsável - Programas de Inovação Tecnológica / PIPE - Programa FAPESP Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas. Membro do GEPEA (Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Ambiental) e atuou como Professor no curso de Engenharia Ambiental.

Especialista 26:

O Especialista 26 é Graduado em Química, Mestre e Doutor em Ciências. Pós-doutorado no Laboratório Thomson de Espectrometria de Massas do Instituto de Química. Pesquisador no Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). Realizou seu segundo Pós-doutoramento na School of Chemistry and Biochemistry - Georgia Institute of Technology (GeorgiaTech, GA, USA). Participou do programa PRONAMETRO- INMETRO.

A Tabela 3 apresenta um resumo das características dos especialistas.

Tabela 3. Características dos especialistas

N	Gênero	Coordenação			Área de atuação	Anos de experiência na área em que atua
		Publicações acadêmicas ¹	em projetos de pesquisa financiados	Grau de instrução		
1	Feminino	25	1	Doutorado	Indústria de Produtos Veterinários	10
2	Masculino	6	0	Doutorado	Nanotecnologia	15
3	Feminino	5	3	Pós-doutorado	Medicina regenerativa	11
4	Masculino	14	1	Pós-doutorado	Microbiologia agrícola	20
5	Masculino	12	1	Pós-doutorado	Biofertilizante - resíduos orgânicos	20
6	Masculino	16	3	Doutorado	Biodiversidade	10
7	Feminino	9	4	Doutorado	Materiais biodegradáveis	20
8	Masculino	9	0	Pós-doc	Fluidos biológicos	25
9	Masculino	18	8	Doutorado	Biotechnologia	22
10	Feminino	28	9	Pós-doc	Cosméticos	18
11	Masculino	8	9	Pós-doc	Biotechnologia	19
12	Masculino	7	1	Pós-doc	Indústria sucroalcooleira	30
13	Feminino	3	0	Pós-doc	Fontes renováveis	23
14	Masculino	15	2	Pós-doc	Biotechnologia	21
15	Feminino	98	0	Pós-doutorado	Medicina	23
16	Feminino	4	6	Doutorado	Biodegradáveis	16
17	Feminino	26	6	Pós-doutorado	Biomateriais	16
18	Feminino	8	0	Doutorado	Biodegradáveis	25
19	Masculino	2	0	Pós-doc	Energia renovável	25
20	Feminino	2	3	Pós-doc	Biotechnologia	19
21	Feminino	2	6	Doutorado	Nanotecnologia e medicina	24
22	Feminino	33	3	Pós-doc	Cosméticos	18
23	Feminino	16	5	Pós-doc	Biotechnologia	22
24	Masculino	6	0	Doutorado	Tecnologia da informação	14
25	Feminino	15	0	Pós-doutorado	Educação	26
26	Feminino	51	5	Pós-doutorado	Biotechnologia	19

Nota 1: Antes do projeto financiado

Fonte: desenvolvido pelos autores

6. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos resultados está dividida em três blocos: primeiro os resultados da análise bibliométrica, depois o resultado do estudo delphi, e por fim os resultados do Best & Worst Method.

6.1. Análise bibliométrica

A pesquisa bibliométrica foi realizada no mês de junho de 2024. Diversas palavras-chave diferentes foram testadas, e as que se mostraram com os resultados mais alinhados ao objetivo da pesquisa foram “entrepr*” e “ecosystem” e “value creation”. As buscas foram realizadas nas bases de dados da Web of Science e da Scopus. A Tabela 4 apresenta os detalhes da busca.

Tabela 4. Detalhes da análise bibliométrica

Base de dados	Tipo de documento	Palavras-chave	Preliminary results
Web of Science	Article	Entrepr* E ecosystem E value creation	544
Scopus			347

Para os artigos resultantes, foi realizado um processo de verificação mais específico, buscando indicadores de criação de valor. Todos os indicadores encontrados foram classificados em uma das opções de criação de valor (social, ambiental ou econômico) e relacionados aos ODS, quando aplicável. O resultado da análise bibliométrica foi uma tabela com os indicadores de criação de valor e relação com os ODS, que é apresentado na Tabela 5.

Tabela 5. Indicadores de criação de valor e relação com os ODS

Indicadores	Social	Ambiental	Econômico	ODS	Referências
Medição e redução das emissões de gases de efeito estufa		X		13, 15	Lafortune et al. (2020), Tremblay et al. (2020)
Uso de energias renováveis, eficiência energética em instalações	X	X		11, 12, 7	Tremblay et al. (2020)
Redução, reutilização e reciclagem de resíduos, desvio de resíduos do aterro sanitário, uso de embalagens sustentáveis	X	X		11, 12, 15, 6	Lafortune et al. (2020), Tremblay et al. (2020)
Redução do consumo de água, reutilização de água, gestão sustentável de recursos hídricos	X	X		6, 12	Tremblay et al. (2020), Do Prado et al. (2022), Riahi et al. (2024).
Avaliação e redução do impacto ambiental dos fornecedores, uso de materiais sustentáveis, gestão responsável da cadeia de suprimentos	X	X		11, 12	Tremblay et al. (2020)
Conservação e proteção da biodiversidade em áreas de operação, mitigação de impactos em ecossistemas naturais		X		11, 14, 15, 13	Le Blanc (2015), Pennino et al. (2017), Do Prado et al. (2022), Riahi et al. (2024)
Cálculo e divulgação da pegada de carbono da empresa, incluindo as emissões diretas e indiretas associadas às operações		X		13, 15	Kocmanová et al. (2016), Tremblay et al. (2020)
Desenvolvimento de produtos e processos inovadores com baixo impacto ambiental, investimento em pesquisa e desenvolvimento sustentável	X	X		9, 12, 7	Tremblay et al. (2020), Ranabahu et al. (2023)
Adoção da prática de logística reversa	X	X		11, 12	Tremblay et al. (2020)
Aumento do Número de oportunidades de emprego criadas	X			1, 8	Kocmanová et al. (2016), Tremblay et al. (2020)
Implantação de programas de treinamento e desenvolvimento	X		X	4, 8	
Aumento/Incentivo da Diversidade dos colaboradores (por exemplo: gênero, raça, PCD, orientação sexual)	X		X	5, 8, 10	Do Prado et al. (2022), Finatto et al. (2023), Ranabahu et al. (2023)
Incentivo ao voluntariado	X			10	Tremblay et al. (2020), Kummitha (2022)
Combate ao trabalho infantil	X			10	Tremblay et al. (2020)
Incentivo ao empreendedorismo local, apoio aos fornecedores locais	X		X	8, 11, 17	Lafortune et al. (2020), Tremblay et al. (2020), Kummitha (2022),
Investimento em infraestrutura comunitária	X		X	10, 16, 17	Finatto et al. (2023),
Criação de Parcerias com organizações sociais	X		X	11, 17	Gracia-de-Rentería et al. (2023), Riahi et al. (2024)
Investimento em pesquisa e desenvolvimento social	X			4, 8, 9	Tremblay et al. (2020), Ostertag et al. (2021), Finatto et al. (2023), Gracia-de-Rentería et al. (2023), Riahi et al. (2024)
Conformidade com normas éticas e legais	X			16	Tremblay et al. (2020)
Aumento (geral) de eficiência e redução de custos			X	8	Tremblay et al. (2020)
Aumento nos lucros e a criação de novas oportunidades de negócios e mercados			X	8, 9	Kocmanová et al. (2016), Tremblay et al. (2020), Ranabahu et al. (2023)
Aumentos na estabilidade de longo prazo e reduções no risco			X	8	Tremblay et al. (2020)
Aumento da reputação e valor de marca			X	8	Tremblay et al. (2020)
Aumento no bem-estar econômico			X	8	Tremblay et al. (2020), Kummitha (2022)
Adoção de Boas práticas de responsabilidade e transparência	X		X	16, 12	Tremblay et al. (2020), Gracia-de-Rentería et al. (2023)

Nota 1: CVS – Criação de Valor Social; CVA – Criação de Valor Ambiental; CVE – Criação de Valor Econômico; ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

6.2. Estudo Delphi

Na primeira rodada, os empreendedores foram questionados sobre quais os elementos do ecossistema empreendedor que desempenham um papel fundamental no estímulo e apoio à criação e crescimento do Empreendedorismo Sustentável Intensivo em Conhecimento (ESIC).

Após a primeira rodada, foi realizada uma análise de conteúdo seguindo as recomendações de Elo e Kyngäs (2008) para compilar as ideias para cada questão. A análise de conteúdo foi realizada de forma indutiva, pois os autores analisaram as respostas dos especialistas a cada questão e criaram códigos para identificar os principais aspectos (Elo & Kyngäs, 2008). Com os códigos, baseados na Tabela 5, as sobreposições foram ajustadas e as semelhanças foram agrupadas, permitindo compreender as categorias definidas nas questões.

Para as respostas referentes à ecossistema empreendedor, de maneira geral, os respondentes mesclaram as dimensões apresentadas por Isenberg (2011), Mason and Brown (2013) e (Stam, 2015), sendo possível identificar os elementos do ecossistema empreendedor que desempenham papéis fundamentais no estímulo e apoio ao Empreendedorismo Sustentável Intensivo em Conhecimento (ESIC). Na sequência, é apresentada uma análise consolidada dos elementos mencionados:

- Políticas e Instituições Formais: As políticas governamentais e as instituições formais desempenham um papel crucial, criando um ambiente propício para o empreendedorismo sustentável. Isso inclui regulamentações favoráveis, incentivos fiscais, subsídios para pesquisa e desenvolvimento, bem como programas específicos de apoio governamental, como o PIPE.

- Cultura Empreendedora e Aspectos Sociais: A cultura empreendedora de uma região, juntamente com fatores sociais, influencia significativamente o sucesso do empreendedorismo sustentável. Valorizar a inovação, a colaboração e a sustentabilidade como parte da cultura empresarial são essenciais.

- Infraestrutura: A disponibilidade de uma infraestrutura sólida, incluindo acesso à tecnologia, espaços de trabalho compartilhados e uma boa localização geográfica, pode facilitar o crescimento do ESIC.

- Demanda de Mercado: A identificação e compreensão da demanda de mercado por soluções sustentáveis são fundamentais para o sucesso do empreendedorismo sustentável. A consciência e o interesse crescentes do público por produtos e serviços sustentáveis estão impulsionando esse aspecto.

- Networking e Colaboração: A conexão com outras empresas, instituições de pesquisa, investidores e mentores através de redes de colaboração é crucial. Essa colaboração pode facilitar o compartilhamento de recursos, conhecimentos e oportunidades, impulsionando o crescimento do ESIC.

- Capital Humano e Talentos: O acesso a talentos qualificados e liderança eficaz são fatores determinantes para o sucesso do empreendedorismo sustentável. Investir no desenvolvimento de habilidades e na formação de equipes capacitadas é essencial.

- Finanças e Acesso a Capital: O acesso a financiamento adequado e sustentável é essencial para viabilizar as ideias e iniciativas dos empreendedores sustentáveis. Isso inclui investidores de impacto, fundos de capital de risco e programas de apoio financeiro governamental.

- Criação de Conhecimento: Investimentos em pesquisa e desenvolvimento, bem como parcerias com instituições de pesquisa e educação, são essenciais para impulsionar a inovação e o desenvolvimento de soluções sustentáveis baseadas no conhecimento.

- Serviços Intermediários: A presença de uma variedade de serviços empresariais intermediários, como consultorias, aceleradoras e incubadoras, pode oferecer suporte prático e orientação para os empreendedores sustentáveis em várias etapas do desenvolvimento de seus negócios.

Esses elementos, quando integrados e fortalecidos dentro do ecossistema empreendedor, colaboram para criar um ambiente propício ao surgimento e crescimento do Empreendedorismo Sustentável Intensivo em Conhecimento, impulsionando a inovação e o desenvolvimento de soluções sustentáveis para os desafios contemporâneos.

Em relação aos indicadores de criação de valor social que os ESICs têm potencial para gerar, uma ampla variedade de indicadores foi mencionada.

Com base nas respostas fornecidas, a maioria dos respondentes selecionou os seguintes indicadores de criação de valor social:

- Número de oportunidades de emprego criadas.
- Implantação de programas de treinamento e desenvolvimento.
- Diversidade dos colaboradores (por exemplo: gênero, raça, PCD, orientação sexual).
- Incentivo ao empreendedorismo local, apoio aos fornecedores locais.
- Parcerias com organizações sociais.

Em relação aos indicadores de criação de valor ambiental que os ESICs têm potencial para gerar, de maneira geral, com base nas respostas fornecidas, a maioria dos respondentes selecionou os seguintes indicadores:

- Uso de energias renováveis, eficiência energética em instalações.
- Redução, reutilização e reciclagem de resíduos, desvio de resíduos do aterro sanitário, uso de embalagens sustentáveis.
- Redução do consumo de água, reutilização de água, gestão sustentável de recursos hídricos.
- Avaliação e redução do impacto ambiental dos fornecedores, uso de materiais sustentáveis, gestão responsável da cadeia de suprimentos.
- Desenvolvimento de produtos e processos inovadores com baixo impacto ambiental, investimento em pesquisa e desenvolvimento sustentável.
- Adoção da prática de logística reversa.

Por fim, em relação aos indicadores de criação de valor econômico que os ESICs têm potencial de criar, a maioria dos respondentes selecionou os seguintes indicadores:

- Aumento (geral) de eficiência e redução de custos.

- Aumento nos lucros e a criação de novas oportunidades de negócios e mercados.
- Aumentos na estabilidade de longo prazo e reduções no risco.
- Aumento da reputação e valor de marca.
- Aumento no bem-estar econômico.

Na segunda rodada, todos os 26 empreendedores especialistas revisaram as respostas compiladas, onde puderam concordar, discordar e apontar novas percepções ou ajustes. Após a segunda rodada os autores identificaram que todas as questões obtiveram mais de 90% de consenso. Assim, foi possível iniciar a terceira etapa, do Best & Worst Method.

6.3. Best & Worst Method

A análise da parte do Best & Worst foi desenvolvida a partir do modelo matemático disponibilizado por Rezaei (2016). O modelo é apresentado em uma planilha de Excel, com a utilização do suplemento do Solver para realizar os cálculos por meio de programação linear (Rezaei, 2016). A Figura 5 exemplifica a planilha e a Figura 6 o Solver do Excel, cujo objetivo é minimizar o valor de K_{si}^* (ξ^L) a partir das equações lineares estruturadas com os vetores de importância comparativa obtidos, ou seja, $AB = (a_{B1}, a_{B2}, a_{B3}, a_{B4}, \dots, a_{Bj})$ e $AW = (a_{1W}, a_{2W}, a_{3W}, a_{4W}, \dots, a_{jW})^T$.

Criteria Number = 9	Criterion 1	Criterion 2	Criterion 3	Criterion 4	Criterion 5	Criterion 6	Criterion 7	Criterion 8	Criterion 9
Names of Criteria	Políticas e Instituições Formais	Cultura Empreendedora e Aspectos Sociais	Infraestrutura	Demanda de Mercado	Networking e Colaboração	Capital Humano e Talentos	Finanças e Acesso a Capital	Criação de Conhecimento	Serviços Intermediários
Select the Best	Políticas e Instituições Formais								
Select the Worst	Serviços Intermediários								
Best to Others	Políticas e Instituições Formais	Cultura Empreendedora e Aspectos Sociais	Infraestrutura	Demanda de Mercado	Networking e Colaboração	Capital Humano e Talentos	Finanças e Acesso a Capital	Criação de Conhecimento	Serviços Intermediários
Políticas e Instituições Formais	1	3	3	3	3	3	3	3	4
Others to the Worst	Serviços Intermediários								
Políticas e Instituições Formais	5								
Cultura Empreendedora e Aspectos Sociais	3								
Infraestrutura	3								
Demanda de Mercado	3								
Networking e Colaboração	3								
Capital Humano e Talentos	3								
Finanças e Acesso a Capital	3								
Criação de Conhecimento	3								
Serviços Intermediários	1								
Weights	Políticas e Instituições Formais	Cultura Empreendedora e Aspectos Sociais	Infraestrutura	Demanda de Mercado	Networking e Colaboração	Capital Humano e Talentos	Finanças e Acesso a Capital	Criação de Conhecimento	Serviços Intermediários
	0,25	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05
Ksi*	0,05								

Figura 5. Panilha de Rezaei (2016)

Nota: escala de 1 (igualmente importante) a 9 (extremamente importante)

Fonte: desenvolvido pela autora

Parâmetros do Solver

Definir Objetivo:

Para: ☐ Máx. ☒ Mín. ☐ Valor de:

Alterando Células Variáveis:

Sujeito às Restrições:

-
-
-
-

☒ Tornar Variáveis Irrestritas Não Negativas

Selecionar um Método de Solução:

Método de Solução

Selecione o mecanismo GRG Não Linear para Problemas do Solver suaves e não lineares. Selecione o mecanismo LP Simplex para Problemas do Solver lineares. Selecione o mecanismo Evolutionary para problemas do Solver não suaves.

Figura 6. Solver do MS Excel com os dados da pesquisa visando minimização do valor de ξ^* e obtenção dos pesos para os aspectos analisados via programação linear pelo método simplex.

Fonte: desenvolvido pela autora

6.3.1 Best & Worst Method para o ecossistema empreendedor

Os dados coletados juntos aos especialistas que possibilitaram a estruturação dos vetores $AB = (a_{B1}, a_{B2}, a_{B3}, a_{B4}, \dots, a_{Bj})$ e $AW = (a_{1W}, a_{2W}, a_{3W}, a_{4W}, \dots, a_{jW})^T$ para os elementos do ecossistema empreendedor, que são apresentados nas Tabelas 6 e 7.

Tabela 6. Indicação dos empreendedores para o aspecto considerado “Best” e avaliação da importância do aspecto “Best” em relação aos demais – Ecossistema Empreendedor

Especialista	Best	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Especialista 1	A1	1	3	3	2	4	2	2	2	2
Especialista 2	A1	1	3	3	3	3	3	3	5	3
Especialista 3	A2	2	1	3	3	5	3	3	3	3
Especialista 4	A1	1	3	3	3	7	2	4	4	4
Especialista 5	A4	4	4	3	1	4	3	4	4	4
Especialista 6	A1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Especialista 7	A2	2	1	3	3	4	3	3	3	3
Especialista 8	A1	1	3	3	3	4	3	3	3	5
Especialista 9	A2	2	1	2	2	3	2	2	2	2
Especialista 10	A1	1	2	3	3	4	3	2	3	3
Especialista 11	A2	2	1	3	3	2	3	3	3	4
Especialista 12	A2	3	1	3	3	5	3	3	3	3
Especialista 13	A1	1	2	2	2	2	2	2	2	4
Especialista 14	A1	1	2	2	2	2	2	2	3	2
Especialista 15	A2	2	1	3	3	3	3	3	3	4
Especialista 16	A6	2	2	3	3	3	1	4	3	3
Especialista 17	A4	3	3	3	1	3	3	4	3	5
Especialista 18	A6	3	3	4	3	5	1	3	3	3
Especialista 19	A2	2	1	2	2	2	2	2	2	4
Especialista 20	A4	3	3	3	1	3	3	3	5	4
Especialista 21	A2	3	1	3	3	3	3	3	3	4
Especialista 22	A4	4	4	3	1	4	3	4	4	4
Especialista 23	A1	1	2	2	2	2	2	2	3	2
Especialista 24	A1	1	2	2	1	2	3	3	1	3
Especialista 25	A2	3	1	3	3	3	3	3	3	5
Especialista 26	A1	1	3	3	3	3	3	3	3	4

Nota: A1 = Políticas e instituições formais; A2 = Cultura empreendedora e aspectos sociais; A3 = Infraestrutura; A4 = Demanda de mercado; A5 = Networking e colaboração; A6 = Capital humano e talentos; A7 = Finanças e acesso a capital; A8 = Criação de conhecimento; A9 = Serviços intermediários.

Tabela 7. Indicação dos empreendedores para o aspecto considerado “Worst” e avaliação da importância dos demais em relação ao “Worst” – Ecossistema Empreendedor

Especialista	Worst	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Especialista 1	A5	5	2	2	2	1	2	2	2	2
Especialista 2	A8	5	3	3	3	3	3	3	1	3
Especialista 3	A5	2	4	3	3	1	3	3	3	3
Especialista 4	A5	7	3	4	3	1	4	3	3	3
Especialista 5	A9	3	3	3	4	3	3	3	3	1
Especialista 6	A9	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Especialista 7	A5	2	3	2	2	1	2	2	2	2
Especialista 8	A9	5	3	3	3	3	3	3	3	1
Especialista 9	A5	2	3	2	2	1	2	2	2	2
Especialista 10	A5	4	3	2	2	1	2	2	2	2
Especialista 11	A9	2	3	2	2	2	2	2	2	1
Especialista 12	A5	3	4	3	3	1	2	3	3	3
Especialista 13	A9	4	2	2	2	2	3	2	2	1
Especialista 14	A8	3	2	2	2	2	2	2	1	2
Especialista 15	A9	3	3	2	2	2	2	3	2	1
Especialista 16	A7	2	2	2	2	2	4	1	3	3
Especialista 17	A9	3	3	3	5	2	3	3	3	1
Especialista 18	A5	3	3	3	3	1	5	3	3	3
Especialista 19	A9	2	4	2	2	2	2	2	2	1
Especialista 20	A8	3	3	3	5	3	3	3	1	3
Especialista 21	A9	3	4	3	3	3	3	3	3	1
Especialista 22	A9	3	3	3	4	3	3	3	3	1
Especialista 23	A8	3	2	2	2	2	2	2	1	2
Especialista 24	A9	3	3	3	3	3	2	2	3	1
Especialista 25	A9	3	3	2	2	2	2	3	2	1
Especialista 26	A9	5	3	3	3	3	3	3	3	1

Nota: A1 = Políticas e instituições formais; A2 = Cultura empreendedora e aspectos sociais; A3 = Infraestrutura; A4 = Demanda de mercado; A5 = Networking e colaboração; A6 = Capital humano e talentos; A7 = Finanças e acesso a capital; A8 = Criação de conhecimento; A9 = Serviços intermediários.

Para cada um dos especialistas, os vetores AB e AW foram estruturados e a Equação 1 foi solucionada via programação linear com o método simplex no solver do Excel. O método simplex é um algoritmo empregado para resolver problemas de programação linear, sendo útil para otimizar a alocação de recursos limitados, com o objetivo de maximizar ou minimizar uma função objetivo sob um conjunto de restrições lineares (Nash, 2000). Este algoritmo funciona por meio de um procedimento iterativo que resolve o problema em um número definido de etapas. Em cada iteração, verifica-se se a solução encontrada é a ideal. O software segue um conjunto de 3 passos iterativos para isso: inicialmente, analisa o equacionamento básico que define as condições de contorno e, em seguida, aplica esta análise ao objeto de estudo, avaliando a Equação 1.

$$\begin{aligned}
& \min \xi^L \text{ s.t.} \\
& |w_B - a_{Bj}w_j| \leq \xi^L, \text{ para todo } j; \\
& |w_j - a_{jw}w_w| \leq \xi^L, \text{ para todo } j; \\
& \sum_j w_j = 1, w_j \geq 0, \text{ para todo } j
\end{aligned} \tag{1}$$

A partir deste equacionamento, são identificados os vértices que correspondem à solução da equação, conhecida como equação básica viável. Neste caso, trata-se de um conjunto de equações que visa minimizar o valor de ξ^L . Após essa etapa, o próximo passo é avaliar a quão otimizada é essa solução, verificando se, entre os vértices próximos a essa solução, existe algum outro vértice cuja correspondência e convergência sejam melhores. Se houver, o processo é reiniciado focando nesse novo vértice. Caso contrário, a solução ótima é encontrada, podendo-se determinar esse resultado como o melhor resultado aproximado para aquele conjunto de equações e condições de contorno (Nash, 2000).

Os resultados são apresentados na Tabela 8. No modelo apresentado na Equação 1, o ξ^L pode ser considerado diretamente um indicador de consistência (Rezaei, 2016). Valores reduzidos de ξ^L indicam um alto nível de consistência. Os valores médios dos pesos foram utilizados para a obtenção dos pesos finais para cada critério (Malek & Desai, 2019).

Tabela 8. Resultados da análise dos especialistas e valor de ξ^L – Ecossistema Empreendedor

Especialista	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	Ksi*
Especialista 1	0,211	0,078	0,078	0,117	0,047	0,117	0,117	0,117	0,117	0,023
Especialista 2	0,261	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,045	0,099	0,036
Especialista 3	0,143	0,238	0,095	0,095	0,048	0,095	0,095	0,095	0,095	0,048
Especialista 4	0,274	0,103	0,103	0,103	0,034	0,154	0,077	0,077	0,077	0,034
Especialista 5	0,087	0,087	0,116	0,279	0,087	0,116	0,087	0,087	0,052	0,070
Especialista 6	0,179	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,071	0,036
Especialista 7	0,139	0,238	0,093	0,093	0,066	0,093	0,093	0,093	0,093	0,040
Especialista 8	0,261	0,103	0,103	0,103	0,077	0,103	0,103	0,103	0,042	0,049
Especialista 9	0,106	0,197	0,106	0,106	0,061	0,106	0,106	0,106	0,106	0,015
Especialista 10	0,239	0,133	0,088	0,088	0,053	0,088	0,133	0,088	0,088	0,027
Especialista 11	0,133	0,228	0,089	0,089	0,133	0,089	0,089	0,089	0,063	0,038
Especialista 12	0,100	0,250	0,100	0,100	0,050	0,100	0,100	0,100	0,100	0,050
Especialista 13	0,196	0,109	0,109	0,109	0,109	0,109	0,109	0,109	0,043	0,022
Especialista 14	0,197	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,061	0,106	0,015
Especialista 15	0,144	0,225	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096	0,053	0,064
Especialista 16	0,136	0,136	0,091	0,091	0,091	0,227	0,045	0,091	0,091	0,045
Especialista 17	0,103	0,103	0,103	0,261	0,103	0,103	0,077	0,103	0,042	0,049
Especialista 18	0,103	0,103	0,077	0,103	0,042	0,261	0,103	0,103	0,103	0,049
Especialista 19	0,105	0,211	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,053	0,000
Especialista 20	0,103	0,103	0,103	0,261	0,103	0,103	0,103	0,042	0,077	0,049
Especialista 21	0,100	0,250	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,050	0,050
Especialista 22	0,087	0,087	0,116	0,279	0,087	0,116	0,087	0,087	0,052	0,070
Especialista 23	0,197	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,061	0,106	0,015
Especialista 24	0,170	0,102	0,102	0,170	0,102	0,068	0,068	0,170	0,045	0,034
Especialista 25	0,101	0,236	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,056	0,067
Especialista 26	0,250	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,050	0,050
Média	0,159	0,148	0,100	0,130	0,085	0,114	0,097	0,094	0,074	0,040

Nota: A1 = Políticas e instituições formais; A2 = Cultura empreendedora e aspectos sociais; A3 = Infraestrutura; A4 = Demanda de mercado; A5 = Networking e colaboração; A6 = Capital humano e talentos; A7 = Finanças e acesso a capital; A8 = Criação de conhecimento; A9 = Serviços intermediários.

De acordo com as tabelas apresentadas, extraídas das opiniões dos especialistas, pode-se notar padrões de comportamento. A Tabela 8 indica que o fator mais relevante, com a maior média, as políticas e instituições formais, seguidas de cultura empreendedora e aspectos sociais, demanda de mercado, capital humano e talentos, infraestrutura, finanças e acesso a capital, criação de conhecimento, networking e colaboração e, por fim, serviços intermediários como o menos relevante. Esse resultado está alinhado com os resultados apontados na Tabela 6, onde o Best foi indicado pelos entrevistados. Políticas e instituições formais apareceram 11 vezes com o mais importante, seguidos de cultura empreendedora e aspectos sociais, que apareceram 9

vezes, demanda de mercado, que apareceu 4 vezes e capital humano e talentos que apareceu 2 vezes.

6.3.2 Best & Worst Method para a criação de valor social

Para os indicadores de criação de valor social, os dados coletados juntos aos empreendedores especialistas que possibilitaram a estruturação dos vetores $AB = (a_{B1}, a_{B2}, a_{B3}, a_{B4}, \dots, a_{Bj})$ e $AW = (a_{1W}, a_{2W}, a_{3W}, a_{4W}, a_{jW})^T$ são apresentados nas Tabelas 9 e 10.

Tabela 9. Indicação dos empreendedores para o aspecto considerado “Best” e avaliação da importância do aspecto “Best” em relação aos demais – Criação de Valor Social

Especialista	Best	A1	A2	A3	A4	A5
Especialista 1	A4	3	4	3	1	2
Especialista 2	A4	3	6	3	1	3
Especialista 3	A1	1	4	3	2	2
Especialista 4	A4	2	5	2	1	3
Especialista 5	A1	1	2	3	2	3
Especialista 6	A1	1	3	3	3	4
Especialista 7	A5	4	3	3	3	1
Especialista 8	A4	2	3	2	1	2
Especialista 9	A3	2	2	1	2	3
Especialista 10	A4	3	4	3	1	3
Especialista 11	A1	1	2	2	2	3
Especialista 12	A1	1	4	3	2	2
Especialista 13	A4	2	3	2	1	2
Especialista 14	A3	3	3	1	3	4
Especialista 15	A4	2	3	2	1	2
Especialista 16	A4	4	7	4	1	4
Especialista 17	A1	1	3	3	3	4
Especialista 18	A4	2	3	3	1	4
Especialista 19	A3	2	3	1	2	2
Especialista 20	A1	1	6	4	3	3
Especialista 21	A1	1	4	3	3	3
Especialista 22	A1	1	2	3	2	3
Especialista 23	A4	2	3	2	1	2
Especialista 24	A4	2	2	2	1	2
Especialista 25	A1	1	3	3	3	5
Especialista 26	A4	3	5	3	1	3

Nota: A1 = Número de oportunidades de emprego criadas; A2 = Implantação de programas de treinamento e desenvolvimento; A3 = Diversidade dos colaboradores; A4

= Incentivo ao empreendedorismo local, apoio aos fornecedores locais; A5 = Parcerias com organizações sociais.

Tabela 10. Indicação dos empreendedores para o aspecto considerado “Worst” e avaliação da importância dos demais em relação ao “Worst” – Criação de Valor Social

Especialista	Worst	A1	A2	A3	A4	A5
Especialista 1	A2	3	1	2	4	2
Especialista 2	A2	3	1	3	5	3
Especialista 3	A2	4	1	3	2	3
Especialista 4	A2	2	1	2	5	3
Especialista 5	A5	4	3	3	3	1
Especialista 6	A2	2	1	2	3	2
Especialista 7	A5	2	2	3	2	1
Especialista 8	A2	3	1	3	4	3
Especialista 9	A5	3	1	3	4	3
Especialista 10	A5	3	2	2	3	1
Especialista 11	A2	4	1	3	2	3
Especialista 12	A2	2	1	2	3	2
Especialista 13	A2	4	1	3	3	3
Especialista 14	A5	2	2	3	2	1
Especialista 15	A2	2	1	2	3	2
Especialista 16	A2	4	1	4	7	4
Especialista 17	A5	4	2	2	2	1
Especialista 18	A5	2	2	2	3	1
Especialista 19	A2	2	1	3	2	2
Especialista 20	A2	6	1	3	3	3
Especialista 21	A2	4	1	3	3	3
Especialista 22	A5	4	3	3	3	1
Especialista 23	A2	2	1	2	3	2
Especialista 24	A2	2	1	2	2	2
Especialista 25	A5	5	3	2	3	1
Especialista 26	A2	3	1	3	4	2

Nota: A1 = Número de oportunidades de emprego criadas; A2 = Implantação de programas de treinamento e desenvolvimento; A3 = Diversidade dos colaboradores; A4 = Incentivo ao empreendedorismo local, apoio aos fornecedores locais; A5 = Parcerias com organizações sociais.

Novamente, para cada um dos especialistas, os vetores AB e AW foram estruturados e a Equação 1 foi solucionada via programação linear com o método simplex no solver do Excel. A Tabela 11 apresenta os resultados da análise para cada um dos especialistas e o valor de ξ^L indicando consistência para os modelos estudados.

Tabela 11. Resultados da análise dos especialistas e valor de ξ^L – Criação de Valor Social

Especialista	A1	A2	A3	A4	A5	Ksi*
Especialista 1	0,154	0,077	0,154	0,385	0,231	0,077
Especialista 2	0,164	0,075	0,164	0,433	0,164	0,060
Especialista 3	0,357	0,071	0,143	0,214	0,214	0,071
Especialista 4	0,192	0,068	0,192	0,397	0,151	0,055
Especialista 5	0,339	0,218	0,145	0,218	0,081	0,097
Especialista 6	0,417	0,167	0,167	0,167	0,083	0,083
Especialista 7	0,184	0,105	0,184	0,342	0,184	0,026
Especialista 8	0,184	0,184	0,342	0,184	0,105	0,026
Especialista 9	0,167	0,083	0,167	0,417	0,167	0,083
Especialista 10	0,326	0,196	0,196	0,196	0,087	0,065
Especialista 11	0,357	0,071	0,143	0,214	0,214	0,071
Especialista 12	0,184	0,105	0,184	0,342	0,184	0,026
Especialista 13	0,385	0,077	0,154	0,154	0,231	0,077
Especialista 14	0,159	0,159	0,409	0,159	0,114	0,068
Especialista 15	0,184	0,105	0,184	0,342	0,184	0,026
Especialista 16	0,147	0,059	0,147	0,500	0,147	0,088
Especialista 17	0,431	0,157	0,157	0,157	0,098	0,039
Especialista 18	0,221	0,147	0,147	0,379	0,105	0,063
Especialista 19	0,184	0,105	0,342	0,184	0,184	0,026
Especialista 20	0,457	0,065	0,130	0,174	0,174	0,065
Especialista 21	0,417	0,083	0,167	0,167	0,167	0,083
Especialista 22	0,339	0,218	0,145	0,218	0,081	0,097
Especialista 23	0,184	0,105	0,184	0,342	0,184	0,026
Especialista 24	0,188	0,125	0,188	0,313	0,188	0,063
Especialista 25	0,433	0,164	0,164	0,164	0,075	0,060
Especialista 26	0,167	0,083	0,167	0,417	0,167	0,083
Média	0,266	0,118	0,187	0,276	0,152	0,062

Nota: A1 = Número de oportunidades de emprego criadas; A2 = Implantação de programas de treinamento e desenvolvimento; A3 = Diversidade dos colaboradores; A4 = Incentivo ao empreendedorismo local, apoio aos fornecedores locais; A5 = Parcerias com organizações sociais.

De acordo com as tabelas apresentadas, percebe-se que o elemento de criação de valor social que os ESICs têm maior potencial para criar é o incentivo ao empreendedorismo local, seguido de número de oportunidade de emprego criadas, diversidade dos colaboradores, parcerias com organizações sociais e, por último, implantação de programas de treinamento e desenvolvimento. Esse resultado está alinhado com os resultados apontados na Tabela 9, onde o Best foi indicado pelos entrevistados. Incentivo ao empreendedorismo local apareceu 12 vezes, número de oportunidades de emprego criadas 10 vezes, diversidade dos colaboradores 3 vezes e parcerias com organizações sociais 1 vez.

6.3.3 Best & Worst Method para a criação de valor ambiental

Para os indicadores de criação de valor ambiental, os dados coletados juntos aos empreendedores especialistas que possibilitaram a estruturação dos vetores $AB = (a_{B1}, a_{B2}, a_{B3}, a_{B4}, \dots, a_{Bj})$ e $AW = (a_{1W}, a_{2W}, a_{3W}, a_{4W}, a_{jW})^T$ são apresentados nas Tabelas 12 e 13.

Tabela 12. Indicação dos empreendedores para o aspecto considerado “Best” e avaliação da importância do aspecto “Best” em relação aos demais – Criação de Valor Ambiental

Especialista	Best	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Especialista 1	A5	2	3	5	4	1	2
Especialista 2	A6	2	2	5	3	2	1
Especialista 3	A5	2	2	4	3	1	2
Especialista 4	A5	3	4	7	4	1	3
Especialista 5	A5	2	2	2	2	1	2
Especialista 6	A6	2	2	2	2	1	1
Especialista 7	A5	3	3	3	4	1	3
Especialista 8	A5	2	3	5	4	1	2
Especialista 9	A5	3	3	4	3	1	2
Especialista 10	A5	2	2	2	3	1	2
Especialista 11	A5	2	3	5	4	1	2
Especialista 12	A5	3	3	4	3	1	2
Especialista 13	A5	2	2	3	2	1	2
Especialista 14	A5	2	2	2	3	1	2
Especialista 15	A5	3	3	3	4	1	3
Especialista 16	A5	4	7	4	4	3	4
Especialista 17	A5	3	3	3	4	1	2
Especialista 18	A5	2	2	2	4	1	2
Especialista 19	A5	2	2	3	3	1	2
Especialista 20	A6	3	3	4	7	3	1
Especialista 21	A5	3	3	3	4	1	3
Especialista 22	A5	2	2	2	2	1	2
Especialista 23	A5	3	3	3	4	1	3
Especialista 24	A5	1	2	2	2	1	2
Especialista 25	A5	3	3	2	5	1	3
Especialista 26	A5	2	2	3	2	1	2

Nota: A1 = Uso de energias renováveis; A2 = Redução, reutilização e reciclagem de resíduos; A3 = Redução do consumo de água; A4 = Avaliação e redução do impacto ambiental dos fornecedores; A5 = Desenvolvimento de produtos e processos inovadores; A6 = Adoção da prática de logística reversa.

Tabela 13. Indicação dos empreendedores para o aspecto considerado “Worst” e avaliação da importância dos demais em relação ao “Worst” – Criação de Valor Ambiental

Especialista 1	A3	3	2	1	3	5	3
Especialista 2	A3	3	2	1	3	3	5
Especialista 3	A3	3	3	1	3	4	3
Especialista 4	A3	3	4	1	3	7	3
Especialista 5	A4	2	2	2	1	2	2
Especialista 6	A4	2	2	2	1	3	3
Especialista 7	A4	2	2	2	1	3	2
Especialista 8	A3	3	2	1	3	5	3
Especialista 9	A3	3	3	1	3	5	3
Especialista 10	A4	2	2	2	1	3	2
Especialista 11	A4	2	2	3	1	3	2
Especialista 12	A3	3	3	1	3	5	3
Especialista 13	A3	2	2	1	2	3	2
Especialista 14	A4	2	2	2	1	3	2
Especialista 15	A4	3	3	3	1	4	3
Especialista 16	A2	4	1	4	3	7	4
Especialista 17	A4	3	3	3	1	5	3
Especialista 18	A4	2	2	2	1	5	2
Especialista 19	A3	2	2	1	2	4	2
Especialista 20	A4	3	3	3	1	3	6
Especialista 21	A4	3	3	3	1	4	3
Especialista 22	A4	2	2	2	1	2	2
Especialista 23	A4	3	3	3	1	4	3
Especialista 24	A6	2	2	2	2	2	1
Especialista 25	A4	3	3	3	1	5	2
Especialista 26	A3	3	2	1	3	4	2

Nota: A1 = Uso de energias renováveis; A2 = Redução, reutilização e reciclagem de resíduos; A3 = Redução do consumo de água; A4 = Avaliação e redução do impacto ambiental dos fornecedores; A5 = Desenvolvimento de produtos e processos inovadores; A6 = Adoção da prática de logística reversa.

Para cada um dos especialistas, os vetores AB e AW foram estruturados e a Equação 1 foi solucionada via programação linear com o método simplex no solver do Excel. A Tabela 14 apresenta os resultados da análise para cada um dos especialistas e o valor de ξ^L indicando consistência para os modelos estudados.

Tabela 14. Resultados da análise dos especialistas e valor de ξ^L – Criação de Valor Ambiental

Especialista	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Ksi*
Especialista 1	0,195	0,130	0,053	0,098	0,328	0,195	0,062
Especialista 2	0,179	0,152	0,054	0,120	0,179	0,315	0,043
Especialista 3	0,176	0,176	0,059	0,118	0,294	0,176	0,059
Especialista 4	0,157	0,118	0,047	0,118	0,402	0,157	0,071
Especialista 5	0,158	0,158	0,158	0,105	0,263	0,158	0,053
Especialista 6	0,136	0,136	0,136	0,091	0,227	0,273	0,045
Especialista 7	0,137	0,137	0,137	0,098	0,353	0,137	0,059
Especialista 8	0,195	0,130	0,053	0,098	0,328	0,195	0,062
Especialista 9	0,133	0,133	0,067	0,133	0,333	0,200	0,067
Especialista 10	0,156	0,156	0,156	0,089	0,289	0,156	0,022
Especialista 11	0,179	0,179	0,119	0,066	0,278	0,179	0,079
Especialista 12	0,133	0,133	0,067	0,133	0,333	0,200	0,067
Especialista 13	0,156	0,156	0,089	0,156	0,289	0,156	0,022
Especialista 14	0,156	0,156	0,156	0,089	0,289	0,156	0,022
Especialista 15	0,143	0,143	0,143	0,071	0,357	0,143	0,071
Especialista 16	0,141	0,071	0,141	0,081	0,424	0,141	0,141
Especialista 17	0,133	0,133	0,133	0,067	0,333	0,200	0,067
Especialista 18	0,161	0,161	0,161	0,065	0,290	0,161	0,032
Especialista 19	0,171	0,171	0,081	0,114	0,293	0,171	0,049
Especialista 20	0,148	0,148	0,111	0,056	0,148	0,389	0,056
Especialista 21	0,143	0,143	0,143	0,071	0,357	0,143	0,071
Especialista 22	0,158	0,158	0,158	0,105	0,263	0,158	0,053
Especialista 23	0,143	0,143	0,143	0,071	0,357	0,143	0,071
Especialista 24	0,238	0,143	0,143	0,143	0,238	0,095	0,048
Especialista 25	0,132	0,132	0,198	0,060	0,347	0,132	0,048
Especialista 26	0,164	0,164	0,073	0,164	0,273	0,164	0,055
Média	0,159	0,145	0,115	0,099	0,303	0,180	0,058

Nota: A1 = Uso de energias renováveis; A2 = Redução, reutilização e reciclagem de resíduos; A3 = Redução do consumo de água; A4 = Avaliação e redução do impacto ambiental dos fornecedores; A5 = Desenvolvimento de produtos e processos inovadores; A6 = Adoção da prática de logística reversa.

De acordo com as tabelas apresentadas, percebe-se que o elemento de criação de valor ambiental que os ESICs têm maior potencial para criar é o desenvolvimento de produtos e processos inovadores, seguido de adoção da prática de logística reversa, uso de energia renováveis, a redução, reutilização e reciclagem de resíduos, a redução do consumo de água e a avaliação e redução do impacto ambiental dos fornecedores. Resultado esse que é coerente com os apresentados na 12, onde os Best foram indicados. O desenvolvimento de produtos e processos inovadores apareceu 23 vezes e a adoção da prática de logística reversa 2 vezes.

6.3.4 Best & Worst Method para a criação de valor econômico

Para os indicadores de criação de valor econômico, os dados coletados juntos aos empreendedores especialistas que possibilitaram a estruturação dos vetores $AB = (a_{B1}, a_{B2}, a_{B3}, a_{B4}, \dots, a_{Bj})$ e $AW = (a_{1W}, a_{2W}, a_{3W}, a_{4W}, a_{jW})^T$ são apresentados nas Tabelas 15 e 16.

Tabela 15. Indicação dos empreendedores para o aspecto considerado “Best” e avaliação da importância do aspecto “Best” em relação aos demais – Criação de Valor Econômico

Especialista	Best	A1	A2	A3	A4	A5
Especialista 1	A3	3	3	1	2	2
Especialista 2	A3	2	2	1	2	2
Especialista 3	A3	4	3	1	3	3
Especialista 4	A5	4	3	2	2	1
Especialista 5	A5	2	2	2	2	1
Especialista 6	A3	2	2	2	2	1
Especialista 7	A3	3	2	1	3	2
Especialista 8	A5	3	2	1	2	2
Especialista 9	A5	3	2	2	2	1
Especialista 10	A3	2	2	2	2	1
Especialista 11	A3	3	2	2	2	1
Especialista 12	A5	3	2	2	2	1
Especialista 13	A5	4	3	2	3	1
Especialista 14	A3	4	2	1	2	2
Especialista 15	A5	3	2	3	2	1
Especialista 16	A5	7	4	4	4	1
Especialista 17	A2	2	1	2	3	2
Especialista 18	A5	5	3	3	3	1
Especialista 19	A5	3	3	3	5	1
Especialista 20	A5	5	3	3	3	1
Especialista 21	A3	5	3	1	3	3
Especialista 22	A5	2	2	2	3	1
Especialista 23	A5	3	2	3	2	1
Especialista 24	A2	2	1	2	2	2
Especialista 25	A5	4	3	3	3	1
Especialista 26	A3	4	3	1	3	3

Nota: A1 = Aumento da eficiência; A2 = Aumento nos lucros e criação de novas oportunidades; A3 = Aumento na estabilidade de longo prazo; A4 = Aumento da reputação e valor de marca; A5 = Aumento no bem-estar econômico.

Tabela 16. Indicação dos empreendedores para o aspecto considerado “Worst” e avaliação da importância dos demais em relação ao “Worst” – Criação de Valor Econômico

Especialista	Worst	A1	A2	A3	A4	A5
Especialista 1	A1	1	3	3	2	2
Especialista 2	A1	1	2	2	2	2
Especialista 3	A1	1	3	4	3	3
Especialista 4	A1	1	3	2	3	4
Especialista 5	A3	2	2	1	2	2
Especialista 6	A1	1	2	2	2	2
Especialista 7	A1	1	2	3	2	2
Especialista 8	A1	1	2	3	2	2
Especialista 9	A1	1	2	2	2	3
Especialista 10	A3	2	2	1	2	2
Especialista 11	A1	1	2	2	2	3
Especialista 12	A1	1	2	2	2	3
Especialista 13	A1	1	3	2	3	4
Especialista 14	A1	1	2	4	2	2
Especialista 15	A1	1	3	2	2	3
Especialista 16	A1	1	4	4	4	7
Especialista 17	A4	2	4	2	1	2
Especialista 18	A1	1	3	3	3	5
Especialista 19	A4	3	3	3	1	5
Especialista 20	A1	1	3	3	3	5
Especialista 21	A1	1	3	4	3	3
Especialista 22	A4	2	2	2	1	3
Especialista 23	A1	1	3	2	2	3
Especialista 24	A3	2	2	1	2	2
Especialista 25	A1	1	3	3	3	4
Especialista 26	A1	1	3	5	3	2

Nota: A1 = Aumento da eficiência; A2 = Aumento nos lucros e criação de novas oportunidades; A3 = Aumento na estabilidade de longo prazo; A4 = Aumento da reputação e valor de marca; A5 = Aumento no bem-estar econômico.

Para cada um dos especialistas, os vetores AB e AW foram estruturados e a Equação 1 foi solucionada via programação linear com o método simplex no solver do Excel. A Tabela 17 apresenta os resultados da análise para cada um dos especialistas e o valor de ξ^L indicando consistência para os modelos estudados.

Tabela 17. Resultados da análise dos especialistas e valor de ξ^L – Criação de Valor Econômico

Especialista	A1	A2	A3	A4	A5	Ksi*
Especialista 1	0,081	0,145	0,339	0,218	0,218	0,097
Especialista 2	0,081	0,145	0,339	0,218	0,218	0,097
Especialista 3	0,083	0,167	0,417	0,167	0,167	0,083
Especialista 4	0,071	0,143	0,214	0,214	0,357	0,071
Especialista 5	0,188	0,188	0,125	0,188	0,313	0,063
Especialista 6	0,125	0,188	0,188	0,188	0,313	0,063
Especialista 7	0,098	0,206	0,353	0,137	0,206	0,059
Especialista 8	0,105	0,184	0,342	0,184	0,184	0,026
Especialista 9	0,105	0,184	0,184	0,184	0,342	0,026
Especialista 10	0,188	0,188	0,125	0,188	0,313	0,063
Especialista 11	0,105	0,184	0,184	0,184	0,342	0,026
Especialista 12	0,105	0,184	0,184	0,184	0,342	0,026
Especialista 13	0,077	0,154	0,231	0,154	0,385	0,077
Especialista 14	0,091	0,182	0,364	0,182	0,182	0,000
Especialista 15	0,093	0,209	0,140	0,209	0,349	0,070
Especialista 16	0,059	0,147	0,147	0,147	0,500	0,088
Especialista 17	0,190	0,333	0,190	0,095	0,190	0,048
Especialista 18	0,075	0,164	0,164	0,164	0,433	0,060
Especialista 19	0,164	0,164	0,164	0,075	0,433	0,060
Especialista 20	0,075	0,164	0,164	0,164	0,433	0,060
Especialista 21	0,083	0,167	0,417	0,167	0,167	0,083
Especialista 22	0,184	0,184	0,184	0,105	0,342	0,026
Especialista 23	0,093	0,209	0,140	0,209	0,349	0,070
Especialista 24	0,188	0,313	0,125	0,188	0,188	0,063
Especialista 25	0,083	0,167	0,167	0,167	0,417	0,083
Especialista 26	0,083	0,167	0,417	0,167	0,167	0,083
Média	0,111	0,186	0,231	0,171	0,302	0,060

Nota: A1 = Aumento da eficiência; A2 = Aumento nos lucros e criação de novas oportunidades; A3 = Aumento na estabilidade de longo prazo; A4 = Aumento da reputação e valor de marca; A5 = Aumento no bem-estar econômico.

De acordo com as tabelas apresentadas, percebe-se que o elemento de criação de valor econômico que os ESICs têm maior potencial para criar é o aumento no bem-estar econômico, seguido de aumento na estabilidade de longo prazo, aumento nos lucros e criação de novas oportunidades, aumento da reputação e valor da marca e, por fim, aumento da eficiência (Tabela 17). Esse resultado está alinhado com os resultados apontados Best pelos entrevistados (Tabela 15). Aumento no bem-estar econômico apareceu 14 (quatorze) vezes, aumento na estabilidade de longo prazo 10 vezes e aumento nos lucros e criação de novas oportunidade 2 (duas) vezes.

7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A pesquisa buscou investigar a complexa relação entre os elementos do ecossistema empreendedor e a criação, desenvolvimento e resultados dos ESICs. Assim, o estudo buscou identificar e classificar os componentes críticos dentro do ecossistema empreendedor que desempenham um papel fundamental no estímulo e apoio à criação e crescimento do ESIC e elucidar os resultados primários de desenvolvimento sustentável que resultam das atividades do ESIC dentro do ecossistema.

Os resultados foram apresentados explorando metodologias complementares, sendo o estudo Delphi e o Best & Worst Method. A amostra da pesquisa foi composta 26 (vinte e seis) empreendedores sustentáveis intensivos em conhecimento brasileiros, com formação acadêmica sólida - com doutorado concluído e pesquisas acadêmicas publicadas.

No estudo Delphi, os especialistas identificaram os elementos do ecossistema empreendedor que desempenham papéis fundamentais no estímulo e apoio ao ESIC, e os principais indicadores de criação de valor social, ambiental e econômica que os ESICs têm potencial para gerar. De acordo com os especialistas, as principais dimensões do ecossistema são: políticas e instituições formais, cultura empreendedora e aspectos sociais, infraestrutura, demanda de mercado, networking e colaboração, e capital humano.

Para os indicadores de criação de valor, os especialistas apontaram diversas possibilidades. Para os indicadores de criação de valor social: número de oportunidades de emprego criadas; implantação de programas de treinamento e desenvolvimento; diversidade dos colaboradores (por exemplo: gênero, raça, PCD, orientação sexual); incentivo ao empreendedorismo local, apoio aos fornecedores locais; parcerias com organizações sociais. Os indicadores de criação de valor ambiental apontados foram: uso de energias renováveis, eficiência energética em instalações; redução, reutilização e reciclagem de resíduos, desvio de resíduos do aterro sanitário, uso de embalagens sustentáveis; redução do consumo de água, reutilização de água, gestão sustentável de recursos hídricos; avaliação e redução do impacto ambiental dos fornecedores, uso de materiais sustentáveis, gestão responsável da cadeia de suprimentos; desenvolvimento de

produtos e processos inovadores com baixo impacto ambiental, investimento em pesquisa e desenvolvimento sustentável; adoção da prática de logística reversa.

Por fim, em relação aos indicadores de criação de valor econômico que os ESICs têm potencial de criar, a maioria dos respondentes selecionou os seguintes indicadores: aumento (geral) de eficiência e redução de custos; aumento nos lucros e a criação de novas oportunidades de negócios e mercados; aumentos na estabilidade de longo prazo e reduções no risco; aumento da reputação e valor de marca; aumento no bem-estar econômico.

A análise do Best & Worst Method foi realizada para o ecossistema empreendedor, e para a criação de valor social, ambiental e econômica. Para os elementos do ecossistema empreendedor fundamentais no estímulo e apoio ao ESIC, os especialistas ordenaram a importância dos elementos, sendo, do mais importante para o menos importante: políticas e instituições formais; cultura empreendedora e aspectos sociais; demanda de mercado; capital humano e talentos; infraestrutura; finanças e acesso a capital; criação de conhecimento; networking e colaboração; serviços intermediários. Essa classificação responde a primeira pergunta de pesquisa, de é “Quais os principais elementos do ecossistema empreendedor que podem estimular o Empreendedorismo Sustentável Intensivo em Conhecimento (ESIC)?”.

Os ecossistemas empreendedores e o desenvolvimento sustentável são fenômenos complexos e multidimensionais, com diferentes conceituações e teorias. Essa diversidade dificulta a medição de seus construtos e o teste de suas inter-relações, resultando em uma carência de diretrizes claras para a formulação de políticas (Audretsch, Rocha, et al., 2024). A literatura sobre ecossistemas empreendedores sustentáveis é particularmente escassa em países em desenvolvimento (B. Fischer, Bayona-Alsina, et al., 2022).

Os resultados indicam que as políticas governamentais e as instituições formais como sendo fundamentais para criar um ambiente favorável ao empreendedorismo sustentável, aparecendo como elemento mais importante (Best) na resposta de 11 (onze) especialistas. Isso abrange regulamentações vantajosas, incentivos fiscais, subsídios para pesquisa e desenvolvimento, além de programas governamentais específicos de apoio, como o PIPE. Esse resultado é coerente com o indicado por outros

autores, que não analisaram empresas sustentáveis (e.g., Isenberg, 2010; Stam, 2015; Stam & van de Ven, 2021).

Em relação à cultura empreendedora e aos aspectos sociais, este elemento foi considerado o mais importante (Best) por 9 especialistas. Assim, de acordo com a pesquisa, a cultura empreendedora de uma região, juntamente com fatores sociais, influencia significativamente o sucesso do empreendedorismo sustentável. Valorizar a inovação, a colaboração e a sustentabilidade como parte da cultura empresarial, é essencial. O empreendedorismo sustentável baseado em conhecimento requer uma mudança cultural através de uma identidade coletiva, com o envolvimento da sociedade na aprendizagem ativa e nos processos organizacionais, além de um sistema de incentivos econômicos, institucionais e infraestrutura de informação (Hechavarría et al., 2017). Por outro lado, nos países em desenvolvimento, há uma carência de sistemas educacionais voltados para o avanço das necessidades do mercado (Ben Hassen, 2022).

Em relação à demanda de mercado, este elemento foi considerado o mais importante (Best) por 4 especialistas. A identificação e compreensão da demanda de mercado por soluções sustentáveis são essenciais para o sucesso do empreendedorismo sustentável. O crescente interesse e consciência do público por produtos e serviços sustentáveis estão impulsionando esse aspecto. A literatura sobre empreendedorismo inovador, mesmo quando não focada na sustentabilidade, também destaca o potencial e a demanda de mercado pelo produto ou serviço como um fator importante (Stam, 2015; Stam & van de Ven, 2021).

Na análise do Best & Worst Method para a criação de valor social que os ESICs têm maior potencial para criar, a ordem de importância, do maior para o menor, é: incentivo ao empreendedorismo local; número de oportunidade de emprego criadas; diversidade dos colaboradores; parcerias com organizações sociais; implantação de programas de treinamento e desenvolvimento.

O valor social está relacionado ao bem-estar da sociedade. A lógica moral enfoca a resolução de problemas sociais em detrimento do ganho econômico, enquanto os objetivos corporativos priorizam os problemas sociais que oferecem interesse econômico para serem resolvidos. Além disso, o valor social não pode ser definido por um único conceito aplicável a todas as organizações. Cada organização deve desenvolver

sua própria percepção, níveis de interesse, contextos e desafios institucionais (Annosi et al., 2024).

Assim, o incentivo ao empreendedorismo local, apoio aos fornecedores locais foi considerado o indicador de criação social mais importante (Best) por 10 especialistas. Assim, ao apoiar empreendedores e fornecedores locais, as empresas ajudam a fortalecer a economia local. Isso pode levar à criação de empregos, aumento da renda e melhoria da qualidade de vida na comunidade. Incentivar o empreendedorismo local também pode ajudar a reduzir desigualdades econômicas, proporcionando oportunidades para pequenos negócios e indivíduos que, de outra forma, poderiam ter dificuldade em competir com grandes corporações. Apoiar fornecedores locais pode reduzir a pegada de carbono associada ao transporte de mercadorias a longas distâncias. Isso contribui para práticas mais sustentáveis e a preservação do meio ambiente. O incentivo ao empreendedorismo local pode fortalecer a coesão social e a identidade comunitária. Pequenos negócios locais frequentemente mantêm relações mais próximas e pessoais com seus clientes, criando uma rede de apoio e confiança.

Adicionalmente, ao promover a criação de novos negócios locais, a economia torna-se mais diversificada e resiliente a crises econômicas. A dependência de poucas grandes empresas é reduzida, o que pode proteger a comunidade contra impactos econômicos negativos. Pequenos empreendedores locais também, muitas vezes, trazem inovação e produtos ou serviços que refletem a cultura e as necessidades específicas da comunidade. Isso pode enriquecer a diversidade cultural e fomentar a inovação adaptada ao contexto local. Empresas que apoiam o empreendedorismo local demonstram responsabilidade social e compromisso com o bem-estar da comunidade. Isso pode melhorar a imagem da empresa e fortalecer sua reputação junto aos consumidores e outras partes interessadas.

O número de oportunidades de emprego criadas foi o segundo indicador mais mencionado pelos especialistas, aparecendo 10 (dez) vezes como principal (Best). A criação de empregos ajuda a diminuir as taxas de desemprego, proporcionando às pessoas oportunidades de trabalho estáveis e sustentáveis, o que é crucial para o bem-estar econômico e social da comunidade. Novos empregos aumentam a renda das famílias, permitindo um melhor padrão de vida, acesso a melhores serviços de saúde, educação e outras necessidades básicas. Empregos estáveis contribuem para a estabilidade

econômica, reduzindo a pobreza e a vulnerabilidade econômica. Isso cria uma base sólida para o crescimento econômico sustentável a longo prazo.

A criação de empregos pode promover a inclusão social, oferecendo oportunidades de trabalho para grupos marginalizados ou desfavorecidos, como jovens, mulheres, minorias étnicas e pessoas com deficiência. A criação de empregos oferece oportunidades para o desenvolvimento de habilidades e competências profissionais. Isso não só beneficia os indivíduos, mas também aumenta a produtividade e a inovação dentro das empresas. Empregos locais também fortalecem a coesão comunitária, já que as pessoas tendem a investir mais em suas comunidades quando têm um emprego estável e satisfatório. Isso pode levar a uma maior participação cívica e ao fortalecimento das redes de apoio social. A criação de empregos no contexto de empreendedorismo sustentável geralmente está alinhada com práticas ambientais responsáveis. Isso promove uma economia verde, onde o crescimento econômico e a criação de empregos não vêm à custa do meio ambiente. A criação de empregos pode ajudar a reduzir desigualdades socioeconômicas, proporcionando oportunidades de ascensão econômica para pessoas de diferentes origens socioeconômicas.

A diversidade dos colaboradores foi um indicador de criação de valor social que também foi destacado pelos especialistas, aparecendo 3 (três) vezes como principal (Best). Promover a diversidade no local de trabalho ajuda a garantir que pessoas de diferentes origens, gêneros, etnias, idades, habilidades e outras características tenham oportunidades iguais. Isso promove a justiça social e contribui para a redução das desigualdades. Equipes diversas tendem a ser mais inovadoras e criativas. A diversidade de perspectivas, experiências e ideias pode levar a soluções mais eficazes e inovadoras para os desafios empresariais e sociais. Uma força de trabalho diversificada reflete melhor a sociedade como um todo. Isso pode aumentar a relevância e a conexão da empresa com seus clientes e a comunidade, promovendo a inclusão e o respeito às diferenças (Hechavarría et al., 2017).

Adicionalmente, empresas que promovem a diversidade são mais atraentes para talentos de diferentes origens. Isso pode ampliar o pool de candidatos qualificados e ajudar a reter funcionários valiosos, contribuindo para a sustentabilidade a longo prazo. Ambientes de trabalho inclusivos, onde a diversidade é valorizada, tendem a ter níveis mais altos de engajamento e satisfação dos colaboradores. Funcionários que se sentem respeitados e valorizados são mais produtivos e leais. Empresas que promovem a

diversidade e a inclusão são vistas de forma mais positiva pelo público e pelos stakeholders. Isso pode melhorar a reputação da empresa, aumentar a confiança do consumidor e fortalecer as relações com investidores e parceiros. Além disso, diversidade no local de trabalho é um componente essencial da responsabilidade social corporativa (RSC). Empresas comprometidas com a diversidade demonstram que estão preocupadas com o bem-estar social e não apenas com o lucro, alinhando-se com os princípios de sustentabilidade. Ao promover a diversidade e a inclusão, as empresas contribuem para uma sociedade mais coesa e harmoniosa. Isso pode ajudar a reduzir tensões sociais e promover uma cultura de respeito e colaboração.

Na análise do Best & Worst Method para a criação de valor ambiental que os ESICs têm maior potencial para criar, a ordem de importância, do maior para o menor, é: desenvolvimento de produtos e processos inovadores; adoção da prática de logística reversa; uso de energia renováveis; redução, reutilização e reciclagem de resíduos; redução do consumo de água; avaliação e redução do impacto ambiental dos fornecedores.

O desenvolvimento de produtos e processos inovadores foi também o indicador de criação de valor sustentável mais mencionado pelos especialistas, aparecendo 23 (vinte e três) vezes como principal (Best). Produtos e processos inovadores frequentemente utilizam tecnologias e métodos que minimizam o uso de recursos naturais, reduzem a emissão de poluentes e diminuem a geração de resíduos. Isso contribui diretamente para a preservação do meio ambiente e a sustentabilidade dos recursos naturais. Inovações muitas vezes envolvem o uso de tecnologias que aumentam a eficiência energética, resultando em menor consumo de energia e, consequentemente, em menor emissão de gases de efeito estufa. Isso ajuda a combater as mudanças climáticas e a promover a sustentabilidade energética.

O desenvolvimento de novos produtos pode incorporar materiais recicláveis, biodegradáveis ou de fontes renováveis. Isso reduz a dependência de recursos não renováveis e diminui o impacto ambiental associado à extração e processamento de matérias-primas. Produtos e processos inovadores podem ser projetados para facilitar a reutilização, reciclagem e recuperação de materiais, promovendo uma economia circular. Isso prolonga o ciclo de vida dos materiais e reduz a necessidade de novos recursos, minimizando o desperdício. A inovação nos processos de produção pode levar a métodos mais limpos e eficientes, que utilizam menos água, energia e outros recursos. Isso não

apenas reduz os custos de produção, mas também diminui o impacto ambiental das operações industriais.

Ainda, produtos inovadores podem contribuir para a melhoria da qualidade ambiental ao serem menos poluentes e ao promoverem a saúde do ecossistema. Por exemplo, tecnologias de controle de poluição e produtos que não contêm substâncias tóxicas ajudam a manter a qualidade do ar, da água e do solo. Inovações em produtos e processos podem ajudar as empresas a se adaptarem às mudanças climáticas e a mitigarem seus efeitos. Tecnologias que promovem a resiliência climática, como sistemas de gestão de recursos hídricos e agrícolas, são exemplos de como a inovação pode apoiar a sustentabilidade ambiental. Empresas que desenvolvem produtos e processos inovadores estão mais bem posicionadas para se manterem competitivas no mercado. Elas podem atender à crescente demanda por produtos sustentáveis e regulamentações ambientais mais rigorosas, garantindo a sustentabilidade a longo prazo.

O desenvolvimento de produtos inovadores e sustentáveis pode aumentar a conscientização sobre questões ambientais entre consumidores e outras empresas. Isso pode incentivar comportamentos mais sustentáveis e promover uma cultura de inovação ambientalmente consciente. Inovações em produtos e processos podem ter efeitos positivos em toda a cadeia de valor. Fornecedores, distribuidores e consumidores podem adotar práticas mais sustentáveis, amplificando o impacto ambiental positivo.

Na análise do Best & Worst Method para a criação de valor econômico que os ESICs têm maior potencial para criar, a ordem de importância, do maior para o menor, é: aumento no bem-estar econômico; aumento na estabilidade de longo prazo; aumento nos lucros e criação de novas oportunidades; aumento da reputação e valor da marca; aumento da eficiência.

O aumento no bem-estar econômico foi o indicador de criação de valor econômico mais mencionado pelos especialistas, aparecendo 14 (quatorze) vezes como principal (Best). O aumento no bem-estar econômico da empresa indica que ela está obtendo lucro e crescendo de forma sustentável, o que é crucial para a continuidade dos negócios e para a capacidade da empresa de contribuir positivamente para a economia. Empresas que têm um bom desempenho econômico tendem a gerar mais empregos, o que contribui para o aumento do emprego e para a estabilidade econômica da comunidade em que estão inseridas. Empresas economicamente prósperas têm mais recursos para investir

em pesquisa, desenvolvimento e inovação. Isso não só promove o crescimento da empresa, mas também impulsiona a economia como um todo, gerando novas oportunidades e soluções.

Um bom desempenho econômico geralmente resulta em retornos positivos para os acionistas e investidores da empresa. Isso aumenta a confiança no negócio e atrai mais investimentos, estimulando o crescimento e a expansão. Empresas economicamente saudáveis têm mais capacidade de investir em iniciativas sociais e ambientais. Isso pode incluir programas de responsabilidade social corporativa, projetos de conservação ambiental e outras ações que beneficiam a sociedade e o meio ambiente. Empresas bem-sucedidas economicamente tendem a ser mais competitivas no mercado. Elas têm mais recursos para investir em marketing, desenvolvimento de produtos, expansão de mercado e outras estratégias que as colocam à frente da concorrência. Empresas que estão economicamente prósperas são mais atraentes para profissionais talentosos. Isso permite que a empresa recrute e retenha os melhores talentos, o que é essencial para a inovação e o crescimento sustentável.

Essas empresas estão em melhor posição para adotar práticas sustentáveis em suas operações. Isso inclui a redução do desperdício, o uso eficiente dos recursos naturais e a minimização do impacto ambiental. Também estão mais bem preparadas para enfrentar crises econômicas e adversidades. Elas têm reservas financeiras que podem ajudar a mitigar os impactos negativos e a garantir a continuidade das operações. Empresas economicamente prósperas contribuem para o desenvolvimento econômico de sua região e do país como um todo. Elas geram riqueza, impulsionam o consumo e ajudam a fortalecer a economia como um todo.

O aumento na estabilidade de longo prazo também é um indicador de criação de valor econômico importante, tendo sido mencionado pelos especialistas por 10 (dez) vezes como principal (Best). Os resultados desse indicador são bem similares aos do indicador de aumento do bem-estar econômico. Assim, o aumento na estabilidade de longo prazo da empresa é um indicador importante de criação de valor econômico em empreendedorismo sustentável, pois reflete não apenas o sucesso presente da empresa, mas também sua capacidade de manter-se resiliente, inovadora e responsável ao longo do tempo.

Esses resultados apresentados de criação de valor social, ambiental e econômico respondem à pergunta de pesquisa 2 (dois), que é “Quais são os principais resultados de desenvolvimento sustentável que os ESICs geram no ecossistema?”

7.1. Contribuições teóricas e práticas

A investigação propôs duas principais perguntas de pesquisas, em relação a QP1: principais elementos do ecossistema empreendedor que estimulam ESICs, conforme classificação na tabela 18, indica como os fatores mais relevantes: as políticas e instituições formais, cultura empreendedora e aspectos sociais.

Os resultados da classificação, contribuem para a literatura sobre empreendedorismo intensivo em conhecimento e o ecossistema empreendedor no âmbito sustentável, principalmente de nações em desenvolvimento.

Conforme Bertello et al. (2022), a literatura sobre empreendedorismo havia se distanciado do desenvolvimento sustentável e têm mantido o foco no crescimento econômico, ao analisar o âmbito sustentável, avançamos em uma lacuna sobre como estimular o uso intensivo do conhecimento em empreendedorismo sustentável.

Tabela 18. Classificação dos principais elementos do ecossistema que estimulam ESICs

Ecossistema Empreendedor
Políticas e Instituições formais
Cultura Empreendedora e aspectos sociais
Infraestrutura
Demanda de mercado
Networking e Colaboração
Capital humano e talentos
Finanças e acesso a capital
Criação de Conhecimento
Serviços intermediários
Fonte: desenvolvido pela autora

Na classificação sobre Políticas e Instituições formais, contribui para formulação de políticas, como exemplo na análise dos projetos enviados para submissão ao PIPE-FAPESP, os especialistas podem utilizar dos resultados da literatura como apoio, para a análise dos projetos e emissão de seus pareceres, como também para a criação

de “Chamadas Sustentáveis”, específicas a fim de promover o desenvolvimento empresarial e aumentar a competitividade das pequenas empresas com projetos sustentáveis, bem como incentivar parcerias para fomentar investimentos em empresas com projetos sustentáveis.

Em relação à cultura empreendedora e aspectos sociais, a classificação dos especialistas formada por empreendedores sustentáveis e participantes do programa PIPE-FAPESP, evidencia a relevância de iniciativas da criação de programas de apoio à pesquisa como instrumentos estratégicos para promover o desenvolvimento de projetos inovadores e sustentáveis, capazes de gerar valor econômico e social, através do desenvolvimento de empreendedorismo sustentável intensivo em conhecimento.

Conforme Ben Hassen, 2022, para as nações em desenvolvimento há oportunidades da criação sistemas educacionais que atenda o avanço das necessidades de mercados através do empreendedorismo sustentável.

Sobre a classificação de demanda de mercado, exerce elemento para a discussão e construção de mercados sustentáveis, por meio de produtos e serviços sustentáveis intensivos em conhecimento.

A medida que os empreendedores envolvidos nessa investigação, reconhecem a necessidade de identificação e compreensão da demanda de mercado por soluções sustentáveis, destaca-se a percepção dos consumidores na busca por alternativas mais sustentáveis e, consequentemente, na viabilidade dos negócios sustentáveis.

Ao investigar a QP2: quais os principais elementos de desenvolvimento sustentável que os ECIS geram no econssistema, conforme classificação na tabela 19, indica elementos para a criação de valor social, ambiental e econômico.

Em relação aos resultados de desenvolvimento sustentável gerados no ecossistema, oferece contribuições para ampliar a discussão sobre teoria de políticas e instituições formais, enquanto ao empreendedorismo Intensivo em Conhecimento (EICs), conforme Pelegrini (2024) podem obter altos níveis de criação de valor combinado, especialmente na ausência de um ambiente regulatório, para as ESICs, esses fatores foram destacados como relevantes, resultado de tendências de programas e projetos governamentais que tem favorecido pequenas empresas com importância ambiental e social.

Tabela 19. Classificação dos principais elementos do desenvolvimento sustentável que estimulam ESICs

Criação de Valor Social
Incentivo ao empreendedorismo local
Número de oportunidade de emprego criadas
Diversidade dos colaboradores
Parcerias com organizações sociais
Implantação de programas de treinamento
Criação de valor ambiental
Desenvolvimento de produtos e processos inovadores
Adoção da prática de logística reversa
Uso de energia renováveis
Redução, reutilização e reciclagem de resíduos
Redução do consumo de água
Avaliação e redução do impacto ambiental dos fornecedores
Criação de valor econômico
Aumento no bem-estar econômico
Aumento na estabilidade de longo prazo
Aumento nos lucros e criação de novas oportunidades
Aumento da reputação e valor da marca
Aumento da eficiência

Fonte: desenvolvido pela autora

No que diz respeito a criação de valor social, ao classificar os principais elementos: incentivo ao empreendedorismo local, número de oportunidade de empregos criados e diversidade dos colaboradores, a investigação contribui com os empreendedores na criação de indicadores para o desenvolvimento e monitoramento de seus negócios, bem como em tangibilizar resultados sociais para a reputação de seus negócios e capturar valor de mercado.

Na investigação dos elementos da criação de valor social, contribui para que os formuladores de políticas e os envolvidos no ecossistema empreendedor, compreendam como o uso de conhecimento intensivo e o desenvolvimento sustentável podem estimular o empreendedorismo local e a mapearem as oportunidades de empregos criados.

Sobre os elementos da criação de valor ambiental, ao classificar os principais elementos: desenvolvimento de produtos e processos inovadores com baixo impacto ambiental, adoção da prática de logística reversa e uso de energias renováveis, está alinhado à literatura de Fischer et al. (2022), a qual interpreta que a inovação colabora

com os ecossistemas ao conectar as regiões em transições sustentáveis, a partir de uma abordagem em que valoriza todo os atores envolvidos.

Na prática, contribui para promover o empreendedorismo alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (ODS), ao identificar e ordenar fatores como logística reversa, energia renováveis, redução de resíduos, consumo de água e impacto ambiental dos fornecedores.

No que diz respeito a investigação dos elementos da criação de valor econômico, contribui do ponto de vista teórico para ampliar a discussão envolvendo a disponibilidade de recursos financeiros ao empreendedorismo sustentável.

Os resultados trazem um novo debate a respeito de aspectos culturais sobre recursos financeiros ao empreendedorismo, a qual os ESICs também estão interessados em obter disponibilidade de recursos de instituições financeiras privadas.

Segundo Vincentin et al. (2024), os empreendedores tradicionais tem interesse em obter recursos de instituições financeiras privadas, enquanto aos empreendedores sustentáveis destaca-se programas governamentais. A disponibilidade financeira de bancos pode ter impacto significativo nos aspectos culturais dos elementos do ecossistema, como também a qualidade dos programas governamentais aos empreendedores sustentáveis.

Ao classificar o bem-estar econômico, como principal elemento, contribui para ampliar a discussão sobre investigações sobre a capacidade de desempenho econômico das empresas sustentáveis, bem como ao elencar estabilidade de longo prazo, trás a discussão a análise do retorno de investimento em programas de sustentabilidade para alinhamento dos potenciais investidores e formuladores de política, quanto ao prazo de retorno financeiro.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreender a complexa interação, características e trajetórias dos principais impulsionadores do ecossistema empreendedor tornou-se cada vez mais crucial. Como resultado, as regiões são incentivadas a promover ativamente o desenvolvimento de empresas com uso intensivo de conhecimento (Hervás-Oliver et al., 2021). Portanto, uma compreensão clara das principais dimensões dos ecossistemas empreendedores voltados para a sustentabilidade tornou-se central nesse discurso (Audretsch, Rocha, et al., 2024; Gomes et al., 2023; Juma et al., 2023), especialmente no contexto das nações em desenvolvimento (B. Fischer, Bayona-Alsina, et al., 2022). Da mesma forma, é essencial entender que tipo de resultado de desenvolvimento sustentável o ESIC pode trazer para um ecossistema, ou seja, como o ESIC contribui para o ecossistema (Siqueira et al., 2023; Vo-Thanh et al., 2021).

Ao empregar uma metodologia robusta, envolvendo três rodadas de interação com um público relevante composto por 26 empreendedores sustentáveis intensivos em conhecimento brasileiros, com sólida formação acadêmica e pesquisas publicadas, a pesquisa contribui para a compreensão da dinâmica contextual do ecossistema verde intensivo em conhecimento em um país em desenvolvimento. Isso facilita a promoção desse tipo de empreendedorismo, alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas. Os resultados podem influenciar a elaboração de políticas que conectem o empreendedorismo intensivo em conhecimento com transições sustentáveis dentro dos ecossistemas empresariais.

Porém, é importante destacar as limitações da pesquisa. A amostra é composta exclusivamente por empreendedores que atuaram no contexto do Estado de São Paulo, Brasil. O tamanho da amostra, apesar de ser representativa para o contexto dos projetos financiado pelo PIPE, é pequeno se comparado com o total de empreendedores verdes brasileiros. Além disso, a natureza transversal do método de coleta de dados utilizado impede o exame de padrões longitudinais, impossibilitando uma análise aprofundada da dinâmica em evolução na relação entre as dimensões examinadas ao longo do tempo.

Com isso, algumas sugestões para pesquisas futuras podem ser consideradas: pesquisas com amostras maiores de empreendedores, para análises de técnicas simétricas,

como Modelagem de Equações Estruturais (MEE) e regressões. Essas análises poderiam ser comparativos importantes para os resultados obtidos no presente estudo. Outra técnica que também poderia ser utilizada seria a análise difusa da proporção de avaliação de peso passo a passo (Fuzzy SWARA) para obter novas perspectivas objetivas e subjetivas sob a circunstância de informações de critério completamente desconhecida. Estudos longitudinais, com indicadores secundários dos ecossistemas também seriam enriquecedores, auxiliando na compreensão dos fenômenos ao longo do tempo. Pesquisas com outros estados e outras regiões do país, bem como outras Fundações de Projetos de de Amparo e Inovação, poderiam contribuir para aprofundar análises das diferenças culturais e do impacto econômico.

REFERÊNCIAS

- Adams, R., Jeanrenaud, S., Bessant, J., Denyer, D., & Overy, P. (2016). Sustainability-oriented Innovation: A Systematic Review. *International Journal of Management Reviews*, 18(2), 180–205. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12068>
- Adams, S. B. (2021). From orchards to chips: Silicon Valley's evolving entrepreneurial ecosystem. *Entrepreneurship & Regional Development*, 33(1–2), 15–35. <https://doi.org/10.1080/08985626.2020.1734259>
- Aldrich, H. E. (1990). Using an Ecological Perspective to Study Organizational Founding Rates. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 14(3), 7–24. <https://doi.org/10.1177/104225879001400303>
- Aliabadi, V., Ataei, P., & Gholamrezai, S. (2023). Sustainability of Small-Scale Knowledge-Intensive Enterprises in the Agricultural Sector: a Focus on Sustainable Innovators. *Journal of the Knowledge Economy*. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01374-x>
- Alves, A. C., Fischer, B. B., & Vonortas, N. S. (2021). Ecosystems of entrepreneurship: configurations and critical dimensions. *The Annals of Regional Science*, 67(1), 73–106. <https://doi.org/10.1007/s00168-020-01041-y>
- Anand, A., Argade, P., Barkemeyer, R., & Salignac, F. (2021). Trends and patterns in sustainable entrepreneurship research: A bibliometric review and research agenda. *Journal of Business Venturing*, 36(3), 106092. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2021.106092>
- Annosi, M. C., Mattarelli, E., Dentoni, D., & Messeni Petruzzelli, A. (2024). The micro-foundations of ambidexterity for corporate social performance: A study on sustainability managers' response to conflicting goals. *Long Range Planning*, 57(1), 102412. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2023.102412>
- Astley, W. G., & de Ven, A. H. Van. (1983). Central Perspectives and Debates in Organization Theory. *Administrative Science Quarterly*, 28(2), 245. <https://doi.org/10.2307/2392620>
- Audretsch, D. B., & Belitski, M. (2017). Entrepreneurial ecosystems in cities: establishing the framework conditions. *The Journal of Technology Transfer*, 42(5), 1030–1051. <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9473-8>
- Audretsch, D. B., Belitski, M., Eichler, G. M., & Schwarz, E. (2024). Entrepreneurial ecosystems, institutional quality, and the unexpected role of the sustainability orientation of entrepreneurs. *Small Business Economics*, 62(2), 503–522. <https://doi.org/10.1007/s11187-023-00763-5>
- Audretsch, D. B., & Link, A. N. (2012). Entrepreneurship and innovation: public policy frameworks. *The Journal of Technology Transfer*, 37(1), 1–17. <https://doi.org/10.1007/s10961-011-9240-9>

- Audretsch, D. B., Rocha, H., Aggarwal, S., & Bramanti, A. (2024). Do entrepreneurial ecosystems foster sustainable development? *International Entrepreneurship and Management Journal*. <https://doi.org/10.1007/s11365-023-00916-8>
- Azmat, F., Lim, W. M., Moyeen, A., Voola, R., & Gupta, G. (2023). Convergence of business, innovation, and sustainability at the tipping point of the sustainable development goals. *Journal of Business Research*, 167, 114170. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114170>
- Baumol, W. J. (1990). Entrepreneurship: Productive, Unproductive, and Destructive. *Journal of Political Economy*, 98(5), 893–921.
- Belz, F. M., & Binder, J. K. (2017). Sustainable Entrepreneurship: A Convergent Process Model. *Business Strategy and the Environment*, 26(1), 1–17. <https://doi.org/10.1002/bse.1887>
- Ben Hassen, T. (2022). The GCC Economies in the Wake of COVID-19: Toward Post-Oil Sustainable Knowledge-Based Economies? *Sustainability*, 14(18), 11251. <https://doi.org/10.3390/su141811251>
- Bertello, A., Battisti, E., De Bernardi, P., & Bresciani, S. (2022). An integrative framework of knowledge-intensive and sustainable entrepreneurship in entrepreneurial ecosystems. *Journal of Business Research*, 142, 683–693. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.054>
- Bischoff, K. (2021). A study on the perceived strength of sustainable entrepreneurial ecosystems on the dimensions of stakeholder theory and culture. *Small Business Economics*, 56(3), 1121–1140. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00257-3>
- Boruchowitch, F., & Fritz, M. M. C. (2022). Who in the firm can create sustainable value and for whom? A single case-study on sustainable procurement and supply chain stakeholders. *Journal of Cleaner Production*, 363, 132619. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132619>
- Brown, R., & Mason, C. (2014). Inside the high-tech black box: A critique of technology entrepreneurship policy. *Technovation*, 34(12), 773–784. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2014.07.013>
- Brown, R., & Mason, C. (2017). Looking inside the spiky bits: a critical review and conceptualisation of entrepreneurial ecosystems. *Small Business Economics*, 49(1), 11–30. <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9865-7>
- Cornelissen, J. P., Akemu, O., Jonkman, J. G. F., & Werner, M. D. (2021). Building Character: The Formation of a Hybrid Organizational Identity in a Social Enterprise. *Journal of Management Studies*, 58(5), 1294–1330. <https://doi.org/10.1111/joms.12640>
- Czarnitzki, D., & Delanote, J. (2013). Young Innovative Companies: the new high-growth firms? *Industrial and Corporate Change*, 22(5), 1315–1340. <https://doi.org/10.1093/icc/dts039>

- De Martino, M. (2021). Value Creation for Sustainability in Port: Perspectives of Analysis and Future Research Directions. *Sustainability*, 13(21), 12268. <https://doi.org/10.3390/su132112268>
- Do Prado, N. B., Moraes, G., Fischer, B. B., Anholon, R., & Rampasso, I. S. (2022). Antecedents of environmental value creation: an analysis with ecopreneurs in a developing country. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND WORLD ECOLOGY*, 29(8), 709–724. <https://doi.org/10.1080/13504509.2022.2080296>
- El Baz, J., Tiwari, S., Akenroye, T., Cherrafi, A., & Derrouiche, R. (2022). A framework of sustainability drivers and externalities for Industry 4.0 technologies using the Best-Worst Method. *Journal of Cleaner Production*, 344, 130909. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130909>
- Elkington, J. (1998). Partnerships from cannibals with forks: The triple bottom line of 21st-century business. *Environmental Quality Management*, 8, 37–51.
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107–115. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>
- Emerson, J. (2003). The Blended Value Proposition: Integrating Social and Financial Returns. *California Management Review*, 45(4), 35–51. <https://doi.org/10.2307/41166187>
- Finatto, C. P., Fuchs, P. G., Aguiar Dutra, A. R., & Guerra, J. B. S. de A. (2023). Environmental, social, governance and sustainable development goals: promoting sustainability in universities. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-11-2022-0361>
- Fischer, B. B., Queiroz, S., & Vonortas, N. S. (2018). On the location of knowledge-intensive entrepreneurship in developing countries: lessons from Sao Paulo, Brazil. *ENTREPRENEURSHIP AND REGIONAL DEVELOPMENT*, 30(5–6), 612–638. <https://doi.org/10.1080/08985626.2018.1438523>
- Fischer, B., Bayona-Alsina, A., Rocha, A. K. L. da, & Moraes, G. H. S. M. de. (2022). Ecosystems of green entrepreneurship in perspective : evidence from Brazil. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 14, 52–77.
- Fischer, B., Salles-Filho, S., Zeitoum, C., & Colugnati, F. (2022). Performance drivers in knowledge-intensive entrepreneurial firms: a multidimensional perspective. *Journal of Knowledge Management*, 26(5), 1342–1367. <https://doi.org/10.1108/JKM-03-2021-0264>
- Flostrand, A., Pitt, L., & Bridson, S. (2020). The Delphi technique in forecasting– A 42-year bibliographic analysis (1975–2017). *Technological Forecasting and Social Change*, 150, 119773. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119773>
- Fritschy, C., & Spinler, S. (2019). The impact of autonomous trucks on business models in the automotive and logistics industry—a Delphi-based scenario study.

- Technological Forecasting and Social Change*, 148, 119736.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119736>
- Fu, W., & Qian, H. (2023). Building innovative capacity in regional entrepreneurship and innovation (eco)systems: Startups versus incumbent firms. *Growth and Change*, 54(3), 771–793. <https://doi.org/10.1111/grow.12673>
- Giones, F., Ungerer, C., & Baltes, G. (2020). Balancing financial, social and environmental values: can new ventures make an impact without sacrificing profits. *International Journal of Entrepreneurial Venturing*, 12(1), 39.
<https://doi.org/10.1504/IJEV.2020.105138>
- Gomes, S., Ferreira, J. J., & Lopes, J. M. (2023). Entrepreneurial conditions and economic growth in entrepreneurial ecosystems: Evidence from OECD countries. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 146575032311563.
<https://doi.org/10.1177/14657503231156340>
- Gracia-de-Rentería, P., Ferrer-Pérez, H., & Drabik, D. (2023). Sustainable development goals in the European Union and its regions: Are we moving forward in economic, social, and environmental dimensions? *Sustainable Development*, 31(5), 3540–3552. <https://doi.org/10.1002/sd.2609>
- Hechavarría, D. M., Terjesen, S. A., Ingram, A. E., Renko, M., Justo, R., & Elam, A. (2017). Taking care of business: the impact of culture and gender on entrepreneurs' blended value creation goals. *Small Business Economics*, 48(1), 225–257.
<https://doi.org/10.1007/s11187-016-9747-4>
- Heidemann Lassen, A., McKelvey, M., & Ljungberg, D. (2018). Knowledge-intensive entrepreneurship in manufacturing and creative industries: Same, same, but different. *Creativity and Innovation Management*, 27(3), 284–294.
<https://doi.org/10.1111/caim.12292>
- Hervás-Oliver, J.-L., Parrilli, M. D., Rodríguez-Pose, A., & Sempere-Ripoll, F. (2021). The drivers of SME innovation in the regions of the EU. *Research Policy*, 50(9), 104316. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104316>
- Hoogendoorn, B., van der Zwan, P., & Thurik, R. (2019). Sustainable Entrepreneurship: The Role of Perceived Barriers and Risk. *Journal of Business Ethics*, 157(4), 1133–1154. <https://doi.org/10.1007/s10551-017-3646-8>
- Huang, Y., Li, P., Bu, Y., & Zhao, G. (2023). What entrepreneurial ecosystem elements promote sustainable entrepreneurship? *Journal of Cleaner Production*, 422, 138459. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138459>
- Isaksen, A., & Trippl, M. (2017). Innovation in space: the mosaic of regional innovation patterns. *Oxford Review of Economic Policy*, 33(1), 122–140.
<https://doi.org/10.1093/oxrep/grw035>
- Isenberg, D. (2010). The Big Idea: how to start na entrepreneurial Revolution. *Harvard Business Review*.

- Isenberg, D. (2011). *The Big Idea: How to Start an Entrepreneurial Revolution. Harvard Business Review.*
- Johnson, M. P., & Schaltegger, S. (2020). Entrepreneurship for Sustainable Development: A Review and Multilevel Causal Mechanism Framework. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 44(6), 1141–1173. <https://doi.org/10.1177/1042258719885368>
- Jordão, R. V. D., Raziq, M. M., Memon, M. A., Ting, H., Ringle, C. M., & Muenjohn, N. (2023). Editorial: Human capital, management and economics during and after the COVID-19 outbreak. *The Bottom Line*, 36(2), 101–111. <https://doi.org/10.1108/BL-07-2023-139>
- Juma, N., Olabisi, J., & Griffin-EL, E. (2023). External enablers and entrepreneurial ecosystems: The brokering role of the anchor tenant in capacitating grassroots ecopreneurs. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 17(2), 372–407. <https://doi.org/10.1002/sej.1462>
- Jütting, M. (2020). Exploring Mission-Oriented Innovation Ecosystems for Sustainability: Towards a Literature-Based Typology. *Sustainability*, 12(16), 6677. <https://doi.org/10.3390/su12166677>
- Kastelli, I., Mamica, L., & Lee, K. (2023). New perspectives and issues in industrial policy for sustainable development: from developmental and entrepreneurial to environmental state. *Review of Evolutionary Political Economy*, 4(1), 1–25. <https://doi.org/10.1007/s43253-023-00100-2>
- Klewitz, J., & Hansen, E. G. (2014). Sustainability-oriented innovation of SMEs: a systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 65, 57–75. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.07.017>
- Klofsten, M., Kanda, W., Bienkowska, D., Bocken, N., Mian, S., & Lamine, W. (2024). Start-ups within entrepreneurial ecosystems: Transition towards circular economy. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*. <https://doi.org/10.1177/02662426241227520>
- Kocmanová, A., Pavláková Dočekalová, M., Škapa, S., & Smolíková, L. (2016). Measuring Corporate Sustainability and Environmental, Social, and Corporate Governance Value Added. *Sustainability*, 8(9), 945. <https://doi.org/10.3390/su8090945>
- Kumar, A., Mangla, S. K., Luthra, S., & Ishizaka, A. (2019). Evaluating the human resource related soft dimensions in green supply chain management implementation. *Production Planning & Control*, 30(9), 699–715. <https://doi.org/10.1080/09537287.2018.1555342>
- Kummitha, R. K. R. (2022). Blended Value Creation: The Mediating Role of Competences. *California Management Review*, 65(1), 147–170. <https://doi.org/10.1177/00081256221118923>
- Lafortune, G., Fuller, G., Schmidt-Traub, G., & Kroll, C. (2020). How Is Progress towards the Sustainable Development Goals Measured? Comparing Four

- Approaches for the EU. *Sustainability*, 12(18), 7675.
<https://doi.org/10.3390/su12187675>
- Laukkanen, M., & Tura, N. (2020). The potential of sharing economy business models for sustainable value creation. *Journal of Cleaner Production*, 253, 120004.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120004>
- Le Blanc, D. (2015). Towards Integration at Last? The Sustainable Development Goals as a Network of Targets. *Sustainable Development*, 23(3), 176–187.
<https://doi.org/10.1002/sd.1582>
- Mack, E., & Mayer, H. (2016). The evolutionary dynamics of entrepreneurial ecosystems. *Urban Studies*, 53(10), 2118–2133.
<https://doi.org/10.1177/0042098015586547>
- Maibom, C., & Smith, P. (2016). Symbiosis across institutional logics in a social enterprise. *Social Enterprise Journal*, 12(3), 260–280. <https://doi.org/10.1108/SEJ-02-2016-0002>
- Malek, J., & Desai, T. N. (2019). Prioritization of sustainable manufacturing barriers using Best Worst Method. *Journal of Cleaner Production*, 226, 589–600.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.056>
- Malerba, F., & McKelvey, M. (2020). Knowledge-intensive innovative entrepreneurship integrating Schumpeter, evolutionary economics, and innovation systems. *Small Business Economics*, 54(2), 503–522.
<https://doi.org/10.1007/s11187-018-0060-2>
- Mason, C., & Brown, R. (2013). Creating good public policy to support high-growth firms. *Small Business Economics*, 40(2), 211–225. <https://doi.org/10.1007/s11187-011-9369-9>
- Meissner, D., Harms, R., Kratzer, J., & Zhou, J. (2024). The dead end of classical innovation management and unsustainable innovation. *Technovation*, 129, 102916.
<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102916>
- Moore, J. F. (1993). Predators and Prey: A New Ecology of Competition. *Harvard Business Review*, 75–86.
- Mora, H., Morales-Morales, M. R., Pujol-López, F. A., & Mollá-Sirvent, R. (2021). Social cryptocurrencies as model for enhancing sustainable development. *Kybernetes*, 50(10), 2883–2916. <https://doi.org/10.1108/K-05-2020-0259>
- Moraes, G. H. S. M. de, Fischer, B., Salles-Filho, S., Meissner, D., & Dabic, M. (2023). More than one way to get there: a configurational view on performance drivers in knowledge-intensive entrepreneurship. *Journal of Knowledge Management*, 27(11), 205–230. <https://doi.org/10.1108/JKM-03-2023-0267>
- Muñoz, P., & Cohen, B. (2018). Sustainable Entrepreneurship Research: Taking Stock and looking ahead. *Business Strategy and the Environment*, 27(3), 300–322.
<https://doi.org/10.1002/bse.2000>

- Nash, J. C. (2000). The (Dantzig) simplex method for linear programming. *Computing in Science & Engineering*, 2(1), 29–31. <https://doi.org/10.1109/5992.814654>
- O'Connor, A., & Audretsch, D. (2023). Regional entrepreneurial ecosystems: learning from forest ecosystems. *Small Business Economics*, 60(3), 1051–1079. <https://doi.org/10.1007/s11187-022-00623-8>
- Olawore, A. S., Wong, K. Y., Ma'aram, A., & Sutopo, W. (2023). Prioritization of technology commercialization success factors using fuzzy best worst method. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(3), 100096. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100096>
- Ostertag, F., Hahn, R., & Ince, I. (2021). Blended value co-creation: A qualitative investigation of relationship designs of social enterprises. *Journal of Business Research*, 129, 428–445. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.02.006>
- Pan, F., & Yang, B. (2019). Financial development and the geographies of startup cities: evidence from China. *Small Business Economics*, 52(3), 743–758. <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9983-2>
- Park, J., Sarkis, J., & Wu, Z. (2010). Creating integrated business and environmental value within the context of China's circular economy and ecological modernization. *Journal of Cleaner Production*, 18(15), 1494–1501. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.06.001>
- Pennino, M. G., Bellido, J. M., Conesa, D., Coll, M., & Tortosa-Ausina, E. (2017). The analysis of convergence in ecological indicators: An application to the Mediterranean fisheries. *Ecological Indicators*, 78, 449–457. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.03.041>
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011). The Big Idea: Creating Shared Value. How to Reinvent Capitalism - And Unleash a Wave of Innovation and Growth. *Harvard Business Review*, 89, 2–17.
- Ranabahu, N., De Vries, H. P., & Basharati, Z. (2023). Refugee-owned small businesses: A typology for blended value creation. *International Migration*, 61(4), 37–56. <https://doi.org/10.1111/imig.13072>
- Redman, A. (2018). Harnessing the Sustainable Development Goals for businesses: A progressive framework for action. *Business Strategy & Development*, 1(4), 230–243. <https://doi.org/10.1002/bsd2.33>
- Reynolds, P., Bosma, N., Autio, E., Hunt, S., De Bono, N., Servais, I., Lopez-Garcia, P., & Chin, N. (2005). Global Entrepreneurship Monitor: Data Collection Design and Implementation 1998?2003. *Small Business Economics*, 24(3), 205–231. <https://doi.org/10.1007/s11187-005-1980-1>
- Rezaei, J. (2015). Best-worst multi-criteria decision-making method. *Omega*, 53, 49–57. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2014.11.009>
- Rezaei, J. (2016). Best-worst multi-criteria decision-making method: Some properties and a linear model. *Omega*, 64, 126–130.

<https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.12.001>

- Riahi, M. R., Sadeghi, S. H., Mirnia, S. K., & Sadoddin, A. (2024). Coincidence of sustainable development indicators for the nekarood watershed with the United Nation's sustainable development goals. *Science of The Total Environment*, 917, 170177. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.170177>
- Ritala, P., Albareda, L., & Bocken, N. (2021). Value creation and appropriation in economic, social, and environmental domains: Recognizing and resolving the institutionalized asymmetries. *Journal of Cleaner Production*, 290, 125796. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.125796>
- Rizzi, F., Pellegrini, C., & Battaglia, M. (2018). The structuring of social finance: Emerging approaches for supporting environmentally and socially impactful projects. *Journal of Cleaner Production*, 170, 805–817. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.167>
- Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Lafortune, G., & Fuller, G. (2019). *Sustainable Development Report 2019*.
- Salimi, N. (2017). Quality assessment of scientific outputs using the BWM. *Scientometrics*, 112(1), 195–213. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2284-3>
- Singh, M., Rath, R., & Garza-Reyes, J. A. (2021). Analysis and prioritization of Lean Six Sigma enablers with environmental facets using best worst method: A case of Indian MSMEs. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123592. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123592>
- Siqueira, E. H. S., Fischer, B. B., Bin, A., & Kickul, J. (2023). Entrepreneurial ecosystems' readiness towards knowledge-intensive sustainable entrepreneurship: Evidence from Brazil. *Technovation*, 126, 102820. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102820>
- Stam, E. (2015). Entrepreneurial Ecosystems and Regional Policy: A Sympathetic Critique. *European Planning Studies*, 23(9), 1759–1769. <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1061484>
- Stam, E., & van de Ven, A. (2021). Entrepreneurial ecosystem elements. *Small Business Economics*, 56(2), 809–832. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00270-6>
- Surie, G. (2017). Creating the innovation ecosystem for renewable energy via social entrepreneurship: Insights from India. *Technological Forecasting and Social Change*, 121, 184–195. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.03.006>
- Theodoraki, C., Dana, L.-P., & Caputo, A. (2022). Building sustainable entrepreneurial ecosystems: A holistic approach. *Journal of Business Research*, 140, 346–360. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.11.005>
- Thomas, T. E., & Lamm, E. (2012). Legitimacy and Organizational Sustainability. *Journal of Business Ethics*, 110(2), 191–203. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1421-4>
- Trabskaia, I., Gorgadze, A., Raudsaar, M., & Myyryläinen, H. (2023). A Bibliometric

- Analysis of Social Entrepreneurship and Entrepreneurial Ecosystems. *Administrative Sciences*, 13(3), 75. <https://doi.org/10.3390/admsci13030075>
- Tremblay, D., Fortier, F., Boucher, J., Riffon, O., & Villeneuve, C. (2020). Sustainable development goal interactions: An analysis based on the five pillars of the 2030 agenda. *Sustainable Development*, 28(6), 1584–1596. <https://doi.org/10.1002/sd.2107>
- Turker, D., & Ozmen, Y. S. (2021). How do social entrepreneurs develop technological innovation? *Social Enterprise Journal*, 17(1), 63–93. <https://doi.org/10.1108/SEJ-05-2020-0034>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*.
- United Nations. (2023). *The Sustainable Development Goals Report 2023: Special edition*.
- United Nations Development Programme. (2020). *Sustainable Development Goals*. <https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals.html>
- Van De Ven, H. (1993). The development of an infrastructure for entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 8(3), 211–230. [https://doi.org/10.1016/0883-9026\(93\)90028-4](https://doi.org/10.1016/0883-9026(93)90028-4)
- van Rijnsoever, F. J. (2022). Intermediaries for the greater good: How entrepreneurial support organizations can embed constrained sustainable development startups in entrepreneurial ecosystems. *Research Policy*, 51(2), 104438. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104438>
- Volkman, C., Fichter, K., Klofsten, M., & Audretsch, D. B. (2021). Sustainable entrepreneurial ecosystems: an emerging field of research. *Small Business Economics*, 56(3), 1047–1055. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00253-7>
- Vo-Thanh, T., Zaman, M., Hasan, R., Rather, R. A., Lombardi, R., & Secundo, G. (2021). How a mobile app can become a catalyst for sustainable social business: The case of Too Good To Go. *Technological Forecasting and Social Change*, 171, 120962. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120962>
- Whetten, D. A. (1989). What Constitutes a Theoretical Contribution? *Academy of Management Review*, 14(4), 490–495. <https://doi.org/10.5465/amr.1989.4308371>
- World Economic Forum. (2013). *Entrepreneurial Ecosystems Around the Globe and Company Growth Dynamics*.
- Wurth, B., Stam, E., & Spigel, B. (2022). Toward an Entrepreneurial Ecosystem Research Program. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 46(3), 729–778. <https://doi.org/10.1177/1042258721998948>
- Zhao, X., Xu, Y., Vasa, L., & Shahzad, U. (2023). Entrepreneurial ecosystem and urban innovation: Contextual findings in the lens of sustainable development from China. *Technological Forecasting and Social Change*, 191, 122526.

<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122526>

Zioło, M., Bąk, I., & Spoz, A. (2023). Theoretical framework of sustainable value creation by companies. What do we know so far? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30(5), 2344–2361.
<https://doi.org/10.1002/csr.2489>

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

Ecossistema empreendedor e empreendedorismo sustentável intensivo em conhecimento: uma análise de elementos de fomento e resultados de desenvolvimento sustentável

Este projeto de pesquisa tem como objetivo identificar e classificar os componentes críticos dentro do ecossistema empreendedor que desempenham um papel fundamental no estímulo e apoio à criação e crescimento do Empreendedorismo Sustentável Intensivo em Conhecimento (ESIC) e elucidar os resultados primários de desenvolvimento sustentável que resultam das atividades do ESIC dentro do ecossistema.

A metodologia adotará um estudo Delphi com especialistas, e, na sequência, será aplicado o Método Best-Worst (Best-Worst Method – BWM) para priorizar as dimensões. Assim, é esperada pelo menos três rodadas de participação dos respondentes, todas por um link enviado por e-mail. Caso você concorde em participar, é fundamental a participação em todas as rodadas.

As informações obtidas por intermédio desta pesquisa serão confidenciais.

ECOSSISTEMA EMPREENDEDOR

Um ecossistema empreendedor pode ser considerado como um conjunto de atores interconectados, organizações empresariais (por exemplo, empresas, capitalistas de risco, business angels, bancos), instituições (universidades, agências do setor público, órgãos financeiros) e processos que se aglutinam formal e informalmente para conectar, mediar e governar o desempenho dentro do ambiente empreendedor local (Mason e Brown, 2013)³.

Para Isenberg (2011)⁴, um ecossistema empreendedor é constituído por seis grandes constructos, a saber: Políticas, Finanças, Cultura, Apoio, Capital Humano e Mercados.

³ Mason, C., & Brown, R. (2013). Creating good public policy to support high growth firms. *Small Business Economics*, 40, 55-73. <https://doi.org/10.1007/s11187-011-9369-9>

⁴ Isenberg, D. (2010). The Big Idea: how to start na entrepreneurial Revolution. *Harvard Business Review*, june.

Para Stam (2015)⁵, o ecossistema empreendedor é constituído por dez elementos:

Elementos	Definição
Instituições Formais	As regras do jogo na sociedade, especialmente a qualidade do governo
Cultura Empreendedora	O grau em que o empreendedorismo é valorizado na região
Infraestrutura Física	Infraestrutura física e a posição geográfica da região
Demanda	Potencial de demanda do mercado
Networks	A conectividade dos negócios para a criação de novo valor
Liderança	Liderança que fornece orientação e direção da ação coletiva
Talento	A prevalência de indivíduos com alto nível de capital humano
Finanças	A quantidade de capital de risco (start-up e crescimento) investido na região
Criação de Conhecimento	Investimento na criação de conhecimento (científico e tecnológico)
Serviços Intermediários	A oferta e acessibilidade de serviços empresariais intermediários.

Pergunta 1) Na sua opinião, como empreendedor sustentável, quais são os elementos do ecossistema empreendedor que desempenham um papel fundamental no estímulo e apoio à criação e crescimento do Empreendedorismo Sustentável Intensivo em Conhecimento (ESIC)? Justifique sua resposta (pode mencionar elementos que não constem do modelo de Stam).

CRIAÇÃO DE VALOR E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Os empreendimentos focados na criação de valor combinado estão ganhando cada vez mais atenção, à medida que abraçam objetivos híbridos que integram missões sociais, ambientais e comerciais para aumentar a competitividade e a eficiência. A criação de valor combinado é um conceito que se alinha aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) delineados pelas Nações Unidas para a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável.

Em uma análise da literatura dos indicadores de criação de valor e da relação com os ODS, uma vasta lista de indicadores foi identificada (Tabela 1).

⁵ Stam, E. (2015). Entrepreneurial Ecosystems and Regional Policy: A Sympathetic Critique. *European Planning Studies*, 23(9), 1759-1769. <http://dx.doi.org/10.1080/09654313.2015.1061484>

Tabela 1. Indicadores de criação de valor e relação com os ODS

Indicadores	CVS	CVA	CVE	ODS
Medição e redução das emissões de gases de efeito estufa		X		13, 15
Uso de energias renováveis, eficiência energética em instalações	X	X		11, 12, 7
Redução, reutilização e reciclagem de resíduos, desvio de resíduos do aterro sanitário, uso de embalagens sustentáveis	X	X		11, 12, 15, 6
Redução do consumo de água, reutilização de água, gestão sustentável de recursos hídricos	X	X		6, 12
Avaliação e redução do impacto ambiental dos fornecedores, uso de materiais sustentáveis, gestão responsável da cadeia de suprimentos	X	X		11, 12
Conservação e proteção da biodiversidade em áreas de operação, mitigação de impactos em ecossistemas naturais		X		11, 14, 15, 13
Cálculo e divulgação da pegada de carbono da empresa		X		13, 15
Desenvolvimento de produtos e processos inovadores com baixo impacto ambiental, investimento em pesquisa e desenvolvimento sustentável	X	X		9, 12, 7
Adoção da prática de logística reversa	X	X		11, 12
Aumento do número de oportunidades de emprego	X			1, 8
Implantação de programas de treinamento e desenvolvimento	X		X	4, 8
Aumento/Incentivo da diversidade dos colaboradores	X		X	5, 8, 10
Estabelecimento de agenda e planos de equidade de oportunidades e redução das desigualdades nos processos e atividades, especialmente na remuneração	X			10, 16, 17
Aumento/promoção do consumo de alimentos saudáveis nos restaurantes/refeitórios	X			8, 12, 3
Incentivo ao voluntariado	X			10
Preocupação com a segurança e a proteção da saúde dos clientes	X			12
Comprometimento com o oferecimento de segurança, espaços verdes, acessibilidade e mobilidade	X			8, 11, 16
Implementação de estratégias para aumentar a participação das mulheres em posições de liderança	X		X	8, 5, 10, 16
Combate ao trabalho infantil	X			10
Incentivo ao empreendedorismo local, apoio aos fornecedores locais	X		X	8, 11, 17
Investimento em infraestrutura comunitária	X		X	10, 16, 17
Oferecimento de programas de alfabetização e educação para a comunidade	X			10, 4
Criação/desenvolvimento de parcerias com organizações sociais	X		X	11, 17
Disponibilização de creche para facilitar a inclusão de mães no local de trabalho	X		X	8, 10
Incentivo a participação em campanhas de não-violência contra as mulheres	X			10, 16
Investimento em pesquisa e desenvolvimento social	X			4, 8, 9
Conformidade com normas éticas e legais	X			16
Aumento de parcerias com o governo e a comunidade	X		X	17
Aumento (geral) de eficiência e redução de custos			X	8
Aumento nos lucros e a criação de novas oportunidades de negócios e mercados			X	8, 9
Aumentos na estabilidade de longo prazo e reduções no risco			X	8
Aumento da reputação e valor de marca			X	8
Aumento no bem-estar econômico			X	8
Adoção de boas práticas de responsabilidade e transparência	X		X	16, 12
Divulgação voluntária de relatórios (relacionados ou não à sustentabilidade)	X	X	X	12

Nota 1: CVS – Criação de Valor Social; CVA – Criação de Valor Ambiental; CVE – Criação de Valor Econômico; ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Pergunta 2) Na sua opinião, quais são os indicadores de criação de valor social que os ESICs têm potencial para gerar? E quais os ODS associados aos indicadores mencionados? Justifique sua resposta (pode mencionar indicadores que não constem da lista apresentada).

Pergunta 3) Na sua opinião, quais são os indicadores de criação de valor ambiental que os ESICs têm potencial para gerar? E quais os ODS associados aos indicadores mencionados? Justifique sua resposta (pode mencionar indicadores que não constem da lista apresentada).

Pergunta 4) Na sua opinião, quais são os indicadores de criação de valor econômico que os ESICs têm potencial para gerar? E quais os ODS associados aos indicadores mencionados? Justifique sua resposta (pode mencionar indicadores que não constem da lista apresentada).

APÊNDICE B – EXEMPLOS DE ESICs DO PIPE

Projeto: Caracterização dos bioativos do complexo oleaginoso extraído da semente de urucum (*Bixa orellana*) por fluido supercrítico e seus efeitos in vivo no controle da obesidade e comorbidades.

Resumo: O presente projeto será realizado pela Rubian Xtract Serviços Ltda., empresa incubada na INOVA/UNICAMP e associada da Incubadora de Empresas da ESALQTEC/USP. O objetivo desta pesquisa é caracterizar os compostos bioativos contidos no complexo oleaginoso extraído da semente de urucum (*Bixa orellana*) por fluido supercrítico e seus efeitos na obesidade e comorbidades. A extração será realizada por meio de técnica limpa utilizando gás carbônico no estado supercrítico. O produto oleaginoso de urucum obtido por meio desta técnica de extração contém o complexo bioativo: tocotrienol-geranilgeraniol, além de ácidos graxos. Os compostos supracitados serão determinados por técnicas cromatográficas. A capacidade antioxidante do complexo será avaliada por meio do ensaio ORAClipofílico e o grau de peroxidação lipídica por índice de peróxido, além de teste TBARS. O complexo oleaginoso será ainda avaliado quanto à citotoxicidade por teste do vermelho neutro (XTT). Sequencialmente, o potencial biológico do complexo será determinado em um experimento in vivo de obesidade induzida por dieta. Além da composição corporal, será investigado o impacto do tratamento nos seguintes parâmetros: resistência à insulina por testes GTT e ITT, perfil lipídico sérico (colesterol total e frações), estado inflamatório (marcadores pró e anti-inflamatórios), estado oxidativo por meio da atividade de enzimas antioxidantes (GR, GPx, CAT e SOD), toxicidade por meio da atividade das enzimas hepáticas (fosfatase alcalina, AST, ALT). Serão utilizados controles com produtos comerciais (tocoferol e tocotrienol) para comparação frente aos resultados obtidos com o complexo oleaginoso extraído neste estudo. Tendo em vista resultados preliminares, espera-se que o complexo oleaginoso de urucum obtido por extração supercrítica seletiva, o qual possui o diferencial de manter sinergia natural dos compostos tocotrienol e geranilgeraniol, apresente desempenho superior aos extratos comerciais nos testes in vitro e in vivo. Adicionalmente, seja um potencial agente antioxidante, hipocolesterolêmico e anti-inflamatório, atributos fundamentais no controle da obesidade e suas comorbidades. Deste modo poderá ser empregado na indústria de nutracêuticos e nutracosméticos.

Projeto: IARA-Monitoramento da poluição das águas

Resumo: Soluções inovadoras e acessíveis tanto do ponto de vista tecnológico como financeiro que colaborem na identificação e mitigação da poluição dos rios, lagos, reservatórios e demais corpos de água são cada vez mais necessárias num país como o Brasil onde a crescente expansão demográfica, industrial e agrícola observada nas últimas décadas trouxe como consequência o comprometimento da qualidade da água. Uma extensa pesquisa bibliográfica, realizada nestes últimos 15 anos nas bases do INPI, Fapesp e periódicos nacionais e internacionais da Capes observou que no INPI a solicitação de patente que se aproxima parcialmente deste projeto foi requerida em 2011 e arquivada em 2013 por falta de documentação e baseava-se numa boia fixa com comunicação com a Internet. As universidades e institutos de pesquisas empenham-se no desenvolvimento de sistemas informatizados para coleta e tratamento de dados em tempo real utilizando sensores importados além do desenvolvimento de instrumentação de bancada para mensuração de alguns dos indicadores para IQA mas incapazes de medidas submersas, não foi encontrada, na pesquisa bibliográfica acima citada, nenhum projeto de sondas/sensores submersos genuinamente nacionais, que é o nosso caso. Internacionalmente nota-se um enorme número de pesquisas nesta área nos dois últimos anos (2015 e 2016). Segundo a Lux Research, uma empresa de consultoria estratégica, a indústria internacional de água é inundada com empresas de tecnologia inovadoras que competem para permanecer ativas ressaltando que estas empresas representam um quarto dos startups na indústria indicando que esta grande safra de empresas de análise de água indica uma mudança tardia no controle do monitoramento da qualidade das águas. Este projeto tem como objetivos, além de acompanhar o estado da arte internacional, o de propor soluções para os principais desafios tecnológicos para o monitoramento da poluição das águas e apresentar designs de produtos comercialmente interessantes para que o combate à poluição seja uma atividade atrativa tanto para empresas como para empreendimentos sociais brasileiros. Estas soluções serão comprovadas pela realização do estudo de caso de um Sistema Computacional Ubíquo, denominado IARA, que ilustrará o alicerce das várias resoluções que viabilizarão tecnologicamente os designs de produtos propostos e tem como principal característica de inovação a integração do conceito da "Internet das Coisas" a sondas submersíveis de fabricação nacional. Estas sondas submersíveis, que utilizam sensores importados, possuem algoritmos embutidos de tratamento de dados possibilitarão alcançar a expressiva vantagem competitiva

relacionada ao baixo custo, mantendo a confiabilidade das medidas. O IARA por seu design exclusivo, além de solucionar os problemas relacionados ao alto custo de monitoramento torna menos intenso as dificuldades de operação e manutenção. O principal resultado esperado, sem demérito para os demais resultados intermediários, é a sugestão de um conjunto de designs de produtos e uma correspondente solução tecnológica com alta probabilidade de sucesso para monitorização da poluição dos corpos de água. O impacto deste projeto está em encontrar tecnologias e designs de produtos comercialmente interessantes para que o combate à poluição seja uma atividade atrativa tanto para empresas como para empreendimentos sociais.

Projeto: Desenvolvimento de alimentos infantis orgânicos complementares

Resumo: Os hortifrutis são as principais fontes de vitaminas e componentes obrigatórios de todo cardápio nutricionalmente equilibrado, incluindo-se o das crianças. O presente projeto tem como objetivo produzir seis tipos comerciais de alimentos infantis orgânicos complementares, com padrões de qualidade nutricional, sensorial e microbiológico e com vida longa de prateleira. Enfatiza-se que a agricultura orgânica é um amplo e variado espectro de práticas com princípios biológica e ecologicamente corretos. Para a elaboração desses alimentos serão utilizados produtos de origem vegetal como abóbora, arroz branco, banana-prata, beterraba, brócolis, cenoura, espinafre, feijão, inhame, laranja-lima, mamão formosa e mandioca, cultivados na região de Botucatu (SP). Posteriormente serão feitas análises nutricional e centesimal, avaliação sensorial com as indicações de Moraes (1985) e análise microbiológica em relação aos parâmetros requeridos pela RDC nº 12, resolução adotada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), além da enumeração de bolores e de leveduras e contagem padrão de heterotróficos. A comercialização desses produtos deverá ser feita em diversas redes varejistas, localizadas em São Paulo e no Rio de Janeiro.

Projeto: Rentabilidade da reabilitação energética de edifícios

Resumo: A eficiência energética e o uso de fontes de energia renováveis têm potencial para mitigar as mudanças climáticas e irão revelar-se uma parte muito significativa na resolução deste problema. Comparando-se os custos e benefícios, demonstra-se

claramente as vantagens de uma ação rápida e forte que consiga integrar o crescimento econômico com o equilíbrio ambiental e com a equidade social. Esta ação deve concentrar esforços nos setores mais intensivos no uso de energia. A indústria da construção e o uso de edifícios têm grande impacto no consumo de energia, constituindo-se importantes fontes de emissões de dióxido de carbono. Entre os proprietários de edifícios, predomina o sentimento de que as grandes renovações são oportunidades para tomar medidas rentáveis de melhoria do desempenho energético. No entanto, a sua conscientização em relação aos benefícios da reabilitação energética (ou retrofit energético) de edifícios está principalmente relacionada com a expectativa de retorno mensurável do investimento em cada medida de eficiência energética. Na ausência de dados e orientações, as decisões tendem a ser adiadas ou tomadas no plano subjetivo. O presente projeto prevê a criação de uma pequena empresa vocacionada à prestação de serviços para o incremento da sustentabilidade em edifícios. Um dos serviços a serem oferecidos por esta empresa é a avaliação da rentabilidade de medidas de eficiência energética e uso de energias renováveis em edifícios. A pesquisa inovativa descrita neste projeto consiste no desenvolvimento de um aplicativo que funcionará em plataforma web e que será a base para a prestação deste serviço. O aplicativo será denominado Sistema de Eficiência Energética em Edifícios (Se3) e contará com duas instâncias de utilização: uma área de livre acesso, voltada a proprietários de edifícios, e uma área restrita, destinada a profissionais homologados. O aplicativo permitirá simulações simplificadas e gratuitas, da viabilidade econômica deste tipo de investimento em residências, oferecendo um conjunto limitado de funcionalidades, e a possibilidade de alteração de alguns poucos parâmetros utilizados nos cálculos. Para avaliações mais detalhadas e que abrangem todos os tipos de edifícios, os interessados poderão solicitar os serviços de consultoria dos profissionais homologados pela empresa que sediará o presente projeto. Estes profissionais utilizarão a área restrita para realizar os cálculos no Se3 e emitirão relatórios, mediante pagamento à empresa. Para alcançarem a homologação e receberem indicações, para atenderem clientes em suas respectivas regiões de atuação, Arquitetos e Engenheiros deverão passar pelo processo de formação no Se3 oferecido pela empresa. Pretende-se que o serviço a ser desenvolvido no âmbito deste projeto contribua para a promoção da eficiência energética e o uso de fontes de energia renováveis em edifícios no Brasil, numa perspectiva de desenvolvimento sustentável e contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas.

Projeto: Molécula antioxidante no controle de doenças em plantas: o N-acetil-cisteína (NAC)

Resumo: A proposta deste PIPE visa oferecer uma alternativa sustentável e economicamente viável para o manejo da CVC e CC. Propõe-se o desenvolvimento de dois compostos para serem aplicados em campo, ambos baseados nos potenciais antioxidante, antiadesivo e antibacteriano da molécula N-acetil-cisteína (NAC), um análogo do aminoácido cisteína e amplamente utilizado na saúde humana, devido à sua baixa toxicidade. Este composto é comprovadamente eficaz na diminuição do título bacteriano em plantas infectadas com CVC, reduzindo os sintomas e possibilitando a utilização do fruto para o processamento de sucos mesmo em plantas em estágios avançados de infecção. Para o CC devido aos efeitos desagregadores do biofilme bacteriano é proposto que a aplicação de NAC possa ser utilizada de maneira profilática em campo, impedindo a progressão da doença. Com isso a proposta é o desenvolvimento de dois produtos para que tais objetivos sejam atingidos na lavoura: o NACsolution (para ser pulverizado) e o NACagri (aplicado como biofertilizante). Ambos poderão ser utilizados inicialmente na citricultura, mas com potencial de expansão para outros cultivos de importância econômica. Há vários anos a Fapesp financia os estudos do efeito do NAC nas bactérias causadoras de CVC e CC e este projeto representa a última etapa desse ciclo, necessária para que seja realizada a transferência de tecnologia, passando o fruto da produção intelectual dos últimos anos para o produtor de citros. Pretendemos consolidar ao final deste projeto a transformação do conhecimento em inovação para o benefício da sociedade, fornecendo um produto ecologicamente correto em comparação com as atuais alternativas existentes.

Projeto: Inovação tecnológica em restauração florestal e quantificação de custos e eficiência comparado com metodologias tradicionais

Resumo: O desenvolvimento de tecnologia em restauração florestal é uma ciência de longo prazo que vem sendo desenvolvida principalmente para os Biomas Amazônia e Mata Atlântica no Brasil, nos últimos 40 anos. A reconstrução de uma floresta nativa e desenvolvimento de todos os processos ecológicos associados não depende apenas da interferência humana e principalmente demora a apresentar resultados consistentes. A

partir desses resultados cabe ainda aos pesquisadores aprimorar as técnicas desenvolvidas, tanto quanto ao prazo de cumprimento dos objetivos como na redução dos custos associados a essas técnicas, visando à sua aplicação em larga escala. Nas últimas décadas as metodologias de restauração ecológica se modificaram bastante com o objetivo de serem mais eficientes e menos onerosas para o restaurador. No entanto, até o momento, não há comparações sistemáticas entre as metodologias que estão sendo mais utilizadas atualmente e tecnologias inovadoras como a semeadura direta das espécies nativas. Existem apenas algumas estimativas de custos baseadas nos valores de mercado de forma muito generalizada. Também não existe clareza sobre a eficiência das metodologias adotadas em termos de restauração dos processos ecológicos dentro do prazo que duram a implantação e a manutenção da área, que é relativamente curto (2 ou 3 anos). Essa proposta tem como objetivo quantificar e valorar todas as operações de plantio e manutenção de áreas implantadas, além de avaliar e monitorar a restauração dos processos ecológicos dessas florestas em ambientes com alta resiliência e ambientes sem resiliência, através da implantação de um experimento contendo 12 tratamentos que envolvem diversas metodologias de restauração. Os resultados irão mostrar quais metodologias apresentam o melhor custo/benefício e como isso pode ser usado ou recomendado para as diferentes situações ambientais na paisagem que se pretende restaurar. Estes resultados irão impulsionar a cadeia produtiva da restauração ecológica como um todo, desde a prestação de serviços de elaboração dos projetos pela empresa proponente, como no aumento da abrangência de áreas restauração florestal implantadas devido aos custos comprovadamente mais acessíveis e, portanto, impactando positivamente os ecossistemas brasileiros.

Projeto: Desenvolvimento de sistema de detecção animal antiatropelamento em rodovias - "Passa Bicho".

Resumo: A construção de ferrovias, rodovias e estradas (i.e. empreendimentos lineares), está entre as alterações ambientais que causam os maiores impactos nas populações animais em todo o mundo. Isso se dá pela perda de indivíduos por atropelamentos e pelo efeito barreira (i.e. animais apresentam comportamento de evitar as rodovias) que provoca o isolamento de populações. Estimativas indicam que anualmente ocorram 475 milhões de atropelamentos nas rodovias e estradas brasileiras, colisões que também afetam a segurança dos usuários e resultam em custos de indenização pelo administrador

das rodovias. Dessa forma, prevenir esses acidentes contribui não apenas para a conservação da biodiversidade, mas também para a segurança do usuário e a diminuição dos custos financeiros atrelados. No Brasil, as medidas de mitigação que vêm sendo utilizadas se restringem principalmente na instalação de passagens de fauna, cercas e placas sinalizadoras, pedida pelos órgãos ambientais licenciadores. Uma outra opção de mitigação, amplamente utilizado nos Estados Unidos, Canadá e em países da Europa é o sistema de detecção animal (SDA), que pode evitar praticamente todas as ocorrências envolvendo animais, porém ainda é inexistente no mercado brasileiro. Nesse contexto, a presente proposta tem como objetivo desenvolver para o mercado nacional um sistema preditivo de atropelamentos, semelhante ao SDA, o chamado Passa-Bicho. O SDA - Passa-Bicho funcionará por meio de sensores de movimento instalados na faixa de domínio da rodovia, que quando acionados pela presença de animais ou pedestres, enviará um sinal a um poste inteligente. Então, um painel eletrônico emitirá mensagens ou flashes de luzes, indicando aos usuários a travessia do animal ou pedestre. Tanto os sensores, quanto os postes inteligentes utilizarão placas solares para alimentação e se comunicarão por sinais de rádio, o que permitirá serem instalados com o mínimo de impacto na rodovia. Essa medida de mitigação, além de apresentar uma nova tecnologia inexistente no país, apresenta diversas vantagens em comparação com as outras medidas já existentes: i) permite a travessia dos animais em qualquer ponto da rodovia, ii) permite sua implantação com baixo impacto operacional na rodovia, sem a necessidade de passagem de cabos para eletricidade e comunicação, iii) pode cobrir grande extensão da rodovia, iv) pode ser realocado com facilidade, v) possui sua instalação e manutenção facilitadas pelo esquema de kits e, vi) possui um baixo custo de instalação, vii) instalação possível mesmo em terrenos de topologia acidentada, viii) possibilita o registro das ocorrências e a elaboração de estatísticas detalhadas sobre os eventos ocorridos nos trechos monitorados e ix) possibilita a comunicação remota com a administração rodoviária. O desenvolvimento do projeto Passa-Bicho será um grande avanço de inovação tecnológica para o sistema rodoviário do país, unindo conceitos de conservação da biodiversidade, sustentabilidade e segurança dos usuários.