

STARTUPS SUSTENTÁVEIS EM PARQUES TECNOLÓGICOS: INICIATIVAS DE APOIO AO EMPREENDEDORISMO ALINHADO AOS ODS

SUSTAINABLE STARTUPS IN TECHNOLOGY PARKS: INITIATIVES TO SUPPORT ENTREPRENEURSHIP ALIGNED WITH THE SDGs

LÉIA MARIA ERLICH RUWER

UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

HEIDY RODRIGUEZ RAMOS

UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

Comunicação:

O XIII SINGEP foi realizado em conjunto com a 13th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge), em formato híbrido, com sede presencial na UNINOVE - Universidade Nove de Julho, no Brasil.

Agradecimento à órgão de fomento:

-Fundo de Apoio à Pesquisa-FAP UNINOVE -Financiamento: Este estudo foi financiado no Brasil pelo CNPQ-Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Bolsa de Produtividade em Pesquisa.

STARTUPS SUSTENTÁVEIS EM PARQUES TECNOLÓGICOS: INICIATIVAS DE APOIO AO EMPREENDEDORISMO ALINHADO AOS ODS

Objetivo do estudo

Analisar, sob a perspectiva de gestores de startups sustentáveis, quais estruturas e iniciativas de um Parque Científico e Tecnológico (PCT) contribuem para o desenvolvimento e a consolidação desses empreendimentos, considerando sua articulação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Relevância/originalidade

A pesquisa responde a uma lacuna na literatura ao investigar, sob a ótica dos gestores, como os PCTs contribuem concretamente para o fortalecimento de startups voltadas à sustentabilidade, propondo um diálogo entre inovação, desenvolvimento sustentável e os objetivos da Agenda 2030.

Metodologia/abordagem

Trata-se de um estudo de caso instrumental, de abordagem qualitativa e natureza exploratória e descritiva, fundamentado em entrevistas semiestruturadas com gestores de startups sustentáveis e um gestor institucional, analisadas por meio da Análise de Conteúdo Temática.

Principais resultados

As startups valorizam o ambiente inovador dos PCTs, destacando legitimidade institucional, redes e infraestrutura. No entanto, apontam ausência de incentivos formais à sustentabilidade, indicando a necessidade de estratégias específicas para fortalecer negócios de impacto socioambiental dentro desses ecossistemas.

Contribuições teóricas/metodológicas

O artigo propõe uma análise crítica sobre os limites e potencialidades dos PCTs como ecossistemas de apoio ao empreendedorismo sustentável, combinando codificação indutiva e dedutiva para revelar contradições entre discurso institucional e práticas efetivas de suporte.

Contribuições sociais/para a gestão

Recomenda-se aos PCTs criar editais e linhas de financiamento voltadas à sustentabilidade, formalizar programas de mentoria direcionados a negócios sustentáveis, implementar métricas para avaliação de impacto socioambiental e fortalecer a comunicação institucional, com ênfase na divulgação das iniciativas junto à comunidade.

Palavras-chave: Empreendedorismo Sustentável, Startups, Parques Tecnológicos, Inovação, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

SUSTAINABLE STARTUPS IN TECHNOLOGY PARKS: INITIATIVES TO SUPPORT ENTREPRENEURSHIP ALIGNED WITH THE SDGs

Study purpose

To analyze, from the perspective of sustainable startup managers, which structures and initiatives of a Science and Technology Park (STP) contribute to the development and consolidation of these ventures, considering their articulation with the Sustainable Development Goals (SDGs).

Relevance / originality

This research addresses a gap in the literature by investigating, from the perspective of managers, how STPs concretely contribute to strengthening sustainability-focused startups, proposing a dialogue between innovation, sustainable development, and the goals of the 2030 Agenda.

Methodology / approach

This is an instrumental case study with a qualitative approach, exploratory and descriptive in nature, based on semi-structured interviews with managers of sustainable startups and an institutional manager, analyzed through Thematic Content Analysis.

Main results

Startups value the innovative environment of STPs, highlighting institutional legitimacy, networks, and infrastructure. However, they point to a lack of formal incentives for sustainability, indicating the need for specific strategies to strengthen businesses with a socio-environmental impact within these ecosystems.

Theoretical / methodological contributions

The article proposes a critical analysis of the limits and potential of PCTs as ecosystems supporting sustainable entrepreneurship, combining inductive and deductive coding to reveal contradictions between institutional discourse and effective support practices.

Social / management contributions

PCTs are recommended to create calls for proposals and financing lines focused on sustainability, formalize mentoring programs aimed at sustainable businesses, implement metrics to assess socio-environmental impact, and strengthen institutional communication, with an emphasis on publicizing initiatives within the community.

Keywords: Sustainable Entrepreneurship, Startups, Technology Parks, Innovation, Sustainable Development Goals (SDGs)

STARTUPS SUSTENTÁVEIS EM PARQUES TECNOLÓGICOS: INICIATIVAS DE APOIO AO EMPREENDEDORISMO ALINHADO AOS ODS

1 Introdução

A sustentabilidade desponta como uma condição estruturante para o desenvolvimento contemporâneo, especialmente diante de desafios globais que se entrelaçam em esferas sociais, ambientais e econômicas, exigindo respostas integradas e inovadoras. Viabilizar um modelo de desenvolvimento sustentável implica equilibrar as necessidades humanas com a preservação ambiental e a promoção da justiça social — exigindo, portanto, soluções inovadoras e integradas que contribuam para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela ONU até 2030 (ONU, 2025).

Nesse contexto, a área de gestão e negócios tem direcionado esforços à incorporação da sustentabilidade em seus modelos organizacionais, promovendo práticas mais responsáveis e incentivando um consumo consciente. Esse movimento tem ampliado o interesse da comunidade científica pelo estudo de estratégias empreendedoras comprometidas com o desenvolvimento sustentável, consolidando o campo do empreendedorismo sustentável (Cohen & Winn, 2007; Dean & McMullen, 2007; Teixeira & Ramos, 2022; Junior et al., 2024).

O empreendedorismo sustentável distingue-se por identificar e explorar oportunidades de negócio que, além de viáveis economicamente, gerem valor social e ambiental (Quintana & Quintana, 2024). No entanto, empreendedores com esse perfil enfrentam desafios específicos, sobretudo relacionados à escassez de recursos, à fragilidade institucional e à dificuldade de articulação em ecossistemas de inovação (Ciocnitu, 2024; Hoogendoorn et al., 2019). Diante disso, os Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) surgem como importantes estruturas de suporte, fornecendo acesso a recursos tecnológicos, redes de apoio, infraestrutura e conexões com universidades e agentes públicos (Cruz et al., 2019; Huamán, 2021; Lee et al., 2021).

Considerando a diversidade de perfis empresariais existentes em um PCT – como startups, empresas consolidadas e centros de pesquisa – a presente pesquisa optou por focar especificamente em startups sustentáveis. Essa escolha fundamenta-se na natureza inovadora e na flexibilidade organizacional dessas empresas, que as tornam especialmente sensíveis ao suporte ofertado pelos PCTs. Teoricamente, as startups sustentáveis, ao combinarem inovação tecnológica com impacto socioambiental positivo, tornam-se atores cruciais para entender como os ecossistemas de inovação podem contribuir para os ODS.

No Brasil, embora a literatura sobre PCTs tenha avançado em temas como sua implementação, governança e impacto regional (Santos et al., 2024; Pereira et al., 2016; Tonelli et al., 2015; Vedovello et al., 2006, entre outros), ainda são limitadas as investigações que analisam como esses ambientes contribuem, de forma concreta, para o desenvolvimento de negócios sustentáveis, especialmente no caso de startups voltadas à resolução de problemas socioambientais. Isso representa um gap relevante, considerando que tais empreendimentos podem desempenhar papel estratégico no avanço da Agenda 2030.

Nesse sentido, o presente estudo busca responder à seguinte questão de pesquisa: quais estruturas e iniciativas de um Parque Científico e Tecnológico são percebidas como mais relevantes por gestores de startups sustentáveis para o fortalecimento e consolidação de seus negócios? Como objetivo, busca analisar, a partir da perspectiva de gestores de *startups* sustentáveis instaladas em um Parque Científico e Tecnológico, quais estruturas e iniciativas desse ambiente contribuem para o desenvolvimento e consolidação desses empreendimentos.

Essa análise é relevante não apenas para compreender os fatores que favorecem ou dificultam a consolidação de startups sustentáveis, mas também para gerar evidências empíricas que orientem políticas públicas, práticas de gestão e estratégias de fomento à inovação com impacto socioambiental. Ao adotar a perspectiva dos gestores desses empreendimentos,

pretende-se revelar como as estruturas dos PCTs influenciam sua trajetória e performance, contribuindo para o fortalecimento de ecossistemas de inovação alinhados à Agenda 2030. A apresentação de casos concretos justifica-se como forma de ilustrar a diversidade de experiências, desafios e soluções encontradas, agregando valor teórico e prático ao campo do empreendedorismo sustentável.

A pesquisa possui caráter exploratório, descritivo e qualitativo, sendo fundamentada em entrevistas e na análise de conteúdo. Está organizada em cinco seções: introdução, fundamentação teórica, metodologia, apresentação dos resultados e considerações finais.

2. Referencial Teórico

2.1 Empreendedorismo Sustentável: bases conceituais

O empreendedorismo sustentável emerge como um conceito interdisciplinar, em resposta aos desafios sociais e ambientais que se apresentam para a sociedade contemporânea. A consolidação do empreendedorismo sustentável se ancora, entre outras bases, na perspectiva do *Triple Bottom Line* (Elkington, 1997), que propõe a integração equilibrada entre desempenho econômico, justiça social e responsabilidade ambiental como indicadores de êxito organizacional; e na abordagem das oportunidades sustentáveis (Dean & McMullen, 2007), que compreende que o empreendedorismo pode atuar como catalisador para resolver problemas ambientais e socioeconômicos.

Ambas as abordagens convergem para uma epistemologia pragmatista (construtivista), orientada para a prática, ajudando a resolver problemas reais da sociedade. Assim, é possível afirmar que o empreendedorismo sustentável articula as dimensões: ambiental, social e econômica, como pilares interdependentes de desempenho empreendedor (caracterizados segundo as bases conceituais no Quadro 1). E que o empreendedorismo sustentável visa descobrir, desenvolver e explorar oportunidades socioambientais, gerando ganhos econômicos e melhorias sociais ou ambientais. Trata-se de criar valor mútuo entre negócios e stakeholders, onde o lucro é um meio para garantir a sustentabilidade (Junior et al., 2024; Quintana & Quintana, 2024; Teixeira & Ramos, 2022).

Quadro 1 – Dimensões do empreendedorismo e suas considerações sobre a sustentabilidade

Dimensão do Empreendedorismo	Base Conceitual	Considerações sobre a Sustentabilidade
Econômica	Fundamentada na concepção clássica de Schumpeter (1934), em que o empreendedor atua como agente de inovação e geração de valor no mercado.	A sustentabilidade refere-se à viabilidade financeira e à geração de valor econômico de forma contínua, mantendo a empresa autossustentável no longo prazo. (Elkington, 1997; Bocken et al., 2014).
Social	Alinhada à noção de empreendedorismo social, que visa resolver problemas sociais por meio de modelos inovadores e escaláveis (Dees, 1998; Mair & Marti, 2006).	A sustentabilidade abrange práticas empreendedoras voltadas à justiça social, à equidade e ao fortalecimento do capital social (Cohen & Winn, 2007).
Ambiental	Baseada na criação de valor ambiental e no enfrentamento de problemas ecológicos, por meio de práticas empresariais conscientes. (Dean & McMullen, 2007; Shepherd & Patzelt, 2011).	A sustentabilidade exige estratégias proativas ecologicamente orientadas, com impacto positivo sobre o meio ambiente e reconfiguração da cultura organizacional.

Fonte: Adaptado de Elkington (1997), Dean e McMullen (2007), Schumpeter (1934), entre outros.

Ao integrar as dimensões econômica, social e ambiental, esse tipo de empreendedorismo pode incentivar a inovação responsável, criar novas oportunidades de negócios e fortalecer a resiliência das comunidades. Ao mesmo tempo, ele pode promover a inclusão social e a equidade, ao abordar questões como a pobreza, o acesso a serviços essenciais e a preservação do meio

ambiente, gerando, portanto, benefícios a longo prazo tanto para as empresas quanto para a sociedade como um todo.

A análise das dimensões conceituais do empreendedorismo sustentável reforça seu potencial transformador, ao integrar inovação, propósito social e consciência ambiental. Entretanto, ainda são escassas as investigações empíricas que examinem como esses princípios se manifestam na prática em ambientes específicos, como os PCTs. Assim, compreender as necessidades e percepções de startups sustentáveis instaladas nesses espaços pode contribuir para a construção de estratégias mais eficazes de fomento a esse tipo de empreendedorismo.

2.2 Startups sustentáveis: inovação orientada ao impacto socioambiental

As startups constituem um elemento central nos ecossistemas contemporâneos de inovação, sendo caracterizadas por sua capacidade de desenvolver modelos de negócios escaláveis sob condições de incerteza, geralmente alavancados por tecnologias emergentes (Blank, 2010; Ries, 2011). São, por definição, organizações temporárias voltadas à descoberta e validação de soluções inovadoras que buscam alto impacto em mercados específicos (Marmer et al., 2011).

Com o avanço das agendas globais de desenvolvimento sustentável, emergem as startups sustentáveis — também denominadas negócios de impacto — que integram a geração de valor econômico à criação de valor social e/ou ambiental. Essas organizações se diferenciam por desenvolver soluções voltadas à mitigação de problemas como mudanças climáticas, desigualdade social, uso ineficiente de recursos e exclusão econômica (Cohen & Winn, 2007; Dean & McMullen, 2007; Schaltegger & Wagner, 2011). Conforme Bocken et al. (2014), trata-se de modelos de negócio sustentáveis que buscam gerar impactos sistêmicos, muitas vezes transformando mercados tradicionais por meio da inovação orientada ao propósito.

Essa abordagem vem ganhando destaque ao alinhar-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, contribuindo para uma agenda global que conecta inovação, crescimento econômico e responsabilidade socioambiental (Martins de Souza et al., 2024; Oliveira & Beuren, 2021). De acordo com De Souza e Francisco (2023), compreender o papel dessas startups implica ir além da mensuração de desempenho financeiro, passando a avaliar seu impacto social e ambiental e sua capacidade de transformação estrutural.

Para Martins de Souza et al. (2024), startups sustentáveis podem obter vantagens competitivas ao alinharem valor econômico com práticas ambientais responsáveis, o que fomenta a inovação e atrai investimentos orientados à responsabilidade social. Islam et al. (2024) reforçam que modelos de negócio ecologicamente corretos têm papel estratégico na resolução de desafios globais como a pobreza e a degradação ambiental.

Contudo, apesar de seu potencial disruptivo, essas startups enfrentam desafios significativos, como acesso restrito a financiamento, falta de políticas públicas adequadas, escassez de redes de apoio e dificuldades de escalabilidade, especialmente em setores regulados (Spigel, 2017; Silveira & Ziviani, 2020). Por isso, a presença em ecossistemas de inovação colaborativa, como Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs), é apontada como estratégica, pois esses ambientes oferecem suporte institucional, acesso a infraestrutura, conexões com universidades e articulação com políticas públicas (Mian et al., 2016; Daniel et al., 2021).

Dados recentes do Observatório Sebrae Startups (2024) revelam o crescimento expressivo desse segmento no Brasil: atualmente, existem 408 startups de impacto no país, sendo que 79% atuam na área ambiental. Dentre elas, 18,7% trabalham com reciclagem e gestão de resíduos, 18,3% focam na redução de emissões de gases de efeito estufa, 17,5% no uso sustentável dos recursos naturais, 12,7% priorizam logística reversa, 11,4% atuam com agricultura sustentável, 10,9% com apoio ao empreendedorismo e 10,1% com inclusão de grupos minoritários. Em comparação com dados de 2021, o número de negócios de impacto aumentou de forma

expressiva, impulsionado pela digitalização pós-pandemia, maior conscientização socioambiental e incentivos governamentais.

Apesar desse crescimento das startups sustentáveis e da consolidação do campo do empreendedorismo orientado para resolução de problemas socioambientais, persistem lacunas conceituais e operacionais referentes à ambiguidade do conceito de "negócio de impacto", frequentemente usado de forma genérica para designar empreendimento com algum tipo de compromisso socioambiental, sem necessariamente apresentar critérios claros de mensuração ou efetividade do impacto gerado (Schaltegger & Wagner, 2011; de Souza & de Francisco, 2023). Essa fluidez conceitual pode dificultar a legitimação institucional dessas startups e sua inserção em políticas específicas de fomento. Além disso, muitas dessas startups operam sob um discurso ambivalente, combinando uma retórica de transformação social com a necessidade de se adequar às exigências do mercado, investidores e aceleradoras (Islam et al., 2024); o que pode comprometer seu propósito, em contextos específicos. E, por fim, cabe questionar em que medida os Parques Científicos e Tecnológicos estão de fato preparados para acolher e fortalecer esse perfil de empreendedorismo, uma vez que a presença dessas startups nos PCTs, não garante, por si só, sua consolidação ou sucesso.

Assim, ainda que a literatura venha avançando no reconhecimento das startups de impacto como agentes de transformação socioambiental, nota-se um déficit de estudos voltados à análise de suas condições reais de operação e de suporte institucional. Nesse sentido, investigar como os PCTs acolhem e potencializam esses negócios pode revelar mecanismos cruciais para a criação de um ambiente mais propício ao surgimento e à consolidação de soluções sustentáveis.

2.3 Ecossistemas de inovação: dinâmicas e interações

Ecossistemas de inovação podem ser compreendidos como arranjos dinâmicos e interativos entre diversos atores, instituições e recursos, cuja interdependência viabiliza fluxos de conhecimento e práticas voltadas à geração de inovação e valor econômico (Isenberg, 2010; Spigel, 2017). Tais ecossistemas vão além da simples presença de empresas ou universidades, englobando aspectos relacionais, culturais e institucionais que moldam o ambiente empreendedor (Stam & Spigel, 2016). Cavallo et al. (2019) propõem que os ecossistemas de inovação se estruturam por meio de componentes como suporte financeiro, capital humano, governança, cultura empreendedora, infraestrutura e redes de colaboração.

Nesse contexto, os Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) se destacam como ambientes físicos e institucionais que integram esses elementos, promovendo a interação entre universidade, empresas, governo e sociedade civil — conforme preconizado pela Quádrupla Hélice. Além de oferecerem infraestrutura e suporte técnico, os PCTs atuam como catalisadores de conexões e recursos estratégicos, criando condições propícias para o surgimento e a consolidação de startups inovadoras e sustentáveis.

Ao considerar que os ecossistemas de inovação não se limitam à infraestrutura, mas incluem capital social, institucionalidade e cultura colaborativa, é fundamental analisar como essas variáveis são percebidas pelos empreendedores que operam nesses contextos. A articulação efetiva entre os elementos propostos por autores como Stam, Spigel e Cavallo permite identificar os fatores que realmente fortalecem ou limitam a inovação sustentável em espaços como os PCTs.

2.4 Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs): estruturas de apoio à inovação sustentável

Os Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) surgem como elementos estratégicos dentro dos ecossistemas de inovação, desempenhando um papel central na conexão entre ciência,

tecnologia, mercado e sociedade. Conceitualmente, sua origem remonta à lógica da Tríplice Hélice (universidade–empresa–governo), proposta por Etzkowitz e Leydesdorff (2000), e que evoluiu para o modelo da Quádrupla Hélice, com a inclusão da sociedade civil como quarto ator na coprodução de conhecimento e soluções para os desafios contemporâneos (Carayannis & Campbell, 2009).

Um ecossistema de empreendedorismo é composto por atores interdependentes — universidades, empresas, governo e sociedade — que interagem para promover o desenvolvimento e a inovação (Santos et al., 2024). Nesse contexto, os PCTs configuram-se como ambientes planejados, geralmente vinculados a instituições de ensino e pesquisa, que fomentam o empreendedorismo de base tecnológica, promovem a inovação e contribuem para o desenvolvimento regional.

Segundo a *United Kingdom Science Park Association* (UKSPA), os PCTs são estruturas multifuncionais que estimulam a incubação de empresas inovadoras, promovem a transferência de tecnologia e mantêm conexões sistemáticas com universidades e centros de pesquisa (Faria et al., 2021). A literatura contemporânea reforça essa perspectiva ao enquadrar os PCTs como ecossistemas de inovação aberta (Chesbrough, 2020; West & Bogers, 2014), nos quais o fluxo de conhecimento e a colaboração entre atores são fundamentais para acelerar processos de inovação.

Esses ambientes oferecem uma ampla gama de práticas e serviços estruturantes, que apoiam todo o ciclo de vida dos empreendimentos inovadores. Dentre as principais iniciativas, destacam-se (Quadro 2):

Quadro 2 – Práticas e Iniciativas dos Parques Científicos e Tecnológicos no apoio ao empreendedorismo

Prática/ Iniciativa	Descrição	Referências
Apoio à gestão e capacitação empresarial	Consultorias, mentorias, assessorias técnicas e formações voltadas ao fortalecimento da gestão organizacional das empresas.	Calderón Luna (2015); Knebel & Audy (2015); Faria et al. (2021)
Infraestrutura física compartilhada	Espaços de coworking, salas equipadas, laboratórios, auditórios e rede de internet de alta performance.	Knebel & Audy (2015); Roldan (2016)
Incubadoras e programas de aceleração	Apoio a startups nas fases iniciais e de crescimento, com foco em inovação tecnológica.	Etzkowitz & Leydesdorff (2000); Pereira et al. (2016)
Transferência de tecnologia e P&D colaborativo	Parcerias entre universidade e empresas para coprodução de soluções tecnológicas.	Ferguson & Olofsson (2004); Lundgren & La Rovere (2017)
Promoção de redes de cooperação e parcerias	Estímulo à articulação entre empresas residentes, universidades e demais atores do ecossistema.	Ferguson & Olofsson (2004); Lundgren & La Rovere (2017)
Internacionalização e acesso a mercados globais	Apoio à inserção de empresas em redes globais de inovação e cadeias produtivas internacionais.	Faria et al. (2021); Daniel et al. (2021)
Estímulo à sustentabilidade e à inovação limpa	Incentivo à produção limpa, eficiência energética, práticas sustentáveis e integração aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.	Gaino & Pamplona (2014); Barzotto et al. (2024)

Fonte: Elaboração própria com base em Calderón Luna (2015), Faria et al. (2021), Knebel & Audy (2015), entre outros.

As práticas destacadas qualificam os PCTs como plataformas de suporte ao empreendedorismo inovador e sustentável, capazes de impulsionar o desenvolvimento tecnológico, legitimar institucionalmente as startups e ampliar seu acesso a redes de cooperação (Ferguson & Olofsson, 2004; Roldan, 2016). Além disso, têm contribuído para a transformação das universidades em agentes ativos do desenvolvimento territorial, sobretudo ao promoverem sinergias entre ciência, mercado e demandas sociais.

Estudos recentes também evidenciam a atuação dos PCTs como vetores de inovação sustentável, promovendo negócios alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e estimulando tecnologias com impacto social e ambiental positivo (Barzotto et al., 2024; Lee et al., 2021; Daniel et al., 2021; Cunha et al., 2022; Silva et al., 2023). Por meio da interação entre universidade, empresas, governo e sociedade civil — pilares da Quádrupla Hélice — os PCTs consolidam-se como espaços privilegiados para a experimentação de soluções sustentáveis e a consolidação de ecossistemas empreendedores mais inclusivos, colaborativos e resilientes.

Assim, é possível compreender que a literatura sobre os PCTs já oferece um mapeamento consistente de suas funções estruturantes e de sua inserção em modelos de inovação aberta. No entanto, pouco se sabe sobre a eficácia dessas estruturas a partir da ótica de startups sustentáveis, que operam com lógicas híbridas e desafios específicos. A presente pesquisa busca justamente preencher essa lacuna, contribuindo para o entendimento dos PCTs não apenas como espaços de suporte técnico, mas como plataformas institucionais que podem — ou não — favorecer modelos de negócios alinhados à Agenda 2030.

3. Metodologia

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, ancorada em uma epistemologia construtivista, segundo a qual o conhecimento é socialmente construído por meio da interação entre pesquisador e participantes (Denzin & Lincoln, 2011). Essa escolha metodológica justifica-se pela complexidade do fenômeno analisado — as iniciativas de apoio de um Parque Científico e Tecnológico (PCT) a startups sustentáveis — e pela necessidade de captar significados, percepções e práticas institucionais não acessíveis por métodos quantitativos (Guba & Lincoln, 1994).

Trata-se de um estudo de caso instrumental (Stake, 1995), voltado à compreensão aprofundada de como estruturas e práticas de um PCT contribuem para o fortalecimento de negócios orientados à sustentabilidade. A unidade de análise selecionada foi o Parque Científico e Tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (TECNOUC), referência nacional em inovação, empreendedorismo e sustentabilidade (ANPROTEC, 2024). A escolha do caso único justifica-se pelo seu caráter revelador e exemplar (Yin, 2018).

A amostragem adotada foi intencional e teórica (Patton, 2002), com foco em startups cuja atuação está alinhada aos princípios do empreendedorismo sustentável. A seleção foi realizada com base no mapeamento do portfólio institucional do parque (Portfólio de Startups, 2025). Das 123 empresas ativas, foram identificadas 10 com atuação em áreas como impacto socioambiental, energia limpa, economia circular e educação ambiental, das quais cinco aceitaram participar da pesquisa — representadas por seus respectivos gestores. Além disso, foi entrevistado o superintendente do parque, totalizando seis participantes.

As entrevistas, de caráter semiestruturado, tiveram duração média de 45 minutos e foram conduzidas entre os meses de abril e maio de 2025. O roteiro foi previamente validado por especialistas da área, assegurando a relevância e a clareza das questões. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em conformidade com as diretrizes éticas que regem a pesquisa científica no Brasil.

Quadro 3 – Mapeamento das startups sustentáveis participantes

Startup	Atuação no PCT desde	Alinhamento aos princípios do Empreendedorismo Sustentável	Site e Número de Funcionários
<i>Água Conectada</i>	2024	Soluções de gestão hídrica inteligente c/uso de IoT e análises preditivas, contribuindo p/redução do desperdício e uso eficiente da água.	https://aguaconectada.com.br/ (05)

<i>Ecco Soma</i>	2022	Soluções em tecnologias para geração e uso racional de energia renovável, fomentando a descarbonização e a eficiência energética.	https://sic-ecco.com.br/ (07)
<i>Energia das Coisas</i>	2023	Soluções de monitoramento energético para ambientes industriais e comerciais, prevenindo perdas e promovendo o consumo consciente.	www.energiadascoisas.com.br (08)
<i>Green Thinking</i>	2023	Soluções em promoção da educação ambiental, com foco em inclusão e transformação cultural voltada à sustentabilidade	https://www.greenthinking.com.br (10)
<i>Igapó</i>	2023	Solução em modelo circular para resíduos orgânicos, transformando descarte em insumo para produção, gerando impacto ambiental positivo. ε	https://igapo.net/ (03)

Fonte: Elaboração própria

A análise dos dados foi conduzida com base na técnica de Análise de Conteúdo Temática (Bardin, 2011), associada ao processo de codificação descritiva e analítica, conforme proposto por Saldaña (2021). Após a transcrição integral das entrevistas, realizou-se uma leitura flutuante com o objetivo de identificar unidades de sentido, que foram posteriormente codificadas com rótulos descritivos representativos dos principais temas emergentes. Em seguida, os códigos foram organizados em categorias temáticas, articulando aspectos empíricos com o referencial teórico do estudo. A categorização adotou um procedimento híbrido, combinando abordagem indutiva (a partir dos dados) e dedutiva (a partir das dimensões conceituais do empreendedorismo sustentável e dos ecossistemas de inovação).

A qualidade metodológica foi assegurada por meio de diversas estratégias de rigor, conforme sugerido por Lincoln e Guba (1985) como: triangulação de fontes (entrevistas, dados institucionais, vídeos e documentos públicos), validação cruzada por pares, registro sistemático das etapas analíticas (*audit trail*) e descrição densa dos achados, com uso de trechos ilustrativos dos depoimentos. A partir desse processo, a matriz de análise foi organizada em torno de oito categorias temáticas principais: (a) Imagem e Validação Social, (b) Suporte Institucional, (c) Infraestrutura Física, (d) Acesso ao Conhecimento, (e) Redes e Conexões, (f) Comunicação, (g) Fomento e Investimento, e (h) Empreendedorismo Sustentável.

A redação final foi revisada com apoio de ferramentas digitais de auxílio à escrita científica e inteligência artificial, respeitando os princípios de autoria intelectual e integridade acadêmica.

4. Apresentação e Análise dos resultados

Esta seção apresenta os principais achados da pesquisa, organizados a partir do objetivo proposto: identificar como as estruturas e iniciativas de um Parque Científico e Tecnológico (PCT) contribuem para a consolidação de startups sustentáveis. A análise baseia-se na abordagem de conteúdo temática (Bardin, 2011), associada ao processo de codificação descritiva e analítica (Saldaña, 2021), coerente com a epistemologia construtivista que fundamenta o estudo.

As categorias foram construídas a partir de um procedimento híbrido: por um lado, emergiram da leitura flutuante das entrevistas com os gestores; por outro, foram guiadas por dimensões teóricas previamente discutidas, como os referenciais sobre empreendedorismo sustentável e ecossistemas de inovação. Os dados foram triangulados com documentos institucionais, vídeos, e materiais disponíveis no site do parque, contribuindo para a densidade interpretativa e a validade analítica.

Os resultados estão estruturados em duas etapas complementares: (i) a caracterização do Parque Científico e Tecnológico e das startups participantes, com foco na gênese, modelo de negócio e dimensão da sustentabilidade; (ii) a análise interpretativa das

percepções dos gestores sobre o suporte recebido e os desafios enfrentados, estruturada com base nas oito categorias temáticas que emergiram do material empírico e referencial teórico mobilizado.

4.1 Caracterização do Parque Científico e Tecnológico TECNOPUC

O Parque Científico e Tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (TECNOPUC), criado em 2001, integra o campus da PUCRS em Porto Alegre/RS e configura-se como um ecossistema de inovação orientado pela interação entre universidade, empresas, governo e sociedade civil. Com mais de 300 organizações residentes, incluindo 123 startups, o parque promove atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e empreendedorismo, apoiando mais de 1.000 startups ao longo de sua trajetória (Portfólio de Startups, 2025). Sua infraestrutura inclui coworkings, laboratórios, espaços de colaboração e um Espaço *Maker*, além de oferecer serviços como apoio técnico, endereço fiscal, programas de mentoria, acesso à infraestrutura da universidade e mediação com centros de pesquisa e inovação. A atuação do TECNOPUC, portanto, incorpora elementos fundamentais de um ecossistema de inovação robusto, conforme sugerido por Isenberg (2010), Spigel (2017) e Cavallo et al. (2019).

4.2 Caracterização das Startups Sustentáveis Pesquisadas

As cinco startups selecionadas para o estudo atuam diretamente na proposição de soluções voltadas a desafios socioambientais, cada uma relacionada a diferentes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O Quadro 4 apresenta uma síntese dos principais aspectos de seus modelos de negócio, propostas de valor e das dimensões da sustentabilidade contempladas.

Quadro 4 – Caracterização das Startups Pesquisadas e Correspondência com os ODS

Startup/ Fundação	Proposta de Valor	Modelo de Negócios	Dimensão Econômica	Dimensão Ambiental	Dimensão Social	ODS Prioritário
<i>Água Conectada</i> (2016)	Gestão inteligente da água por sensores <i>IoT</i>	Venda de software +serviços	Redução de perdas e de custos	Uso racional da água e redução de desperdício	Conscientização e apoio a políticas públicas	ODS 6 – Água potável e saneamento
<i>Ecco Soma</i> (2021)	Sistema híbrido para otimização energética e descarbonização	<i>Energy as a Service</i> (futuro)	Otimização de recursos fósseis e aumento da eficiência energética	Diminuição das emissões de GEE e promoção de energia limpa	Melhoria da Qualidade de Vida e inclusão energética	ODS 7 – Energia limpa e acessível
<i>Energia das Coisas</i> (2017)	Monitoramento de consumo energético e soluções de descarbonização	Venda de acesso aos dados via sensores	Eficiência e economia, gerando e competitividade das empresas	Redução de emissões	Conscientização e construção de cultura de sustentabilidade	ODS 13 – Ação climática
<i>Green Thinking</i> (2017)	Plataforma de Educação Ambiental com soluções ESG para instituições e sociedade	Serviços e Consultoria + reinvestimento	Sustentabilidade financeira por meio de projetos e programas	Mitigação de impactos e promoção de práticas sustentáveis	Inclusão e resposta rápida a crises, mitigando impactos	ODS 4 – Educação
<i>Igapó</i> (2022)	Solução em modelo circular para resíduos orgânicos	<i>Sustainability as a Service</i>	Sustentabilidade financeira e receita recorrente por contratos	Redução de resíduos e insumos	Empregabilidade e transformação cultural	ODS 12 – Consumo e produção responsáveis

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A análise qualitativa dos dados obtidos nas entrevistas com os gestores das startups selecionadas revelou que, apesar de apresentarem modelos de negócio distintos, essas empresas compartilham uma orientação comum voltada ao impacto socioambiental. Suas atuações estão centradas em temas como gestão hídrica, energia limpa, educação ambiental e economia circular. Esses propósitos moldam não apenas suas demandas específicas dentro do ecossistema de inovação, mas também influenciam a forma como percebem e utilizam os recursos oferecidos pelo parque tecnológico.

As entrevistas também evidenciaram que a motivação para a criação dessas startups teve origem em experiências pessoais dos fundadores, marcadas por situações críticas relacionadas a problemas ambientais e sociais urgentes, como escassez hídrica, crise energética e geração de resíduos urbanos. Diante desses desafios, os empreendedores desenvolveram soluções inovadoras alinhadas aos princípios do empreendedorismo sustentável (Cohen & Winn, 2007; Dean & McMullen, 2007; Bezerra et al., 2021). Observa-se, assim, uma convergência entre oportunidade de negócio e compromisso com o impacto socioambiental, corroborando a perspectiva de que a sustentabilidade pode ser um motor — e não um obstáculo — à inovação (Schaltegger & Wagner, 2011).

4.3 Estruturas de Apoio e Serviços Oferecidos pelo PCT: Uma Leitura a Partir das Categorias Temáticas

Foram identificadas oito categorias temáticas principais: (i) Imagem e Validação Social; (ii) Suporte Institucional; (iii) Infraestrutura Física; (iv) Acesso ao Conhecimento e Inovação; (v) Redes e Conexões; (vi) Fomento e Acesso a Capital; (vii) Empreendedorismo Sustentável; e (viii) Comunicação. Essas categorias foram desdobradas em subcategorias e articuladas com evidências empíricas — extraídas das falas dos gestores — e com o referencial teórico do estudo, possibilitando uma análise crítica e contextualizada das estruturas de apoio e dos desafios enfrentados pelas startups sustentáveis no Parque Científico e Tecnológico (PCT). A síntese dessa análise é apresentada no Quadro 5.

Quadro 5 - Categorias Temáticas, Subcategorias, Síntese dos Achados e Exemplos Empíricos

Categoria Temática	Subcategorias	Síntese dos Achados	Exemplos Empíricos (Trechos de fala dos Gestores)	Referências
Imagem e Validação Social	Reconhecimento institucional; ambiente atrativo e visível	TECNO PUC é visto como selo de legitimidade e vitrine que amplia a visibilidade e atrai parcerias.	“Estar no parque nos proporcionou conhecer o investidor e receber aporte.” (E05); “É uma vitrine.” (E04)	Ferguson & Olofsson (2004)
Suporte Institucional	Mentorias; <i>Adviser</i> ; serviços de gestão	O suporte é valorizado, mas ainda carece de sistematização e continuidade.	“Ela te ajuda a enxergar oportunidades que muitas vezes você não está vendo.” (E01); “Já recebemos suporte para superar processos financeiros voltados à captação.” (E03)	Calderón Luna (2015); Knebel & Audy (2015); Faria et al. (2021)
Infraestrutura Física	Espaços compartilhados	A estrutura física é bem avaliada, embora nem todas as startups a utilizem plenamente.	“Os espaços são bem apropriados para meu negócio.” (E01); “A infraestrutura do parque é muito boa.” (E05); “Não utilizamos os espaços físicos.” (E02)	Roldan (2016)
Acesso ao Conhecimento	Eventos; apoio tecnológico; colaboração com a academia	A interação com a universidade gera inovação e soluções conjuntas.	“A IA da minha empresa está sendo desenvolvida por um centro acadêmico.” (E03); “Colocando IoT em um software com apoio de um curso.” (E06)	Vedovello et al. (2006); Neff (2012)
Redes e Conexões	Networking estratégico;	O ambiente favorece redes, mas falta articulação mais efetiva.	“Vejo perspectivas de ajuda entre os próprios entes do ecossistema.” (E03); “Isso	La Rovere & Melo (2011)

	integração entre atores		poderia ser mais bem explorado com ações mais colaborativas.” (E06)	
Fomento e Acesso a Capital	Editais; conexão com investidores	O parque facilita acesso a editais e informações estratégicas, ainda que de forma pontual.	“Eles têm uma curadoria que vai direcionando informações sobre editais.” (E01)	Ferguson & Olofsson (2004); Lundgren & La Rovere (2017)
Empreendedorismo Sustentável	ESG espontâneo; ausência de incentivo orientado	O incentivo é informal e dependente da iniciativa individual dos empreendedores.	“Não há tanto incentivo orientativo direto, depende muito mais do esforço do empreendedor em correr atrás.” (E03)	Hoogendoorn et al. (2019); Neff (2012)
Comunicação	Visibilidade interna e externa; difusão de resultados	A comunicação institucional é percebida como relevante, mas há pouca promoção estruturada dos negócios de impacto.	“Falta um canal que dê mais destaque às empresas de impacto.” (E03)	Neff (2012); Hoogendoorn et al. (2019)

Fonte: Dados da pesquisa (2025), com base nas entrevistas dos gestores.

A análise das categorias permitiu compreender que o TECNOPUC oferece um ambiente favorável à inovação, caracterizado pelo acesso à infraestrutura, ao conhecimento, às redes e aos canais de comunicação. No entanto, o suporte ao empreendedorismo sustentável ainda se mostra pouco institucionalizado. Embora existam iniciativas relevantes, os incentivos específicos voltados a empresas de impacto socioambiental permanecem incipientes. A comunicação, por sua vez, foi reconhecida como um elemento estratégico para a legitimação e visibilidade das startups, ainda que apresente potencial de aprimoramento, especialmente no que se refere à integração e ao protagonismo institucional.

Esses achados reforçam a necessidade de políticas e ações específicas. Como apontam Hoogendoorn et al. (2019), Neff (2012) e Ferguson e Olofsson (2004), é fundamental garantir que empreendimentos sustentáveis disponham de condições equitativas para se desenvolverem e se consolidarem nos ecossistemas de inovação.

4.4 Discussão Crítica: interfaces entre o ecossistema de inovação e o empreendedorismo sustentável

A análise das entrevistas, em diálogo com a literatura, indica que o TECNOPUC configura um ambiente institucional robusto e promissor para o desenvolvimento de negócios sustentáveis. Contudo, ainda carece de uma abordagem mais sistemática e direcionada a esse perfil específico de empreendimento. A infraestrutura física e os serviços oferecidos, como espaços colaborativos, acesso a redes acadêmicas e suporte técnico, estão alinhados aos elementos-chave dos ecossistemas de inovação identificados por Cavallo et al. (2019). No entanto, a articulação entre esses recursos e uma agenda propositiva voltada ao impacto socioambiental permanece, em grande medida, tácita.

Esse resultado dialoga com a literatura crítica sobre ecossistemas de inovação, que ressalta a importância das práticas institucionais e culturais na efetividade do suporte a empreendimentos de impacto (Spigel, 2017; Stam e Spigel, 2016). A ausência de programas estruturados voltados ao fomento do empreendedorismo sustentável limita a capacidade de capitalização do potencial dessas startups. Tal cenário corrobora os apontamentos de Hoogendoorn et al. (2019), que destacam os obstáculos enfrentados por empreendedores sustentáveis, como a escassez de capital, a carência de capacitação especializada e a frágil articulação entre os diversos atores do ecossistema.

Adicionalmente, observa-se que os recursos e iniciativas oferecidos pelo parque tendem a ser percebidos como universais, o que pode gerar efeitos assimétricos sobre negócios com

demandas mais complexas ou multissetoriais. Esse aspecto evidencia um desafio metodológico recorrente nos estudos sobre ecossistemas de inovação: a tendência de tratar esses ambientes como homogêneos e transferíveis entre contextos, sem considerar as especificidades locais, institucionais e culturais que moldam sua efetividade (Isenberg, 2010; Mian et al., 2016).

As startups investigadas demonstram, desde sua fundação, forte alinhamento com os princípios do empreendedorismo sustentável, operando com modelos de negócio voltados à solução de problemas ambientais e sociais com viabilidade econômica. No entanto, os gestores relataram que grande parte do apoio recebido do parque se refere mais à legitimidade institucional e ao acesso a redes do que a incentivos ou programas diretamente voltados à sustentabilidade. Essa constatação reforça a necessidade de que os parques tecnológicos incorporem, de forma mais explícita, a dimensão da sustentabilidade em suas estratégias de suporte e governança, como sugerem Barzotto et al. (2024) e Daniel et al. (2021).

Do ponto de vista teórico, os achados indicam a necessidade de integrar abordagens críticas ao estudo dos ecossistemas de inovação, considerando não apenas a presença de recursos ou estruturas, mas também a intencionalidade e a coerência das ações voltadas a empreendimentos de impacto. Essa perspectiva se articula com a epistemologia construtivista que norteia este estudo, ao reconhecer que os sentidos e percepções dos gestores são influenciados por suas interações institucionais e pelo contexto específico em que suas empresas operam.

Ao articular e analisar conjuntamente o Quadro 2 (práticas dos PCTs segundo a literatura) e o Quadro 5 (categorias emergentes dos dados empíricos do TECNOPUC), observa-se uma tensão produtiva entre o modelo idealizado dos parques científicos e tecnológicos e sua concretude operacional. Embora o TECNOPUC seja reconhecido por sua estrutura e pela articulação com a universidade, ainda carece de uma institucionalização mais robusta das práticas voltadas ao empreendedorismo sustentável. A presença de iniciativas pontuais e de alto valor não substitui a necessidade de políticas consistentes, integradas e orientadas para resultados de longo prazo.

A análise crítica dos dados evidencia a importância de avançar em diversas frentes, entre elas: a sistematização de mentorias e do suporte à gestão; o fortalecimento das redes e da articulação entre os agentes do ecossistema; a estruturação de políticas claras de apoio à sustentabilidade; a inserção da comunicação como prática estratégica de visibilidade e legitimidade; e a ampliação do foco na internacionalização como vetor de escala e crescimento.

Por fim, destaca-se que a transferibilidade das práticas identificadas no TECNOPUC para outros PCTs ou ecossistemas depende de variáveis contextuais, como a maturidade institucional, o perfil das startups locais, a cultura empreendedora regional e as políticas públicas de inovação. A ausência de programas nacionais coordenados voltados especificamente a negócios sustentáveis ainda representa um entrave significativo à expansão e consolidação de iniciativas como as analisadas neste estudo.

Nesse sentido, o presente trabalho contribui ao oferecer um retrato crítico das interações entre startups sustentáveis e as estruturas de suporte nos PCTs, evidenciando tanto os avanços quanto as lacunas estruturais que podem orientar futuras pesquisas, políticas públicas e práticas de gestão.

5. Considerações Finais

Este estudo teve como objetivo analisar, a partir da perspectiva de gestores de startups sustentáveis instaladas em um Parque Científico e Tecnológico (PCT), quais estruturas e iniciativas desse ambiente contribuem para o desenvolvimento e a consolidação desses empreendimentos. Os achados revelam que, embora o ecossistema analisado (TECNOPUC)

ofereça um ambiente favorável à inovação, ainda carece de políticas integradas voltadas ao fortalecimento de negócios orientados à sustentabilidade.

Os dados indicam que o apoio oferecido, embora existente, ocorre de forma pouco estruturada, com ausência de mecanismos formais voltados especificamente a empreendimentos de impacto. A infraestrutura compartilhada, o acesso ao conhecimento e a presença de redes de colaboração foram destacados como ativos relevantes, confirmando o papel dos PCTs como catalisadores da inovação (Faria et al., 2021; Mian et al., 2016). No entanto, observa-se que as ações voltadas à sustentabilidade são realizadas de forma fragmentada e informal, o que limita sua efetividade diante dos desafios enfrentados por essas startups, especialmente na conciliação entre desempenho financeiro e geração de valor socioambiental (Hoogendoorn et al., 2019).

A análise das categorias também evidenciou a importância da legitimação simbólica e institucional dos negócios de impacto, em consonância com Schaltegger e Wagner (2011), que ressaltam a necessidade de reconhecimento por parte do ecossistema como fator de fortalecimento. Embora o modelo da Quádrupla Hélice esteja presente no TECNOPUC, o envolvimento da sociedade civil ainda é limitado e carece de maior institucionalização.

Do ponto de vista teórico, este estudo contribui ao evidenciar lacunas e possibilidades na atuação dos PCTs como agentes estruturantes do empreendedorismo com propósito. Ao incorporar uma abordagem construtivista e utilizar a análise temática, avança na compreensão contextualizada das experiências dos atores envolvidos, conforme discutido por Spigel (2017) e Cavallo et al. (2019).

Em termos práticos, os resultados apontam oportunidades concretas para o aprimoramento da atuação dos PCTs no apoio a startups sustentáveis. Recomenda-se a criação de editais específicos e linhas de financiamento voltadas à sustentabilidade, a formalização de programas de mentoria direcionados a negócios de impacto, a implementação de métricas para avaliação de impacto socioambiental e o fortalecimento da comunicação institucional, com ênfase na divulgação de iniciativas de impacto junto à comunidade do parque.

Entre as limitações do estudo, destaca-se o recorte local da amostra e o número reduzido de casos, o que restringe a generalização dos achados. Fatores contextuais, como a maturidade institucional e a inserção regional, impactam diretamente a transferibilidade das práticas analisadas (Stam e Spigel, 2016). Pesquisas futuras podem explorar estudos comparativos entre parques tecnológicos de diferentes regiões ou acompanhar longitudinalmente a evolução de suas estratégias sustentáveis.

Conclui-se que os PCTs têm potencial para assumir um papel de protagonismo na promoção de negócios voltados aos ODS, desde que incorporem a sustentabilidade como eixo estratégico de sua governança. Isso requer a transição de ações pontuais para uma arquitetura institucional capaz de gerar impacto real e duradouro, contribuindo de forma efetiva para os desafios propostos pela Agenda 2030.

Referências

Audy, J. L. N. (2007). Universidade e inovação: a experiência da PUCRS com o Parque Científico e Tecnológico (TECNOPUC). Porto Alegre: EDIPUCRS.

Barzotto, M., Ferasso, M., & Trevisan, M. (2024). Parques tecnológicos e o compromisso com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): Avanços e limitações. *Revista de Gestão e Sustentabilidade*, 11(1), 88–105. <https://doi.org/10.21401/gv.v11i1.2932>

Bezerra, R. M., Cunha, J. A. C., & Pacheco, R. C. S. (2021). Empreendedorismo sustentável: uma análise bibliométrica. *Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas*, 10(1), 50–74. <https://doi.org/10.14211/regepe.v10i1.2047>

- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo* (Edição revista e ampliada). São Paulo: Edições 70.
- Blank, S. (2010). *The Four Steps to the Epiphany: Successful strategies for products that win* (2nd ed.). K&S Ranch Press.
- Bocken, N. M. P., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, 65, 42–56. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039>
- Calderón Luna, C. (2015). O papel dos parques tecnológicos no desenvolvimento de startups inovadoras. *Revista Brasileira de Inovação*, 14(2), 331–360.
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). “Mode 3” and “Quadruple Helix”: Toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3–4), 201–234. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>
- Cavallo, A., Ghezzi, A., & Balocco, R. (2019). Entrepreneurial ecosystem research: Present debates and future directions. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 15(4), 1291–1321. <https://doi.org/10.1007/s11301-018-0136-4>
- Chesbrough, H. W. (2020). *Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business Review Press.
- Ciocnitu, C. R. (2024). Challenges and Perspectives in Sustainable Entrepreneurship. *European Integration*, 532.
- Cohen, B., & Winn, M. I. (2007). Market imperfections, opportunity and sustainable entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 22(1), 29–49. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2004.12.001>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Cruz, C. A. B. da, Silva, A. L. S., Neto, J. A. C., Paixão, A. E. A., Gomes, I. M. de A., & Santos, J. A. B. dos. (2019). Parques tecnológicos como espaço para a inovação. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 15(36), Artigo 36. <https://doi.org/10.3895/rts.v15n36.8357>
- Daniel, CL, Xu, F. e Yangmin, X. (2021). *O que as startups precisam de apoio dos parques científicos e tecnológicos*. *International Journal of Financial Research*, 12, 20998–20998. <https://doi.org/10.5430/ijfr.v12n5p211>
- De Souza, R. M., & de Francisco, A. C. (2023). Startups de impacto e os desafios da mensuração: Uma revisão crítica da literatura. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 19(1), 241–258. <https://doi.org/10.54399/rbgdr.v19i1.6587>
- Dean, T. J., & McMullen, J. S. (2007). Toward a theory of sustainable entrepreneurship: Reducing environmental degradation through entrepreneurial action. *Journal of Business Venturing*, 22(1), 50–76. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2005.09.003>
- Dees, J. G. (1998). The meaning of social entrepreneurship. *Stanford University: Draft Report for the Kauffman Center for Entrepreneurial Leadership*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2295261>
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2011). *The SAGE handbook of qualitative research* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone Publishing.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). *The dynamics of innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations*. *Research Policy*, 29(2), 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Faria, A. C. de, Bueno, L. R. P., & Silva, L. A. M. da. (2021). *Parques tecnológicos: elementos de desempenho e internacionalização*. *Revista de Administração Pública*, 55(2), 234–256. <https://doi.org/10.1590/0034-761220200221>

Ferguson, R., & Olofsson, C. (2004). Science parks and the development of NTBFs: Location, survival and growth. *Journal of Technology Transfer*, 29(1), 5–17. <https://doi.org/10.1023/B:JOTT.0000011178.44095.cd>

Gaino, A. A. P., & Pamplona, J. B. (2014). Abordagem teórica dos condicionantes da formação e consolidação dos parques tecnológicos. *Production*, 24, 177–187. <https://doi.org/10.1590/S0103-65132013005000027>

Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105–117). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Hall, J. K., Daneke, G. A., & Lenox, M. J. (2010). Sustainable development and entrepreneurship: Past contributions and future directions. *Journal of Business Venturing*, 25(5), 439–448. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2010.01.002>

Huamán, J. Z. (2021). Parques científicos, tecnológicos y de investigación: Una revisión de literatura desde la perspectiva internacional. *Política Internacional*, 130, Artigo 130. <https://doi.org/10.61249/pi.vi130.30>

Hoogendoorn, B., Guerra, D., & van der Zwan, P. (2019). What drives environmental practices of SMEs? *Small Business Economics*, 52, 1–23. <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9937-x>

Isenberg, D. J. (2010). How to start an entrepreneurial revolution. *Harvard Business Review*, 88(6), 40–50.

Islam, Q. T., Goel, R., & Singh, T. (Eds.). (2024). *Fostering sustainable businesses in emerging economies: The impact of technology* (First edition). Emerald Publishing Limited.

Junior, A. F. P., Muyllder, C. F. D., & Conceição, D. L. das G. (2024). *Empreendedorismo sustentável no Brasil: Uma revisão sistemática na literatura mundial recente*. *Revista de Empreendedorismo e Gestão de Micro e Pequenas Empresas*, 9(01), Artigo 01. <https://www.revistas.editoraenterprising.net/index.php/regmpe/article/view/727>

Knebel, P., & Audy, J. L. N. (2015). Tecnopuc: Pessoas, criatividade e inovação. EDIPUCRS. <https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/16790>

La Rovere, R., & Melo, M. F. de. (2011). As interações entre empresas e instituições de apoio em ambientes inovadores: o caso do Porto Digital. *Revista Brasileira de Inovação*, 10(1), 119–150.

Lee, D. C., Feng, X., & Xiong, Y. (2021). *What Supports Startups Need From Science and Technology Parks*. *International Journal of Financial Research*, 12(5), 211. <https://doi.org/10.5430/ijfr.v12n5p211>

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: SAGE Publications.

Mair, J., & Martí, I. (2006). Social entrepreneurship research: A source of explanation, prediction, and delight. *Journal of World Business*, 41(1), 36–44. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2005.09.002>

Marmer, M., Herrmann, B. L., Dogrultan, E., Berman, R., & Eesley, C. (2011). *Startup Genome Report Extra: Premature scaling*. *Startup Genome*. <https://innovationfootprints.com/wp-content/uploads/2015/07/startup-genome-report-extra-on-premature-scaling.pdf>

Martins de Souza, A.; Puglieri, F.N.; de Francisco, A.C. (2024)/ *Competitive Advantages of Sustainable Startups: Systematic Literature Review and Future Research Directions*. *Sustainability*, 16, 7665. <https://doi.org/10.3390/su16177665>.

Mian, S. A., Lamine, W., & Fayolle, A. (2016). Technology Business Incubation: An overview of the state of knowledge. *Technovation*, 50–51, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2016.02.005>

Neff, G. (2012). *Venture labor: Work and the burden of risk in innovative industries*. MIT Press.

Oliveira, R. M. de, & Beuren, I. M. (2021). Sustentabilidade no Ambiente de Startups: Revisão Sistemática de Publicações Internacionais. *Revista Organizações em Contexto*, 17(33), Artigo 33. <https://doi.org/10.15603/2176-0985/roc.v17n33p225-249>

Organização das Nações Unidas. (2025). Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. ONU Brasil. <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>

Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Pereira, M. J., Oliveira, E. A. de A. Q., & Oliveira, A. L. de. (2016). Origens dos parques tecnológicos e as contribuições para o desenvolvimento regional brasileiro. *Latin American Journal of Business Management*, 7(1), Artigo 1. Disponível em: <https://www.lajbm.com.br/journal/article/view/332>. Acesso em: Abril de 2025.

Portfólio de Startups. (2025). TECNOPUC – Parque Científico e Tecnológico da PUCRS. Recuperado de <https://tecnopuc.pucrs.br/startups>

Quintana, C. A., & Quintana, A. A. (2024). Empreendedorismo e impacto: Desafios e estratégias para negócios sustentáveis. *Revista de Administração e Sustentabilidade*, 12(1), 32–51.

Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. Crown Business.

Roldan, M. (2016). Ambientes de inovação e redes de cooperação: O papel dos parques tecnológicos no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*, 15(2), 301–325.

Saldaña, J. (2021). *The coding manual for qualitative researchers* (4th ed.). London: SAGE Publications.

Spigel, B. (2017). The relational organization of entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(1), 49–72. <https://doi.org/10.1111/etap.12167>

Santos, G. de O., Monteiro, C. J. das C., Ribeiro, L. S., & Araújo, Y. V. (2024). *Como mensurar ecossistemas de empreendedorismo? Debate atual e desafios para o caso brasileiro*. *REGEPE Entrepreneurship and Small Business Journal*, 13, e2330. <https://doi.org/10.14211/regepe.esbj.e2330>.

Shepherd, D. A., & Patzelt, H. (2011). The new field of sustainable entrepreneurship: Studying entrepreneurial action linking “what is to be sustained” with “what is to be developed”. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 35(1), 137–163. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2010.00426.x>

Schaltegger, S., & Wagner, M. (2011). Sustainable entrepreneurship and sustainability innovation: Categories and interactions. *Business Strategy and the Environment*, 20(4), 222–237. <https://doi.org/10.1002/bse.682>

Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Harvard University Press.

Sieg, J. H., Wallot, J., & Konrad, A. (2023). Higher education for sustainable entrepreneurship: A systematic literature review and research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 408, 137197. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137197>

Souza, A. M., & de Francisco, A. C. (2023). Desafios na Implementação de Práticas ESG por Startups: Barreiras e Estratégias para a Sustentabilidade Empresarial. In *Anais do XIII Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção*. APREPRO. https://aprepro.org.br/conbrepro/anais/2023/arquivos/10022023_181010_651b39e6ea716.pdf

- Spigel, B. (2017). The relational organization of entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(1), 49–72. <https://doi.org/10.1111/etap.12167>
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Stam, E., & Spigel, B. (2016). Entrepreneurial ecosystems. In SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2911774>
- Teixeira, E. C., & Ramos, G. A. (2022). Ecosystemas de inovação e desenvolvimento sustentável: um estudo comparativo. *Revista Brasileira de Gestão Sustentável*, 9(2), 112–135.
- Tonelli, D. F., Marquesini, M. A., Zambalde, A. L., & Almeida, R. E. de. (2015). *Implantação de Parques Tecnológicos como Política Pública: Uma Revisão Sistemática sobre seus Limites e Potencialidades*. *Revista Gestão & Tecnologia*, 15(2), Artigo 2. <https://doi.org/10.20397/2177-6652/2015.v15i2.632>.
- Vedovello, C., Judice, V. M. M., & Maculan, A. M. (2006). A universidade e a criação de empresas de base tecnológica: lições da experiência brasileira. *Revista de Administração e Inovação*, 3(2), 75–95.
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (6th ed.). SAGE Publications.
- West, J., & Bogers, M. (2014). Leveraging external sources of innovation: A review of research on open innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(4), 814–831. <https://doi.org/10.1111/jpim.12125>