



Intraempreendedorismo eecoinovação tecnológica em startups green techs

Luis Henrique Vilalba Moreira- PUCPR -Brasil¹

Luiz Pinheiro- PUCPR -Brasil²

Cleonir Tumelero- PUCPR -Brasil³

Miriane Souza- PUCPR -Brasil⁴

Fernanda Frankenberger Silva- PUCPR -Brasil⁵

RESUMO

Esse estudo tem como objetivo analisar como o intraempreendedorismo contribui para a ecoinovação tecnológica em startups green techs. O estudo explora a fronteira do intraempreendedorismo, destacando seu potencial na criação de ecoinovações tecnológicas. Também ressalta a importância de investigar o intraempreendedorismo em startups com modelos de negócios sustentáveis, especialmente as green techs. Cinco startups, incluindo três de energias renováveis e duas de reciclagem de papel, foram analisadas por meio de estudo de casos múltiplos. A análise de conteúdo, apoiada pelo software ATLAS.ti, revelou que o intraempreendedorismo é um catalisador para a criação e implementação de ecoinovações em produtos e processos. Essas ações ocorrem além das fronteiras tradicionais, indicando a influência da cultura organizacional e da estratégia da empresa. Elementos como autonomia, liberdade e acesso a recursos são impulsores do intraempreendedorismo, refletindo na inovação percebida pelo capital humano das startups. A pesquisa também destacou que o apoio dos gestores e a cultura empreendedora são fatores determinantes para o sucesso do intraempreendedorismo. Apesar das limitações metodológicas, devido à dificuldade de acesso a startups green techs brasileiras, o estudo enfatiza que o intraempreendedorismo contribui significativamente para o desenvolvimento de ecoinovações tecnológicas e processos em startups sustentáveis. Como perspectivas futuras, recomenda-se investigar o intraempreendedorismo em startups de diferentes mercados e regiões, bem como explorar a influência das culturas regionais na promoção do intraempreendedorismo para ecoinovações.

Palavras-chave: Ecoinovação; Green techs; Intraempreendedorismo; Startups.

¹ vilalbamoreira@gmail.com

² luiz.junior@up.edu.br

³ cleonir.tumelero@gmail.com

⁴ mirianereis04@gmail.com

⁵ fernanda.silva@up.edu.br

Moreira, L.H.V., Pinheiro, L., Tumelero, C., Souza, M., Silva, F.F.; Intraempreendedorismo e ecoinovação tecnológica em startups green techs. Revista de Empreendedorismo e Gestão de Micro e Pequenas Empresas V.8, Nº3, p.97-116, Set/Dez. 2023. Artigo recebido em 01/09/2023. Última versão recebida em 18/11/2023. Aprovado em 20/12/2023.

1 INTRODUÇÃO

Na vanguarda científica da inovação tecnológica estão as eco-inovações, que, além de seu grau de novidade, também devem aderir a princípios de sustentabilidade ambiental, social e econômica (Tumelero, Sbragia e Evans, 2019). O termo "eco-inovação" foi introduzido por Fussler e James (1996) em seu livro "Driving Eco-Innovation: A Revolutionary Discipline for Innovation and Sustainability" (Impulsionando a Eco-Inovação: Uma Disciplina Revolucionária para Inovação e Sustentabilidade).

Eco-inovação, ou inovação para a sustentabilidade, é uma ferramenta importante capaz de integrar a sociedade, a natureza, a economia e a ética (Abramovay, 2012). Eco-inovações proporcionam benefícios para empresas, como diferenciação, desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços, acesso a novos mercados, eficiência na cadeia de valor, conformidade e redução de custos e riscos (Porter e Linde, 1995; Nidumolu, Prahalad e Rangaswami, 2009; Frondel et al., 2011).

A eco-inovação difere do conceito clássico de inovação ao se relacionar com a redução dos impactos ambientais, ou seja, uma inovação que leva a mudanças e melhorias no desempenho ambiental no contexto da ecologização de produtos, processos, estratégias de negócios, mercados, tecnologias e sistemas de inovação. Assim, a eco-inovação contribui diretamente para a redução dos impactos ambientais de produtos e processos (Maçaneiro e Cunha, 2010).

Apesar de sua complexidade, a adoção de eco-inovações pode trazer oportunidades substanciais para manter vantagem competitiva e gerar valor compartilhado em um contexto de mudança de valores sociais e pressões ambientais crescentes nas empresas (Dearing, 2000; Adams et al., 2016).

É nesse contexto que as startups de tecnologia verde assumem seu papel na promoção do empreendedorismo sustentável. De acordo com Schaltegger e Wagner (2011), o empreendedorismo sustentável compreende produtos/serviços valiosos diretamente relacionados ao conceito de inovação sustentável, visando sua integração ao mercado em massa.

É evidente a partir do exposto que o empreendedorismo sustentável em empresas tradicionais e startups é um fenômeno já estabelecido na literatura como um facilitador da eco-inovação tecnológica. No entanto, há um campo científico relativamente pouco explorado na literatura, o do intraempreendedorismo e da eco-inovação tecnológica, que

forma a base desse problema de pesquisa. Nesse contexto, surgem lacunas na literatura, como: "O intraempreendedorismo contribui para a eco-inovação tecnológica em startups de tecnologia verde?" Para abordar isso, o objetivo deste artigo é analisar como o intraempreendedorismo contribui para a eco-inovação tecnológica em startups green techs.

Neste artigo, são apresentados cinco capítulos que compõem a pesquisa. O primeiro, contextualiza a pesquisa e define a pergunta de estudo. O segundo, explora conceitos essenciais como intraempreendedorismo, ecoinovação e green techs. O terceiro, descreve a abordagem metodológica adotada. O quarto, apresenta os resultados dos estudos de caso. O quinto e último capítulo, resume as principais conclusões, implicações e sugere direções para futuras pesquisas.

2. MARCOS TEÓRICOS

A seguir apresentamos os marcos teóricos de Intraempreendedorismo, Ecoinovação e Green Techs que representam pilares relevantes na busca por um desenvolvimento sustentável, incorporando a criatividade empresarial interna, inovação ambiental e tecnologias verdes como catalisadores do progresso econômico e ecológico.

2.1. INTRAEMPREENDEDORISMO

O conceito de intraempreendedorismo, também conhecido como empreendedorismo corporativo, tem sido objeto de estudo e definição por diversos autores ao longo do tempo, refletindo a sua complexidade e relevância dentro das organizações. Pinchot (1985) descreve o intraempreendedor como alguém dentro de uma grande corporação que assume a responsabilidade direta pela transformação de ideias em produtos lucrativos, por meio da tomada de risco e inovação assertiva. Isso destaca a ênfase no indivíduo empreendedor dentro da organização.

Rangone (1999) aborda o intraempreendedorismo como a capacidade de construir ou inovar dentro da organização, promovendo o desenvolvimento de novos produtos ou processos. Isso sugere que o intraempreendedorismo envolve um foco na renovação interna. Dornellas (2003) define o empreendedorismo corporativo como o processo pelo qual indivíduos, ligados a uma organização existente, criam uma nova organização ou promovem a renovação e inovação dentro da organização estabelecida. Isso realça a

dualidade do intraempreendedorismo, que pode se manifestar tanto em startups internas quanto na melhoria de processos existentes.

Antoncic e Hisrich (2003) veem o intraempreendedorismo como uma atividade orientada para a expansão das fronteiras organizacionais, estendendo produtos, tecnologias, estruturas e operações para novas direções. Isso implica em uma perspectiva orientada para a atividade que busca ampliar o escopo da organização. Woo (2018) enfatiza o papel crucial dos intraempreendedores no processo de inovação e crescimento dos negócios, destacando sua capacidade de identificar e explorar oportunidades internas.

Salimath (2018) define o intraempreendedorismo como o reconhecimento e exploração de oportunidades dentro das empresas estabelecidas, sublinhando sua importância no contexto das organizações já consolidadas ou por ecossistemas empreendedores (Schimchak et al. 2023).

Quadro 1
Definições de intraempreendedorismo

Autor/Ano	Definições de intraempreendedorismo
Pinchot (1985)	“Um intraempreendedor é uma pessoa dentro de uma grande corporação que assume a responsabilidade direta por transformar uma ideia em um produto acabado e lucrativo por meio da assertiva tomada de risco e inovação” (p. 195).
Rangone (1999)	Intraempreendedorismo é a capacidade de construir ou de inovar da organização, no desenvolvimento de novos produtos ou processos.
Dornellas (2003)	“Empreendedorismo corporativo é o processo pelo qual um indivíduo ou um grupo de indivíduos, associados a uma organização existente, criam uma nova organização ou instigam a renovação ou inovação dentro da organização existente” (p. 38).
Antoncic & Hisrich (2003)	“O Intraempreendedorismo deve ser visto [...] como um conceito essencialmente baseado na atividade ou orientado para a atividade que opera na fronteira organizacional e estende os produtos e serviços organizacionais atuais, tecnologias, normas, orientações, estruturas ou operações para novas direções” (p. 20).
Woo (2018)	Os intraempreendedores são, portanto, identificados com uma importante capacidade, contribuindo para o processo de inovação e crescimento do negócio.
Salimath (2018)	“O intraempreendedorismo é o reconhecimento e a exploração de oportunidades dentro das empresas estabelecidas” (p. 336).

Essas definições refletem a diversidade de perspectivas sobre o intraempreendedorismo, abrangendo desde o papel do indivíduo empreendedor até a renovação interna e a expansão das fronteiras organizacionais. Conforme sumarizado no

Quadro 1 tais literaturas ilustram a complexidade e a relevância desse fenômeno nas organizações contemporâneas.

2.2. ECOINOVAÇÃO

Ecoinovação é um conceito central para promover o desenvolvimento sustentável, e sua definição varia entre diferentes autores e organizações, refletindo a complexidade e a abrangência do tema. A Comissão Europeia (2004) define ecoinovação como qualquer inovação que contribui significativamente para o objetivo do desenvolvimento sustentável, seja reduzindo os impactos ambientais da produção, fortalecendo a resiliência da natureza às pressões ambientais ou promovendo um uso mais eficiente e responsável dos recursos naturais.

Kemp e Pearson (2007) descrevem a ecoinovação como a introdução de novos produtos, processos, serviços ou métodos de negócios que, ao longo de seu ciclo de vida, resultam na redução de riscos ambientais, poluição e consumo de recursos em comparação com alternativas existentes.

Carrillo-Hermosilla, Del Río e Könnölä (2010) enfatizam a importância da ecoinovação em todo o ciclo de vida do produto, destacando seu potencial para renovar o sistema de inovação, incorporando considerações ambientais, sociais e econômicas. Conforme as principais definições de Ecoinovação no Quadro 2, a EIO (2013), ecoinovação engloba novos modelos de negócios, produtos, serviços, mudanças organizacionais e estratégias de marketing que buscam melhorias por meio de tecnologias inovadoras, visando reduzir o uso de recursos naturais e minimizar os impactos ambientais negativos.

Quadro 2

Definições de ecoinovação

Autor/Ano	Definição
Comissão Europeia (2004)	“Ecoinovação é qualquer inovação que resulte em um progresso significativo em direção ao objetivo do desenvolvimento da sustentabilidade, reduzindo os impactos dos modos de produção no meio ambiente, valorizando a resiliência da natureza às pressões ambientais, ou alcançar um uso mais eficiente e responsável dos recursos naturais”.

Autor/Ano	Definição
Kemp & Pearson (2007)	“Ecoinovação é a produção, assimilação ou exploração de um produto, processo de produção, serviço ou gerenciamento ou método de negócios que é novo para a organização (desenvolvendo ou adotando) e que resulta, ao longo de seu ciclo de vida, na redução de riscos ambientais, poluição e outros resultados do uso de recursos (incluindo uso de energia) em comparação com as alternativas” (p.7).
Carrillo-Hermosilla, Del Río & Könnölä (2010)	Ecoinovação é considerada uma ferramenta importante para todo o ciclo de vida do produto e que pode auxiliar na renovação de todo o sistema da inovação, considerando os aspectos ambientais, sociais e econômicos.
EIO (2013)	A ecoinovação é definida como um novo modelo de negócio, ou novo produto, ou novas formas de serviço, ou mudanças organizacionais, ou ações de marketing, com a proposta e melhorias por intermédio de novas tecnologias, reduzindo a utilização de recursos naturais e também os efeitos negativos ao meio ambiente.
Horbach (2014)	As ecoinovações conduzem a menores impactos ambientais ou a uma redução do uso de energia, sendo assim importante para a proteção do clima e ajudando a reparar os efeitos ambientais negativos derivados das atividades econômicas.

Fonte: Adaptado de Maçaneiro (2012)

Horbach (2014) ressalta que as ecoinovações desempenham um papel fundamental na redução dos impactos ambientais e no uso eficiente de energia, contribuindo para a proteção do clima e a mitigação dos efeitos adversos resultantes das atividades econômicas. Essas definições refletem a diversidade de perspectivas sobre a ecoinovação, destacando sua relevância para a promoção da sustentabilidade e seu papel na mitigação dos impactos ambientais negativos associados às atividades humanas.

2.3. GREEN TECHS

As green techs são startups ou empresas de base tradicional, capazes de capturar valor a partir da sustentabilidade. Envolvem qualquer produto, serviço ou processo que agrega valor usando menos recursos e produzindo menos poluição do que os padrões atuais (Cooke, 2008). As green techs possuem forte orientação ambiental e desenvolvem ecoinovações que reduzem a poluição e a extração de recursos naturais, como energia renovável, reciclagem, transporte verde, edifícios verdes, motores elétricos, química verde, iluminação, água, tecnologia da informação e muitos outros aparelhos com eficiência energética (Pernick & Wilder, 2007).

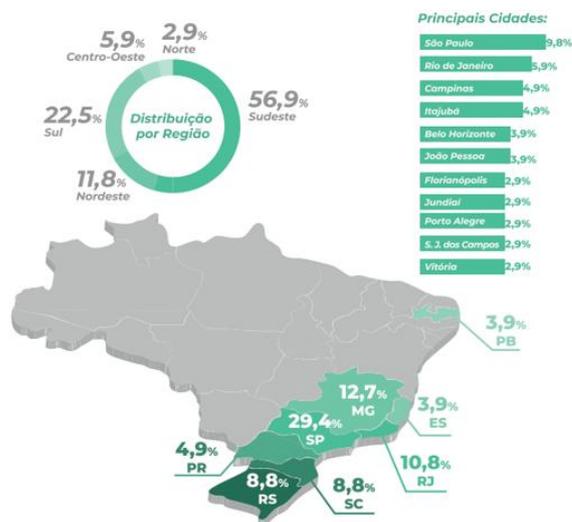
Como afirmam Cohen & Winn (2007), as startups green techs são fundamentais para o desenvolvimento sustentável e para a mudança radical nas empresas, pois têm a capacidade de resolver falhas de mercado e problemas ambientais (Dean & McMullen,

2007; Hall, Daneke & Lenox, 2010), produzindo novos nichos de produtos e serviços sustentáveis e tecnologias alternativas (Schaltegger, Lüdeke-Freund & Hansen, 2016). Além disso, são preliminarmente mais inclinadas a se envolverem com o empreendedorismo sustentável e mais propensas a vivenciar a inovação (Hockerts & Wüstenhagen, 2010).

Empresas nascidas verdes, ou seja, empreendimentos com preocupações ambientais e sociais em seus produtos e processos, desde sua concepção, são possíveis propositores dessa inovação sustentável e mostram-se como elementos de solução dos problemas sociais e ambientais para atender uma nova demanda mercadológica (Bergset & Fichter, 2015; Shrivastava & Tamvada, 2019).

Pode-se observar, por meio do mapeamento de greentechs brasileiras realizado pela ABStartups (2021), que tais empresas possuem maior concentração nas regiões Sudeste e Sul. Da mesma forma que ocorre com o cenário de todas as startups brasileiras mapeados, conforme apresentado anteriormente na Figura 1.

Figura 1
Distribuição de greentechs no Brasil



Fonte: ABStartups (2021)

As pesquisas sobre negócios sustentáveis muitas vezes enfatizam a existência de um caso de negócios para a prática de negócios sustentáveis (Porter & Kramer, 2006; York & Venkataraman, 2010; Schaltegger, Lüdeke-Freund & Hansen, 2016). Fazer essa conexão é útil para superar a dicotomia existente anteriormente entre valores econômicos (orientados ao consumo, individualistas) e sociais (coletivistas) (Walley & Taylor, 2002). REGMPE, Brasil-BR, V.8, N°3, p. 97-116, Set./Dez.2023 www.revistas.editoraenterprising.net Página 103

No entanto, para avaliar os desafios potenciais que as startups verdes enfrentam em suas operações diárias, bem como as considerações estratégicas, é importante também estar ciente das dificuldades nos trade-offs e na tomada de decisões que podem surgir dominando as estruturas de mercado e os aspectos do empreendedorismo relacionados à sustentabilidade (Shepherd & Patzelt, 2011).

3. MÉTODO

O estudo adotou a abordagem do estudo de caso múltiplo, uma estratégia de pesquisa adequada para investigar fenômenos sociais complexos, seguindo as diretrizes de Yin (2018). Carrillo-Hermosilla et al. (2010) destacaram a relevância do estudo de caso para coletar informações detalhadas sobre ecoinovação.

Quadro 3
Coleta de dados

Tipo	Fonte	Quantidade	Códigos
Entrevistas	Pesquisa	9	E1 a E9
Empresas de startups	Pesquisa	5	S1 a S5
Mapeamento de startups paranaenses	Site do Sebrae	1	D1
Mapeamento do ecossistema brasileiro de startups	Site da ABStartup	1	D2
Mapeamento de <i>cleantechs</i>	Site da ABStartup	1	D3
Informações institucionais	Sites institucionais	5	X1 a X5
Informações institucionais	Páginas do LinkedIn	5	L1 a L5

A coleta de dados empregou uma abordagem de triangulação, combinando múltiplas fontes, incluindo entrevistas semiestruturadas e documentos públicos nas unidades de análise apresentada no Quadro 3. A entrevista semiestruturada foi escolhida por sua economia de tempo e potencial para minimizar distorções (Alves-Mazzotti; Gewandsznajder, 2000). Um roteiro de entrevista composto por 24 perguntas abertas foi desenvolvido e validado academicamente e pelo mercado.

Quadro 4
Caracterização dos Casos

Startups	Características
C1	Atua na área de tratamento de biogás e fornecimento de equipamentos para a geração elétrica a partir de biogás, tendo um portfólio com seis tipos de produtos. Está no mercado faz um ano e se localizada no estado de Minas Gerais.
C2	Possui mais de dez anos de experiência no mercado de energia renovável e com atuação em todas as regiões do Brasil, com sede no Paraná. Seu produto consiste em micro centrais hidroelétricas, com projetos que levam em consideração a necessidade do cliente, que pode ser tanto para a

Startups	Características
	aquisição do equipamento para geração da sua própria energia quanto para a venda do cliente de seus recursos hídricos.
C3	Foi fundada em 2021 e atua no setor de energia elétrica fotovoltaica, por meio dos serviços de elaboração de projetos de sistemas fotovoltaicos, de instalação equipamentos e homologação junto aos órgãos competentes. Possui seis colaboradores.
C4	Está há 12 anos no mercado e possui em torno de quarenta colaboradores. Atua no setor de reciclagem de papel a partir de resíduos de fábricas de MDF. Seus produtos possuem o setor automobilístico como seu principal mercado. Encontra-se em expansão para atendimento em novos nichos de mercado, como de: recreação infantil, costura, pintura, comércios e serviços em geral.
C5	Foi fundada em 2018 e possui oito colaboradores. Reutiliza e comercializa papéis e produtos florestais. Atende a diferentes nichos de mercado, como: ramo artístico, de costura, indústria e comércio, setor pet e automobilístico.

Os casos (C1 até C5) escolhidos foram as empresas startup green tech, selecionadas com base em critérios específicos, incluindo práticas intraempreendedoras,ecoinovações tecnológicas de produto e processo, apoio aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, tamanho de pequeno/médio porte e referência em práticas sustentáveis em seus setores.

A validade do constructo, validade interna e externa e confiabilidade foram cuidadosamente consideradas durante a pesquisa. Além disso, a técnica de triangulação foi utilizada para buscar validação e legitimação dos resultados. O software ATLAS.ti foi empregado para a análise qualitativa de conteúdo. Os dados foram organizados em categorias e códigos pré-estabelecidos foram utilizados para facilitar a análise interpretativa (Bardin, 2011).

A estratégia de triangulação de fontes com a teoria foi aplicada para aprofundar a compreensão do fenômeno em estudo. Ela envolveu a combinação de dados de diferentes fontes, permitindo convergência, divergência e até mesmo contradição dos resultados (Yin, 2018; Eisenhardt, 2023).

4. ANÁLISE DOS DADOS

Essa análise apresenta como os recursos organizacionais são utilizados pelos intraempreendedores no desenvolvimento deecoinovações tecnológicas em startups green techs. Os resultados do estudo foram divididos em subcategorias que analisam o uso de recursos organizacionais relacionados às ações intraempreendedoras.

4.1 RECURSOS ORGANIZACIONAIS

No que se refere aos **recursos humanos** nas startups, a pesquisa identificou que características como tamanho da empresa, tempo de existência, tipo de negócio e cultura organizacional influenciam o relacionamento intraempreendedor entre os colaboradores. Os dados mostraram que o perfil dos colaboradores em startups S1 a S5 era semelhante ao perfil dos fundadores de startups no Brasil, com uma predominância masculina (73,8%) e uma falta de diversidade de gênero. Em relação à educação, a maioria tinha especialização, mestrado ou doutorado (61,4%).

No entanto, o tamanho reduzido das startups tornava desafiador o mapeamento das competências e habilidades dos colaboradores, com muitos acumulando funções. A principal forma de desenvolvimento de competências era o autodesenvolvimento. A cultura nas startups era caracterizada pela autonomia dos colaboradores, estimulando o intraempreendedorismo. Foram identificadas práticas para estimular colaboradores a ecoinovarem, como brainstorming e competições de ideias.

No que diz respeito ao **apoio da gestão** foi observado que a gestão ativa era essencial para promover o comportamento intraempreendedor. Isso envolvia dar liberdade e autonomia aos colaboradores para inovar de maneira ecologicamente correta. A gestão também desempenhava um papel na promoção da tolerância ao erro, o que era importante para o estímulo ao intraempreendedorismo. No entanto, uma das startups (S3) não via o apoio da gestão como prioridade em sua fase inicial, o que poderia prejudicar o desenvolvimento do intraempreendedorismo. A postura do gestor diante do erro era um fator crítico, pois a tolerância ao erro facilitava o intraempreendedorismo.

Por fim, em relação aos **recursos de informações e conhecimento**, o uso desses recursos era influenciado pelas práticas organizacionais de gestão. Algumas startups adotavam uma abordagem de total transparência, compartilhando todas as informações com os funcionários, exceto dados confidenciais de RH. Isso estimulava a criação de ecoinovações. As empresas também investiam em tecnologias da informação, como ferramentas de Business Intelligence, para coletar e processar dados. Isso permitia o desenvolvimento de estratégias de negócios baseadas em informações precisas. Além disso, uma startup tornou sua empresa de consultoria em tecnologia parceira, o que facilitou a aquisição de know-how em tecnologia da informação.

Os **recursos financeiros** desempenham um papel essencial nas práticas de ecoinovação, principalmente quando se trata de inovações de processos e produtos. Os dados coletados revelam que não há uma política específica de provisão de recursos financeiros para incentivar ecoinovações, mas, em vez disso, os recursos financeiros são alocados com base em análises de viabilidade das práticas ecoinovadoras. A gestão financeira adequada é fundamental para que uma invenção se torne uma inovação de sucesso. A percepção de risco é destacada nas narrativas dos gestores, onde o risco é considerado inerente à inovação e pode influenciar tanto positivamente quanto negativamente as escolhas de gestão.

A relação entre recursos financeiros e riscos de negócios é evidenciada nos depoimentos dos entrevistados. Alguns veem o risco como algo que estimula a ecoinovação, pois pode levar a melhorias nos produtos e vantagens competitivas. No entanto, outros consideram o risco como um obstáculo que dificulta a inovação. Essas perspectivas sobre risco estão alinhadas com as ideias de autores como Drucker e Hisrich & Peters, que enfatizam a importância do empreendedorismo na tomada de riscos.

Os dados também indicam que as limitações de recursos financeiros são uma característica comum nas decisões que envolvem ecoinovações, especialmente em startups. O acesso a recursos financeiros é um desafio significativo, e muitas startups brasileiras têm dificuldades em obter investimentos externos. A falta de recursos financeiros pode impactar a capacidade das empresas de implementar inovações, e muitas vezes as startups buscam reduzir custos como uma forma de superar essas limitações financeiras.

Por fim, os **recursos físicos** são vistos como elementos concretizadores das ecoinovações. A autonomia dos colaboradores em relação ao uso desses recursos físicos pode incentivar ações ecoinovadoras. No entanto, a disponibilidade de recursos físicos também pode ser limitada pela natureza das atividades organizacionais. A cultura organizacional desempenha um papel importante na promoção da disponibilização de recursos físicos para ecoinovações, e a cultura de liberdade e autonomia é vista como um motivador para o surgimento dessas inovações. Portanto, a cultura organizacional desempenha um papel fundamental na interação entre recursos financeiros e físicos na promoção da ecoinovação.

4.2 INTRAEMPREENDEDORISMO E ECOINOVAÇÕES DE PROCESSO

O estudo revela que aproximadamente 15,7% das startups brasileiras têm projetos relacionados ao meio ambiente, gestão de resíduos, poluição e reciclagem. A startup S4 ilustra como a **reciclagem de componentes** pode ser incorporada às práticas de negócios. Eles verificam a qualidade dos produtos e geram sobressalentes a partir de suas linhas de corte, que são usados na criação de produtos de segunda linha. Isso demonstra a oportunidade de reutilização de componentes. Além disso, mudanças ecoinovadoras podem surgir de uma cultura de sustentabilidade, onde a reciclagem de papel já representa uma forma de reciclagem de componentes.

O estudo destaca como as empresas podem adquirir novas **matérias-primas naturais** e recicladas como resultado de ecoinovações de processo. Por exemplo, a startup S4 procurou novos fornecedores para lidar com resíduos de papel de maneira mais ambientalmente amigável. Eles encontraram um comprador que misturava o papel com terra para preencher áreas com erosão e recuperar minas. Isso criou uma fonte de receita adicional para a empresa. Essa prática demonstra como ações resolutivas realizadas pela empresa e pelos colaboradores podem agregar valor aos modelos de negócios verdes.

As startups estudadas, em particular a S4, têm um foco significativo na **redução de resíduos**. A empresa reduziu seus resíduos através de mudanças no processo, como a mudança no padrão de corte da bobina de papel. Isso resultou em menos desperdício e uma fonte de receita adicional. Além disso, a prática de transformar materiais residuais em novos produtos foi destacada. A empresa encontrou maneiras criativas de usar seus próprios produtos, como papel, para criar novos itens, como decorações e apoios de mesa. Isso mostra como o intraempreendedorismo pode prosperar quando há uma cultura de redução de resíduos.

O estudo indica que as práticas de **decomposição de materiais**, como compostagem, podem ser desafiadoras de manter ao longo do tempo, especialmente quando não estão diretamente relacionadas ao núcleo dos negócios da empresa. Embora a startup S4 tenha tentado estabelecer uma horta e um sistema de compostagem, essas iniciativas enfrentaram dificuldades de sustentabilidade a longo prazo devido à falta de participação dos funcionários. No entanto, a empresa ainda segue regulamentações

ambientais, certificando-se de que seus materiais, como papel, sejam adequadamente decompostos por terceiros.

O estudo não encontrou evidências de produtos diretamente inspirados na natureza nas startups analisadas. No entanto, as empresas, como a S1, reconhecem o potencial de desenvolver **produtos inspirados na natureza** como parte de uma abordagem de negócios sustentável. Elas estão focadas em considerar os aspectos do triplo resultado (econômico, social e ambiental) e na busca por inspiração na natureza para criar produtos ecoinovadores que atendam às expectativas do público e sejam viáveis economicamente.

Em resumo, as startups estudadas demonstram uma variedade de práticas relacionadas à ecologia e à inovação. A reciclagem de componentes, a utilização de materiais naturais e a redução de resíduos são práticas comuns que podem contribuir para modelos de negócios sustentáveis. A decomposição de materiais, embora desafiadora de manter a longo prazo, ainda é importante para o cumprimento das regulamentações ambientais. No entanto, a criação de produtos diretamente inspirados na natureza ainda não é uma tendência evidente nas empresas analisadas.

4.3 INTRAEMPREENDEADORISMO E ECOINOVAÇÕES DE PRODUTO

A pesquisa avaliou a contribuição do intraempreendedorismo para o desenvolvimento de ecoinovações tecnológicas de processos por startups green techs em cinco áreas distintas: melhorias de processo de produção, legislação ambiental, redução de uso de recursos, reciclagem, reutilização e remanufatura de matérias ou componentes, e energia renovável. Abaixo estão os principais achados em cada uma dessas áreas:

Nesta categoria, as startups green techs demonstraram uma abordagem voltada para a **resolução de problemas e melhoria contínua**. Os colaboradores foram ativos na identificação de melhorias nos processos, levando a uma redução de custos e recursos. A empresa S4 realizou reuniões anuais para revisar seus processos de produção, incentivando a participação dos funcionários. Essas melhorias não apenas reduziram custos, mas também levaram a uma redução de desperdício e impactos ambientais. O intraempreendedorismo desempenhou um papel crucial na identificação e implementação dessas melhorias.

As startups enfrentaram desafios em relação à conformidade com a legislação ambiental, especialmente no que diz respeito à logística reversa e ao gerenciamento de resíduos. A pesquisa revelou que muitas startups ainda não atendem plenamente aos critérios ESG (governança ambiental, social e corporativa). A **legislação ambiental** está em constante evolução, e as empresas estão buscando maneiras inovadoras de cumprir esses requisitos, muitas vezes enfrentando restrições de recursos.

A cultura empreendedora das startups green techs promove a reavaliação contínua dos processos, com foco na redução de custos e recursos. A colaboração entre a equipe desempenha um papel fundamental na identificação de oportunidades de **redução de recursos**. As startups adotam uma abordagem orientada para a resolução de problemas, buscando soluções para atender às demandas do mercado e reduzir custos.

As startups examinaram ativamente maneiras de **reutilizar e reciclar resíduos** de produção. Elas encontraram oportunidades para criar novos produtos a partir de resíduos anteriormente descartados. Essas práticas não apenas reduziram o desperdício, mas também geraram novas fontes de receita. O intraempreendedorismo desempenhou um papel importante na identificação dessas oportunidades e na implementação das práticas de reciclagem e reutilização.

As startups green techs demonstraram um interesse significativo em **energias renováveis**. Embora o tamanho e os recursos financeiros possam limitar investimentos substanciais nessa área, as empresas buscaram soluções criativas para reduzir o uso de energia não renovável. Algumas startups implementaram tecnologias como painéis solares para aproveitar fontes de energia renovável. A cultura de consciência ambiental também desempenhou um papel importante na busca por eficiência energética.

Em resumo, as startups green techs avaliadas nesta pesquisa demonstraram uma forte conexão entre o intraempreendedorismo e o desenvolvimento deecoinovações tecnológicas de processos. Eles adotaram uma abordagem orientada para a resolução de problemas e continuamente buscaram maneiras de melhorar seus processos, atender às regulamentações ambientais, reduzir o uso de recursos, promover a reciclagem e utilizar fontes de energia renovável. O intraempreendedorismo desempenhou um papel fundamental na identificação e implementação dessas práticas inovadoras.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo se concentrou na relação entre o intraempreendedorismo e a ecoinovação tecnológica em startups green techs. As conclusões destacam que o intraempreendedorismo está estreitamente ligado aos recursos humanos, ao apoio da gestão e a uma cultura empreendedora sólida, todos influenciando positivamente o potencial ecoinovador das startups (Pinchot, 1985; Fillion, 1999; Bleischwitz et al., 2009; Drucker, 2014; Salimath, 2018; Rogers et al., 2019; Tumelero, 2018).

Este estudo contribuiu para a compreensão da associação entre intraempreendedorismo e ecoinovação, explorando três áreas-chave: recursos organizacionais (incluindo recursos humanos), práticas empreendedoras de produto e práticas empreendedoras de processo. A triangulação de dados primários e secundários reforçou a ideia de que o intraempreendedorismo pode impulsionar resultados superiores em ecoinovações nos aspectos econômicos, ambientais e sociais (Porter & Kramer, 2006; York & Venkataraman, 2010; Marques et al. 2019; Schaltegger et al., 2016).

Incentivar o intraempreendedorismo pode acelerar a diversidade de resultados ecoinovadores, com o apoio da gestão desempenhando um papel crucial. A autonomia, responsabilidade e acesso a recursos são fatores que podem estimular o intraempreendedorismo, refletindo na cultura organizacional e na estrutura hierárquica (Kesting & Ulhøi, 2010).

A disponibilidade de recursos de informação e conhecimento, bem como o financiamento, também estão ligados ao sucesso do intraempreendedorismo (Kemp & Pearson, 2007; Grosse-Dunker & Reichwald, 2009; Rogers et al., 2019). Recursos financeiros viabilizam o intraempreendedorismo, enquanto recursos físicos ajudam a reduzir incertezas tecnológicas (De Marchi, 2012).

No contexto de ecoinovações de produto, redução de uso de materiais, reciclagem e reutilização são estratégias eficazes. Além disso, a inspiração na natureza pode ser uma área a ser explorada para futuras ecoinovações (Tumelero, 2018). A melhoria contínua de processos é uma estratégia que se entrelaça com outras práticas empreendedoras e contribui para oportunidades competitivas e desempenho financeiro (Kuratko, 2007). Embora as legislações ambientais possam ser desafiadoras, o intraempreendedorismo pode ajudar as empresas a encontrar soluções inovadoras (Galvão, 2014).

O estudo também destacou a importância de reduzir resíduos e adotar fluxos circulares baseados em recursos renováveis (Martins, 2021). O uso de energias renováveis

pode reduzir custos e gerar vantagem competitiva (Dearing, 2000; Adams et al., 2016). No entanto, o estudo reconheceu algumas limitações, como a coleta limitada de dados em setores específicos. Pesquisas futuras podem explorar a presença do intraempreendedorismo em diferentes tipos de startups, examinar o potencial de novas green techs impulsionadas por ecoinovações e comparar as influências das diferentes culturas regionais no estímulo ao intraempreendedorismo e à criação de ecoinovações (Adams et al., 2016; Galvão, 2014; Kuratko, 2007; Martins, 2021; Tumelero, 2018).

AGRADECIMENTOS

[Agradecimentos ao Laboratório de Negócios & IA – AiLaBS pelo apoio nas análises dos dados da Pesquisa]

REFERÊNCIAS

- Abramovay, R. (2012). *The Twilight of the Growth Idols*. CEBRAP.
- ABStartups. (2021). *Mapeamento de Startups 2021*. Recuperado de [URL]
- Adams, R., Bessant, J., & Phelps, R. (2006). Innovation management measurement: A review. *International Journal of Management Reviews*, 8(1), 21-47.
- 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.
- Alves-Mazzotti, A. J., & Gewandsznajder, F. (2000). *O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. Pioneira Thomson Learning.
- Antoncic, B., & Hisrich, R. D. (2003). Clarifying the intrapreneurship concept. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 10(1), 7-24.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Bergset, L., & Fichter, K. (2015). Sustainable Innovation. In *Sustainable Innovation* (pp. 1-12). Springer.
- Carrillo-Hermosilla, J., Del Río, P., & Könnölä, T. (2010). Diversity of eco-innovations: reflections from selected case studies. *Journal of Cleaner Production*, 18(10-11), 1073-1083.
- Cohen, B., & Winn, M. I. (2007). Market imperfections, opportunity and sustainable entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 22(1), 29-49.
- Comissão Europeia. (2004). *Working Group on Environmental Innovation (WGEI) - Final Report*.

Cooke, P. N. (2008). *A era da inovação*. Elsevier.

De Marchi, V. (2012). Technological paradigms and trajectories as determinants of the Uptake of Sustainable Transitions: The case of environmental technologies. *Research Policy*, 41(6), 1024-1036.

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.

Dearing, J. W. (2000). Applying diffusion of innovation theory to intervention development. *Research on Social Work Practice*, 10(5), 503-518.

Dornelas, J. C. A. (2003). *Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar em organizações estabelecidas*. Elsevier.

EIO (Ecoinnovation Observatory). (2013). *Defining eco-innovation*.

Eisenhardt, K. M. (2021). What is the Eisenhardt Method, really? *Strategic Organization*, 19(1), 147–160.

Frondel, M., Hirschnitz-Garbers, M., & Sommer, E. (2011). Eco-innovations for sustainable development: A conceptual framework. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(1), 1-17.

Galvão, P. R. (2014). *Gestão ambiental: Responsabilidade social e sustentabilidade*. Cengage Learning.

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.

Hockerts, K., & Wüstenhagen, R. (2010). Greening Goliaths versus emerging Davids—Theorizing about the role of incumbents and new entrants in sustainable entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 25(5), 481-492.

Horbach, J. (2014). Eco-innovation and the development of business models: Lessons from experience and new research avenues. *Ecological Economics*, 107, 331-348.

Kemp, R., & Pearson, P. (2007). *Final Report MEI project. Measuring eco-innovation*. Maastricht Economic and social Research and training centre on Innovation and Technology (MERIT).

Kesting, P., & Ulhøi, J. P. (2010). Employee-driven innovation: Extending the license to foster innovation. *Management Decision*, 48(1), 65-84.

Kuratko, D. F. (2007). Entrepreneurial leadership in the 21st century: Guest editor's perspective. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 13(4), 1-11.

Maçaneiro, M. B. (2012). Environmental innovation and sustainability in small and medium-sized enterprises. *Brazilian Administration Review*, 9(1), 78-96.

Maçaneiro, M. B., & Cunha, C. F. (2010). Eco-inovação: conceitos, instrumentos e desafios. *REGE-Revista de Gestão*, 17(2), 211-230.

Marques, C. S., Marques, C. P., Ferreira, J. J., & Ferreira, F. A. (2019). Effects of traits, self-motivation and managerial skills on nursing intrapreneurship. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 15, 733-748.

Martins, R. A. (2021). Circular economy business models in the green economy: Transforming waste into resources. *Business Strategy and the Environment*, 30(2), 807-820.

Nidumolu, R., Prahalad, C. K., & Rangaswami, M. R. (2009). Why sustainability is now the key driver of innovation. *Harvard Business Review*, 87(9), 56-64.

Pernick, R., & Wilder, C. (2007). *The Clean Tech Revolution: The Next Big Growth and Investment Opportunity*. Collins.

Pinchot, G. (1985). *Intrapreneuring: Why you don't have to leave the corporation to become an entrepreneur*. Harper & Row.

Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2006). *A estratégia do oceano azul*. Editora Campus.

Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2006). Strategy and society: The link between competitive advantage and corporate social responsibility. *Harvard Business Review*, 84(12), 78-92.

Porter, M. E., & Linde, C. V. (1995). Green and competitive: Ending the stalemate. *Harvard Business Review*, 73(5), 120-134.

Rangone, A. (1999). *Innovation and entrepreneurship in large companies*. Edward Elgar Publishing.

Salimath, M. S. (2018). Intrapreneurship: A critical review. *Vikalpa*, 43(4), 331-341.

Schaltegger, S., & Wagner, M. (2011). Sustainable entrepreneurship and sustainability innovation: categories and interactions. *Business Strategy and the Environment*, 20(4), 222-237.

Schaltegger, S., Lüdeke-Freund, F., & Hansen, E. G. (2016). Business Models for Sustainability: Origins, Present Research, and Future Avenues. *Organization & Environment*, 29(1), 3-10.

Schaltegger, S., Lüdeke-Freund, F., & Hansen, E. G. (2016). Modelos de negócios para sustentabilidade: origens, pesquisas atuais e direções futuras. *Revista de Administração de Empresas*, 56(1), 11-22.

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.

Schimchak, G., Peres, B., & Crescitelli, E. (2023). Ecosistemas de empreendedorismo regional: fatores críticos de sucesso. *Revista de Empreendedorismo e Gestão de Micro e Pequenas Empresas*, 8(02), 134-155.

Shrivastava, P., & Tamvada, J. P. (2019). Corporate responses to climate change: A study of green innovation vis-à-vis carbon disclosure. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(4), 835-850.

Tumelero, C. (2018). Sustainability in entrepreneurial ecosystems: An intra-entrepreneurial perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 127, 61-69.

Tumelero, C., Sbragia, R., & Evans, S. (2019). Green Technology Startups and Sustainability. In *Green Entrepreneurship* (pp. 61-81). Springer, Cham.

Walley, N., & Taylor, D. (2002). É necessário mais que tempo para ser uma empresa socialmente responsável: O papel da perspectiva temporal individual. *Revista de Administração de Empresas*, 42(3), 293-316.

Woo, H. S. (2018). Intrapreneurial intention and corporate entrepreneurship. *Management Decision*, 56(3), 585-598.

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications*. Sage.

York, J. G., & Venkataraman, S. (2010). O empreendedor-nexo ambiente: Incerteza, inovação e alocação. *Revista de Administração de Empresas*, 50(4), 413-425.

Intrapreneurship and technological eco-innovation in green-tech startups

ABSTRACT

This study aims to analyze how intrapreneurship contributes to technological eco-innovation in green tech startups. The study explores the frontier of intrapreneurship, highlighting its potential in creating technological eco-innovations. It also emphasizes the importance of investigating intrapreneurship in startups with sustainable business models, especially green techs. Five startups, including three in renewable energies and two in paper recycling, were analyzed through multiple case studies. Content analysis, supported by ATLAS.ti software, revealed that intrapreneurship is a catalyst for the creation and implementation of eco-innovations in products and processes. These actions go beyond traditional boundaries, indicating the influence of organizational culture and company strategy. Elements such as autonomy, freedom, and access to resources drive intrapreneurship, reflecting in the innovation perceived by the human capital of the startups. The research also highlighted that managerial support and entrepreneurial culture are determining factors for the success of intrapreneurship. Despite methodological limitations due to difficulties in accessing Brazilian green tech startups, the study underscores that intrapreneurship significantly contributes to the development of technological eco-innovations and processes in sustainable startups. As future perspectives, it is recommended to investigate intrapreneurship in startups from different markets and regions, as well as to explore the influence of regional cultures on promoting intrapreneurship for eco-innovations.

Keywords: Eco-innovation; Green techs; Intrapreneurship; Startups.

Intraemprendimiento y Ecoinnovación Tecnológica en Startups Green Techs

RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo analizar cómo el intraemprendimiento contribuye a la ecoinnovación tecnológica en startups green techs. El estudio explora la frontera del intraemprendimiento, destacando su potencial en la creación de ecoinnovaciones tecnológicas. También resalta la importancia de investigar el intraemprendimiento en startups con modelos de negocios sostenibles, especialmente las green techs. Cinco startups, incluyendo tres de energías renovables y dos de reciclaje de papel, fueron analizadas a través de múltiples casos de estudio. El análisis de contenido, respaldado por el software ATLAS.ti, reveló que el intraemprendimiento es un catalizador para la creación e implementación de ecoinnovaciones en productos y procesos. Estas acciones trascienden las fronteras tradicionales, indicando la influencia de la cultura organizacional y la estrategia de la empresa. Elementos como la autonomía, la libertad y el acceso a recursos impulsan el intraemprendimiento, lo que se refleja en la innovación percibida por el capital humano de las startups. La investigación también resaltó que el apoyo de los gestores y la cultura emprendedora son factores determinantes para el éxito del intraemprendimiento. A pesar de las limitaciones metodológicas debido a las dificultades para acceder a startups green techs brasileñas, el estudio enfatiza que el intraemprendimiento contribuye significativamente al desarrollo de ecoinnovaciones tecnológicas y procesos en startups sostenibles. Como perspectivas futuras, se recomienda investigar el intraemprendimiento en startups de diferentes mercados y regiones, así como explorar la influencia de las culturas regionales en la promoción del intraemprendimiento para ecoinnovaciones.

Palabras clave: Ecoinnovación; Tecnologías verdes; Intraemprendimiento; Startups.