



INOVAÇÃO ABERTA PARA SUSTENTABILIDADE: EVIDÊNCIAS DO CONTEXTO EMPRESARIAL BRASILEIRO

OPEN INNOVATION FOR SUSTAINABILITY: EVIDENCE FROM THE BRAZILIAN BUSINESS CONTEXT

Bruno Anicet Bittencourt¹

<https://orcid.org/0000-0002-5160-9831>

Betina Thiele Rodrigues¹

not available

Bruno Freischlag¹

<https://orcid.org/0000-0003-0824-1370>

Bibiana Volkmer Martins¹

<https://orcid.org/0000-0003-1393-143X>

1 UNISINOS

HIGHLIGHTS

- **Purpose:** Understand how large companies can drive sustainable development through open innovation aligned with the UN Sustainable Development Goals (SDGs).
- **Methodology:** Qualitative exploratory study of three major Brazilian firms, using interviews and sustainability report analysis.
- **Key Findings:** A five-level framework—organizational acculturation, goal alignment, partnership orchestration, action implementation, and impact measurement—shows how open innovation enables sustainable initiatives.
- **Contributions:** Offers theoretical insight into linking open innovation and SDGs, and practical guidance for managers to integrate sustainability into corporate strategies.

Received on:

Jan / 2025

Approved on:

August / 2025

Editor:

Mateus Panizzon, Dr.
PPGA UCS

Assistant Editors:

Catiane Borsatto Ma.
PPGA UCS

Bianca Libardi Ma.
PPGA UCS

Evaluation Process:

Double blind peer review

Reviewers:

Reviewer 1

Reviewer 2



Este artigo não possui nenhum arquivo associado
This article does not have any associated files.

ISSN: 2319-0639
OPEN ACCESS

HOW TO CITE:

Anicet Bittencourt, B., Thiele Rodrigues, B., Freischlag, B., & Volkmer Martins, B. (2025). INOVAÇÃO ABERTA PARA SUSTENTABILIDADE: EVIDÊNCIAS DO CONTEXTO EMPRESARIAL BRASILEIRO. Brazilian Journal of Management and Innovation (Revista Brasileira De Gestão E Inovação), 12(3). Retrieved from <https://sou.ucs.br/etc/revistas/index.php/RBGI/article/view/14016> <https://doi.org/10.18226/23190639.v12n3.01>



KEYWORDS

Sustainable Development,

Open Innovation,

UN Sustainable Development Goals.

Objective: To understand how large companies can contribute to sustainable development through open innovation, aligning corporate actions with the Sustainable Development Goals (SDGs).

Design/Method/Approach: Qualitative exploratory research using a multiple-case study approach with three large Brazilian companies, based on interviews and sustainability report analysis.

Originality/Relevance: Proposes a framework integrating open innovation and SDGs, addressing the gap regarding effective and innovative ways to achieve sustainability goals in companies.

Main Results/Findings: The proposed framework comprises five levels: organizational acculturation; goal definition and alignment; partner selection and orchestration; action implementation; and impact measurement. It demonstrates how open innovation can operationalize sustainable initiatives.

Theoretical/Methodological Contributions/Implications: Provides a reference for studies on open innovation applied to sustainability, contributing to understanding the integration of corporate objectives and global goals.

Social/Managerial Contributions: Supports managers in implementing sustainable initiatives and strategically connecting open innovation with SDGs, promoting social and environmental value.

RESUMO

Objetivo: Compreender como grandes empresas podem contribuir para o desenvolvimento sustentável por meio da inovação aberta, alinhando suas ações corporativas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Design/Metodologia: Pesquisa qualitativa exploratória com estudo de três grandes empresas brasileiras, utilizando entrevistas e análise de relatórios de sustentabilidade.

Originalidade/Relevância: Propõe um framework que integra inovação aberta e os ODS, preenchendo lacuna sobre meios eficazes e inovadores para o alcance dos objetivos de sustentabilidade nas empresas.

Principais Resultados: O modelo proposto organiza-se em cinco níveis: aculturação organizacional; definição e alinhamento de objetivos; seleção e orquestração de parcerias; implementação de ações; e mensuração de impacto. Evidencia como a inovação aberta pode operacionalizar iniciativas sustentáveis.

Contribuições Teóricas/Metodológicas: Oferece referência para estudos sobre inovação aberta aplicada à sustentabilidade, contribuindo para compreensão da integração entre objetivos corporativos e metas globais.

Contribuições Sociais/Gerenciais: Auxilia gestores na implementação de iniciativas sustentáveis e na conexão estratégica entre inovação aberta e ODS, promovendo valor social e ambiental.

Contribuições Gerenciais: O modelo pode auxiliar as universidades a indicar as etapas e os elementos que devem implementar para aprimorar os resultados da internacionalização institucional. Para muitas IES, a construção de estratégias para fomentar ações internacionais é difícil de sustentar.

PALAVRAS-CHAVE

Desenvolvimento Sustentável,

Inovação Aberta,

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU.

ABSTRACT

1. Introdução

Nos últimos anos, um movimento global tem impulsionado as empresas a reavaliar seu papel na sociedade, especialmente em meio às crescentes adversidades sociais, ambientais e econômicas (Porter & Kramer, 2011). O setor privado tem sido responsabilizado por grande parte dessas dificuldades, levando as organizações a adotarem a sustentabilidade como um pilar essencial em seus negócios (PwC, 2015). O conceito de “valor compartilhado” surge nesse cenário como uma abordagem que une objetivos empresariais e sociais, permitindo que as empresas enderecem problemas coletivos enquanto geram valor econômico (Porter & Kramer, 2011). Raworth (2019, p. 54) complementa essa ideia ao propor um espaço que seja “ecologicamente seguro e socialmente justo para a humanidade.”

Com essa perspectiva, a ONU lançou, em 2015, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, composta pelos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Esses objetivos buscam promover saúde, educação, igualdade e crescimento econômico, sempre priorizando a preservação ambiental (United Nations, 2015). Para o sucesso da agenda, é necessário o comprometimento de todos os atores sociais, incluindo empresas, governos e a sociedade civil. Nesse sentido, Hilton (2003) argumenta que os negócios podem ser um importante agente de mudança, impactando positivamente tanto a sociedade quanto às próprias operações empresariais.

O aumento da pressão por parte de governos e consumidores para que as empresas se tornem mais ambientalmente responsáveis intensificou a importância da inovação sustentável (Nidumolu, Prahalad & Rangaswami, 2009). Além disso, muitas empresas já reconhecem a sustentabilidade como um diferencial competitivo, enxergando a inovação como uma peça-chave para alcançar esse objetivo (Bilali, 2018). No entanto, a implementação de inovações sustentáveis é um desafio, uma vez que muitas organizações carecem dos recursos e capacidades internas necessários (Cainelli, de Marchi & Grandinetti, 2015).

Nesse sentido, a inovação sustentável pode ser entendida como o desenvolvimento de soluções que equilibrem dimensões econômicas, sociais e ambientais (Adams et al., 2016). Entretanto, ela não deve ser confundida com inovação aberta: enquanto a primeira se refere ao conteúdo e finalidade das inovações, a segunda diz respeito ao processo de gestão de fluxos de conhecimento além das fronteiras da firma (Chesbrough, 2003). A relação entre ambas ocorre quando a inovação aberta atua como mecanismo para viabilizar inovações sustentáveis e ampliar a contribuição empresarial para os ODS (Wang et al., 2025).

Para superar esses obstáculos, a Inovação Aberta (IA) se destaca como uma solução viável, promovendo a colaboração com parceiros externos e aumentando a capacidade inovadora das empresas (Jirapong, Cagarman & Von Arnim, 2021). Neste trabalho, entendemos inovação aberta a partir dos arquétipos propostos por Gassmann & Enkel (2004) — *outside-in*, *inside-out* e *coupled* — que permitem compreender como diferentes fluxos de conhecimento atravessam as fronteiras organizacionais. Adicionalmente, consideramos práticas específicas de IA, tais como licenciamento, joint ventures, envolvimento do cliente, spin-offs e modelos open source (Abulrub & Lee, 2012). Rauter et al. (2019) destacam que a participação de múltiplos atores, como consumidores, universidades e ONGs, é essencial para impulsionar a inovação sustentável. Yun & Liu (2019) reforçam que o compartilhamento de recursos e conhecimentos é fundamental para alcançar um impacto duradouro na economia, sociedade e meio ambiente.

Apesar dessas iniciativas, a contribuição das empresas para os ODS ainda é limitada, devido à incerteza sobre seus papéis nesse processo (Pizzi, Rosati & Venturelli, 2020). Estudiosos como Mio, Panfilo & Blundo (2020) apontam a necessidade de mais pesquisas para entender como as organizações podem se engajar de forma mais efetiva no desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, a presente pesquisa busca responder à seguinte questão: como as empresas podem contribuir para o desenvolvimento sustentável por meio de processos de inovação aberta? Empresas que reconhecem essa oportunidade podem utilizar seu conhecimento de gestão para desenvolver estruturas mais eficazes (Dearing, 2000). A aplicação da IA no contexto da sustentabilidade, conforme evidenciado por Kennedy, Whiteman & Ende (2017), é um campo promissor a ser explorado.

Assim, este estudo tem como objetivo compreender como as empresas podem contribuir para o desenvolvimento sustentável por meio da inovação aberta, com foco em identificar os elementos-chave para sua implementação. A relevância do trabalho reside no alinhamento entre objetivos empresariais e os ODS, contribuindo tanto para a literatura quanto para a prática empresarial.

2.1 Desenvolvimento Sustentável e os Negócios

O conceito de desenvolvimento sustentável abrange três dimensões interdependentes: econômica, social e ambiental. Essas esferas orientam a produção, o consumo e a tomada de decisões, com o objetivo de sustentar a vida no planeta de maneira equilibrada (United Nations, 1992). Ser sustentável, portanto, implica utilizar de forma mais eficiente os recursos disponíveis e assegurar a continuidade dos negócios — assim, uma organização inovadora e sustentável desenvolve soluções que não apenas respondem às demandas ambientais e sociais, mas também geram vantagens competitivas e abrem novas oportunidades de mercado (de Jesus Santos & Silva, 2016). Nesse contexto, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) surgem como uma forma de enfrentar desafios globais e alinhar as ações necessárias para superá-los. Atingir esses objetivos requer colaboração entre setores público e privado, sendo este último crucial devido ao seu impacto econômico, social e ambiental (Pizzi, Rosati & Venturelli, 2020; PwC, 2015).

Grandes empresas e multinacionais estão no centro das iniciativas para alcançar os ODS, uma vez que detêm maior capacidade de recursos e influência. Sem o envolvimento delas, os ODS dificilmente serão cumpridos (Christ & Burritt, 2019). O setor privado, conforme argumentam Ghosh & Rajan (2019), desempenha um papel central no crescimento econômico sustentável, na erradicação da pobreza e na preservação do meio ambiente, reforçando sua importância para as metas globais. Por outro lado, Singh (2016) aponta desafios que dificultam a implementação dos ODS, como a falta de lideranças influentes, parcerias estratégicas e dados adequados. Assim, a colaboração entre diferentes setores, como governo, universidades e empresas, torna-se essencial para promover mudanças estruturais e de longo prazo (Pohlmann et al., 2019). Rashed & Shah (2020) reforçam que parcerias público-privada podem gerar oportunidades para acelerar o cumprimento dos ODS.

Entre 2015 e 2020, as áreas mais estudadas envolvendo negócios e ODS, segundo Mio, Panfilo & Blundo (2020), incluem: implementação dos ODS, papel das organizações e indústrias, e o empreendedorismo como motor para alcançar essas metas. Esses temas refletem a necessidade de entender como as corporações podem contribuir efetivamente para os ODS. Com a urgência de encontrar soluções sustentáveis, o atingimento dos ODS exige mais do que novas políticas e tecnologias. É preciso transformar a maneira de inovar, levando em consideração a colaboração entre diversos atores (Leach et al., 2012). No contexto da 4ª Revolução Industrial, Yun & Liu (2019) afirmam que a continuidade dos negócios e a sustentabilidade dependem de plataformas abertas e flexíveis, destacando a relevância da inovação aberta (IA). Neste sentido, a inovação aberta emerge como uma solução promissora para potencializar esses esforços e acelerar o desenvolvimento sustentável.

2.2 Inovação Aberta e Sustentabilidade: Conceitos, Modelos e Aplicações

Introduzido originalmente por Chesbrough (2003), a Inovação Aberta é um conceito que descreve como as organizações geram e comercializam novas ideias ao se engajar ativamente com entidades externas, como outras empresas, universidades, organizações de pesquisa e até clientes ou comunidades, em vez de depender exclusivamente de recursos internos (Kuan, 2020; Chen & Vanhaverbeke, 2019; Pillar et al., 2019; Ar, 2018). Diferente do modelo tradicional de inovação fechada, em que toda a pesquisa e desenvolvimento ocorre internamente, a inovação aberta combina o uso de conhecimentos externos com o compartilhamento de ideias internas para desenvolver produtos, serviços e tecnologias, frequentemente por meio de parcerias, alianças estratégicas e ecossistemas de inovação (Dokukina & Petrovskaya, 2020; West & Bogers, 2016).

Neste sentido, a IA é comumente estruturada em dois modelos principais: outside-in, inside-out (Gassmann & Enkel, 2004). O modelo outside-in consiste em trazer conhecimento, tecnologias ou ideias externas para dentro da organização para aprimorar a inovação interna enquanto o modelo inside-out permite que conhecimentos ou tecnologias internos fluam para o exterior, possibilitando que outros os utilizem ou comercializem, frequentemente por meio de licenciamento ou spin-offs (Bogers, Chesbrough & Moedas, 2018). Esses modelos permitem às organizações aumentar competitividade, acelerar inovação e adaptar-se a mercados dinâmicos, embora exijam gestão cuidadosa do fluxo de conhecimento, propriedade intelectual e relações com stakeholders (León et al., 2020; Jamett, Alvarado & Maturana, 2017).

Desta forma, a relação entre inovação aberta e sustentabilidade pode ser expressa na adoção de práticas concretas como spin-offs, joint ventures, licenciamento e co-criação de produtos ou processos que integram dimensões econômicas, sociais e ambientais (do Prado, de Souza & Piekarski, 2025; Urbinati, et al., 2023; Kurniawati et al., 2019). Por exemplo, a IA inbound (captura de ideias externas) está associada à melhoria de desempenho econômico e ambiental, enquanto a IA outbound (compartilhamento de conhecimento interno, como licenciamento ou spin-offs) tende a gerar melhores resultados ambientais e sociais (Kurniawati et al., 2019). De fato, práticas de IA, como crowdsourcing, gestão do conhecimento e engajamento de stakeholders, são frequentemente utilizadas para lidar com questões ambientais, promover os princípios da economia circular e desenvolver modelos de negócios sustentáveis (Prado et al., 2025; Kurniawati et al., 2022; Urbinati et al., 2023).

Assim, a inovação aberta orientada à sustentabilidade — também chamada de “sustainable open innovation” ou “sustainability-oriented open innovation” — vai além ao utilizar conhecimentos, recursos e colaborações externas para potencializar ou acelerar resultados de inovação sustentável. Enquanto a inovação sustentável busca criar produtos, processos ou modelos de negócio que atendam a objetivos de sustentabilidade dentro de uma organização ou rede restrita, a IA voltada à sustentabilidade envolve ativamente atores externos — outras empresas, universidades, comunidades — para atingir essas inovações de forma mais ampla e eficaz, integrando sustentabilidade econômica, social e ambiental (Bigliardi & Filippelli, 2022; Prado et al., 2025; Urbinati et al., 2023; Lippolis, Ruggieri & Leopizzi, 2023; McPhillips, 2024).

A longo prazo, a IA desempenhará um papel ainda mais importante, especialmente com o avanço de novas tecnologias alinhadas a metas globais, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU (Bogers, Chesbrough & Moedas, 2018). A co-criação de conhecimento entre indústria, governo, universidade e sociedade se tornará cada vez mais relevante (Yun & Lin, 2019). A IA facilita a troca de conhecimento e recursos além das fronteiras organizacionais, apoiando o desenvolvimento de tecnologias verdes, cadeias de suprimentos eficientes e novos modelos de negócios alinhados aos objetivos de ESG e ODS (Cheng, 2025; Su et al., 2023; Zhao et al., 2023). Portanto, o alinhamento entre IA, ESG e ODS é mais eficaz quando as organizações integram estrategicamente a digitalização aos objetivos de sustentabilidade, utilizando a IA para cocriar produtos, processos e parcerias que enfrentem desafios globais (Su et al., 2023; Zhao et al., 2023; Chen & Wang, 2024).

3. Método

A presente pesquisa possui como objetivo geral compreender como as empresas podem contribuir com o desenvolvimento sustentável através da inovação aberta. Para tanto, foi desenvolvida uma pesquisa exploratória qualitativa com estudo de múltiplos casos. A escolha dessa abordagem se justifica pela necessidade de investigar um fenômeno complexo — inovação aberta aplicada à sustentabilidade — em seus contextos naturais, permitindo capturar a riqueza de diferentes práticas e interpretações (Yin, 2018). De fato, recomenda-se abordagem qualitativas como estudos de casos em temas incipientes como sustentabilidade e inovação aberta (vide Urbinati et al., 2023). Com isso, pretende-se que o estudo contribua para o entendimento de estratégias eficazes e forneça subsídios para decisões estratégicas, sem, contudo, prescrever soluções específicas.

O estudo qualitativo “[...] consiste em um conjunto de práticas materiais e interpretativas que dão visibilidade ao mundo” (Denzin & Lincoln, 2006). Ainda segundo Denzin & Lincoln (2006), o referido método de estudo se empenha em analisar os fenômenos em seus contextos naturais e a partir do sentido que os indivíduos envolvidos atribuem a eles. O estudo de caso é uma metodologia utilizada para avaliar uma situação, aprofundar em suas nuances, para posteriormente compreender e descrever as interpretações acerca desse objeto (Martins, 2008), enquanto estudos de múltiplos casos permite identificar padrões comuns e particularidades entre diferentes organizações, favorecendo uma análise comparativa estruturada (Yin, 2001). Portanto, a escolha da metodologia se baseia na possibilidade de se trazer à tona diferentes realidades e possibilidades de correlações entre o desenvolvimento sustentável e IA e, em seguida, afunilar em suas similaridades para o entendimento das práticas eficazes.

Os critérios utilizados na seleção das organizações participantes foram: a) enquadramento como “grande empresa” — renda operacional bruta superior a R\$ 300 milhões/ano (BNDES); b) atuação referência em sustentabilidade. A escolha por grandes empresas se justifica pela capacidade de estas organizações influenciarem práticas de mercado, estabelecerem parcerias complexas e terem recursos para implementar iniciativas de inovação aberta de maior impacto. Entretanto, para evitar vieses relacionados a práticas de “greenwashing”, as empresas foram previamente avaliadas com base em indicadores de sustentabilidade reconhecidos (prêmios, selos, relatórios ESG) e validações externas de suas iniciativas.

Tabela 1. Descrição das companhias

Companhia	Setor	Ano de fundação	Nº de Colaboradores	Reconhecimentos sustentabilidade
C1	Indústria Calçadista	1971	>20k	Resultados Satisfatórios na SMETA (Auditoria de Produção e Comércio Ético) e na CDP (Disclosure Insight Action), Selo Vegan Society, Selo FSC (Conselho de Gestão Florestal) e Selo ABVTEX
C2	Ecossistema de Moda e Lifestyle	1965	> 25k	Resultados Satisfatórios: ISE (Índice de Sustentabilidade Empresarial), DJSI (Dow Jones Sustainability Index), Sustainalytics, Refinitiv, ITMB (Índice de Transparência da Moda Brasil), IC02 (Índice de Carbono Eficiente), MSCI (Morgan Stanley Capital International), CDP Climate Change, Sustainable Cotton Ranking, PLWF (Platform Living Wage Financials), FTSE4GOOD, Ranking ESG do Brasil, 1º Lugar no Ranking Ibevar (maior participação de mulheres em altos cargos de liderança), 1º Lugar Prêmio WEPs Brasil (Empresas Empoderamento Mulheres)
C3	Indústria Siderúrgica	1901	> 30k	Prêmio AB Diversidade, Prêmio Mulheres na Liderança, Certificação Sistema B, Resultados Satisfatórios na CDP, IC02

Fonte: Elaborado pelos autores (com base em W1, W2, W3 e R1, R2, R3)*

*Os numerais 1, 2 e 3 nas legendas fazem referência às companhias 1, 2 e 3 respectivamente.

De acordo com Denzin & Lincoln (2006), a pesquisa qualitativa é construída através da análise interpretativa de entrevistas, conversas, notas de campo, arquivos, tabelas, observações, dentre outros meios. Sendo assim, a coleta de dados desse estudo consistiu em análises de dados secundários, provenientes dos websites das companhias (W1, W2, W3) e de seus mais recentes relatórios anuais disponíveis (R1, R2, R3); e b) entrevistas semiestruturadas com 08 profissionais das áreas de inovação ou sustentabilidade de 03 grandes empresas brasileiras, com duração média de 30 minutos. A seleção dos respondentes considerou, além da área de atuação, a experiência prévia e autonomia em práticas de inovação aberta e sustentabilidade, garantindo que os entrevistados pudessem fornecer informações detalhadas e confiáveis sobre iniciativas de IA e sustentabilidade.

O roteiro de entrevistas abordou os temas sustentabilidade (relação da organização com o tema, projetos, conexão com os ODS) e inovação aberta (origem do modelo, estrutura, projetos, benefícios, desafios e resultados). Em relação às categorias de análise, foram considerados: a) tipos de colaboração entre atores internos e externos; b) impacto das iniciativas no desenvolvimento sustentável; c) alinhamento com práticas reconhecidas de inovação aberta definidas no referencial teórico revisado.

Devido à sensibilidade de alguns dos dados coletados, os nomes das companhias e dos entrevistados foram mantidos em sigilo. A Tabela 2 traz uma breve apresentação dos entrevistados, segundo informações disponibilizadas no LinkedIn.

Tabela 2. Apresentação entrevistados

Entrevista do	Companhia (core)	Unidade (C1: core N1: núcleo de inovação)	Cargo
E1	C1	N1	Head de Inovação
E2	C1	N1	Conexão com Ecossistema de Inovação e Startup Hunting
E3	C1	C1	Analista de Desenvolvimento Sustentável - Produtos e Materiais
E4	C2	C2	Especialista de Dados e Conformidade com Fornecedores
E5	C2	N2	Analista de Open Innovation e Desenvolvimento de Novos Negócios
E6	C2	N2	Especialista de Sustentabilidade
E7	C3	N3	Head de Recursos Humanos
E8	C3	N3	Gerente de Inovação

Fonte: Elaborado pelos autores com dados advindos dos respectivos perfis do LinkedIn.

Após a coleta, a análise ocorreu a partir da triangulação de dados (Fontana & Frey, 2005) e análise de conteúdo qualitativa, detalhando a codificação de palavras, expressões e respostas, e categorização com grade aberta, conforme procedimentos críticos recomendados por Bardin (1977) e considerando atualizações metodológicas recentes (Sampaio et al., 2022). As etapas incluíram: organização dos dados, codificação inicial, categorização por temas e análise interpretativa, com atenção especial à coerência entre os múltiplos casos

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 As Organizações e sua Relação com a Sustentabilidade

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) têm sido apontados como um guia central para que organizações alinhem suas ações com a preservação ambiental e o bem-estar das futuras gerações (Muhmad & Muhamad, 2020). O agravamento dos desafios globais, decorrente da deterioração dos recursos naturais, motivou a criação desses objetivos. Introduzidos em 2015, os ODS visam promover um futuro sustentável para todos e orientar a agenda global até 2030, por meio de metas mensuráveis que articulam dimensões sociais, econômicas e ambientais do desenvolvimento (Mio, Panfilo & Blundo, 2020). Embora direcionados a diversos atores — governos, sociedade civil, ONGs e setor privado —, a literatura indica que o setor empresarial desempenha papel central na realização desses objetivos, devido aos recursos e à influência das organizações privadas (Christ & Burritt, 2019; Mio, Panfilo & Blundo, 2020). Segundo PwC (2015), as empresas devem identificar como suas atividades impactam os ODS, monitorar os efeitos de suas operações e implementar melhorias. No presente estudo, os resultados empíricos apontam que as três companhias analisadas afirmam seguir tais orientações, como exemplificado na fala abaixo:

“O pilar de sustentabilidade, além do desenvolvimento de novos negócios relacionados ao tema, tem um desafio grande de ser a alavanca do core. Como uma indústria de capital intensivo e uma indústria que reconhece que, como outras, ela gera impacto, o que a gente discute hoje a médio e longo prazo, são as ações que vão mitigar esses impactos que são gerados por esse nosso segmento, pela nossa indústria” (Entrevistado 7).

Cientes dessa responsabilidade, as companhias em questão neste estudo aparentam estarem alinhadas às práticas para um desenvolvimento sustentável, como sugere a análise de seus últimos relatórios anuais e as falas dos entrevistados. Por exemplo, um dos participantes afirmou: “[...] nós temos preocupações, [...], como esse negócio se torna plenamente sustentável no longo prazo” (Entrevistado 7). Em consonância com os GRI Standards, os relatórios dessas organizações discorrem de forma detalhada sobre a conformidade de suas metas e ações com princípios de sustentabilidade, incluindo o alinhamento com os ODS. No relatório da empresa R1, é apresentada a relação entre os ODS e cada uma das ações e projetos da Política de Desenvolvimento Sustentável. O relatório R2 exibe um mapa de ODS prioritários, relacionando-os com iniciativas específicas da empresa, enquanto em R3 os ODS são associados a cada tema da matriz de materialidade e aos resultados obtidos ao longo do ano em análise. C1, C2 e C3 fazem parte de um conglomerado maior, e grande parte dos países, governos, empresas, sociedade civil e organizações internacionais já adotaram os ODS com o intuito de minimizar impactos ambientais (UN, 2015. A/RES/70/1). Entretanto, é relevante observar que o reconhecimento da importância dos ODS não deve se restringir a projetos pontuais ou meramente demonstrativos; é necessário incorporar abordagens que priorizem simultaneamente o atingimento dos objetivos globais e das metas organizacionais (PwC, 2015). As evidências sugerem que as três organizações estudadas seguem essa perspectiva, embora um paradoxo seja evidente: apesar do forte compromisso declarativo com a sustentabilidade, os projetos das unidades de inovação parecem utilizar os ODS apenas como referência para orientar estratégias e ações, e não como objetivo final. Por outro lado, o core dos negócios demonstra uma conexão mais direta e intencional com os ODS, refletindo um engajamento mais consistente com as metas globais. Os trechos a seguir ilustram essa dinâmica:

“A área de desenvolvimento sustentável da C1 [...] trabalha diariamente considerando os ODS. Nós do N1, sendo bem franco contigo, mais se inspirou nelas do que utilizou elas de verdade” (Entrevistado 1).

“Um dos maiores desafios de se incorporar o desenvolvimento sustentável no centro das estratégias de negócios é estabelecer modelos de negócios que implementem, monitorem e entreguem os impactos sociais

intencionados” (Gosh & Rajan, 2019). Embora essa afirmação destaque a complexidade do tema, os relatórios de sustentabilidade das três organizações analisadas (R1, R2 e R3) parecem indicar avanços na implementação, monitoramento e entrega de projetos vinculados à sustentabilidade e aos ODS. Por exemplo, gráficos apresentados em R2 sugerem não apenas o atingimento, mas também a superação da meta relacionada à redução das emissões de CO₂, alinhando-se ao ODS 13, enquanto comparativos do consumo de água potável ao longo dos anos em R1 apontam esforços consistentes vinculados ao ODS 6. Em complemento, a fala do entrevistado 7 reforça essa percepção:

“Nós somos uma das primeiras empresas do Brasil, de capital aberto, e atrelar os compromissos ESG às metas de longo prazo de nossos executivos [...]. Esse pilar de ESG deixa de ser uma meta que, até pouco tempo atrás era quase que intangível ou subjetiva e a gente começa a mensurá-la de fato” (Entrevistado 7).

Um ponto crítico relacionado ao desenvolvimento sustentável refere-se à interação com os stakeholders. McGahan et al. (2020) argumentam que, para manter o engajamento e a legitimidade diante de diferentes stakeholders em um contexto de intensa pressão global, as organizações devem alocar seus recursos de forma alinhada aos ODS. Nesse sentido, a entrevistada 6 observa que um tema inicialmente ausente na matriz de materialidade da empresa passou a receber atenção crescente: “[...] a gente foi percebendo [...] que começou a surgir bastante coisa na mídia, [...] os investidores começaram a perguntar o que estávamos fazendo em relação a isso [...]”. Esse relato sugere que, em resposta à maior conscientização dos stakeholders, a empresa parece ter incorporado o tema em suas prioridades estratégicas no ciclo analisado.

Embora a implementação dos ODS possa gerar inúmeros benefícios, também podem surgir trade-offs, nos quais a solução adotada para determinado objetivo eventualmente conflita com os princípios de outro. Nesse contexto, McGahan et al. (2020) enfatizam que, para mitigar consequências indesejadas, as organizações parecem precisar buscar formas de permanecer relevantes, legítimas e gerar valor por meio de suas ações. De forma complementar, os autores ressaltam que “a verdadeira geração de valor nas organizações deve estar alinhada a um ou mais ODS” (McGahan et al., 2020). Esse posicionamento sugere a importância de um alinhamento estratégico cuidadoso e de escolhas deliberadas quanto aos ODS a serem priorizados.

“Dos 17, a gente estudou a fundo todos eles e entendeu que o que faz sentido para nosso negócio são 8 deles. [...] e normalmente cada marca escolhe entre 2 ou 3 ODS para poder trabalhar mais forte [...] ter ações que realmente vão ter impacto, não apenas falar sobre” (Entrevistada 3).

A Tabela 3 relaciona cada uma das companhias analisadas com os respectivos ODS sobre os quais desenvolvem determinados projetos:

Tabela3. Iniciativas alinhadas aos ODS

Companhia	Iniciativas relacionadas aos ODS formato: (classificação numeral dos ODS) (iniciativas relacionadas)
C1	(3) Programas e iniciativas socioculturais em benefício às comunidades do entorno das unidades (4) Treinamentos e capacitações para os colaboradores (5) Licença Maternidade e Paternidade; Programa de Diversidade e Inclusão (6) Reutilização de água (88 milhões de litros) e tratamento de afluentes (171m3) (7) Utilização de energia renovável e redução no consumo (redução de 3,7% kWh/ Par em comparação a 2019) (8) Garantia dos Recursos Humanos, igualdade de oportunidades e desenvolvimento profissional (9) Pesquisa e utilização de materiais renováveis e recicláveis (12) Produção com material reciclado e reciclável
C2	(5) Participação no Movimento "Elas Lideram" do Pacto Global (8) Projeto "Salário Digno" (10) R\$ 70 milhões investidos em projetos, beneficiando mais de 8k pessoas (12) Loja Circular, Produção de Algodão Agroecológico, Gestão Ecoeficiente (13) Compromisso público de reduzir as emissões (17) Fornecedores e contratados são monitorados quanto à responsabilidade social e ambiental
C3	(1) (2)(10) Investimento de R\$ 20 milhões para o enfrentamento da Covid-19 (3)(11) Construção de centros de tratamento anexos a instituições hospitalares (SP, RS e MG) (4)(5) Programa de apoio à formação e crescimento de líderes mulheres (6)(7)(14)(15) Investimento de R\$ 417 milhões na melhoria de práticas ecoeficientes e em tecnologias para a proteção do ar, água e solo (8) Treinamentos e capacitações de colaboradores (9) Criação da unidade adjacente voltada à inovação, através do fomento a novos negócios (12) Contratação de transporte com compensação de carbono (13) Reciclagem de sucata (mais de 11 milhões de toneladas) (16)(17) Doações variadas de EPIs para diversos países

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos respectivos relatórios das empresas analisadas.

Nesta subseção, procurou-se evidenciar a relação das empresas participantes com o desenvolvimento sustentável e, especificamente, com os ODS. Observou-se de que maneira essas temáticas parecem estar vinculadas às estratégias e ações de cada unidade de negócio, aos projetos efetivamente implementados e às minúcias presentes no processo de concretização. Ademais, identificou-se que as organizações desenvolvem projetos em diferentes áreas que aparentam estar relacionados aos ODS, indicando que a preocupação com a temática parece estar intrínseca aos negócios. Na perspectiva de Preston e Scott (PwC, 2015), os ODS parecem atuar como catalisadores da inovação, potencialmente capazes de gerar novas oportunidades de negócio, ao evidenciar alguns dos maiores desafios globais e possibilitar a atuação sobre eles. Além de sugerirem que os ODS sejam incorporados às estratégias empresariais e que os negócios sejam repensados sob essa nova ótica, o Business and Sustainable Development Commission argumenta que a colaboração entre pares parece ser essencial para que o alcance dos objetivos ocorra de maneira mais ágil (WBCSD, 2017). A subseção seguinte apresenta as iniciativas de inovação aberta no contexto das organizações C1, C2 e C3.

4.2 A IA na Prática das Organizações e no Atingimento do Desenvolvimento Sustentável

A fim de concretizar projetos de caráter sustentável e avançar na consecução das metas relacionadas aos ODS, parece fundamental estabelecer conexões com parceiros estratégicos e desenvolver uma estrutura organizacional capaz de apoiar tais iniciativas. Segundo McGahan et al. (2021), a inovação aberta (IA) fornece um arcabouço conceitual para abordar diferentes desafios, incluindo aqueles ligados à sustentabilidade. Esta subseção dedica-se a apresentar o panorama da IA em cada uma das empresas analisadas e sua potencial contribuição para ações alinhadas ao desenvolvimento sustentável.

A essência da IA reside na utilização de ideias internas e externas para a promoção da inovação (Bogers et al., 2019). Wisniewski (2020) destaca que ela constitui “um método para acelerar a inovação e a efetividade da pesquisa e desenvolvimento”. O pilar central da pesquisa em inovação aberta consiste na ampla distribuição de conhecimento, do qual nenhum indivíduo ou organização detém exclusividade. Considerando a incerteza ambiental e a complexidade inerente à inovação, as organizações parecem precisar de fronteiras mais permeáveis e de disposição para interagir de forma aberta com seus stakeholders (Chesbrough, 2018). Nesse contexto, a entrevistada 6 observa que as companhias parecem engajadas nessa dimensão: “[...] a essência do nosso negócio é trabalhar com parceiros” (Entrevistada 6).

O aumento da complexidade dos produtos e serviços, a variação das demandas de mercado e a constante pressão por crescimento proveniente de diferentes atores parecem exigir que as empresas adotem novas práticas para manter sua competitividade (Rauter et al., 2019). Atualmente, muito conhecimento útil se encontra disponível, embora disperso; assim, ao invés de desenvolver conhecimento completamente novo, é possível gerar valor significativo por meio da criação de sistemas e estruturas que combinem o conhecimento existente, visando a solução de problemas concretos (Bogers et al., 2019). A entrevistada 2 corrobora esse entendimento ao relatar o funcionamento das iniciativas de IA:

“[...] a C1 vai criar ela mesmo uma plataforma [...], vai colocar grana, fazer marketing e divulgar ou talvez faça mais sentido a C1 pegar uma plataforma [...] que já exista, que já esteja pronta e eu coloco para testar? Vai ser muito mais rápido, muito mais barato - aí entra a inovação aberta”.

Evidências indicam que as organizações frequentemente recorrem à IA quando enfrentam desafios complexos, urgentes e de grande magnitude. Embora até então a IA tenha sido predominantemente utilizada como propulsora para atingir objetivos organizacionais específicos, a necessidade premente de enfrentar desafios sociais revelou novas possibilidades de aplicação da IA (McGahan et al., 2021). As companhias analisadas parecem estar alinhadas a esse cenário, como demonstram os seguintes exemplos.

Iniciada em 2020, a C1 possui como principal instrumento de IA um Sistema de Inovação (N1), unidade de negócio adjacente à empresa, cuja função é “criar e testar soluções inovadoras que aproximem pessoas e negócios de forma sustentável, gerando aprendizados a partir dessas experimentações” (R1). Conforme relatado pela Entrevistada 2: “O N1 existe com o objetivo de criar canais de acesso ao consumidor. [...] nosso

objetivo é pensar em fazer coisas que o core da C1 não faz. [...] e aí que a IA entra”. A operação compreende três laboratórios interdependentes, cada um corresponsável por áreas distintas: desenvolvimento de novos canais de acesso ao consumidor; co-criação de soluções inovadoras (produtos, serviços e experiências); e inovação de materiais, processos de produção e industriais ainda não dominados pela produção.

A C2, por sua vez, parece possuir uma área de IA internamente estruturada para fomentar a inovação e estabelecer parcerias estratégicas (Entrevistada 5), atuando em três pilares: parcerias estratégicas, fusões/aquisições e investimentos. Esta área emergiu a partir da Diretoria de Estratégia e Novos Negócios, cujo propósito é “conectar toda a empresa com a visão do negócio - ser o maior ecossistema de moda e lifestyle nos próximos dois anos” (Entrevistada 6). O relatório R2 evidencia a inter-relação entre inovação e sustentabilidade: “A inovação é fundamental para nosso avanço na sustentabilidade e vice-versa. Quando pensamos em uma solução, pensamos sempre em como ela pode nos levar a práticas mais sustentáveis” (R2).

A C3, também iniciada em 2020, consolidou seus novos negócios por meio de uma empresa interna, com a missão de diversificar globalmente seus negócios “por meio da criação e incorporação de novas empresas em segmentos estratégicos” (R3). Tais iniciativas são viabilizadas por meio de intraempreendedorismo, parcerias e participação em startups, bem como fusões e aquisições (M&A). Chesbrough (2018) destaca que, embora já exista conhecimento substancial sobre projetos de IA, a compreensão atual sobre os processos empresariais para participar de iniciativas de inovação aberta ainda é dispersa e limitada. O êxito dessas iniciativas parece depender das interdependências entre os atores inseridos nos ecossistemas de inovação (McGahan et al., 2021).

A colaboração com startups emergiu como elemento central nos relatos dos entrevistados. Por exemplo, a C2 realizou uma chamada pública para startups durante o primeiro ciclo de sustentabilidade (2018-2021) com o intuito de “buscar startups que tivessem algo a nos oferecer em termos de sustentabilidade” (Entrevistada 6). Atualmente, a identificação de startups ocorre de maneira mais orgânica e é facilitada pela área de IA (Entrevistada 6), que trabalha em três formatos: viabilização de parcerias, fusões/aquisições e investimentos (Entrevistada 5). O N1 possui programa específico para aproximação de startups, incluindo diversas voltadas à sustentabilidade (Entrevistado 1), cujo desenvolvimento segue o fluxo de POC, MVP e piloto. O N3 atua com fundos de venture capital, programas de aceleração e conexões para programas pontuais, contemplando várias iniciativas voltadas ao ESG (Entrevistado 8).

A Entrevistada 5 observa que, na relação entre grandes empresas e startups, enquanto a primeira se beneficia da testagem rápida de soluções e do desenvolvimento de funcionalidades para potencializar resultados, a startup adquire conhecimento, acesso a dados, networking e compreensão das necessidades reais do mercado. Complementando, o Entrevistado 8 ressalta que “as startups precisam enxergar, dentro dessas relações, ativos que alavanquem seu modelo de negócio, seja em termos conceituais (teóricos) ou práticos”, destacando, contudo, que as grandes empresas não podem restringir seu crescimento colocando todas as políticas dentro da startup.

No que diz respeito à tradicional função atribuída às universidades, (outro possível stakeholder em IA) de contribuir para o avanço da educação e da pesquisa científica, diz-se que está sendo substituída pelo papel de transferência de conhecimento e da co-criação proativa nos processos de inovação; isso se deve ao caráter empreendedor das universidades e de intermediários confiáveis (Yun & Liu, 2019). Ainda que essencialmente alinhada com a visão tradicional, a C1 é grandemente beneficiada em seus relacionamentos com universidades:

“[...] faz muito sentido grupos de pesquisa dentro de universidades, que já estejam, assim como as startups, focadas naquilo, que já estejam desenvolvendo, porque, às vezes, é uma área que precisa de grandes desenvolvimentos [...] às vezes é produto físico que depende de testes [...] para poder fazer o projeto piloto e poder vender a título de MVP e, às vezes, a startup também não tem. Nesse caso, entrariam os grupos de pesquisa” (Entrevistada 2).

Em parcial concordância, a Entrevistada 6 indica que a C2 parece utilizar não apenas pesquisas desenvolvidas por universidades, mas também projetos aplicados por essas instituições: “[...] aplicação de ferramentas que já existem, mas que não temos domínio. Uma espécie de

consultoria" (Entrevistada 6). Complementando, a Entrevistada 5 observa que a C2 possui um programa de relacionamento com universidades voltado a projetos de inovação, alinhando-se, portanto, à visão recente sobre a interação entre esses atores.

Nesse contexto, no início de cada ano, a empresa define desafios de negócio prioritários que posteriormente são apresentados às universidades em busca de soluções. Essa iniciativa parece visar, adicionalmente, o fortalecimento da marca empregadora por meio da IA. Em linha similar, a Entrevistada 8 destacou que a C3 mantém relações com universidades principalmente por meio de hackathons, com foco prioritário na identificação de talentos e na construção de base de conhecimento.

De maneira análoga ao observado nas funções das universidades, autores defendem que o papel do poder público em IA também tem passado por alterações. Inicialmente, a atuação governamental restringia-se ao controle regulatório e de padronização; atualmente, observa-se uma tendência de atuação como facilitador das colaborações entre universidades, organizações e sociedade (Yun & Liu, 2019). Contudo, quando questionados sobre o relacionamento com órgãos públicos, os entrevistados indicaram que esse vínculo parece estar limitado a recursos e incentivos: "[...] a gente acha super relevante. Estamos atentos a editais, tanto de governos quanto de institutos para captar recursos para tocar projetos" (Entrevistada 2).

Independentemente do tipo de ator envolvido, as parcerias parecem gerar benefícios e desafios. Entre os benefícios atribuídos à IA destacam-se a redução dos custos de inovação, o incremento de receitas (Wisniewski, 2020), a aceleração do time to market, o aumento da diferenciação e a criação de novos fluxos de renda para a sociedade (Prváková, 2020). Por outro lado, possíveis desvantagens incluem perda de controle, aumento da complexidade gerencial e organizacional e, inclusive, elevação de custos (Rauter et al., 2019). Nesse cenário, habilidades de mensuração, orquestração e integração parecem ser determinantes para o sucesso das iniciativas de IA (Bogers et al., 2019). A Tabela 4 sintetiza os elementos-chave das iniciativas de IA realizadas pelas companhias investigadas, incluindo os principais benefícios e desafios mencionados pelos entrevistados.

Tabela 4 . Elementos-chave de IA nas organizações

Categorias	Síntese
Drivers para a Inovação Aberta	• Iniciativa de outras organizações que buscam parcerias com grandes empresas • Necessidade de sanar desafios internos da empresa • Desenvolver novos negócios, adjacentes ao core • Aproveitar uma nova oportunidade de mercado
Estrutura das iniciativas em IA	• Colaboração em projetos pontuais • Fusão e aquisição de empresas e startups • Programas de aceleração • Fundos de investimentos
Benefícios	• Economia/ redução de recursos (financeiros, humanos, tecnológicos, de tempo) • Novas visões sobre problemas existentes • Soluções mais inovadoras/ além do core da empresa • Troca de expertises e compartilhamento de conhecimentos • Ampliação da rede de contatos

Desafios	• Conflito de interesses • Alinhamento de expectativas/ cultura/ formas de trabalho • Alinhamentos das dores/ necessidades das empresas com as ofertas dos stakeholders • Perda de controle/ velocidade/ integração • Processo de conexão/ burocracias • Gestão dos times
Impacto dos projetos de IA	• Facilitou a externalização do compromisso para com a sustentabilidade • Conferiu transparência à cadeia de produção • Fomento à igualdade de gênero • Redução da emissão de carbono • Aumento da vida útil de produtos • Produtos e processos mais sustentáveis • Fomento da geração de renda em comunidades vulneráveis • Desenvolvimento de produtos mais sustentáveis
Projetos de IA relacionados aos ODS	• Desenvolvimento de marketplace de marcas responsáveis (ODS 12/ 17) • Parceria com startup para certificação da cadeia de algodão (ODS 12/ 15) • Compra de plataforma online de revenda de produtos usados (ODS 12/ 17) • Compra de plataforma de logística, reduzindo emissão de CO2 (ODS 12/13) • Parceria com startup para fomentar o uso de canais digitais (ODS 9) • Parceria com startup para produção de Algodão Ecológico (ODS 12/ 14/ 15) • Parceria com comunidade de mulheres de artesãs que customizam produtos da companhia (ODS 5/ 8/ 10) • Compra de startup de construção modular e construção de hospitais para pacientes de Covid-19 (ODS 3/ 9/ 11) • Parceria com universidade para Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) (ODS 12)

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas falas dos entrevistados.

4.3 Propondo um Framework para Inovação Aberta Orientada à Sustentabilidade

De acordo com as evidências apresentadas, C1, C2 e C3 aparentam estar fortemente comprometidas com a promoção da sustentabilidade em suas diversas dimensões. Ademais, parecem utilizar práticas de inovação, incluindo iniciativas baseadas em IA, como instrumentos para atingir metas nas esferas ambiental, social e econômica. No entanto, as ações de IA relacionadas à sustentabilidade parecem não estar intencionalmente associadas aos ODS; isto é, o alcance dos ODS ocorre de forma orgânica e não como um objetivo final explícito.

Considerando o papel central das grandes empresas no atingimento dos ODS (Mio et al., 2020), o reconhecimento dos ODS como um guia estratégico para a concretização de metas de desenvolvimento sustentável (Muhmad & Muhamad, 2020) e a relevância da IA na abordagem de desafios sociais complexos — considerados alguns dos principais problemas gerenciais do século (McGahan et al., 2021) — propõe-se um framework. O modelo proposto busca exemplificar um possível percurso que grandes empresas podem seguir para avançarem em direção aos ODS por meio de iniciativas de IA. O framework (Figura) é estruturado em cinco níveis interligados por uma espiral, simbolizando características desejáveis no processo, como fluidez, continuidade e evolução.

Figura 1. Níveis para o desenvolvimento sustentável através da inovação aberta



Fonte: Elaborado pelos autores.

A primeira etapa do modelo refere-se ao aculturação dos colaboradores da empresa. Esse passo é enfatizado pelo Entrevistado 8: “[...] a maneira mais prática, mais concreta, de praticar a IA é: 1) ter a empresa culturalmente preparada para trabalhar esse conceito [...]”. Complementando, McGahan et al. (2021) argumentam que a abertura para a IA possui um aspecto profundamente social. Além de desenvolver uma cultura aberta ao trabalho colaborativo, o aculturação também envolve o reconhecimento da sustentabilidade como um componente essencial para o sucesso empresarial e a estabilidade humana no planeta, dado que o impacto dos ODS deve priorizar essas duas dimensões (PwC, 2015).

A segunda etapa refere-se à definição e alinhamento de objetivos. Segundo os entrevistados, aspectos como ter um objetivo ou tema claro (Entrevistada 2), compreender as principais dores do negócio (Entrevistada 5) e definir uma tese ou posicionamento para explorar mercados relevantes (Entrevistado 8) parecem ser passos iniciais de importância significativa para o sucesso das iniciativas de IA (Entrevistada 5). Ademais, considerando o potencial surgimento de trade-offs na execução de ações em prol dos ODS (McGahan et al., 2021), a seleção de objetivos a serem trabalhados deve priorizar aqueles alinhados aos objetivos corporativos correntes, conforme mencionado pela Entrevistada 3: “O que a gente entendeu foi: vamos trabalhar com o que faz sentido para nós e aí vamos ter um resultado mais rápido e que vamos conseguir chegar também”.

O terceiro nível do framework envolve a seleção e orquestração de parcerias. Essa escolha parece dever privilegiar a conexão entre diferentes atores — organizações, startups, universidades, governos, ONGs e sociedade civil — considerando não apenas seus papéis tradicionais, mas também suas possíveis contribuições mais recentemente reconhecidas (Yun & Liu, 2019), de modo a explorar ao máximo o potencial colaborativo. Além disso, a orquestração eficaz entre os agentes é essencial (Bogers et al., 2019) para que colaborem de maneira harmônica, evitando desperdícios de recursos e oportunidades.

A quarta etapa diz respeito à implementação de ações. Nesse estágio, é necessário manter consciência sobre os desafios associados ao uso da IA (Rauter et al., 2019), bem como sobre os múltiplos benefícios potenciais (Wisniewski, 2020; Prváková, 2020). O sucesso das iniciativas de IA parece depender fortemente das relações estabelecidas entre os diferentes atores (McGahan et al., 2021).

Por fim, o quinto nível deve se concentrar na mensuração do impacto das ações implementadas. Esta etapa é reconhecida como desafiadora (Gosh & Rajan, 2019), mas essencial para avaliar o sucesso das iniciativas de IA (Bogers et al., 2019) e obter uma visão mais precisa do alinhamento das ações com os ODS.

5. Considerações finais

References

1. Abulrub, A. H. G., & Lee, J. (2012). Open innovation management: challenges and prospects. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 41, 130-138.
2. 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.
3. Ar, I. M. (2025). The Concept of Open Innovation. In *Open Innovation and Knowledge Management in Small and Medium Enterprises* (pp. 35-52).
4. Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa: edições, 70, 225.

Este estudo buscou entender como as empresas podem contribuir para o desenvolvimento sustentável por meio da Inovação Aberta (IA). A pesquisa utilizou uma abordagem qualitativa exploratória, envolvendo múltiplos casos de três grandes empresas brasileiras. Foram coletados dados por meio de entrevistas semiestruturadas com oito colaboradores das áreas de inovação e sustentabilidade, além de análises de materiais secundários, como relatórios anuais e websites, com a aplicação de triangulação de dados para a análise.

O estudo inicialmente caracterizou teoricamente os processos e práticas de inovação aberta, considerando mecanismos reconhecidos na literatura, como co-criação com parceiros externos, licenciamento de tecnologias, spin-offs, plataformas colaborativas e gestão de conhecimento (Bigliardi & Filippelli, 2022; Prado et al., 2025; Urbinati et al., 2023). Contudo, apesar dos resultados indicarem que as empresas participantes consideram o desenvolvimento sustentável como diretriz estratégica e possuem iniciativas de IA relacionadas a esse tema, observou-se que nem todas as práticas de inovação aberta são implementadas de forma consistente, e algumas são mencionadas apenas de forma discursiva, sem comprovação concreta nos relatórios ou nas ações dos entrevistados. Além disso, as áreas de inovação não focam explicitamente no cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), embora existam projetos alinhados a esses objetivos, como iniciativas de redução de impacto ambiental e programas sociais. Também foi identificado espaço para uma maior exploração das interações com stakeholders, incluindo parceiros externos e comunidades, o que poderia ampliar o impacto das ações de inovação aberta.

A partir dessas descobertas, o estudo propôs o um framework composto por cinco etapas interligadas por uma espiral: 1) aculturação – sensibilizar a equipe sobre a importância da sustentabilidade e da inovação aberta; 2) definição e alinhamento de objetivos – assegurar processos mais eficientes e alinhados com os ODS; 3) seleção e orquestração de parceiros – otimizar as contribuições dos diferentes atores; 4) implementação de ações – execução considerando desafios e benefícios; 5) mensuração de impacto – avaliar a eficácia das ações e promover melhorias contínuas. Esse modelo se destaca por integrar conceitos teóricos e práticos, oferecendo uma ferramenta replicável para outras empresas interessadas em implementar ODS por meio de inovação aberta.

Teoricamente, o estudo contribui para aprofundar a compreensão da relação entre práticas de inovação aberta e desenvolvimento sustentável, incluindo sua conexão com os ODS. Gerencialmente, oferece um guia estruturado para gestores e empreendedores implementarem práticas de inovação aberta, com impactos positivos sobre a sociedade, o meio ambiente e as futuras gerações. Além disso, sugere recomendações práticas, como priorizar a integração de stakeholders nas iniciativas, monitorar resultados de forma contínua e alinhar projetos estratégicos aos ODS, o que pode gerar efeitos sociais tangíveis, como a promoção de emprego qualificado, engajamento comunitário e redução de desigualdades. Dessa forma, o estudo evidencia como a inovação aberta não apenas sustenta a competitividade organizacional, mas também fortalece a responsabilidade social corporativa e a criação de valor coletivo.

Essa pesquisa apresenta limitações metodológicas, como o pequeno número de empresas e entrevistados, a variação nos cargos e experiências dos colaboradores, e a possibilidade de vies institucional nos relatos, já que os participantes podem alinhar suas respostas aos discursos corporativos de sustentabilidade. Esses fatores limitam a generalização dos resultados para outras organizações e contextos. Para estudos futuros, recomenda-se ampliar a amostra e considerar empresas que vinculam propositalmente suas iniciativas de ODS à inovação aberta, comparar diferentes unidades de negócio ou setores, ou adotar abordagens complementares, como estudos quantitativos, análises longitudinais e pesquisas comparativas entre organizações com diferentes níveis de maturidade em inovação aberta.

5. Bigliardi, B., & Filippelli, S. (2022). Sustainability and Open Innovation: Main Themes and Research Trajectories. *Sustainability*, 14 (11): 6763.
6. BNDES. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/porte-de-empresa>. Acesso em 21 de maio de 2022.
7. Bogers, M., Chesbrough, H., & Moedas, C. (2018). Open innovation: Research, practices, and policies. *California management review*, 60(2), 5-16.
8. Bogers, M., Chesbrough, H., Heaton, S., & Teece, D. J. (2019). Strategic management of open innovation: A dynamic capabilities perspective. *California Management Review*, 62(1), 77-94.
9. Bonini, S., & Görner, S. (2011). *The business of sustainability*. McKinsey & Company.
10. Cainelli, G., De Marchi, V., & Grandinetti, R. (2015). Does the development of environmental innovation require different resources? Evidence from Spanish manufacturing firms. *Journal of Cleaner Production*, 94, 211-220.
11. Cheng, Q. (2024). Digital Transformation as a Catalyst for High-Quality Development: Examining Total Factor Productivity and ESG Performance in China's Manufacturing Sector. *Journal of Ecohumanism*, 3(8), 12426-12442.
12. Chesbrough, H. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business School Press, Boston.
13. Chesbrough, H. (2004). Managing open innovation. *Research-technology management*, 47(1), 23-26.
14. Chesbrough, H., Lettl, C., & Ritter, T. (2018). Value creation and value capture in open innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 35(6), 930-938.
15. Chen, Y., & Vanhaverbeke, W. (2019). Open Innovation. *Strategic Decisions*. <https://doi.org/10.4324/9781315276670-9>
16. Chen, D., & Wang, S. (2024). Digital transformation, innovation capabilities, and servitization as drivers of ESG performance in manufacturing SMEs. *Scientific Reports*, 14(1), 24516.
17. Christ, K. L., & Burritt, R. L. (2019). Implementation of sustainable development goals: The role for business academics. *Australian Journal of Management*, 44(4), 571-593.
18. Dearing, A. (2000). Sustainable innovation: Drivers and barriers. *Innovation and the Environment*, 103.
19. de Jesus Santos, A. C., & Silva, G. (2016). Organizações Inovadoras Sustentáveis: Competindo em Prol de Maior Competitividade. *Brazilian Journal of Management and Innovation (Revista Brasileira de Gestão e Inovação)*, 3(3), 13-26.
20. Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2006). A disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. O planejamento da pesquisa qualitativa: teoria e abordagens. Porto Alegre: ArtMed, 2006, p.15-41.
21. Dokukina, A., & Petrovskaya, I. (2020, April). Open innovation as a business performance accelerator: Challenges and opportunities for the firms' competitive strategy. In *Proceeding of the International Science and Technology Conference "FarEastCon 2019" October 2019, Vladivostok, Russian Federation, Far Eastern Federal University* (pp. 275-286). Singapore: Springer Singapore.
22. do Prado, G. F., de Souza, J. T., & Piekarski, C. M. (2025). Sustainable and innovative: how can open innovation enhance sustainability practices?. *Sustainability*, 17(2), 454.
23. El Bilali, H. (2018). Relation between innovation and sustainability in the agro-food system. *Italian Journal of Food Science*, 30(2).
24. Elkington, J. (1994). Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development. *California management review*, 36(2), 90-100.
25. Flammer, C., Toffel, M., & Viswanathan, K. (2021). Shareholders are pressing for climate risk disclosures. That's good for everyone. *Harvard Business Review*.
26. Gassmann, O., & Enkel, E. (2004). Towards a theory of open innovation: three core process archetypes.
27. Gerdau (2020). Relatório Anual 2020. Disponível em: <https://www2.gerdau.com.br/sites/default/files/PDF/RelatorioGerdau2020.pdf>. Acesso em 15 de maio de 2022.
28. Ghafele, R., & D O'Brien, R. (2012). Open innovation for sustainability: Lessons from the GreenXchange experience.

29. Ghosh, S., & Rajan, J. (2019). The business case for SDGs: An analysis of inclusive business models in emerging economies. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 26(4), 344-353.
30. Grendene (2020). Relatório de Sustentabilidade 2020. Disponível em: https://grendene.com.br/sustentabilidade/pdfs/PDFpt/Relatorio_de_Sustentabilidade_2020_Grendene_FINAL.pdf. Acesso em 15 de maio de 2022.
31. Hilton, S. (2003). How brands can change the world. *Journal of Brand Management*, 10, 370-377.
32. Jamett, I., Alvarado, L., & Maturana, S. (2017). Analysis of the state of the art of open innovation: Practical implications in engineering. *Revista Ingenieria de Construccion*, 32(2), 73-84.
33. Jirapong, K., Cagarman, K., & von Arnim, L. (2021). Road to Sustainability: University–Start-Up Collaboration. *Sustainability*, 13(11), 6131.
34. Kennedy, S., Whiteman, G., & van den Ende, J. (2017). Radical innovation for sustainability: The power of strategy and open innovation. *Long range planning*, 50(6), 712-725.
35. Kuan, J. (2020). Open Innovation. *Oxford Research Encyclopedia of Business and Management*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-15347-6_301147
36. Kurniawati, A., Ajidarma, P., Wiratmadja, I. I., Sunaryo, I., & Ari Samadhi, T. M. A. (2019, August). Open Innovation Practices and Sustainability Performance in Small and Medium Industries. In *Proceedings of the International Manufacturing Engineering Conference & The Asia Pacific Conference on Manufacturing Systems* (pp. 147-152). Singapore: Springer Singapore.
37. Leach, M., Rockström, J., Raskin, P., Scoones, I., Stirling, A. C., Smith, A., ... & Olsson, P. (2012). Transforming innovation for sustainability. *Ecology and society*, 17(2).
38. León, G., Tejero, A., & Franco-Riquelme, J. N. (2020). New methodology for profiling and comparison of open innovation models to conduct R&D Activities. *IEEE Access*, 8, 48491-48502.
39. Lippolis, S., Ruggieri, A., & Leopizzi, R. (2023). Open innovation for sustainable transition: The case of Enel “open power”. *Business Strategy and the Environment*, 32(7), 4202-4216.
40. Lojas Renner (2022). Relatório Anual 2021. Disponível em: <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/13154776-9416-4fce-8c46-3e54d45b03a3/0739b9a3-d304-2902-d6d6-35e61b25318e?origin=1>. Acesso em 15 de maio de 2022.
41. Martins, G. A. (2008). Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisa no Brasil. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 2(2), 9-18.
42. McGahan, A. M., Bogers, M. L., Chesbrough, H., & Holgersson, M. (2021). Tackling societal challenges with open innovation. *California Management Review*, 63(2), 49-61.
43. McPhillips, M. (2024). Greening the Innovation Landscape: Leveraging Open Innovation Channels for Sustainable Technology Adoption. In *European Conference on Knowledge Management* (pp. 485-492). Academic Conferences International Limited.
44. Muhmad, S. N., & Muhamad, R. (2021). Sustainable business practices and financial performance during pre-and post-SDG adoption periods: A systematic review. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 11(4), 291-309.
45. 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.
46. Piller, F., Mitra, S., & Mitra, S. (2019). Bringing open innovation into practice. *The Routledge Companion to Innovation Management*. <https://doi.org/10.4324/9781315276670-104>
47. Pizzi, S., Rosati, F., & Venturelli, A. (2021). The determinants of business contribution to the 2030 Agenda: Introducing the SDG Reporting Score. *Business Strategy and the Environment*, 30(1), 404-421.
48. Porter, M. & Kramer, M. R. (2011). *Creating shared value* (Vol. 17). Boston, MA, USA: FSG.
49. Prváková, M. (2020). Factors of open innovation. *Studia Commercialia Bratislavensia*, 13(44), 160-173.
50. PwC (2015). Make it your business: Engaging with the sustainable development goals. https://www.pwc.com/gx/en/sustainability/SDG/SDGResearch_FINAL.pdf. Acesso em 15 de novembro de 2021.

51. Rauter, R., Globocnik, D., Perl-Vorbach, E., & Baumgartner, R. J. (2019). Open innovation and its effects on economic and sustainability innovation performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4(4), 226-233.
52. Rashed, A. H., & Shah, A. (2021). The role of private sector in the implementation of sustainable development goals. *Environment, Development and Sustainability*, 23(3), 2931-2948.
53. Raworth, K. (2019). *Economia Donut: uma alternativa ao crescimento a qualquer custo*. Editora Schwarcz-Companhia das Letras.
54. Rosati, F., & Faria, L. G. D. (2019). Business contribution to the Sustainable Development Agenda: Organizational factors related to early adoption of SDG reporting. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(3), 588-597.
55. Sampaio, R. C., Sanchez, C. S., Marioto, D. J. F., dos Santos Araujo, B. C., Herédia, L. H. O., Paz, F. S., ... & de Souza, J. R. (2022). Muita Bardin, pouca qualidade: uma avaliação sobre as análises de conteúdo qualitativas no Brasil. *Revista Pesquisa Qualitativa*, 10(25), 464-494.
56. SEBRAE (2013). *Anuário do trabalho na micro e pequena empresa*. Disponível em: https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/SP/Pesquisas/MPE_conceito_empregados.pdf. Acesso em 27 de novembro de 2021.
57. Singh, Z. (2016). Sustainable development goals: Challenges and opportunities. *Indian Journal of Public Health*, 60(4), 247-250.
58. Su, X., Wang, S., & Li, F. (2023). The impact of digital transformation on ESG performance based on the mediating effect of dynamic capabilities. *Sustainability*, 15(18), 13506.
59. Urbinati, A., Shams Esfandabadi, Z., & Messeni Petruzzelli, A. (2023). Assessing the interplay between Open Innovation and Sustainability-Oriented Innovation: A systematic literature review and a research agenda. *Business Ethics, the Environment & Responsibility*, 32(3), 1078-1095.
60. UN General Assembly (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Disponível em: <https://www.refworld.org/docid/57b6e3e44.html>. Acesso em 14 de maio de 2022.
61. United Nations. <https://sdgs.un.org/goals>. Acesso em 24 de outubro de 2021.
62. United Nations. <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992>. Acesso em 24 de outubro de 2021.
63. Wang, X., Yusof, R. N. R., & Jaharuddin, N. S. (2025). Driving SMEs' Sustainable Competitive Advantage: The Role of Service Innovation, Intellectual Property Protection, Continuous Innovation Performance, and Open Innovation. *Sustainability*, 17(9), 4093.
64. West, J., & Bogers, M. (2017). Open innovation: current status and research opportunities. *Innovation*, 19(1), 43-50.
65. Wiśniewski, A. (2020). Development Of Higher Education Institutions. The Use of Open Innovations in Perspective of Sustainable Development. *Revista tinerilor economişti*, (35), 19-28.
66. World Business Council for Sustainable Development (2017). *CEO Guide to the Sustainable Development Goals*. Disponível em: <https://www.wbcsd.org/contentwbc/download/3877/51694/1>. Acesso em 14 de maio de 2022.
67. Yin, R. K. (2001). *Case study research: Design and methods* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
68. Yin, R. K. (2015). *Estudo de Caso: Planejamento e métodos*. Bookman editora.
69. Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
70. Yun, J. J., & Liu, Z. (2019). Micro-and macro-dynamics of open innovation with a quadruple-helix model. *Sustainability*, 11(12), 3301.
71. Zhao, Q., Li, X., & Li, S. (2023). Analyzing the relationship between digital transformation strategy and ESG performance in large manufacturing enterprises: The mediating role of green innovation. *Sustainability*, 15(13), 9998.

EDITORIAL DETAILS AND AUTHOR CONTRIBUTIONS

Detalhes Editoriais e Contribuições Autorais

Financial support:

Not informed by the authors.

Open Science:

Anicet Bittencourt, B., Thiele Rodrigues, B., Freischlag, B., & Volkmer Martins, B. (2025). INOVAÇÃO ABERTA PARA SUSTENTABILIDADE: EVIDÊNCIAS DO CONTEXTO EMPRESARIAL BRASILEIRO. Brazilian Journal of Management and Innovation (Revista Brasileira De Gestão E Inovação), 12(3). Retrieved from <https://sou.ucs.br/etc/revistas/index.php/RBGI/article/view/14016> <https://doi.org/10.18226/23190639.v12n3.01>

Interest conflicts:

The authors declare that they have no conflicts of interest.

Copyright:

RBGI owns the copyright of the published content.

Plagiarism Analysis:

RBGI performs plagiarism analysis on all its articles at the time of submission and after approval of the manuscript using the iThenticate tool.

