

APRENDIZAGEM E CAPACIDADE DE INOVAÇÃO RESPONSÁVEL

LEARNING AND CAPACITY FOR RESPONSIBLE INNOVATION

Silvânia da Rocha Medeiros Vila Nova*, UNISINOS,
Brasil

Submitted: August 2022

Accepted: December 2022

*Correspondence contact



ABSTRACT

Companies are facing an increasingly complex and dynamic business environment, resorting to innovation as an alternative to increase their competitive capacity. However, the emergence of new technologies and the change to a new model of economic development, which combines economic and financial aspects with socially responsible and environmentally aware perspectives, has generated challenges beyond the response capacity of these companies. The problem lies in how to adjust to new realities quickly and assertively. Recent studies point out that companies need to increase organizational learning to develop innovation capacity, now no longer under traditional parameters, but adopting new models, such as responsible innovation. This study aims to point out determining factors so that, at the same time, organizational learning initiatives and the development of innovation capacity can facilitate the inclusion of responsible innovation in its processes. This is a qualitative and exploratory study, which included a review of the scientific literature that deals with the concepts of organizational learning, innovation capacity and responsible innovation. The results show that organizational learning and innovation capacity development can facilitate the implementation of responsible innovation in the innovative process of companies, contributing to the transition to the responsible and sustainable development model. This implementation can guarantee greater competitive capacity, differentiating the products and services offered by companies in the market, in addition to aligning with the new demands of stakeholders, mainly employees and consumers aware of the new technological and socio-environmental realities.

Keywords: Capacidade de inovação. Aprendizagem organizacional. Inovação responsável.

RESUMO

As empresas estão enfrentando um ambiente de negócios cada vez mais complexo e dinâmico, recorrendo à inovação como alternativa para elevar sua capacidade competitiva. No entanto, a emergência de novas tecnologias e a mudança para um novo modelo de desenvolvimento econômico, que combina aspectos econômico-financeiros com perspectivas socialmente responsáveis e ambientalmente conscientes, tem gerado desafios acima da capacidade de resposta destas empresas. O problema reside em como se ajustar às novas realidades, rápida e assertivamente. Estudos recentes apontam que as empresas precisam incrementar a aprendizagem organizacional para desenvolver capacidade de inovação, agora não mais sob parâmetros tradicionais, mas, adotando novos modelos, como a inovação responsável. Este estudo tem o objetivo de apontar fatores determinantes para que, concomitantemente, iniciativas de aprendizagem organizacional e desenvolvimento de capacidade de inovação possam facilitar a inserção da inovação responsável em seus processos. Trata-se de um estudo qualitativo e exploratório, que contou com uma revisão da literatura científica que trata dos conceitos de aprendizagem organizacional, capacidade de inovação e inovação responsável. Os resultados mostram que aprendizagem organizacional e desenvolvimento de capacidade de inovação podem facilitar a implementação da inovação responsável no processo inovativo de empresas, contribuindo para a transição ao modelo de desenvolvimento responsável e sustentável. Esta implementação pode garantir maior capacidade competitiva, diferenciando os produtos e serviços ofertados pelas empresas no mercado, além de se alinhar às novas demandas de stakeholders, principalmente, colaboradores e consumidores atentos às novas realidades tecnológicas e socioambientais.

Palavras-chave: Innovation capacity. Organizational learning. Responsible innovation.

1. INTRODUÇÃO

O ambiente em que as organizações desenvolvem suas atividades tem sido atingido por mudanças profundas, causadas por movimentos simultâneos de transformações tecnológicas, reconfigurações das cadeias produtivas globais, alterações nas políticas comerciais das nações e novas demandas por preservação ambiental e redução da desigualdade social (Clemons, 2019). Estas mudanças têm gerado novos desafios políticos para a sociedade em geral e, especificamente, para as estratégias das organizações empresariais (Takeuchi, Saito, Matsuda & Mohan, 2018). Adicionalmente, estas organizações enfrentam o desafio de ajustar suas estratégias, operações, estruturas e comportamentos às novas diretrizes associadas com o desenvolvimento sustentável, tanto por objetivos definidos internamente, como por exigências de stakeholders, externos à gestão e cada vez mais influentes na conduta destas organizações (Sarkis & Zhu, 2018).

Para fazer frente a estes desafios, as empresas estão buscando desenvolver formas mais eficientes de gerenciamento de seus projetos, tanto destinados ao aperfeiçoamento de seus ativos intangíveis, como direcionados à melhoria da eficiência e da qualidade de seus processos operacionais e inovativos (Clemons, 2019).

O problema surge da defasagem entre a ocorrência das mudanças e as respostas das empresas. Mudanças rápidas e imprevisíveis surpreendem estas empresas, que demoram para responder ou não conseguem sequer responder, resultando em perdas de oportunidades de negócios, perdas de clientes, prejuízos diversos que levam à perda de relevância no mercado e, até mesmo, saída do mercado. Atualmente, a transição para um modelo econômico socialmente responsável e ambientalmente sustentável tem se mostrado uma oportunidade para empresas que estejam atualizadas e com capacidade para aprender novas diretrizes e orientações.

Estudiosos da inovação apontam que as empresas necessitam desenvolver capacidade de inovação (Broadstock, Matousek, Meyer & Tzeremes, 2019). Neste estudo, capacidade de inovação é definida como um esforço para melhorar continuamente a capacidade e os recursos da organização para identificar oportunidades e gerar inovações (Broadstock et al., 2019).

Neste esforço transformador, a prática gerencial tem se alimentado do desenvolvimento teórico no campo da gestão de negócios, uma vez que a teoria da gestão tem consolidado o entendimento de que a inovação contribui decisivamente para tornar as organizações mais eficientes, competitivas, flexíveis e ágeis, aspectos fundamentais neste novo ambiente (Schoemaker, Heaton & Teece, 2018).

Porém, o desenvolvimento de capacidade de inovação não é algo que as empresas podem fazer rapidamente. Ao contrário, exige tempo, investimentos sistemáticos, esforço de liderança, alocação de recursos materiais e humanos. Além disso, requer método, sem o qual nada do que é comprometido pela organização se transforma em realidade. Estudiosos da abordagem da aprendizagem organizacional apontam diversos requisitos para o êxito em sua gestão. Neste estudo, aprendizagem organizacional é definida como um processo pelo qual o conhecimento individual construído é integrado ao sistema de conhecimento da organização (Do, Budhwar, Shipton, Nguyen & Nguyen, 2022).

Sendo considerada uma das principais forças para o crescimento econômico, a inovação passou a ser considerada uma fonte de sobrevivência para empresas (Takeuchi et al., 2018). Sob as diretrizes do desenvolvimento sustentável, a inovação também tem experimentado transformações significativas em seus processos gerenciais e operacionais,

uma das quais tem adicionado novas questões relativas aos riscos e impactos de projetos: a inovação responsável (Owen & Goldberg, 2010).

A inovação responsável foi abordada em trabalhos lançados a partir da década de 1970 (Duke, 1978; Beck, 1992), recebendo relevantes contribuições em período próximo ao início da década de 2010 (Owen, Baxter, Maynard & Depledge, 2009; Owen, Bessant & Heintz, 2013; Stilgoe, Owen & Macnaghten, 2013; Von Schomberg, 2013). Nestes trabalhos, a inovação responsável foi definida como um processo destinado a promover avanços científicos e tecnológicos com base na ética, transparência, aceitabilidade e interesse socioambiental (Stilgoe et al., 2013).

Nos últimos anos, o estudo da inovação responsável tem registrado significativo crescimento no meio acadêmico e, também, tem expandido as possibilidades de análise do novo contexto em que as organizações estão atuando, subsidiadas por diretrizes associadas com o desenvolvimento sustentável e orientação para o emprego de novas formas de relacionamento com clientes, parceiros, concorrentes e demais grupos de interessados (Lubberink, Blok, Van Ophem & Omta, 2017; Silva & Silva, 2020).

Entretanto, apesar desta significativa expansão nos estudos e pesquisas abordando seus aspectos fundamentais, ainda existem amplas possibilidades para o desenvolvimento de novos modelos de análise do papel da inovação responsável no estabelecimento de diretrizes para os negócios, para as atividades econômicas e para a identificação de potenciais impactos causados na sociedade pelas ações organizacionais. Referindo-se a trabalho anterior, elaborado por Beck (1992), Hellström (2003) reforçou um dos dilemas fundamentais da modernidade: a constatação de que a evolução da inovação tecnológica, além de produzir benefícios, produz também riscos. Hellström (2003) propôs uma base conceitual para a construção de um modelo (framework) direcionado ao estudo da inovação responsável, sendo empregado por pesquisadores interessados em compreender como efetivar projetos de inovação que pudessem gerar benefícios para a sociedade e para as empresas, mitigando os riscos e impactos indesejados.

O objetivo deste estudo é identificar fatores associados com a capacidade de inovação e aprendizagem organizacional que possam facilitar o desenvolvimento da inovação responsável, no contexto empresarial. Para alcançar este objetivo, efetiva-se um estudo teórico de natureza exploratória contando com uma revisão da literatura que aborda o tema da inovação responsável em sintonia com a aprendizagem organizacional e capacidade de inovação.

Este estudo contribui para o conhecimento sobre caminhos promissores para o desenvolvimento de inovações por meio de processos éticos e transparentes, inclusivos e conscientes dos impactos potenciais sobre a sociedade e sobre o meio ambiente, considerando o expressivo avanço verificado nas tecnologias digitais. Este estudo contribui com o desenvolvimento da abordagem da inovação responsável, por meio de uma revisão da literatura e apresentação de proposições de pesquisa, buscando estimular a elaboração de futuros estudos empíricos sobre a sua associação com aprendizagem organizacional e capacidade de inovação.

2 ABORDAGEM METODOLÓGICA

O desenvolvimento deste estudo foi realizado tendo em vista uma reflexão sobre o papel da inovação responsável na construção de capacidades organizacionais. A inovação responsável é interpretada com base nos estudos que estruturaram suas quatro dimensões fundamentais (antecipação, reflexividade, inclusão e responsividade). A aprendizagem

organizacional é analisada a partir dos estudos que a associam com orientações estratégicas. A capacidade de inovação é examinada a partir das lentes teóricas da gestão da inovação. Para cada linha teórica, buscou-se explorar os conceitos apresentados em estudos seminais, bem como trazer para a discussão os estudos publicados em relevantes canais de disseminação do conhecimento científico.

Em termos de procedimentos, foi realizada busca em base internacional de publicações científicas SCOPUS (Elsevier), escolhida para uso neste estudo em função de sua caracterização como ferramenta de disseminação de conhecimento de fronteira, tanto em termos científicos quanto tecnológicos (Florêncio et al., 2017). Foram realizados levantamentos individualizados com cada termo relacionado aos temas que fundamentam este estudo, utilizando o idioma inglês como referência para que o alcance dos documentos fosse o mais abrangente possível conforme mapeamento apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Resultados das buscas realizadas na base SCOPUS, em 28/01/2023.

Temas investigados	Indicadores SCOPUS					
	Termos de busca	Período analisado	Critérios de busca	Documentos resgatados	Filtros aplicados	Documentos após aplicação dos filtros
Inovação Responsável	"responsible innovation"	1978-2023	Article title, Abstract, Keywords	972	Document Type (Article) e Subject area (Business, Management and Accounting)	280
Aprendizagem Organizacional	"organizational learning"	1967-2023		12.514		5.563
Inovação	"innovation"	1857-2023		533.265		75.495

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A partir dos resultados apresentados nas primeiras buscas, é possível inferir que o tema “inovação” é amplamente discutido, difundido e aceito, contando com trabalho científico datado de 1857, relacionado à área da arquitetura, e datado de 1929, quando o filtro da área temática é aplicado, destacando estudo sobre a história dos negócios e as inovações nos meios de transporte.

Os dados sinalizam que há um rol de oportunidades para realização de novos estudos, pois a discussão mais avançada sobre inovação, sob a perspectiva da responsabilidade acerca dos seus impactos, na área de gestão e negócios, data, de acordo com a busca realizada na base SCOPUS, do ano de 2003, através do registro do artigo seminal de Hellström, T., “Systemic innovation and risk: Technology assessment and the challenge of responsible innovation”.

Na busca conjunta “(ALL (“innovation” AND “responsible innovation” AND “organizational learning”))” foi identificado um total de 285 documentos, nos quais um total de 90 puderam ser resgatados, sendo selecionados 39 artigos científicos após a análise de aderência ao estudo em andamento, englobando: objetivos da pesquisa, referencial teórico e principais resultados. A partir da análise inicial destes estudos, considerando as suas referências e citações de outros autores a estes documentos, foi conduzida a segunda etapa exploratória da pesquisa, com uma busca por literatura envolvendo os conceitos de inovação responsável, aprendizagem organizacional e capacidade de inovação que fossem pertinentes ao objetivo definido no estudo.

No terceiro momento da pesquisa, buscou-se conhecer os pesquisadores e escolas que se dedicam a investigar o tema inovação responsável em diferentes áreas do conhecimento e, especificamente, na área de negócios, gestão e contabilidade. Decidiu-se pela realização de uma nova busca com a seguinte formatação: TITLE-ABS-KEY ((“responsible innovation” OR “responsible research and innovation” OR “RRI”)), realizada em 28/01/2023, na base Scopus, por esta plataforma científica ter apresentado, nas buscas anteriores, um maior quantitativo de documentos aderentes ao presente estudo. O Quadro 2 apresenta um recorte bibliométrico representativo das discussões científicas envolvendo a inovação responsável.

Quadro 2 – Recorte bibliométrico de documentos sobre o tema inovação responsável.

INDICADORES	Gerais	Específicos da área de Gestão e Negócios
Termos de busca	TITLE-ABS-KEY ((“responsible innovation” OR “responsible research and innovation” OR “RRI”))	
Total de documentos	3.557	629
Áreas do conhecimento	Medicine (1.157)	Negócios, Gestão e Contabilidade
	Engineering (693)	
	Social Sciences (543)	
	Business, Management and Accounting (629)	
	Computer Science (543)	
Universidades identificadas com maior número de publicações associadas	Delft University of Technology (104), Wageningen University & Research (108) e Arizona State University (65)	Delft University of Technology (49), Wageningen University & Research (39) e Arizona State University (29)
Autores com maior número de publicações	Blok, V. (41), Stahl, B.C. (35) e Fisher, E. (30)	Blok, V. (25), Fisher, E. (18) e Macnaghten, P. (13)
Países com maior número de publicações	Estados Unidos (635), Holanda (458), Reino Unido (440), Itália (276) e China (299)	Holanda (161), Reino Unido (113), Estados Unidos (104), Alemanha (69) e Noruega (46)
Documentos mais publicados	Artigos, com 2.482 publicações	Artigos, com 452 publicações
Fontes que mais publicaram, com indicador H-Index correspondente	<i>Journal of Responsible Innovation</i> (214), 18	<i>Journal of Responsible Innovation</i> (214), 18
	<i>Science and Engineering Ethics</i> (48), 48	<i>Science and Engineering Ethics</i> (48), 48
	<i>International Handbook on Responsible Innovation a Global Resource e Nanoethics</i> (34) *	<i>Nanoethics</i> (41), 26

Nota. Número de publicações indicado entre os parênteses, de acordo com a busca realizada em 28/01/2023, na base SCOPUS.

Nota. *Indicador H-Index não disponível, de acordo com *Scimago Journal & Country Rank – SJR*.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Percebe-se que a área de conhecimento relacionada à gestão e negócios segue em uma crescente no desenvolvimento de pesquisas que contribuem para o estado da arte da inovação responsável, conforme totais apresentados pela base SCOPUS, em 28/01/2023, indicados na Figura 1.

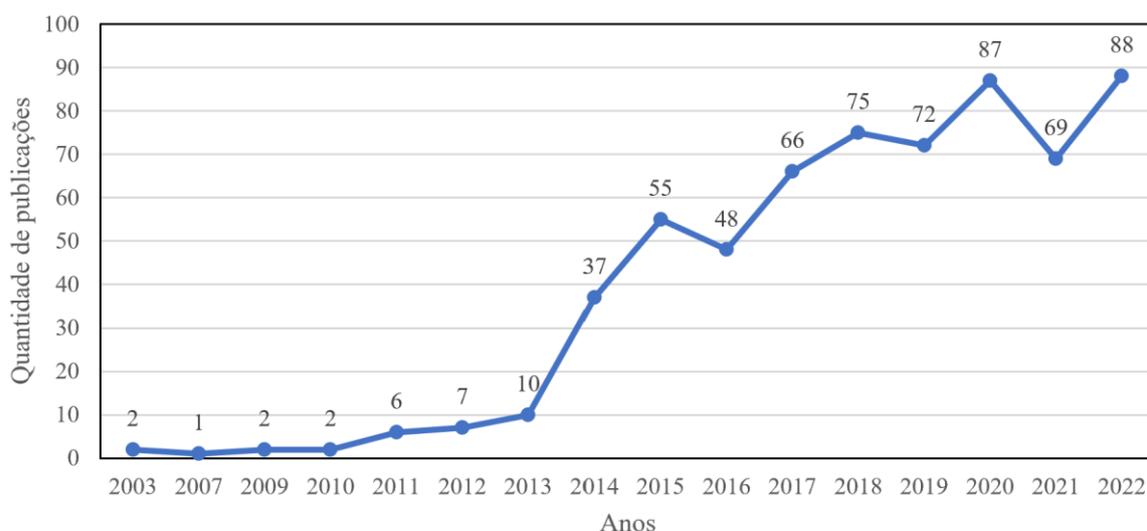


Figura 1 – Evolução das publicações relacionadas à inovação responsável, por ano.
Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Por fim, foi realizada uma busca na base SCOPUS, utilizando o termo (ALL (“responsible innovation”) AND ALL (“organizational learning”) AND ALL (“innovation capacity”)), resultando em 16 documentos, dos quais 14 foram acessados em seus conteúdos e utilizados no presente estudo.

Tomando por base orientações metodológicas constantes em Bardin (2011), o processo de revisão da literatura contou com a seleção de estudos científicos publicados em relevantes fontes, classificação de acordo com os temas abordados, análise dos elementos estruturais, envolvendo títulos, palavras-chave, resumos e referências e, posteriormente, análise dos conteúdos dos estudos, envolvendo problemas, questões, objetivos, métodos, discussões e conclusões. A partir da revisão da literatura obtida, foram estabelecidas as linhas básicas da discussão teórica.

3 Fundamentação Teórica

3.1 Aspectos Históricos da Inovação Responsável

O tema “Inovação Responsável” ganhou visibilidade no contexto político europeu na década dos anos 2000 a partir de uma série de eventos que fomentaram o debate em torno do desenvolvimento econômico da União Europeia (UE) guiado pela pesquisa científica, pelo avanço tecnológico e pela geração de inovações. De acordo com a visão histórica apresentada por Owen, Macnaghten e Stilgoe (2012), houve uma evolução dos anseios puramente comerciais que motivaram todo o ciclo de planejamento e repensar do desenvolvimento europeu, para a consideração e reflexão ampla, coletiva e aprofundada de aspectos relacionados às dimensões social e ambiental no mesmo patamar de importância oriunda da dimensão econômica originária.

A discussão apresentada no estudo de Owen et al. (2012) não alcança o contexto organizacional, demonstrando que a preocupação com a geração de inovação alinhada aos anseios sustentáveis se iniciou no plano político de programas de fomento da ciência na UE – como, por exemplo, com o Programa Horizonte 2020 (política pública voltada para o alcance de objetivos estratégicos que alcem a UE à liderança competitiva mundial através, por

exemplo, da regeneração do meio ambiente e da biodiversidade, produção mais segura de alimentos, geração de energia limpa, dentre outros). Os autores argumentam que o diálogo junto à sociedade, com foco na compreensão e alcance das suas necessidades, estreita as distâncias existentes entre o planejamento, a ação e seus resultados concretos, sendo esta a essência para o desenvolvimento da inovação cada vez mais alinhada com a responsabilidade.

3.2 Definições do Conceito de Inovação Responsável

A inovação tem sido reconhecida como uma das principais fontes do desenvolvimento socioeconômico. Inovação não somente impulsiona o crescimento econômico, mas, também oferece caminhos para promover o desenvolvimento sustentável e melhorar a saúde, qualidade de vida e bem-estar social (Owen et al., 2009). Estudiosos do campo defendem que a sociedade está ingressando em uma nova era que traz consigo uma nova consciência da necessidade de inovar, mas, inovar com responsabilidade (Owen et al., 2009; Von Schomberg, 2011; Stilgoe et al., 2013).

Avançando na abordagem da inovação responsável, Von Schomberg (2011) afirma que a inovação responsável é um processo transparente e interativo pelo qual atores e inovadores da sociedade se tornam mutuamente responsáveis, visando à aceitabilidade, sustentabilidade e conveniência social do processo de inovação e de seus produtos comercializáveis. A inovação responsável tem sido considerada uma evolução no campo de estudos da inovação, absorvendo diretrizes do desenvolvimento sustentável (Cao, Lv & Xing, 2020).

A inovação responsável é considerada um processo, tanto transparente quanto interativo, por meio do qual os atores e os inovadores da sociedade se tornam mutuamente responsivos, buscando aceitabilidade – entendida na esfera da ética –, sustentabilidade – entendida na esfera do desenvolvimento sustentável – e conveniência social do processo de inovação e de seus produtos resultantes, de forma que os avanços científicos e tecnológicos sejam incorporados na sociedade (Von Schomberg, 2013).

Pandza e Ellwood (2013) propõem que a análise da inovação responsável a partir da perspectiva da ética teleológica – onde as consequências das ações são o ponto de partida para a análise do grau de responsabilidade da inovação – deve ser implementada pelos atores envolvidos que desejam ofertar ao mercado produtos e processos responsáveis, sem se afastar da ética deontológica, que orienta os agentes e organizações através de normas explícitas preparadas para guiá-los dentro dos padrões éticos formalmente regulamentados e estabelecidos. A inovação responsável não traz, em sua essência, a pretensão de eliminar todos os problemas que possam surgir dos processos inovativos, mas está enraizada nesta ideia, neste princípio alinhado ao objetivo de se alcançar a potencialização máxima dos impactos positivos.

3.3 Aspectos Estruturais da Inovação Responsável

A pesquisa envolvendo a inovação responsável se desenvolveu em termos do exame de suas características estruturais, seus fatores determinantes e as consequências e impactos de sua aplicação (Inigo & Blok, 2019). Neste sentido, Inigo e Blok (2019) reconhecem, e Ahrweiler, Gilbert, Schrempf, Grimpe e Jirotko (2019) e reforçam, que a inovação responsável compreende quatro processos: antecipação, reflexividade, inclusão e responsividade, em linha com Stilgoe et al. (2013).

Hartley, McLeod, Clifford, Jewitt e Ray (2019) afirmam que a inovação responsável propõe um modelo para a pesquisa inclusiva que mostra a comunidades e grupos de interessados a oportunidade para mapear uma tecnologia que pode impactar e contribuir

para incrementar o valor público desta tecnologia. Nesta mesma linha teórica, Lubberink, Blok, Van Ophem, Van Der Velde e Omta (2018) defendem que o uso da inovação responsável como um modelo de pesquisa para investigar processos de inovação colocam luz sobre uma ampla faixa de diferentes dimensões, que são vitais para a inovação em empresas.

As dimensões da inovação responsável compreendem, para Stilgoe et al. (2013), as seguintes definições:

- a) Antecipação: Corresponde à descrição e análise dos impactos pretendidos e potencialmente não intencionais que possam surgir dos projetos de inovação, sejam eles de natureza econômica, social ou ambiental, fundamentados em metodologias que considerem previsões, avaliações de tecnologias e análise de cenários. O questionamento, nesta dimensão, diz respeito à análise da tecnologia e seus potenciais impactos, tanto em termos de riscos quanto de benefícios, que possam ser previstos pela empresa inovadora e integrados ao processo de inovação;
- b) Reflexividade (Ética): Envolve a reflexão sobre os objetivos subjacentes, motivações e possíveis impactos, o que é conhecido e o que não é conhecido, incertezas, riscos associados, áreas desconhecidas, premissas, perguntas e dilemas éticos. Nesta dimensão, a empresa inovadora necessita refletir sobre impactos de seus projetos na sociedade, compatibilizando seus objetivos, motivações e valores com os anseios e necessidades da sociedade, integrando-os aos seus processos, tanto de inovação quanto de negócios;
- c) Participação (Inclusão): Caracteriza-se pela abertura da reflexão para uma ampla deliberação por meio de processos de diálogo, engajamento e debate, convidando e ouvindo perspectivas mais amplas de públicos e grupos de interessados. Neste sentido, a empresa necessita mobilizar seus colaboradores ao diálogo com as partes interessadas, integrando sugestões, recomendações, ideias e orientações ao seu processo de inovação e demais processos do negócio;
- d) Responsividade (Capacidade de Resposta): Significa a integração das dimensões aos processos decisórios para que as formulações políticas sejam implementadas em linha com diretrizes de sustentabilidade aos projetos de inovação. Nesta dimensão, a empresa necessita avaliar em que medida seu processo de inovação responde às expectativas e necessidades da sociedade e, igualmente, em que medida seu processo de inovação está preparado e configurado para responder às novas ideias, demandas, movimentos, necessidades, riscos e imprevisibilidades.

As três primeiras dimensões (antecipação, reflexividade e participação) constituem a base de sua estrutura para a definição da inovação responsável, enfatizando a necessidade de que seja um processo interativo, contínuo e flexível de aprendizado adaptativo (Stilgoe et al., 2013). Estas dimensões buscam alinhar os objetivos dos projetos de inovação aos valores, necessidades e expectativas da sociedade, fazendo com que questões sociais e éticas trazidas por estes novos projetos sejam antecipadas e integradas no processo de inovação desde o início (Van de Poel, Asveld, Flipse, Klaassen, Scholten & Yaghmaei, 2017).

No contexto empresarial, estes pressupostos ajudam a conhecer e entender melhor os clientes e as partes interessadas e, por este caminho, identificar suas necessidades e preocupações, traduzindo-as em ideias e melhorias que possam ser integradas no desenvolvimento de produtos, tornando-os mais alinhados às demandas dos clientes e socialmente mais aceitáveis (Van de Poel et al., 2017). Estes critérios processuais apoiam a criação de valor para os clientes e para a sociedade, incentivando a reflexão crítica,

construtiva e oportuna a cerca de potenciais problemas associados aos produtos, evitando ou mitigando cenários mais dramáticos nos quais as empresas venham a enfrentar críticas públicas por algum impacto negativo ou problemático em suas soluções lançadas no mercado. Com o trabalho continuado em torno destes pressupostos, pode-se estabelecer uma relação de confiança com a sociedade, contribuindo para tornar as empresas menos propensas à resistência às suas inovações (Van de Poel et al., 2017). A influência de fatores contingenciais no desempenho responsável sugere a necessidade de preparação (capacitação) para o desenvolvimento da inovação com responsabilidade (Vallaster et al., 2019).

Trazendo definições acopladas à inovação responsável, Iatridis e Schroeder (2016) a definem como ações deliberadas, realizadas em um processo colaborativo e cooperativo de adição de conhecimento, de forma a obter novas conclusões por meio de investigações sistemáticas ou por meio do desenvolvimento de novos produtos, processos, tecnologias ou serviços. Jarmai, Tharani e Nwafor (2020) avançam no sentido de prover uma definição para a inovação responsável aplicada aos negócios, afirmando se tratar de um conceito que abrange a responsabilidade dos negócios em relação à sociedade, implicando no gerenciamento responsável das operações de negócios e responsabilidade dos negócios pelos impactos de seus produtos e serviços nas pessoas e no meio ambiente, em uma integração de inovação com ética.

Ao analisarem as consequências do alinhamento entre inovação e ética como diretriz para a inovação responsável, baseada em aprendizagem, Häußermann e Schroth (2019) argumentam que as novas tecnologias, além de proporcionarem melhorias no desempenho econômico e na qualidade de vida da sociedade, envolve mudanças sociais fundamentais que desafiam os costumes e as visões estabelecidas. Para estes autores, a inovação responsável deve ser direcionada para a capacitação de indivíduos na formação de preferências e na avaliação de inovações, de modo que estejam em alinhamento, a inovação e as demandas éticas. Os argumentos apresentados por Häußermann e Schroth (2019) refletem uma tendência em se considerar impactos socioeconômicos, causados pela inovação, como mecanismos para se avaliar a viabilidade de projetos que podem resultar em benefícios concretos para a sociedade.

O estudo da aplicação da inovação responsável em tipos de inovações de simples implementação foi o objeto de estudo de Hartley, McLeod, Clifford, Jewitt e Ray (2019), apontando que este tipo de tecnologia tem sido subvalorizado no contexto global e que a inovação responsável apresenta o potencial para transformar essa realidade. Indicam, em sua análise, que a inovação responsável pode estruturar as discussões que precedem aos projetos inovativos e encaminhar os debates de ideias, propostas e impactos nas dimensões de antecipação, reflexão e engajamento das partes interessadas. Concluem que a inovação responsável não consegue superar barreiras associadas ao baixo engajamento público nos projetos inovativos, apesar de valorizá-lo.

Examinando o esforço de aprendizagem direcionado para o desenvolvimento de capacidades organizacionais, Foley e Gibbs (2019) analisaram impactos futuros de projetos de inovação à luz da teoria da inovação responsável. Entendem que as decisões de um projeto podem contribuir para a ocorrência de falhas éticas, causando problemas em contextos sociais e culturais no escopo de beneficiários da inovação. Descrevem como as falhas éticas podem surgir ao longo dos processos inerentes aos projetos, indicando como as competências em inovação responsável podem contribuir para atenuar estes problemas.

Recomendam que inovadores atentem para reflexões críticas sobre a demanda e sobre o processo inovativo.

Outros estudos identificaram que os grupos de interessados podem interferir no processo inovativo, abrindo novos horizontes para a participação social em projetos de inovação, conforme aponta o estudo de Waldron, Navis, Karam e Markman (2020), em que foram analisados os meios utilizados por ativistas para pressionar as empresas para a adoção de práticas mais responsáveis. Apresentam fundamentos para uma teoria da inovação responsável orientada pelo ativismo. Seus achados indicam que o movimento em direção à inovação responsável ainda não é espontâneo, não faz parte do núcleo estratégico das empresas.

Já Valkenburg, Mamidipudi, Pandey e Bijker (2020) estudaram a inovação responsável como forma de conhecimento socialmente avançado. Argumentam que a inovação responsável necessita ser entendida e aplicada a partir da perspectiva do empoderamento epistemológico, avançando no esforço para tornar o conhecimento acessível aos grupos desfavorecidos. Discutem como as pessoas podem obter empoderamento, a partir de seu próprio conhecimento, contribuindo com processos de governança. Concluem que a inovação responsável busca contribuir para a governança de inovações, defendendo a troca de conhecimentos sem que haja imposição de um viés dominante.

Com ênfase na associação entre a inovação e o avanço tecnológico, estudos recentes mostram que a inovação responsável também adentra no espaço das novas tecnologias para intensificar a participação social, a construção de capacidade para inovar a partir do uso de recursos e facilidades tecnológicas avançadas. Long, Blok, Dorrestijn e Macnaghten (2020) investigaram ferramentas de projeto e teste para o desenvolvimento de inovação responsável em empresas startups. Reconhecem que a inovação implica, não só no lançamento de novos produtos e modelos de negócios, mas, provoca mudanças nos sistemas socioeconômicos, ressaltando que estas inovações necessitam gerar impactos relevantes, atributo associado à inovação responsável.

Avançando no exame de recursos tecnológicos associados com a inovação responsável na área da saúde, Dzobo, Adotey, Thomford e Dzobo (2020) estudaram a integração entre a Inteligência Artificial (IA) e a Inteligência Humana (IH) à luz da inovação responsável e identificaram que a tecnologia de IA não substitui especialistas ou cientistas, sendo necessária a expertise da IH nas atividades pesquisadas em saúde. Avançam no sentido de reconhecer que a integração da IA com a IH oferece sinergia para que inovações responsáveis sejam desenvolvidas e possam contribuir para melhorar os cuidados com a saúde em termos de prevenção para diagnósticos e tratamentos.

Ampliando a discussão para abarcar aspectos sociais, Bennink (2020) abordou os desafios para a gestão da inovação responsável e identificou aspectos psicossociais, socioculturais e ambientais do processo de gestão das atividades e rotinas que devem ser observados ao se realizar inovações. Entende que a inovação responsável reflete um movimento que tenta organizar a sinergia em debates e linhas de pensamentos, levando em consideração temas e argumentos que possam tornar a inovação mais aderente aos valores da sociedade. Chama a atenção para o fato de a inovação estar associada com a substituição de tecnologias existentes por novas propostas, necessitando reflexão crítica sobre efeitos e impactos causados na sociedade.

3.4 Influência da aprendizagem organizacional sobre a inovação responsável

O conceito de aprendizagem organizacional envolve a criatividade dos colaboradores para gerar, adquirir e transferir conhecimento, contribuindo para que a empresa se ajuste às condições dinâmicas do ambiente de negócios (Garvin, Edmonson & Gino, 2008). Estudos seminais, realizados por Argyris e Schön (1978), apontaram que a aprendizagem organizacional reflete uma mudança de mentalidade no contexto interno, com seus membros agindo em resposta a mudanças nos ambientes, interno e externo, diante da detecção de erros ou novas demandas na orientação estratégica em curso, incorporando os resultados das mudanças na base de conhecimentos detidos pela organização. De acordo com seu estudo, a aprendizagem organizacional pode contribuir para mudanças na postura da empresa diante das condições e contingências do ambiente, apoiando o crescimento em momentos expansionistas ou o ajuste estrutural, diante de mercados restritivos, conforme abordagens de aprendizagem organizacional (Quadro 3):

Quadro 3 – Abordagens da organização associadas com aprendizagem organizacional.

Teorias associadas à aprendizagem organizacional	Abordagens da organização	Tópicos emergentes da associação das abordagens da organização com aprendizagem organizacional
Psicologia social	Organização como grupo	Comportamento social orientado para a inovação responsável, reflexão sobre mentalidade socialmente responsável, ação individual e ação em grupos de projetos.
Instrumentalismo, teoria da administração	Organização como agente	Comportamento contingencial, gerenciamento por objetivos, gestão de mudanças organizacionais, diretrizes sustentáveis.
Sociologia, teoria da burocracia	Organização como estrutura	Rotinas organizacionais, procedimentos operacionais, adequações à participação e ao diálogo, melhorias em processos de inovação.
Cibernética, teoria da informação	Organização como sistema	Sistemas, tratamento racional da complexidade, compartilhamento da informação, integração de conhecimento, visão dos objetivos da sustentabilidade.
Antropologia, etnometodologia, fenomenologia	Organização como cultura	Ação social, cultura organizacional, valores, normas, diretrizes para se incorporar a sustentabilidade na cultura organizacional, práticas de inovação responsável.
Teoria política, teoria dos movimentos sociopolíticos	Organização como política	Representatividade organizacional, poder, hierarquia, comunicação, participação, inclusão em grupos de interessados, antecipação da análise de impactos e riscos.

Nota. Fonte: Adaptado de Argyris e Schön (1978, p. 321-329).

A partir de sua revisão da literatura, Argyris e Schön (1978) estabeleceram as categorias, relacionaram abordagens associadas a cada uma das teorias identificadas, bem como apontaram estudos que se enquadravam em cada uma delas. Este ordenamento orientou o desenvolvimento posterior de estudos sobre a aprendizagem organizacional, ampliando o detalhamento sobre conceitos, fatores relevantes e impactos no desempenho das organizações ao longo das décadas que se seguiram ao estudo destes autores. Nesta mesma linha de estudos, Owen e Goldberg (2010) indicaram que as mudanças no ambiente global fizeram surgir a nova abordagem da inovação responsável, sendo seu desenvolvimento associado a um processo de aprendizagem adaptativa com forte inclinação para a reflexividade e a participação como mecanismos destinados a aprimorar o aprendizado da sociedade para esta nova abordagem. Estudos recentes abordaram o relacionamento entre a

inovação responsável e aprendizagem organizacional, discutindo seus efeitos na melhoria do desempenho operacional e no aprimoramento dos resultados do esforço para inovar (Rafailidis, Trivellas & Polychroniou, 2017; Batayeh, Artzberger & Williams, 2018; Zeimers, Anagnostopoulos, Zintz & Willem, 2020).

Buscando investigar o efeito das práticas de qualidade sobre o relacionamento entre a cultura ambidestra e o desempenho em inovação, Rafailidis et al. (2017) argumentam que a competência da empresa para manter sua competitividade depende de seus esforços de aprendizagem organizacional. Reconhecem que uma cultura organizacional voltada para a inovação pode se revestir em um fator primordial para que a empresa desenvolva sua capacidade de inovação, apontando que esta cultura se amplifica e é aprimorada a partir de estratégias e processos direcionados para a aprendizagem organizacional.

Batayeh et al. (2018) analisaram aspectos da inovação responsável aplicada em serviço de saúde, identificando que este tipo de inovação é orientado para garantir alta qualidade no atendimento aos pacientes. Identificaram que a aprendizagem organizacional pode contribuir para a constituição de uma cultura organizacional voltada para a inovação responsável, o que facilita a implementação de processos voltados ao bem-estar dos pacientes.

Concentrando o foco na aprendizagem organizacional, Zeimers et al. (2020) estudaram como a aprendizagem organizacional, estabelecida em sintonia com as diretrizes da responsabilidade social corporativa, pode interferir no desempenho da empresa. Avançam no sentido de apresentar evidências da influência da aprendizagem organizacional sobre a integração e manutenção das estratégias de responsabilidade social.

Analisando o efeito integrado entre a aprendizagem organizacional e o desempenho, Valdez-Juárez, Gallardo-Vázquez e Ramos-Escobar (2019) examinaram o papel da aprendizagem organizacional e da responsabilidade social corporativa sobre o desempenho financeiro de empresas, identificando o impacto significativo da aprendizagem organizacional na melhoria do desempenho. A aprendizagem organizacional, em sintonia com diretrizes de responsabilidade social impulsionam a construção de soluções de negócios que, ao mesmo tempo, sejam eficazes em termos operacionais e responsáveis em termos de inovação.

Mantendo o horizonte do desempenho em decorrência dos esforços para aprimorar a aprendizagem organizacional, Pudjiarti e Darmanto (2020) estudaram a conexão entre a capacidade de controle interativo, a efetiva aprendizagem organizacional e o desempenho da empresa, com base na abordagem da Visão-baseada em Recursos (RBV), considerando que a capacidade de inovação representa um dos mais relevantes fatores a explicar o desempenho organizacional. Concluíram que existia relação significativa entre a aprendizagem organizacional e a capacidade de inovação, com reflexos sobre o desempenho da empresa em suas operações comerciais. Observaram, também, que o envolvimento dos gestores no acompanhamento e troca de informações relacionadas aos projetos, operações e iniciativas de aprendizagem organizacional impulsionam a melhoria no desempenho estratégico.

As considerações dos estudos analisados englobam aspectos de qualidade dos processos, buscando elevar a eficiência operacional e alinhar a aprendizagem organizacional com o desempenho nos negócios. Em um contexto de transformações rápidas e imprevisíveis, estes estudos demonstram que a capacidade das empresas em ajustar suas estratégias e adequar suas estruturas e, principalmente, seu comportamento, dirigem os esforços conjuntos para a aquisição de maior capacidade para entender os movimentos do ambiente de negócios, absorver novos conhecimentos e implementar medidas para aprimorar os resultados.

Estudos recentes apontam a aprendizagem organizacional como um fator de impulso na capacidade de inovação (Ghardashi et al., 2022; Moon & Kahlor, 2022). Desta forma, medidas tomadas para aperfeiçoar a aprendizagem organizacional refletem diretamente na melhoria da capacidade de inovação (Moon & Kahlor, 2022). Isto implica em que todo o esforço da empresa para desenvolver sua aprendizagem organizacional, torna-a apta a reunir novos conhecimentos, absorvê-los e disseminá-los pelas equipes internas. Equipes mais capazes e contando com conhecimento atualizado podem contribuir mais intensivamente na formação de equipes com capacidades de inovação (Ghardashi et al., 2022).

A aprendizagem pode se constituir em um fator essencial na resposta da empresa às mudanças no ambiente. A transição para o modelo de desenvolvimento inclusivo e sustentável requer mudanças nas posturas das empresas, pois, além da preocupação com a perspectiva econômico-financeira, também impõe uma nova orientação em suas políticas e estratégias, adicionando aspectos éticos, responsáveis e cautelosos para com o entorno social e o contexto ambiental. Trata-se, portanto, de um movimento de aprendizado, em que o conhecimento transita entre os colaboradores, o conhecimento novo é absorvido a partir de relações interorganizacionais e o conhecimento resultante desta integração é convertido em procedimentos, habilidades, rotinas e normas de conduta.

Espera-se que a inovação responsável seja entendida pelas empresas como uma fonte de novos perfis, novos comportamentos, novas políticas e estratégias, incrementando a capacidade competitiva em harmonia com a competência para estabelecer relações de parceria, tanto com outras empresas, organizações, instituições e comunidades. As empresas necessitam desenvolver competências para absorver a inovação responsável, integrá-la em seus processos internos, aperfeiçoar suas dimensões e alinhar suas peculiaridades às políticas e estratégias norteadoras de sua atuação. O caminho para o sucesso deste esforço é a aprendizagem organizacional.

Considerando as reflexões contidas nos estudos abordados na revisão da literatura, as discussões e conclusões apontadas nos estudos e potenciais conexões entre as teorias exploradas no referencial, estabeleceu-se a seguinte proposição de pesquisa:

Proposição P1: Aprendizagem organizacional facilita o desenvolvimento da inovação responsável.

3.5 Efeito da capacidade de inovação sobre a Inovação Responsável

A capacidade de promover a inovação de maneira contínua emergiu como um fator crítico de sucesso no mundo complexo e dinâmico dos negócios, revelando-se uma fonte de competitividade para organizações e países (Trantow, Hees & Jeschke, 2011). Neste contexto, as organizações necessitam impulsionar inovações, buscando permanecer competitivas no longo prazo em ambientes cada vez mais turbulentos. Inovação e aprendizagem contínua refletem dois lados de uma mesma moeda (Sauer, 2011).

O conceito de inovação envolve um produto, processo ou serviço, novo ou significativamente aperfeiçoado e que foi introduzido no mercado ou implementado para uso por parte da empresa (OECD, 2018). O conceito de capacidade de inovação está relacionado com atividades de desenvolvimento, financeiras e comerciais realizadas e que se destina a resultar em inovação para a empresa (OECD, 2018). Para Terziowski (2007), a capacidade de inovação compreende uma habilidade para continuamente transformar conhecimento e ideias em novos produtos, processos e sistemas para o benefício da empresa e de seus grupos de interessados.

A capacidade de inovação envolve a habilidade para a realização das atividades inovativas, definidas pela Organization for Economic Co-operation and Development – OECD (2018) e empregadas pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2020), como atividades desenvolvidas pela empresa, para a implementação de produtos, processos e serviços novos ou significativamente aperfeiçoados e agrupadas nas seguintes categorias:

- a) Desenvolvimento interno de pesquisa e desenvolvimento (P&D);
- b) Aquisição de P&D externa;
- c) Aquisição de outros conhecimentos externos;
- d) Aquisição de software;
- e) Aquisição de máquinas e equipamentos;
- f) Treinamento;
- g) Introdução de inovações no mercado;
- h) Projeto industrial e outras preparações técnicas.

A capacidade de inovação reflete um preparo adquirido para a realização de atividades inovativas específicas. Esta capacidade pode ser acumulada, ao longo do tempo e sob esforço sistemático, formando uma aptidão que poderá ser utilizada em momento oportuno para a realização de algum objetivo. A capacitação direcionada para a inovação reflete um processo de desenvolvimento dessa aptidão, envolve um conjunto de procedimentos em que são dispendidas energia e atenção para a aquisição da competência e da habilidade requeridas. Neste sentido, os pressupostos da inovação responsável constituem o suporte orientador para a capacidade que se almeja, ao mesmo tempo em que as a aprendizagem organizacional oferece os parâmetros ao processo de construção e desenvolvimento desta capacidade.

Estudos que examinaram relações entre atividades inovativas e variáveis organizacionais, com apoio nos dados do levantamento sobre inovação realizado pelo IBGE (2020), indicam que as iniciativas empresariais para o investimento em atividades inovativas influenciam processos desenvolvimento de capacidades de inovação (Paranhos, Perin, Mercadante & Soares, 2019; Tomoyose, Santos & Faria, 2019; Silva, Lucas & Vonortas, 2020).

Analisando atividades inovativas, no contexto empresarial, Fornari, Gomes e Morceiro (2014) verificaram diferenças no desempenho motivadas por diferentes formas de produção do conhecimento e desenvolvimento da aprendizagem organizacional. Avellar e Botelho (2016) analisaram impactos dos programas de apoio às atividades inovativas realizadas pelas empresas, identificando que tais programas influenciam positivamente nos investimentos realizados em atividades inovativas, com destaque para a aquisição de máquinas e equipamentos que se destinavam aos projetos de inovação. Frank, Cortimiglia, Ribeiro e Oliveira (2016) estudaram os efeitos das atividades inovativas no desempenho de empresas industriais, identificando duas estratégias adotadas pelas empresas e seus impactos: a estratégia orientada para o mercado e a estratégia de aquisição de conhecimento.

Ao analisar o relacionamento entre os principais fatores associados com a eco-inovação em empresas industriais, Rabêlo e Melo (2018) concentraram o foco na cooperação das empresas com outras instituições científicas e tecnológicas, identificando que a complexidade deste tipo de inovação torna mais difícil a obtenção de cooperação de parceiros externos ao negócio, destacando que a regulação ambiental e a gestão da informação contribuem para melhorar o desempenho dos projetos de eco-inovação.

Paranhos et al. (2019) analisaram estratégias organizacionais de empresas industriais para o desenvolvimento de inovações em cooperação com universidades, identificando crescimento destas relações de cooperação, em função da criação de departamentos voltados para a inovação radical, estabelecimento de comitês internos para tratar de questões científicas e tecnológicas, além de promoverem a internacionalização de atividades inovativas de pesquisa e desenvolvimento.

Tomoyose et al. (2019) identificaram que a inovação aberta influencia positivamente os projetos de inovação na atividade comercial, ressaltando que esta influência é uma condição essencial, porém, insuficiente para a geração de impactos mais intensos na atividade comercial, apontando para a necessidade do desenvolvimento de capacidade de inovação. Silva e Silva (2020) estudaram as barreiras existentes para PMEs empreenderem atividades cooperativas com universidades e institutos de pesquisa, identificando obstáculos financeiros e de conhecimento como fatores com potencial para reduzir a disposição das empresas para investir em projetos de inovação. Concluem que as empresas necessitam direcionar esforços e recursos para o desenvolvimento de capacidades para inovar, reconhecendo que a cooperação das empresas industriais com universidades não têm sido uma estratégia eficiente, contribuindo para dificultar o incremento de competitividade.

Estudos recentes mostram que a aprendizagem organizacional afeta o desenvolvimento da inovação na empresa (Sudolska & Lapinska, 2020; Rodrigues & Gohr, 2022). A capacidade de inovação pode impulsionar a inovação orientada para a sustentabilidade, que está em sintonia com a inovação responsável (Rodrigues & Gohr, 2022). O desenvolvimento de capacidades organizacionais pode contribuir para tornar a empresa mais responsiva ao mercado, mais inclusiva e reflexiva em suas relações com stakeholders e mais cautelosa com relação às suas inovações, tanto em termos de conduta do processo inovativo quanto em termos de produtos lançados no mercado.

A capacidade de inovação resulta de um esforço sistemático da empresa, no sentido de adquirir as competências e os recursos necessários para empreender novos projetos de inovação. Estes novos projetos requerem alinhamento aos objetivos centrais e podem se constituir em fatores determinantes para a melhoria do desempenho competitivo. Sob um novo contexto de negócios, em que a responsabilidade social e a consciência ambiental são posicionadas em destaque, as empresas que souberem transitar suas competências e habilidades para novos padrões de conduta, decisão, alocação de recursos e mensuração de desempenho, serão impulsionadas. Por outro lado, empresas desinteressadas pelos avanços representados pela visão sustentável e responsável, tenderão a experimentar problemas cada vez mais graves e tenderão ao desaparecimento do mercado. Partindo das reflexões realizadas, apresenta-se a seguinte proposição de pesquisa:

Proposição P2: Capacidade de inovação facilita o desenvolvimento da inovação responsável.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Responder rápida e assertivamente aos desafios de um ambiente em mudança não tem sido tarefa fácil para as empresas. A transição para o modelo de desenvolvimento sustentável também tem introduzido novas demandas no mercado, além de provocar alterações no comportamento dos consumidores. Neste contexto, o presente estudo discutiu a combinação de duas abordagens em ascensão na literatura científica, a aprendizagem

organizacional e a capacidade de inovação, como formas pelas quais as empresas poderiam desenvolver a inovação responsável.

Os fundamentos da inovação responsável foram evidenciados a partir da análise de estudos que buscaram integrar o processo de inovação com os princípios do desenvolvimento sustentável, inserindo nas estruturas de planejamento e implementação de projetos de inovação as diretrizes da sustentabilidade e da responsabilidade socioambiental. Estas diretrizes foram explicitadas em estudos que buscaram contextualizar o processo de inovação considerando as novas realidades, em que análises de riscos e impactos socioambientais foram inseridos em ações e projetos. Estes estudos indicaram os benefícios da integração de pressupostos, diretrizes e orientações relativos à inovação responsável aos processos e atividades inerentes à aprendizagem organizacional, abrindo caminho para se refletir sobre os novos horizontes daí viabilizados.

A abordagem da aprendizagem organizacional trouxe fundamentos sólidos para promover a combinação entre conhecimentos externos e internos à organização, propiciando que as empresas disponham de competências suficientes para o desenvolvimento de capacidade para inovação.

Por meio de esforços para assimilação de novos conhecimentos, provenientes do ambiente externo ou gerados no espaço organizacional, estima-se que possam ser inseridos nos projetos de criação e lançamento de novos ou aprimorados produtos, processos e serviços. O arcabouço de conhecimento associado com a sustentabilidade direciona a orientação organizacional para que seja possível a sua absorção, assimilação de suas políticas, disseminação de práticas que valorizam a responsabilidade para com o meio ambiente e para com as comunidades atingidas, beneficiadas e impactadas pelos projetos inovativos. Ao avançar o conhecimento relativo ao impacto da inovação responsável no contexto da sociedade, estabelece-se um caminho para que a aprendizagem organizacional possa ser compreendida e assimilada pelos membros das organizações, constituindo-se em um referencial de desenvolvimento contínuo de novas habilidades e novas formas de emprego da criatividade, especialmente relevante quando se dirige à melhoria das condições de vida da população e à preservação do meio ambiente.

O desenvolvimento de capacidades organizacionais requer uma consistente sintonia com os objetivos estratégicos estabelecidos para o negócio, bem como a especificação de mapa estratégico que comunique claramente aos membros da organização os pontos que se pretende alcançar em definido horizonte temporal. Neste caminhar, torna-se necessário o desenho de processos de capacitação, envolvendo atividades associadas ao ciclo de transferência do conhecimento e ao compartilhamento de experiências, competências, habilidades e ideias. Essa reflexão promovida e estimulada no contexto organizacional necessita se expandir, sob as orientações inerentes aos pressupostos da inovação responsável, para alcançar o ambiente externo à organização, aproximando-se dos grupos de interessados, trazendo-os para dentro dos projetos, encorajando sua participação e seu engajamento às atividades, oferecendo a oportunidade de construção conjunta de novas e efetivas soluções.

Tem sido convergente a noção de que as mudanças estão chegando em velocidade superior à capacidade de resposta das empresas. Por conta desta situação, as empresas estão buscando soluções que possam garantir atuação proativa, antecipando ao máximo o conhecimento sobre eventos que se encaminham para atingi-las, gerando oportunidades e ameaças. Em um ambiente dinâmico e complexo, com predomínio da imprevisibilidade, as empresas estão buscando novas formas para promover a aprendizagem e o desenvolvimento

de seus colaboradores. Diante de uma necessidade intensa de novas competências e habilidades, está ganhando espaço o uso de plataformas tecnológicas em apoio a um processo de autoaprendizado.

Na área de aprendizagem organizacional, está em curso uma mudança de uma posição de prover aprendizagem aos colaboradores para outra de facilitar a experiência de aprendizagem aos colaboradores. Um avanço expressivo na tecnologia tem evidenciado toda uma gama de novos dispositivos (móveis, hápticos e conectados). Estas ferramentas têm propiciado uma mudança significativa no processo de aprendizagem, abrindo novos horizontes para uso de sistemas online e real time em treinamentos, uso de recursos de inteligência artificial, realidade virtual, aumentada, mista e estendida, plataformas 3D acessíveis pela Internet. Os colaboradores dispõem de facilidades para capacitações em qualquer lugar, a qualquer momento e por diversos meios, recursos que não estavam disponíveis há pouco tempo e que ampliam as possibilidades de imersão, experiências, treinamentos e desenvolvimento de habilidades.

Estas novas possibilidades de aprendizagem requerem capacidade tecnológica, para uso eficiente dos recursos e, também, exigem capacidade de inovação, para conduzir processos de inovação que sejam ágeis, flexíveis, responsivos e propiciem o lançamento de novos produtos, processos e serviços rapidamente.

A ampliação do poder computacional e do uso de recursos avançados de aprendizagem geram novas demandas para as empresas, em termos de condução de seus processos inovativos e dos produtos inseridos no mercado. Isto pode ser robustecido pela incorporação da inovação responsável no processo inovativo, tornando-o mais inclusivo, reflexivo, antecipatório e responsivo. Tal robustecimento propicia aumento de produtividade e qualidade nos processos inovativos e nos resultados das inovações.

Contribuições teóricas estão relacionadas com a apresentação de um modelo de pesquisa que explora as conexões entre aprendizagem organizacional, capacidade de inovação e inovação responsável. Este estudo contribui com a literatura que aborda a inovação responsável, apontando potenciais efeitos da aprendizagem organizacional como facilitadora do desenvolvimento da inovação responsável nas empresas. Também aponta que o esforço dispendido pela empresa para desenvolver capacidade de inovação pode refletir positivamente na incorporação de fatores positivos da inovação responsável nos processos inovativos das empresas.

Contribuições práticas incluem a exposição de um problema concreto que gestores de empresas necessitam superar, apresenta caminhos para a superação das dificuldades em mobilizar e encorajar colaboradores e stakeholders a implementar e sustentar a adoção da inovação responsável nas empresas.

As limitações deste estudo residem na oportuna inserção de estudos de casos que permitam a obtenção e a análise de dados empíricos. Não há possibilidade de se expandir os resultados para empresas ou mesmo realizar inferências sobre questão aqui investigada. Como sugestões de estudos futuros, aponta-se para estudos quantitativos, com amostras significativas, permitindo identificar relações causais com as variáveis associadas.

REFERENCES

- Ahrweiler, P., Gilbert, N., Schrempf, B., Grimpe, B., & Jirotko, M. (2019). The role of civil society organisations in European responsible research and innovation. *Journal of Responsible Innovation*, 6(1), 25-49, doi: 10.1080/23299460.2018.1534508.
- Argyris, C., Schön, D.A. (1978). *Organizational learning: A theory of action perspective*. Addison-Wesley Publishing, Cambridge.
- Avellar, A.P.M., Botelho, M.R.A. (2016). Efeitos das políticas de inovação nos gastos com atividades inovativas das pequenas empresas brasileiras. *Estudos de Economia*, 46(3), 609-642, doi: 10.1590/0101-416146360apm.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Batayah, B., Artzberger, G., & Williams, L. (2018). Socially responsible innovation in health care: Cycles of actualization. *Technology in Society*, 53, 14-22, doi: 10.1016/j.techsoc.2017.11.002.
- Beck, U. (1992). *Risk society: Towards a new modernity*. London: Sage Publications.
- Bennink, H. (2020). Understanding and managing responsible innovation. *Philosophy of Management*, doi: 10.1007/s40926-020-00130-4.
- Broadstock, D. C., Matousek, R., Meyer, M., & Tzeremes, N. G. (2019). Does corporate social responsibility impact firms' innovation capacity? The indirect link between environmental & social governance implementation and innovation performance. *Journal of Business Research*, 119, 99-110.
- Cao, X., Lv, D., & Xing, Z. (2020). Innovative resources, promotion focus and responsible innovation: The moderating roles of adaptative governance. *Sustainability*, 12, 1-19, doi: 10.3390/su12072860.
- Clemons, E. (2019). *New patterns of power and profit: A strategist's guide to competitive advantage in the age of digital transformation*. Cham: Palgrave-Macmillan, doi: 10.1007/978-3-030-00443-9.
- De Reuver, M., Van Wynsberghe, A., Janssen, M., & Van De Poel, I. (2020). Digital platforms and responsible innovation: Expanding value sensitive design to overcome ontological uncertainty. *Ethics and Information Technology*, doi: 10.1007/s10676-020-09537-z.
- Do, H., Budhwar, P., Shipton, H., Nguyen, H. D., & Nguyen, B. (2022). Building organizational resilience, innovation through resource-based management initiatives, organizational learning and environmental dynamism. *Journal of Business Research*, 141, 808-821.
- Duke, D. (1978). Toward responsible innovation. *The Educational Forum*, 42(3), 351-371, doi: 10.1080/00131727809336323.
- Dzobo, K., Adotey, S., Thomford, N., & Dzobo, W. (2020). Integrating artificial and human intelligence: A partnership for responsible innovation in biomedical engineering and medicine. *OMICS A Journal of Integrative Biology*, 24(5), 247-263, doi: 10.1089/omi.2019.0038.
- Florêncio, M., Miranda, D., Santos, A., Dias, C., Russo, S., & Junior, A. (2017). Prospecção tecnológica: Um estudo sobre os depósitos de patentes em nanobiotecnologia. *Cadernos de Prospecção*, 10(2), 315-326.
- Foley, R., & Gibbs, B. (2019). Connecting engineering processes and responsible innovation: A response to macro-ethical challenges. *Engineering Studies*, 11(1), 9-33, doi: 10.1080/19378629.2019.1576693.
- Fornari, V.C.B., Gomes, R., & Morceiro, P.C. (2014). Atividades inovativas em indústrias de “baixa e média-baixa” tecnologias: Um exame dos mecanismos de difusão da inovação. *Nova Economia*, 24(1), 75-98, doi: 10.1590/0103-6351/1926.

- Frank, A.G., Cortimiglia, M.N., Ribeiro, J.L.D., & Oliveira, L.S. (2016). The effect of innovation activities on innovation outputs in the Brazilian industry: Market-orientation vs. technology-acquisition strategies. *Research Policy*, 45, 577-592, doi: 10.1016/j.respol.2015.11.011.
- Garvin, D., Edmondson, A., & Gino, F. (2008). Is yours a learning organization? *Harvard Business Review*, Mar/2008, 1-10.
- Ghardashi, F., Yaghoubi, M., Teymourzadeh, E., Bahadori, M., & Salesi, M. (2022). The innovation capability model in higher education: A structural equation modelling approach. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, doi:10.1080/20421338.2022.2125594.
- Hart, S., Sharma, S., & Halme, M. (2016). Poverty, business strategy, and sustainable development. *Organization & Environment*, 29(4), 401-415, doi: 10.1177/1086026616677170.
- Hartley, S., McLeod, C., Clifford, M., Jewitt, S., & Ray, C. (2019). A retrospective analysis of responsible innovation for low-technology innovation in the Global South. *Journal of Responsible Innovation*, 6(2), 143-162, doi: 10.1080/23299460.2019.1575682.
- Häußermann, J., & Schroth, F. (2019). Aligning innovation and ethics: An approach to responsible innovation based on preference learning. *Philosophy of Management*, doi: 10.1007/s40926-019-00120-1.
- Hellström, T. (2003). Systemic innovation and risk: Technology assessment and the challenge of responsible innovation. *Technology in Society*, 25, 369-384, doi:10.1016/S0160-791X(03)00041-1.
- Iatridis, K., & Schroeder, D. (2016). *Responsible Research and innovation in industry: The case for corporate responsibility tools*. Cham: Springer, doi: 10.1007/978-3-319-21693-5.
- Inigo, E., & Blok, V. (2019). Strengthening the socio-ethical foundations of the circular economy: Lessons from responsible research and innovation. *Journal of Cleaner Production*, 233, 280-291, doi: 10.1016/j.jclepro.2019.06.053.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [IBGE]. (2020). *Pesquisa de inovação 2017: Notas Técnicas*. Rio de Janeiro: IBGE.
- Jarmai, K., Tharani, A., & Nwafor, C. (2020). Responsible innovation in business. In: Jarmai, K. (Ed.). *Responsible innovation: Business opportunities and strategies for implementation*. (pp. 7-17). Dordrecht: Springer.
- Long, T., Blok, V., Dorrestijn, S., & Macnaghten, P. (2020). The design and testing of a tool for developing responsible innovation in start-up enterprises. *Journal of Responsible Innovation*, 7(1), 45-75, doi: 10.1080/23299460.2019.1608785.
- Lubberink, R., Blok, V., Van Ophem, J. & Omta, O. (2019). Responsible innovation by social entrepreneurs: An exploratory study of values integration in innovations. *Journal of Responsible Innovation*, 6(2), 179-210, doi: 10.1080/23299460.2019.1572374.
- Lubberink, R., Blok, V., Van Ophem, J., & Omta, O. (2017). Lessons for responsible innovation in the business context: A systematic literature review of responsible, social and sustainable innovation practices. *Sustainability*, 9, 1-31, doi:10.3390/su9050721.
- Lubberink, R., Blok, V., Van Ophem, J., Van der Velde, G., & Omta, O. (2018). Innovation for society: Towards a typology of developing innovations by social entrepreneurs. *Journal of Social Entrepreneurship*, 9(1), 52-78, doi: 10.1080/19420676.2017.1410212.
- Macnaghten, P., Owen, R., Stilgoe, J., et al. (2014). Responsible innovation across borders: tensions, paradoxes and possibilities. *Journal of Responsible Innovation*. 1(2), 191-199, doi: 10.1080/23299460.2014.922249.

- Moon, W. -, & Kahlor, L. A. (2022). Nanoscientists' perceptions of serving as ethical leaders within their organization: Implications from ethical leadership for responsible innovation. *Journal of Responsible Innovation*, 9(1), 74-92. doi:10.1080/23299460.2022.2043630.
- Organization for Economic Co-operation and Development. [OECD]. (2018). Oslo manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation, 4th. Ed., *The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg.
- Owen, R., & Goldberg, N. (2010). Responsible innovation: A pilot study with the U.K. *Engineering and Physical Sciences Research Council*. *Risk Analysis*, 30(11), doi: 10.1111/j.1539-6924.2010.01517.x.
- Owen, R., Baxter, D., Maynard, T., & Depledge, M. (2009). Beyond regulation: Risk pricing and responsible innovation. *Environmental Science & Technology* (American Chemical Society), 43(18), 6902-6906, doi: 10.1021/es803332u.
- Owen, R., Bessant, J., & Heintz, M. (2013). *Responsible innovation: Managing the responsible emergence of science and innovation in society*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Owen, R., Macnaghten, P., & Stilgoe, J. (2012). Responsible research and innovation: From science in society to science for society, with society. *Science and Public*, 39, 751-760, doi: 10.1093/scipol/scs093.
- Owen, R.; Stilgoe, J.; Macnaghten, P.; Gorman, M.; Fisher, E.; & Guston, D. (2013). A framework for responsible innovation. In Owen, Bessant & Heintz. *Responsible innovation: Managing the responsible emergence of Science and innovation in Society*, pp. 27-50, Chichester: John Wiley & Sons.
- Pandza, K., & Ellwood, P. (2013). Strategic and ethical foundations for responsible innovation. *Research Policy*, 42, 1112-1125, doi: 10.1016/j.respol.2013.02.007.
- Paranhos, J., Perin, F.S., Mercadante, E., & Soares, C. (2019). Industry-university interaction strategies of large Brazilian pharmaceutical companies. *Management Research: Journal of the Iberoamerican Academy of Management*, 17(4), 494-509, 10.1108/MRJIAM-11-2018-0884.
- Pudjiarti, E., & Darmanto, S. (2020). Interactive control capability, effective organizational learning and firm performance: An empirical study of milling and metal industry in Tegal. *Management Science Letters*, 10, 575-584, doi: 10.5267/j.msl.2019.9.023.
- Rabêlo, O., & de Azevedo Melo, A. S. S. (2018). Drivers of multidimensional eco-innovation: Empirical evidence from the Brazilian industry. *Environmental Technology*.
- Rafailidis, A., Trivellas, P. & Polychroniou, P. (2017). The mediating role of quality on the relationship between cultural ambidexterity and innovation performance. *Total Quality Management & Business Excellence*, 28(9), 1134-1148, doi: 10.1080/14783363.2017.1309122.
- Rodrigues, B., & Gohr, C. F. (2022). Dynamic capabilities and critical factors for boosting sustainability-oriented innovation: Systematic literature review and a framework proposal. *EMJ - Engineering Management Journal*, 34(4), 591-619. doi:10.1080/10429247.2021.1960124.
- Sarkis, J., & Zhu, Q. (2018). Environmental sustainability and production: Taking the road less travelled. *International Journal of Production Research*, 56(1-2), 743-759, doi: 10.1080/00207543.2017.1365182.
- Sauer, J. (2011). Innovation and learning: For a future of lifelong learning. In: Jeschke, S., Isenhardt, I., Hees, F., & Tranton, S. *Enabling Innovation: Innovative capability – German*

- and International Views. (pp. 69-79). Heidelberg, Springer, doi: 10.1007/978-3-642-24503-9.
- Schoemaker, P., Heaton, S., & Teece, D. (2018). Innovation, dynamic capabilities, and leadership (Special Section on VUCA). *California Management Review*, 61(1), 15-42, doi: 10.1177/0008125618790246.
- Silva, D.M., Lucas, L.O., & Vonortas, N.S. (2020). Internal barriers to innovation and university-industry cooperation among technology-based SMEs in Brazil. *Industry and Innovation*, 27(3), 235-263, doi: 10.1080/13662716.2019.1576507.
- Silva, L.M., & Silva, L.M. (2020). Resource Orchestration in Corporate Social Responsibility Actions: The Case of “Roteiros de Charme” Hotel Association. *Sustainability*, 12, doi:10.3390/su12114448.
- Stilgoe, J., Owen, R., & Macnaghten, P. (2013). Developing a framework for responsible innovation. *Research Policy*, 42, 1568-1580, doi: 10.1016/j.respol.2013.05.008.
- Sudolska, A., & Łapińska, J. (2020). Exploring determinants of innovation capability in manufacturing companies operating in Poland. *Sustainability (Switzerland)*, 12(17), doi:10.3390/su12177101.
- Takeuchi, K., Saito, O., Matsuda, H., & Mohan, G. (2018). Enhancing resilience against climate and ecosystem changes in rural Asia. In: Takeuchi, Saito, Matsuda & Mohan (Eds.). *Resilient Asia: Fusion of traditional and modern systems for a sustainable future*. (pp. 1-5). Tokyo: Springer, doi: 10.1007/978-4-431-56597-0.
- Terziowski, M. (2007). *Building innovation capability in organizations: An international cross-case perspective*. London: Imperial College Press.
- Tomoyose, F.H., Santos, I.C., & Faria, A.C. (2019). The influence of open innovation on domestic sales in Brazilian industry: An analysis of the innovation survey 2014 based on structural equation modeling. *BBR – Brazilian Business Review*, 223-238, doi: 10.15728/bbr.2019.16.3.2.
- Trantow, S., Hees, F., Jeschke, S. (2011). Innovative capability: An introduction to this volume. In: Jeschke, S., Isenhardt, I., Hees, F., & Tranton, S. *Enabling Innovation: Innovative capability – German and International Views*. (pp. 1-13). Heidelberg, Springer, doi: 10.1007/978-3-642-24503-9.
- Valdez-Juárez, L., Gallardo-Vázquez, D., & Ramos-Escobar, E. (2019). Organizational learning and corporate social responsibility drivers of performance in SMEs in Northwestern Mexico. *Sustainability*, 11, doi: 10.3390/su11205655.
- Valkenburg, G., Mamidipudi, A., Pandey, P., & Bijker, W. (2020). Responsible innovation as empowering ways of knowing. *Journal of Responsible Innovation*, 7(1), 6-25, doi: 10.1080/23299460.2019.1647087.
- Vallaster, C., Kraus, S., Kailer, N., & Baldwin, B. (2019). Responsible entrepreneurship: outlining the contingencies. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 25(3), 538-553, doi: 10.1108/IJEER-04-2018-0206.
- Van de Poel, I., Asveld, L., Flipse, S., Klaassen, P., Scholten, V., & Yaghmaei, E. (2017). Company strategies for responsible research and innovation (RRI): A conceptual model. *Sustainability*, 9, doi:10.3390/su9112045.
- Von Schomberg, R. (2011). Prospects for technology assessment in a framework of responsible research and innovation. *SSRN Electronic Journal*, doi: 10.2139/ssrn.2439112.

- Von Schomberg, R. (2013). A vision of responsible research and innovation. In: Owen, R., Bessant, J., & Heintz, M. *Responsible innovation: Managing the responsible emergence of science and innovation in society*. (pp. 51-74). Chichester: John Wiley & Sons.
- Waldron, T., Navis, C., Karam, E., & Markman, G. (2020). Toward a theory of activist-driven responsible innovation: How activists pressure firms to adopt more responsible practices. *Journal of Management Studies* (Society for the Advancement of Management Studies), doi: 10.1111.joms.12548.
- Zeimers, G., Anagnostopoulos, C. Zintz, T., & Willem, A. (2020). Organizational learning for corporate social responsibility in sport organizations. *European Sport Management Quarterly*, 19(1), 80-101, doi: 10.1080/16184742.2018.1546752.