



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
NÚCLEO DE DESENVOLVIMENTO AMAZÔNICO EM ENGENHARIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO APLICADA

ALINE SANTOS DE OLIVEIRA

**EXPERIÊNCIA NA IMPLEMENTAÇÃO DE UM MODELO DE GESTÃO DE PD&I  
EM UM GRUPO DE EMPRESAS PARAENSES COM O USO DE FERRAMENTAS  
DIGITAIS E PRÁTICAS ÁGEIS**

Tucuruí-PA  
2024

ALINE SANTOS DE OLIVEIRA

**EXPERIÊNCIA NA IMPLEMENTAÇÃO DE UM MODELO DE GESTÃO DE PD&I  
EM UM GRUPO DE EMPRESAS PARAENSES COM O USO DE FERRAMENTAS  
DIGITAIS E PRÁTICAS ÁGEIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada do Núcleo de Desenvolvimento Amazônico em Engenharia, da Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Computação Aplicada.

Orientador: Professor Dr. Rodrigo Quites Reis.

Coorientador: Professor Dr. Anderson Jorge Serra da Costa.

Tucuruí - PA  
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)  
autor(a)

---

S237e Santos de Oliveira, Aline.  
EXPERIÊNCIA NA IMPLEMENTAÇÃO DE UM MODELO  
DE GESTÃO DE PD&I EM UM GRUPO DE EMPRESAS  
PARAENSES COM O USO DE FERRAMENTAS DIGITAIS  
E PRÁTICAS ÁGEIS / Aline Santos de Oliveira. — 2024.  
115 f.

Orientador(a): Prof. Dr. Rodrigo Quites Reis  
Coorientador(a): Prof. Dr. Anderson Jorge Serra da  
Costa  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,  
Núcleo de Desenvolvimento Amazônico em Engenharia,  
Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada,  
Tucuruí, 2024.

1. Modelo de Gestão PD&I. 2. Empresas Paraenses.  
3. Ferramentas Digitais. 4. Práticas Ágeis. I. Título.

CDD 620.001171

---

ALINE SANTOS DE OLIVEIRA

**EXPERIÊNCIA NA IMPLEMENTAÇÃO DE UM MODELO DE GESTÃO DE PD&I  
EM UM GRUPO DE EMPRESAS PARAENSES COM O USO DE FERRAMENTAS  
DIGITAIS E PRÁTICAS ÁGEIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada do Núcleo de Desenvolvimento Amazônico em Engenharia, da Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Computação Aplicada.

Orientador: Professor Dr. Rodrigo Quites Reis.

Coorientador: Professor Dr. Anderson Jorge Serra da Costa.

Aprovada em: 05 de agosto de 2024.

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Rodrigo Quites Reis - Universidade Federal do Pará - Orientador

Documento assinado digitalmente



ANDERSON JORGE SERRA DA COSTA  
Data: 21/11/2024 13:46:54-0300  
Verifique em <https://validar.ifl.gov.br>

Prof. Dr. Anderson Jorge Serra da Costa - Universidade do Estado do Pará -  
Coorientador



Profa. Dra. Viviane Almeida dos Santos - Examinadora Interna - Universidade  
Federal do Pará

Documento assinado digitalmente



CLEIDSON RONALD BOTELHO DE SOUZA  
Data: 20/11/2024 17:21:05-0300  
Verifique em <https://validar.ifl.gov.br>

Prof. Dr. Cleidson Ronald Botelho de Souza - Examinador Externo - Universidade  
Federal do Pará

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a Deus pela força e orientação em todos os momentos.

À minha mãe, Dona Telma, pela ajuda e suporte contínuos, fundamentais ao longo da minha vida. Ao meu filho, Leonardo, por ser a maior motivação na busca por melhorias e realizações. À minha irmã, Amanda Santos, pelo apoio constante em todas as etapas da minha trajetória.

Ao meu eterno chefe, Marcos Brandão da Costa, pelo incentivo no início deste processo. Aos meus colegas de trabalho, pelo apoio, especialmente à minha amiga Mariney Fonseca, pelo encorajamento contínuo.

Ao meu orientador, Professor Dr. Rodrigo Quites Reis, pela orientação, paciência e conhecimento compartilhado. Ao meu coorientador, Anderson Costa, pelos ensinamentos valiosos e apoio constante. Aos professores e colegas do Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada da Universidade Federal do Pará, pela troca de conhecimentos e experiências.

Por fim, agradeço a Deus novamente por todas as bênçãos e por colocar pessoas tão especiais no meu caminho.

A percepção do desconhecido é a mais fascinante das experiências. O homem que não tem os olhos abertos para o misterioso passará pela vida sem ver nada (Albert Einstein).

## RESUMO

Esta dissertação explora a implementação de um modelo de gestão da inovação em um grupo de empresas paraenses por meio do uso de ferramentas digitais e práticas ágeis. O objetivo da pesquisa é avaliar a eficácia dessas abordagens na melhoria dos processos de inovação, um fator essencial para o crescimento econômico e a competitividade das organizações. O estudo centrou-se na aplicação de metodologia aderente ao Modelo de Gestão da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (MGPMI) da SoftSul em três empresas selecionadas por meio de um edital de um Parque de Ciência e Tecnologia. A metodologia de pesquisa incluiu uma revisão sistemática da literatura, estudo de caso, reuniões com líderes de projetos, além de uma análise qualitativa dos dados coletados. Os resultados revelam que a adoção de ferramentas digitais como Trello, Jira, Ocomon e Taiga, aliadas às práticas ágeis, proporcionam benefícios como maior adaptabilidade, melhor colaboração, maior transparência e redução de custos operacionais. No entanto, deve-se ressaltar que a implementação desse modelo de gestão traz desafios, como a resistência organizacional à mudança e a necessidade de capacitação contínua das equipes. Portanto, deve-se partir do pressuposto de que a integração de ferramentas digitais e práticas ágeis na gestão de PD&I pode melhorar consideravelmente a capacidade de inovação das empresas, fomentando uma cultura organizacional de adaptabilidade e resiliência. Assim, as recomendações geradas por esta pesquisa possibilitaram a elaboração de um resumo executivo, descrevendo como a implementação do MGPMI contribui para a sustentabilidade e competitividade no contexto empresarial do Pará.

**Palavras-chave:** Modelo de Gestão PD&I. Empresas Paraenses; Ferramentas Digitais. Práticas Ágeis.

## ABSTRACT

This dissertation explores the implementation of a Innovation management model in a group of companies of the Pará state in Brazil, using digital tools and agile practices. The objective of the research is to evaluate the effectiveness of these approaches in improving innovation processes, an essential factor for the economic growth and competitiveness of organizations. The study focused on the application of a methodology compatible with the Brazilian RD&I Management Model (MGPI, in Portuguese) in three companies selected through a open competition ruled by a Science and Technology Park. The methodology for this research included a systematic literature review, case study, interviews with investors and project leaders, as well as a qualitative analysis of the data collected. The results reveal that the adoption of digital tools such as Trello, Jira, Ocomon and Taiga, combined with agile practices, provides benefits such as greater adaptability, better collaboration, greater transparency and reduced operational costs. However, it should be noted that the implementation of this management model brings challenges, such as organizational resistance to change and the need for continuous training of teams. Therefore, it must be assumed that the integration of digital tools and agile practices in RD&I management can considerably improve companies' innovation capacity, fostering an organizational culture of adaptability and resilience. Thus, the recommendations generated by this research made it possible to prepare an executive summary, describing how the implementation of the MGPI contributes to sustainability and competitiveness in the business context of the Pará state.

**Keywords:** RD&I Management Model. Companies from Pará. Digital tools. Agile Practices.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo Stage-Gate	25
Figura 2 – Ciclo do modelo Lean Startup	26
Figura 3 – Integração PD&I e MGPDI	44
Figura 4 – Rede de Palavras	53
Figura 5 – Resumo do Perfil I dentro do MGPDI	69

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Diretrizes para a gestão de PD&I	27
Tabela 2 – Ferramenta digitais em PD&I	28
Tabela 3 – Síntese dos estudos selecionados	51
Tabela 4 – Índice de citação dos estudos selecionados	52
Tabela 5 – Autores citados mais produtivos	52
Tabela 6 – Relevância dos termos mais citados nos estudos selecionados	56
Tabela 7 – Principais características da ESA	57
Tabela 8 – Principais características da ETI	58
Tabela 9 – Principais características da EBE	60
Tabela 10 – Principais achados da implementação do MGPDI nas empresas	95

## LISTA DE ABREVIATURAS

MVP –	Minimum Viable Product
P&D –	Pesquisa e Desenvolvimento
PD&I –	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
R&D&I –	Research, Development, and Innovation
RSL –	Revisão Sistemática da Literatura
TIC –	Tecnologia da Informação e Comunicação
MVP –	Minimum Viable Product
P&D –	Pesquisa e Desenvolvimento

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CMMI	Capability Maturity Model Integration
CTIS	Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação
EBE	Empresa de Bioenergia
EBAPE	Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas
ESA	Empresa de Segmento Alimentício
ETI	Empresa de Tecnologia da Informação
FAPESPA	Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas
FGV	Fundação Getúlio Vargas
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
ISO	International Organization for Standardization
MGPDI	Modelo de Gestão da Pesquisa Desenvolvimento e Inovação
MR-MGPDI	Modelo de Referência do MGPDI
NDAE	Núcleo de Desenvolvimento Amazônico em Engenharia
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
RILC	Relatório de Inspeção e Licenciamento de Conformidade
RSC	Responsabilidade Social Corporativa

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
1.1 Justificativa .....	17
1.2 Problemática .....	19
1.3 Objetivos .....	19
1.3.1 Objetivo geral .....	19
1.3.2 Objetivos específicos .....	20
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>21</b>
2.1 Conceitos e Caracterização de PD&I .....	21
2.2 Gestão Estratégica de PD&I .....	23
2.3 Modelos e Normas de Gestão de PD&I .....	25
2.4 Ferramentas Digitais na Gestão de PD&I .....	28
2.5 Práticas Ágeis em Gestão de PD&I .....	30
2.6 Impacto da Cultura Organizacional na Gestão de PD&I .....	31
2.7 Financiamento e Sustentabilidade de Projetos de PD&I .....	33
2.8 Modelo de Gestão da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (MGPDI) .....	34
2.8.1 Perfil I do MGPDI: Implementação e Benefícios .....	37
2.8.2 Estrutura, Objetivos e Processos do Perfil I .....	38
2.8.2.1 Gestão de Ideias .....	38
2.8.2.2 Gestão de Inovação .....	39
2.8.2.3 Gestão de Projetos .....	40
2.8.2.4 Gestão de Colaboração .....	40
2.8.2.5 Gestão de Indicadores .....	41
2.8.2.6 Gestão de Governança .....	42
2.8.2.7 Gestão de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) .....	42
2.8.3 Integração entre PD&I e MGPDI .....	43
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>46</b>
3.1 Estudo Qualitativo .....	46
3.1.1 Protocolo de revisão sistemática .....	46
3.1.1.1 Planejamento .....	46
3.1.1.2 Critérios de Inclusão .....	46
3.1.1.3 Critérios de Exclusão .....	47
3.1.1.4 Execução .....	48
3.1.2 Síntese dos dados .....	48

3.1.3 Relato dos resultados .....	48
<b>3.2 Estudo de Caso .....</b>	<b>49</b>
3.2.1 Técnicas e instrumentos de coleta de dados .....	49
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>51</b>
<b>4.1 Revisão Sistemática da Literatura (RSL).....</b>	<b>51</b>
<b>4.2 Experiência de Implementação do MGPDI .....</b>	<b>54</b>
4.2.1 Descrição do Projeto.....	54
4.2.1.2 <i>Liderança e colaboração dos profissionais envolvidos .....</i>	<i>54</i>
4.2.1.3 <i>Etapas de seleção pública das empresas participantes.....</i>	<i>54</i>
4.2.2 Caracterização das empresas participantes.....	55
4.2.2.1 <i>Empresa de Segmento Alimentício (ESA).....</i>	<i>55</i>
4.2.2.2 <i>Empresa de Tecnologia (ETI).....</i>	<i>58</i>
4.2.2.3 <i>Empresa de Bioenergia (EBE).....</i>	<i>59</i>
<b>5 ANÁLISES GERAIS .....</b>	<b>61</b>
<b>5.1 Análise dos dados da RSL .....</b>	<b>61</b>
<b>5.2 Implementação do Perfil I do MGPDI nas Empresas Paraenses .....</b>	<b>68</b>
5.3 Experiência Implementação MGPDI nas empresas participantes .....	71
5.3.1 <i>Gestão da Inovação .....</i>	<i>71</i>
5.3.2 <i>Cooperação Inter organizacional .....</i>	<i>76</i>
5.3.3 <i>Gestão do Conhecimento e Engajamento da Equipe.....</i>	<i>78</i>
5.3.4 <i>Gestão de mudanças .....</i>	<i>82</i>
5.3.5 <i>Aprendizado organizacional e desafios inerentes .....</i>	<i>86</i>
5.3.6 <i>Gestão de projetos e informação.....</i>	<i>91</i>
<b>5.4 Integração entre os achados da implementação do MGPDI nas empresas .</b>	<b>93</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>99</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>101</b>
<b>APÊNDICE A: Entrevista com o Implementador do MGPDI .....</b>	<b>110</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No contexto da gestão empresarial, a capacidade de inovação das empresas surge como um dos principais pilares para o crescimento económico de um país. O processo inovador não se resume apenas à competência interna das organizações, mas também à habilidade de interagir e colaborar com outras entidades. Assim, o sucesso desse processo depende fundamentalmente da eficácia da gestão aplicada. Essa dinâmica ressalta a importância de desenvolver modelos de gestão que promovam a inovação e a cooperação entre empresas, especialmente em um cenário competitivo e em constante transformação.

Nessa perspectiva, a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), assim como a Inovação (I), devem ser compreendidos como processos distintos, criativos e que demandam uma abordagem estruturada. As técnicas de normalização referem-se a métodos padronizados e sistematizados que garantem a qualidade, a eficiência e a consistência na gestão de P&D e Inovação. Tais técnicas, derivadas de normas internacionais ou boas práticas, incluem, por exemplo, o uso de indicadores de desempenho, gestão de portfólio de projetos, controle de riscos e mecanismos de monitoramento e avaliação contínuos. No contexto da gestão de Tecnologia da Informação e Comunicação, essas técnicas, como as estabelecidas pela norma ISO 56002 (Gestão da Inovação), também podem ser aplicadas aos sistemas de gestão de P&D e Inovação (PD&I), permitindo uma melhor estruturação e execução dessas atividades. Ademais, vários países e instituições têm desenvolvido normas específicas para diferentes atividades de PD&I, levando em consideração o contexto particular de sua aplicação (Alvarez *et. al.*, 2022).

Quando se adota um sistema de gestão de PD&I, esta decisão deve ser vista como uma decisão estratégica da organização. A implantação de um sistema de gestão contribui para: proporcionar diretrizes de organização e gerenciamento eficazes a PD&I, promover e sistematizar as atividades de PD&I, e promover a cultura da inovação na organização. A gestão de PD&I fornece orientação para apoiar as organizações que operam em um contexto em que o fluxo de informação e seu aproveitamento sistemático geram conhecimento, o qual pode ser utilizado como fator de competitividade ou excelência (Martin, 2001).

No contexto das atividades de PD&I, é comum encontrar organizações onde a inovação desempenha um papel central em suas estratégias. A Pesquisa e

Desenvolvimento (P&D) pode ser conduzida por algumas organizações, enquanto a inovação pode ser realizada por outras. As organizações podem gerar conhecimento e tecnologia de diferentes maneiras: internamente, por meio de suas próprias equipes dedicadas à pesquisa, desenvolvimento e inovação; de forma compartilhada, em colaboração com parceiros, como universidades, centros de pesquisa ou outras empresas; ou ainda por meio da aquisição externa de tecnologias e conhecimentos já desenvolvidos, como a compra de patentes, licenciamento de inovações ou parcerias estratégicas com startups e outras organizações. Essas diferentes abordagens permitem às organizações acelerarem seus processos inovativos e responder de maneira mais ágil às demandas do mercado (Martin, 2001).

Dentre as características específicas da PD&I destacam-se o uso contínuo de dados, informação e conhecimento, assim como seu tratamento e gerenciamento, o uso da vigilância e prospecção tecnológica na identificação de oportunidades para a PD&I, a gestão de risco, de forma a reduzir a incerteza na obtenção de resultados, a gestão da propriedade intelectual e a proteção do resultado gerado pela PD&I. É importante considerar que pode haver inovações que não precisam de P&D e que se podem realizar pesquisas que não geram inovação. A P&D desempenha um papel fundamental, porém, não é o único na inovação (Pereira, 2010).

O modo de se conduzir a PD&I diverge de organização para organização, dependendo da sua natureza, do seu porte ou do papel que a PD&I tem para as respectivas estratégias. É possível observar modelos diversos que podem ser usados para subsidiar a estruturação do modelo a ser adotado em cada organização (Prim, 2009).

Neste cenário, é importante esclarecer que a adoção de ferramentas digitais e práticas ágeis na gestão de PD&I apresentam potencial para constituir a base de uma estratégia transformadora na eficiência e eficácia desses processos nas empresas. Ferramentas digitais, como Trello, Jira, Ocomon e Taiga, desempenham um papel crucial ao melhorar a comunicação, a colaboração e a transparência dentro das organizações. Estas plataformas digitais facilitam a coleta, análise e compartilhamento de informações, promovendo a tomada de decisões baseadas em evidências (Alvarez *et. al.*, 2021).

Essas ferramentas digitais permitem que equipes geograficamente dispersas trabalhem de forma síncrona, trocando informações e atualizações em tempo real. Plataformas como Trello e Jira, por exemplo, permitem uma visão abrangente das

atividades, facilitando a organização e o monitoramento do avanço das tarefas. Esta abordagem é essencial para a manutenção da produtividade e a adaptabilidade das equipes (Almeida, 2018). Ferramentas de simulação e modelagem digital ajudam a testar hipóteses rapidamente, reduzindo custos e acelerando o tempo de desenvolvimento (Caio *et. al.*, 2016).

As práticas ágeis, originadas no desenvolvimento de software, enfatizam a flexibilidade, colaboração e resposta rápida às mudanças. O Manifesto Ágil (Manifesto Ágil, 2001), publicado em 2001, define os valores e princípios das metodologias ágeis, destacando a importância de interações entre indivíduos sobre processos e ferramentas, software funcional sobre documentação abrangente, colaboração com o cliente sobre negociação de contratos e responder a mudanças sobre seguir um plano. Estas metodologias, como Scrum e Kanban, são aplicadas na gestão de PD&I para permitir uma adaptação dinâmica às variações do mercado e aos requisitos emergentes de projetos inovadores (Improta, 2016).

No contexto de PD&I, a aplicação das práticas ágeis possibilita iterações curtas e feedback contínuo, como evidenciado pela metodologia Scrum, que divide o projeto em sprints curtos, facilitando ajustes rápidos com base no feedback (Lais *et. al.*, 2018). Essas práticas promovem um ambiente colaborativo e transparente, incentivando a comunicação aberta e a cooperação entre todos os membros da equipe, alinhando os objetivos do projeto com as expectativas dos clientes.

Dessa forma, a integração de ferramentas digitais e práticas ágeis na gestão de PD&I pode elevar significativamente a capacidade de inovação das empresas, promovendo uma cultura organizacional pautada na adaptabilidade e resiliência. As recomendações resultantes desta pesquisa oferecem um guia prático para outras organizações que desejam implementar estratégias semelhantes, contribuindo para a sustentabilidade e competitividade no cenário empresarial do Pará.

Este estudo investiga a experiência de implementação de um modelo de gestão da pesquisa, desenvolvimento e inovação em um grupo de três empresas paraenses, originado de um projeto de pesquisa apoiado pelo governo e vinculado a um Parque de Ciência e Tecnologia. A pesquisa não busca apenas compreender a aplicação dessas práticas em empresas locais, mas também pretende fornecer insights práticos que possam ser valiosos para a discussão e implementação de estratégias de PD&I em outras organizações, otimizando esse processo vital.

## 1.1 Justificativa

A presente pesquisa visa acompanhar e avaliar um projeto que realizou a aplicação de ferramentas digitais e práticas ágeis para implementar um modelo de gestão da inovação em empresas paraenses, empregando uma abordagem qualitativa e a análise de casos múltiplos. A relevância desta dissertação também reside na análise da experiência em relacionar a implantação da gestão da inovação em empresas de diferentes segmentos econômicos e tecnológicos, um contexto pouco explorado na literatura acadêmica (Tidd; Bessant, 2013).

A região Norte do Brasil, especialmente o estado do Pará, apresenta características únicas em seu tecido empresarial, voltadas para empresas de pequeno e médio porte que enfrentam desafios específicos em um ambiente de negócios dinâmico e competitivo, com uma atenção recente da sociedade para a bioeconomia. Este estudo busca preencher essa lacuna, oferecendo insights valiosos tanto para a academia quanto para o meio empresarial (Costa; Mendes, 2020).

A escolha de práticas ágeis e ferramentas digitais em pesquisa e desenvolvimento de inovação visa aprimorar a eficiência, adaptabilidade e eficácia. As práticas ágeis, ao promoverem a colaboração, a flexibilidade e o desenvolvimento iterativo, permitem uma resposta rápida às mudanças e às necessidades emergentes (Serrador; Pinheiro, 2015). Ferramentas digitais como softwares de gerenciamento de projetos e plataformas de colaboração aprimoram a comunicação, a organização a organização e o progresso de monitoramento, inclusive de forma distribuída/remota (Rubin, 2017).

Essa combinação aumenta a transparência, reduz os riscos e melhora a gestão do conhecimento, o que é crucial para o sucesso em sons sonoros e competitivos (Nonaka; Takeuchi, 2017). A implementação dessas práticas e ferramentas é um passo estratégico para as organizações que buscam inovações e se mantêm à frente na corrida tecnológica. Os pontos destacados para a escolha de práticas ágeis e ferramentas digitais na pesquisa são:

- Adaptabilidade e Flexibilidade: As práticas ágeis promovem uma abordagem adaptativa e flexível, permitindo que as equipes respondam rapidamente às mudanças no ambiente de mercado (Highsmith, 2009).

- Melhoria da Colaboração: Ferramentas digitais como plataformas de gestão de projetos e sistemas de comunicação melhoraram significativamente a colaboração entre as equipes (Katz; Kahn, 1978).

- Transparência e Gestão de Riscos: A utilização de práticas ágeis e ferramentas digitais aumenta a transparência nos processos de desenvolvimento (Morris; Bowen, 2008).

- Eficiência e Redução de Custos: Uma implementação de práticas ágeis e ferramentas digitais pode levar a uma maior eficiência operacional (Pankaj, 2016).

- Inovação e Competitividade: A adoção dessas práticas e ferramentas tem o potencial de contribuição a inovação e manter uma posição competitiva no mercado (Chesbrough, 2010).

O estudo enfatiza a importância da capacitação e do desenvolvimento de competências em práticas ágeis, destacando como a cultura de inovação e a criação de ambientes propícios à experimentação e aprendizagem contínua podem ser promovidas através dessas ferramentas (Senge, 1990). A pesquisa também explora os desafios e barreiras enfrentadas pelas empresas no processo de implementação, propondo estratégias para superar esses obstáculos (Cooper; Edgett; Kleinschmidt, 2004).

Desse modo, a dissertação busca não apenas contribuir para a teoria, ao explorar um aspecto pouco abordado na gestão da inovação, mas também ter um forte impacto prático. Ao fornecer recomendações práticas para a implementação de práticas ágeis e ferramentas digitais, este estudo pretende oferecer orientações úteis para empresas que buscam inovações e se adaptam às exigências do mercado contemporâneo.

É importante notar que os resultados apresentados devem ser considerados com cautela, pois cada organização tem suas próprias especificidades e desafios. As estratégias propostas devem ser adaptadas às particularidades de cada caso. Portanto, o objetivo deste estudo é contribuir com insights práticos e fundamentados, limitando as limitações e a necessidade de uma análise criteriosa para a aplicação dessas recomendações em diferentes contextos empresariais.

## **1.2 Problemática**

Compreendendo a importância da adoção de inovação nas empresas e como isso pode ser particularmente desafiador para as organizações de pequeno porte, este estudo se propõe a investigar a experiência prática de um grupo de empresas paraenses na implementação de um modelo de gestão da inovação com ênfase no uso de ferramentas digitais e práticas ágeis.

As questões levantadas nesse processo são: Quais são as principais dificuldades e lições aprendidas na implementação do modelo de gestão em empresas paraenses de diferentes portes, particularmente aquelas de pequeno porte, utilizando práticas ágeis e ferramentas digitais? Como a falta de dados e informações práticas sobre a experiência de implementação pode ser superada para auxiliar outras empresas que buscam percorrer um caminho semelhante? Quais as principais dificuldades enfrentadas pelo grupo de empresas paraenses na, considerando aspectos como a aderência ao modelo, a disponibilidade de recursos e a capacidade de absorção das práticas ágeis e do uso de ferramentas digitais?

No que se refere às hipóteses, destaca-se que a falta de informação prática e de dados empíricos sobre a implementação de gestão da inovação, especialmente quando combinada com o uso de ferramentas digitais e práticas ágeis, se apresenta como um obstáculo significativo para as empresas. Isso se deve à falta de uma estrutura comparativa clara e ao desconhecimento de possíveis problemas e soluções que possam surgir durante o processo de implementação. A burocracia e a resistência à mudança nas organizações podem dificultar a implementação eficaz de processos de inovações.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo geral**

Constitui o objetivo geral deste trabalho analisar a aplicação de ferramentas digitais e práticas ágeis na implementação de um modelo de gestão da inovação em empresas paraenses, compreendendo de que forma a adoção dessas abordagens contribuem para aumentar a eficiência e a eficácia dos processos de inovação.

### 1.3.2 Objetivos específicos

Constituem objetivos específicos deste trabalho:

- Acompanhar a construção de uma abordagem ágil para gestão da inovação e registrar a experiência da sua implementação em empresas paraenses selecionadas por um edital de seleção pública executado por um Parque de Ciência e Tecnologia;
- Identificar os principais desafios e barreiras encontrados pelas empresas na adoção e implementação de ferramentas digitais e práticas ágeis na gestão da inovação.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Conceitos e Caracterização de PD&I

A Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) é um conceito fundamental para o crescimento e a sustentabilidade das organizações no cenário contemporâneo. O termo abrange um conjunto de atividades interligadas que visam criar produtos, processos ou serviços, ou melhorar os já existentes, contribuindo para a competitividade das empresas em um mercado em constante evolução.

Amorim *et. al.*, (2011), a PD&I é um processo contínuo que envolve a combinação de conhecimento científico, tecnologia e experiência prática para gerar inovações que atendam às necessidades do mercado.

A caracterização de PD&I pode ser entendida por meio de três pilares principais: pesquisa, desenvolvimento e inovação. A pesquisa é uma fase inicial, onde o foco está na geração de novos conhecimentos ou na exploração de áreas ainda inexploradas. O desenvolvimento, por sua vez, envolve a aplicação desse conhecimento para criar protótipos ou produtos que possam ser testados e aprimorados antes de serem lançados no mercado. A inovação, portanto, representa a implementação bem-sucedida de ideias novas, que podem resultar em melhorias significativas tanto em produtos quanto em processos (Figueiredo, 2021).

A interatividade entre esses três componentes é crucial. De acordo com Almeida; Silva (2021) afirma, que a inovação não é apenas o resultado do desenvolvimento de novos produtos, mas também da capacidade das empresas de se adaptarem rapidamente às mudanças e atender às demandas do consumidor, o que implica que as organizações que investem em PD&I devem cultivar uma cultura de aprendizado contínuo e flexível, permitindo uma rápida adaptação às novas tendências do mercado e às necessidades dos clientes.

Um aspecto relevante na discussão de PD&I é a importância da colaboração entre diferentes setores e stakeholders. A união de esforços entre universidades e centros de pesquisa pode acelerar o processo de inovação e ampliar o alcance das descobertas. Segundo ressaltam Lima *et. al.*, (2023), as parcerias estratégicas são essenciais para potencializar as capacidades de PD&I, permitindo que as organizações acessem novos conhecimentos e recursos que, de outra forma, estariam fora de seu alcance.

Por outro lado, o ambiente em que as atividades de PD&I são realizadas também desempenha um papel significativo. A criação de um ecossistema favorável à inovação, que inclua políticas públicas de incentivo, financiamento e infraestrutura adequada, é fundamental para o sucesso das iniciativas de PD&I.

Como apontado por Santos; Ferreira (2024), que sinalizam que um ambiente propício para a inovação pode reduzir as barreiras à entrada de novas ideias e facilitar a implementação de processos inovadores.

Nesse contexto, a caracterização do PD&I envolve uma inter-relação complexa entre pesquisa, desenvolvimento e inovação, apoiada por uma cultura organizacional que valoriza a adaptabilidade e a colaboração. A promoção de um ecossistema inovador é essencial para que as empresas possam prosperar em um mundo cada vez mais competitivo e dinâmico.

No universo corporativo e organizacional, a tríade formada por Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) frequentemente ocupa um lugar central nas estratégias que visam ao crescimento sustentável e à vantagem competitiva. A pesquisa representa o início dessa jornada, focada na geração de novos conhecimentos científicos ou tecnológicos, sem a preocupação imediata com sua aplicabilidade prática. É uma etapa fundamental que alimenta o ciclo de inovação com descobertas potencialmente revolucionárias (Ries, 2012).

O Desenvolvimento, por sua vez, refere-se ao processo de transformar os conhecimentos gerados pela pesquisa em aplicações práticas, como novos produtos, serviços ou processos. Essa fase é marcada por um intenso trabalho de design e engenharia, visando à criação de soluções viáveis comercialmente e que atendam às necessidades do mercado ou da sociedade de forma eficaz (Barros, 2016).

Inovação é o estágio em que as soluções desenvolvidas são implementadas e levadas ao mercado, gerando valor econômico ou social. Diferencia-se por seu foco na aplicação prática de ideias novas, seja através da introdução de novidades ou da melhoria de produtos, serviços e processos já existentes. A inovação é, portanto, o motor que impulsiona o progresso tecnológico e a competitividade empresarial, consolidando os resultados dos estágios anteriores de pesquisa e desenvolvimento (Barros *et. al.*, 2020).

Para Almeida; Silva (2022), a interação entre esses componentes de PD&I é essencial para o dinamismo econômico e a evolução tecnológica. Organizações que investem de maneira consistente em PD&I são capazes de responder mais

rapidamente às mudanças do mercado, adaptando-se às novas demandas dos consumidores e explorando oportunidades emergentes (Almeida; Silva, 2022).

A cultura organizacional desempenha um papel fundamental na eficácia dos esforços de PD&I. Ambientes que estimulam a curiosidade, a experimentação e a tolerância ao risco são mais propensos a fomentar a inovação contínua (Almeida; Silva, 2022).

A colaboração multidisciplinar e o compartilhamento de conhecimento entre diferentes áreas e especialistas podem enriquecer o processo criativo e ampliar o potencial de inovação (Santos; Ferreira, 2024).

A sustentabilidade é outro aspecto relevante na condução de projetos de PD&I. O desenvolvimento de soluções inovadoras deve considerar os impactos ambientais, sociais e econômicos, visando não apenas à viabilidade comercial, mas também à contribuição para uma sociedade mais sustentável. Essa abordagem integrada pode diferenciar empresas no mercado e fortalecer sua imagem junto a consumidores, investidores e outros stakeholders (Ries, 2012).

O financiamento é um desafio constante para atividades de PD&I, especialmente em estágios iniciais, onde o risco é mais elevado. A busca por fontes de financiamento diversificadas, incluindo fundos públicos, privados e parcerias estratégicas, é crucial para a viabilização de projetos inovadores. A capacidade de demonstrar o potencial de retorno sobre o investimento é fundamental para atrair e manter o apoio financeiro necessário (Barros *et. al.*, 2020).

O sucesso em PD&I exige também uma gestão eficaz, que inclui a definição clara de objetivos, a alocação adequada de recursos e a implementação de práticas de gerenciamento de projetos que permitam flexibilidade e adaptabilidade. A avaliação contínua do progresso e o ajuste de estratégias são componentes vitais para a realização de inovações que atendam às expectativas do mercado e contribuam para o avanço tecnológico (Silva, 2021).

## **2.2 Gestão Estratégica de PD&I**

De acordo com Treasy (2017), a gestão estratégica é fundamental para alinhar as atividades de PD&I às estratégias corporativas, garantindo a otimização dos recursos.

A integração eficaz entre estratégia organizacional e atividades de PD&I demanda uma compreensão abrangente do ambiente externo, incluindo fatores tecnológicos, econômicos, sociais e políticos que possam influenciar o setor de atuação da organização.

A análise ambiental permite identificar oportunidades e ameaças emergentes, capacitando gestores a formularem estratégias proativas de PD&I. Essa perspectiva ambiental facilita a identificação de áreas tecnológicas promissoras e a antecipação de movimentos competitivos, configurando-se como um elemento vital para a sustentação de vantagens competitivas duradouras (Barboza, 2019).

A definição de prioridades em PD&I requer um processo decisório informado que contemple não apenas as capacidades internas da organização, mas também suas aspirações estratégicas de longo prazo. A seleção de projetos de PD&I deve refletir uma combinação equilibrada entre a exploração de novas oportunidades e a exploração de competências e tecnologias já existentes. Esse balanceamento estratégico favorece a construção de um portfólio de projetos diversificado, mitigando riscos e maximizando potenciais retornos sobre os investimentos (Carvalho *et. al.*, 2020).

A alocação de recursos para PD&I é um desafio gerencial que exige não apenas visão estratégica, mas também uma compreensão profunda dos mecanismos de financiamento disponíveis. Essa alocação demanda análise cuidadosa e planejamento criterioso. A capacidade de financiar adequadamente projetos de PD&I, seja por meio de recursos internos ou por fontes externas, como agências de fomento e parcerias estratégicas, é fundamental para a viabilização da inovação.

Uma gestão financeira prudente assegura que os projetos de maior potencial recebam o suporte necessário, ao mesmo tempo em que se mantém a saúde financeira da organização (Dantas, 2020).

O monitoramento e a avaliação contínuos das atividades de PD&I são essenciais para garantir que os esforços estejam alinhados com as diretrizes estratégicas e para promover a agilidade organizacional (Camila; Taylor; Martinez, 2019).

Portanto, a implantação de um modelo de gestão da inovação e sua consequente certificação na empresa-alvo de implementação tem o potencial de aumentar a reputação da empresa, contribuindo para sua competitividade no mercado

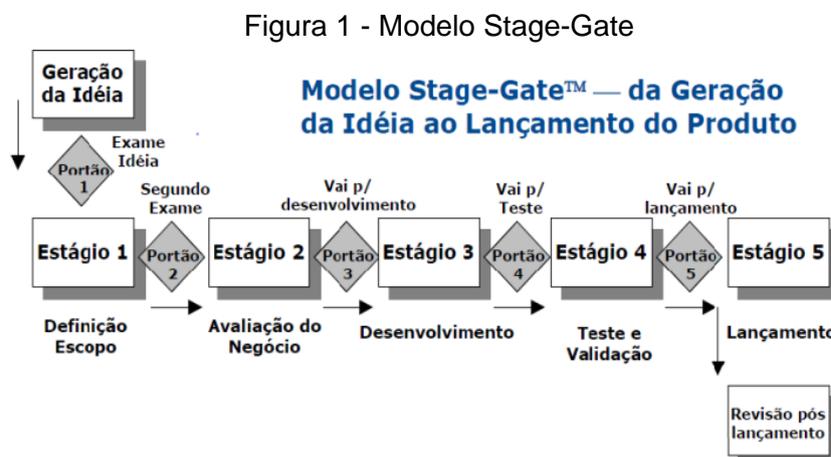
## 2.3 Modelos e Normas de Gestão de PD&I

Diversos modelos e normas de gestão de PD&I são amplamente utilizados para orientar as atividades de inovação dentro das organizações. A citação destes modelos e normas serve para contextualizar e fundamentar a escolha do MGPD, que será detalhado posteriormente. Segundo Gomes; Barros; Costa (2022), os Modelos e Normas de Gestão de PD&I representam um conjunto de diretrizes e práticas recomendadas que ajudam as organizações a planejar, executar e avaliar suas atividades de inovação.

Estas diretrizes visam promover a eficiência, eficácia e sustentabilidade dos processos de PD&I, garantindo que os esforços empreendidos estejam alinhados com os objetivos estratégicos da organização. A adoção desses modelos e normas permite às empresas estruturarem seus processos de inovação de maneira coerente, melhorando a capacidade de gerar novos produtos, serviços ou processos inovadores (Conceição, 2019).

O *Stage-Gate* (Figura 1) é um processo de desenvolvimento de produto que divide o percurso de inovação em diferentes fases (estágios) separadas por portões (*gates*) de decisão. Em cada portão, são avaliados critérios predeterminados para decidir se o projeto deve prosseguir para a próxima fase.

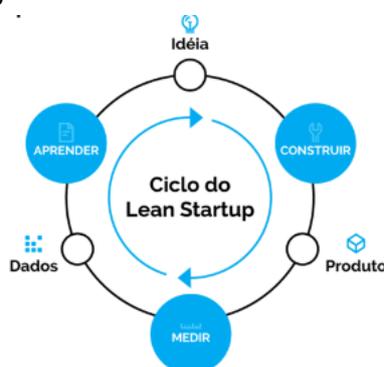
Trata-se, segundo Ries (2012), de um modelo que promove uma abordagem disciplinada para o gerenciamento de projetos de PD&I, minimizando riscos e otimizando a alocação de recursos, dessa forma, o *Stage-Gate* apoia a tomada de decisão baseada em evidências e a implementação sistemática de projetos de inovação



O modelo *Lean Startup* (Figura 2) enfatiza a importância da agilidade e da aprendizagem rápida no desenvolvimento de novos produtos ou serviços, sendo um modelo que incentiva a criação de protótipos mínimos viáveis (MVP) para testar hipóteses de mercado rapidamente, aprender com os resultados e adaptar a abordagem conforme necessário.

Segundo Ries (2012), a essência do Lean Startup é o ciclo iterativo de construir-medir-aprender, que visa acelerar o processo de inovação e reduzir o desperdício de recursos em projetos que não atendem às necessidades do mercado.

Figura 2 - Ciclo do modelo Lean Startup



Fonte: Ries, 2012.

A norma ISO 56002 serve como um guia internacional para a gestão da inovação, proporcionando um framework abrangente que ajuda as organizações a estabelecerem, implementarem, manterem e melhorarem continuamente seus sistemas de gestão de inovação.

Este guia aborda diversos aspectos, incluindo liderança, planejamento, operações e avaliação de desempenho, enfatizando a importância da adaptação e flexibilidade para atender às necessidades específicas de cada organização. Para Breno; Willians; Jonhson (2014), a ISO 56002 facilita a criação de um ambiente propício à inovação, estimulando a colaboração interna e externa e a partilha de conhecimento.

A norma brasileira ABNT NBR 16501 fornece diretrizes específicas para a gestão de PD&I no contexto nacional, abordando aspectos como a estruturação de atividades de pesquisa e desenvolvimento, a gestão da propriedade intelectual e a cooperação com outras organizações.

Essa norma busca harmonizar as práticas de gestão de PD&I com padrões internacionais, ao mesmo tempo em que considera as particularidades do ambiente

de negócios brasileiro. A implementação dessas diretrizes pode aumentar a competitividade das empresas nacionais em um cenário global (Ediel; Garcia; Foster 2015).

Tabela 1 - Diretrizes para a gestão de PD&I

<b>Diretriz</b>	<b>Descrição</b>
<b>Estruturação de Atividades de PD&amp;I</b>	Define procedimentos para planejar, executar e controlar atividades de PD&I, garantindo que elas sejam conduzidas de maneira sistemática e organizada.
<b>Gestão da Propriedade Intelectual</b>	Orienta sobre a proteção dos resultados de PD&I, incluindo invenções, marcas, direitos autorais e segredos comerciais, para assegurar a apropriação dos benefícios gerados.
<b>Cooperação com Outras Organizações</b>	Estimula a formação de parcerias e redes de cooperação com instituições de pesquisa, empresas e outros atores relevantes, para ampliar a capacidade inovadora e compartilhar riscos.
<b>Alinhamento com Padrões Internacionais</b>	Busca harmonizar as práticas de PD&I com padrões e melhores práticas reconhecidos internacionalmente, promovendo a integração e a competitividade global.
<b>Melhoria Contínua</b>	Incentiva a avaliação constante e o aprimoramento das atividades de PD&I, visando elevar continuamente a qualidade e a eficiência dos processos inovadores.
<b>Foco no Mercado</b>	Orienta para o desenvolvimento de projetos de PD&I que atendam às necessidades do mercado e dos usuários finais, aumentando as chances de sucesso comercial dos produtos inovadores.
<b>Desenvolvimento Sustentável</b>	Encoraja a incorporação de práticas sustentáveis no desenvolvimento de novos produtos e serviços, considerando os impactos ambientais, sociais e econômicos.

Fonte: Adaptado de ABNT NBR 16501.

A integração dos modelos e normas de gestão de PD&I requer um comprometimento organizacional com a melhoria contínua e a inovação aberta. A inovação aberta expande o escopo tradicional de PD&I, incorporando conhecimentos externos e parcerias estratégicas no processo inovador. Este enfoque colaborativo pode ampliar significativamente o potencial de inovação das organizações, facilitando o acesso a novas ideias, tecnologias e mercados (Diniz *et. al.*, 2022).

A avaliação de desempenho em PD&I é um componente crítico dos modelos e normas de gestão, permitindo às organizações medirem o impacto de suas atividades de inovação. A definição de indicadores de desempenho claros e alinhados com os objetivos estratégicos é essencial para monitorar o progresso e identificar áreas de melhoria. A avaliação contínua facilita o ajuste de estratégias e processos para maximizar a eficiência e eficácia da inovação (Borges *et. al.*, 2020).

## 2.4 Ferramentas Digitais na Gestão de PD&I

Na era contemporânea, a integração de tecnologias avançadas no processo de inovação tem transformado o panorama de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I). O advento de aplicações e plataformas baseadas na internet fornece um leque vasto de possibilidades para melhorar a eficiência, a comunicação e a colaboração dentro das organizações. Essas aplicações, conhecidas coletivamente na gestão de PD&I, permitem às empresas acelerarem o ciclo de desenvolvimento de produtos, otimizar recursos e fomentar a inovação contínua (Silva, 2021).

A utilização dessas tecnologias na gestão de projetos de PD&I oferece uma série de benefícios, incluindo a melhoria da gestão de dados e informações. Com o volume crescente de dados gerados durante o ciclo de PD&I, as plataformas digitais proporcionam ferramentas essenciais para a coleta, análise e compartilhamento de informações de maneira eficiente e segura. Assim, facilitam a tomada de decisões baseada em evidências e a rápida adaptação a novas descobertas ou mudanças de mercado (Alvarez *et. al.*, 2021).

A digitalização dos processos de PD&I estimula a colaboração transdisciplinar, tanto internamente entre diferentes departamentos de uma organização quanto externamente com parceiros, fornecedores e clientes. Plataformas colaborativas e redes sociais corporativas são exemplos de como as tecnologias digitais podem ser empregadas para unir equipes dispersas geograficamente, permitindo a troca de conhecimento e experiências em tempo real (Laís *et. al.*, 2018). Nessa perspectiva, a Tabela 2 sintetiza as principais ferramentas digitais em PD&I.

Tabela 2 - Ferramenta digitais em PD&I

(continua)

Ferramenta / Prática Digital	Utilidade em PD&I	Exemplo Prático
<b>Plataformas baseadas na internet</b>	Melhoram eficiência, comunicação e colaboração; aceleram o ciclo de desenvolvimento de produtos; otimizam recursos.	Ferramentas como Google Workspace ou Microsoft 365 ajudam na colaboração e comunicação em tempo real entre as equipes.
<b>Plataformas de gestão de dados</b>	Facilitam a coleta, análise e compartilhamento de informações de maneira eficiente e segura; apoiam tomadas de decisão baseadas em evidências.	Ferramentas como Snowflake e Amazon Web Services (AWS) auxiliam no armazenamento e processamento de grandes volumes de dados de PD&I.
<b>Plataformas colaborativas</b>	Estimulam a colaboração transdisciplinar interna e externa; unem equipes dispersas geograficamente para troca de conhecimento em tempo real.	Slack, Teams e Confluence são exemplos de ferramentas colaborativas que conectam equipes para a troca de informações em tempo real.

Tabela 2 - Ferramenta digitais em PD&amp;I

		(conclusão)
<b>Ferramentas de simulação e modelagem digital</b>	<b>Permitem teste de hipóteses e análise de cenários complexos sem necessidade de protótipos físicos; reduzem custos e aceleram o tempo de desenvolvimento.</b>	<b>Ferramentas como MATLAB e Ansys permitem simulações digitais que ajudam a validar conceitos antes da produção de protótipos físicos.</b>
<b>Softwares de gestão de portfólio</b>	Auxiliam na priorização, monitoramento e alocação de recursos; garantem alinhamento com estratégias e objetivos de negócio; maximizam retorno sobre o investimento.	Ferramentas como Microsoft Project, Planview ou Monday.com ajudam na gestão de múltiplos projetos simultâneos e na alocação eficiente de recursos.
<b>Acesso a fontes de conhecimento externas</b>	Ampliam o acesso a bancos de dados de patentes, publicações científicas e redes de expertise; encurtam o ciclo de inovação.	Google Scholar, Scopus e Derwent Innovations Index fornecem acesso a fontes valiosas de conhecimento externo que enriquecem os projetos de PD&I.
<b>Políticas de segurança da informação</b>	Mitigam desafios como resistência à mudança e necessidade de garantir segurança dos dados; são fundamentais para implementação bem-sucedida.	Symantec Endpoint Protection, McAfee Total Protection e FireEye ajudam a garantir a segurança dos dados durante os processos de inovação.
<b>Indicadores de desempenho</b>	Avaliam impacto das tecnologias digitais no processo de PD&I; ajustam estratégias para assegurar resultados ótimos.	Ferramentas de BI como Power BI, Tableau e QlikView ajudam a rastrear KPIs específicos e ajustar estratégias conforme necessário.

Fonte: Elaborado pela autora, 2024

Vale destacar que as ferramentas de simulação e modelagem digital representam outro aspecto vital, possibilitando que as equipes de PD&I testem hipóteses e analisem cenários complexos sem a necessidade de construir protótipos físicos, não apenas reduzindo custos, mas também acelerando significativamente o tempo de desenvolvimento e permitindo um processo iterativo de aperfeiçoamento de produtos e serviços (Caio *et. al.*, 2016).

Segundo Thomazini; Lacerda; Martens; Silva (2023), na gestão do portfólio de projetos, o uso de softwares específicos facilita a priorização, o monitoramento e a alocação de recursos, assegurando que as iniciativas de PD&I estejam em sintonia com as estratégias e objetivos da organização.

Dessa forma, essas ferramentas potencializam o retorno sobre o investimento e reduzem os riscos relacionados ao lançamento de novas iniciativas de inovação.

Para Albuquerque; Senna; Figueiredo (2020), a implementação eficaz de tecnologias digitais na gestão de PD&I enfrenta desafios como a resistência à mudança dos colaboradores e a segurança dos dados. Para superar esses obstáculos, é essencial a capacitação contínua das equipes e a adoção de políticas claras de segurança da informação.

Portanto, se deve destacar a importância da avaliação contínua do impacto dessas tecnologias, sugerindo que as organizações estabeleçam indicadores de

desempenho para medir a eficácia das ferramentas digitais e ajustem suas estratégias conforme necessário para alcançar resultados ótimos.

## 2.5 Práticas Ágeis em Gestão de PD&I

A incorporação de metodologias ágeis no campo de PD&I representa uma melhoria na forma como as organizações abordam a gestão de projetos. Originadas no desenvolvimento de software, essas metodologias enfatizam a flexibilidade, a colaboração e a resposta rápida às mudanças, contrapondo-se aos métodos tradicionais mais rígidos e sequenciais. Sua aplicação em PD&I permite uma adaptação mais dinâmica às variações do mercado e aos requisitos emergentes de projetos inovadores (Improta, 2016).

Um dos principais benefícios dessas abordagens é a capacidade de acelerar o ciclo de desenvolvimento de novos produtos ou serviços. Ao promover iterações curtas e feedback contínuo, as equipes podem identificar e corrigir erros rapidamente, reduzindo o tempo de lançamento no mercado. Essa agilidade é particularmente importante em ambientes de alta incerteza e competição, onde a velocidade de inovação pode ser um diferencial competitivo (Lais *et. al.*, 2018).

Penha; Silva; Russo (2020) sinalizam que as práticas ágeis promovem um ambiente colaborativo que valoriza a comunicação e a cooperação entre os membros da equipe e stakeholders, de modo que essa cultura de abertura ajuda a alinhar os objetivos do projeto às expectativas dos clientes e facilita a resolução coletiva de problemas, aproveitando a diversidade de competências. Além disso, o foco em entregas incrementais permite que a organização obtenha benefícios contínuos, em vez de esperar pelo término do projeto para lançar um produto completo.

Esse aspecto contribui para um fluxo constante de inovação e permite que ajustes sejam feitos com base no retorno dos usuários finais, assegurando que o produto ou serviço final atenda efetivamente às suas necessidades (Mercedes *et. al.*, 2016).

Entretanto, a adoção das práticas ágeis em gestão de PD&I desafia as estruturas organizacionais tradicionais, demandando uma mudança cultural profunda que enfatize a autonomia das equipes, a desburocratização dos processos e uma liderança que atue mais como facilitadora do que como controladora. Esse

deslocamento na dinâmica de poder e na tomada de decisão é fundamental para aproveitar plenamente os benefícios da agilidade (Caio *et. al.*, 2016).

Para Caio *et. al.*, (2016) a mensuração do sucesso em projetos geridos por práticas ágeis também difere dos métodos tradicionais. Indicadores de progresso e desempenho devem refletir a natureza iterativa e adaptativa do trabalho, concentrando-se mais na entrega de valor e na satisfação do cliente do que na aderência a planos pré-definidos.

Assim, considerando a perspectiva de Ruão; Marinho; Silva (2020), tem-se que A implementação bem-sucedida depende do compromisso organizacional com a formação e o desenvolvimento contínuo das equipes, além da escolha de ferramentas digitais que favoreçam a colaboração, o gerenciamento de tarefas e a comunicação eficaz, de forma que esse investimento em capacitação e infraestrutura é crucial para criar um ambiente que fomente a inovação ágil.

## **2.6 Impacto da Cultura Organizacional na Gestão de PD&I**

Pignaton (2020) destaca que a cultura organizacional é composta por um conjunto de valores, crenças, rituais e práticas que determinam a forma como uma empresa funciona e como seus integrantes se relacionam entre si e com o mundo externo. Na gestão de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, essa cultura pode impulsionar ou bloquear o processo criativo e a adoção de novas ideias. Esse aspecto destaca a necessidade de promover uma cultura que encoraje a inovação e a adaptabilidade em um ambiente empresarial em constante mudança.

Um dos principais aspectos em que a cultura organizacional afeta a gestão de PD&I é na forma como a falha é percebida dentro da empresa. Culturas que encaram o erro como uma oportunidade de aprendizado tendem a incentivar a experimentação e a tomada de risco calculado, elementos essenciais para o fomento da inovação. Por outro lado, ambientes que punem severamente os erros podem gerar aversão ao risco, desencorajando a equipe de explorar novas ideias e abordagens (Brisola *et. al.*, 2017).

A colaboração é outro elemento cultural crucial para o sucesso em PD&I. As organizações que promovem o trabalho em equipe e a comunicação aberta facilitam o compartilhamento de conhecimentos e experiências entre diferentes áreas,

enriquecendo o processo criativo. Isso contrasta com culturas mais hierarquizadas e compartimentadas, onde os silos funcionais podem limitar a troca de informações e inibir a inovação colaborativa (Pamela *et. al.*, 2015).

A liderança desempenha um papel fundamental na modelagem da cultura organizacional voltada para PD&I. Líderes que demonstram um compromisso genuíno com a inovação, seja por meio de investimentos, reconhecimento ou participação direta em iniciativas de PD&I, podem inspirar suas equipes a perseguirem objetivos ambiciosos e a adotarem uma postura mais inovadora. A liderança também é essencial para estabelecer um clima de confiança, essencial para que os colaboradores se sintam seguros para compartilhar ideias e feedbacks (Cecila *et. al.*, 2016).

A flexibilidade é outra característica cultural na gestão de PD&I, permitindo que a organização se adapte rapidamente a novas informações, tecnologias e condições de mercado. Culturas organizacionais que enfatizam a agilidade e a adaptabilidade estão mais bem equipadas para responder aos desafios e oportunidades da inovação, diferentemente das que se apegam a estruturas e processos rígidos (Amorim *et. al.*, 2019).

Para Esther *et. al.*, (2017) o reconhecimento e a recompensa são elementos culturais que incentivam a participação ativa nas atividades de PD&I. Sistemas de recompensa alinhados com os objetivos de inovação da empresa podem motivar os colaboradores a contribuírem com suas melhores ideias e esforços. Isso inclui não apenas benefícios financeiros, mas também reconhecimento social e oportunidades de desenvolvimento profissional.

A tolerância à ambiguidade é igualmente crucial em uma cultura orientada para PD&I. Em processos de inovação, frequentemente não há respostas claras ou garantias de sucesso. Culturas que aceitam a incerteza e são capazes de navegar por ambientes complexos sem recorrer a soluções simplistas fomentam uma abordagem mais criativa e exploratória para solução de problemas (Briam; Almeida; Santos, 2016).

A aprendizagem contínua é outro componente importante para a PD&I. Organizações que valorizam o desenvolvimento contínuo de habilidades e conhecimentos estão constantemente renovando sua capacidade de inovar, envolvendo tanto a aprendizagem formal, por meio de treinamentos e educação,

quanto a informal, facilitada por uma cultura de curiosidade e questionamento (Steven *et. al.*, 2016).

## **2.7 Financiamento e Sustentabilidade de Projetos de PD&I**

A integração entre financiamento e a promoção de práticas sustentáveis em projetos de PD&I apresenta-se como um desafio e uma oportunidade para o avanço tecnológico consciente.

A obtenção de recursos financeiros, quando alinhada com critérios de sustentabilidade, potencializa o impacto positivo destas iniciativas no meio ambiente, na economia e na sociedade. Segundo Araújo; Silva; Menezes (2019), este equilíbrio é fundamental para assegurar o desenvolvimento de soluções inovadoras que atendam às necessidades atuais sem comprometer as gerações futuras.

O acesso a fontes diversificadas de financiamento emerge como um fator decisivo na viabilidade e sucesso de projetos de PD&I. Governos, instituições privadas e organizações internacionais oferecem uma variedade de instrumentos financeiros, desde subsídios e empréstimos até investimentos de capital de risco. A escolha das fontes adequadas requer uma análise detalhada das condições e expectativas de cada uma, visando maximizar os recursos disponíveis para pesquisa e desenvolvimento sustentável (Freire *et. al.*, 2021).

A avaliação de riscos e retornos de investimentos em projetos de PD&I com foco em sustentabilidade é um processo complexo. Investidores buscam não apenas a viabilidade financeira, mas também consideram o potencial de inovação para gerar benefícios ambientais e sociais. A transparência e a comunicação efetivas sobre os objetivos e resultados esperados são essenciais para atrair e manter o apoio financeiro (Campos; Souza; Gomes, 2018).

Incentivos fiscais e políticas de apoio governamentais desempenham um papel crucial na promoção do financiamento em PD&I. Medidas como reduções tributárias, créditos fiscais e subsídios diretos incentivam o investimento em projetos que contribuam para a sustentabilidade. Estas políticas são fundamentais para diminuir as barreiras financeiras e estimular a inovação nas esferas pública e privada (Diniz; Oliveira; Carvalho, 2021).

A colaboração entre diferentes setores pode ampliar significativamente as possibilidades de financiamento para PD&I. Parcerias estratégicas entre instituições

acadêmicas, empresas e governos facilitam a partilha de recursos, conhecimentos e riscos. Estas alianças são particularmente valiosas em projetos de grande escala ou de alto risco, onde a cooperação multidisciplinar é essencial para o sucesso (Esteves; Pereira; Lima, 2019).

A Responsabilidade Social Corporativa (RSC) também pode influenciar as estratégias de financiamento em PD&I. Empresas que adotam práticas de RSC tendem a investir em projetos que não apenas promovem inovações tecnológicas, mas também contribuem para objetivos de sustentabilidade. Este compromisso com a responsabilidade ambiental e social pode atrair investimentos adicionais e reforçar a imagem corporativa (Figueiredo; Machado; Alves, 2022).

Os modelos de negócios sustentáveis ganham destaque no contexto de PD&I, integrando considerações ambientais e sociais à viabilidade econômica. Estes modelos não só facilitam a captação de recursos financeiros, mas também garantem a sustentabilidade de longo prazo dos projetos. A adaptação a modelos de negócios que priorizam a eficiência de recursos, a redução de desperdícios e a inclusão social é uma tendência crescente (Gonçalves, 2020).

## **2.8 Modelo de Gestão da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (MGPDI)**

O Modelo de Gestão da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (MGPDI) é uma ferramenta metodológica desenvolvida para melhorar a gestão de inovação em organizações. Desde sua origem em 2006, o MGPDI, iniciativa da SOFTSUL com apoio da FINEP e do CNPq, tem evoluído continuamente. Inicialmente focado na criação de uma metodologia eficaz e no desenvolvimento do Sistema SGPDI, uma ferramenta de software online, ele transformou-se em um modelo de processos em 2015-2016, ampliando significativamente seu escopo e eficácia.

Este modelo tem como principal objetivo aprimorar a gestão de pesquisa, desenvolvimento e inovação nas organizações, focando na melhoria e avaliação dos processos envolvidos. Como resultado, as organizações que adotam o MGPDI podem esperar uma série de benefícios, incluindo capacitação para acessar recursos públicos de fomento à inovação, diversificação de ideias para novos produtos, serviços e processos inovadores, e aumento da maturidade nos processos organizacionais relacionados com PD&I. Além disso, contribui para o aumento da taxa

de sucesso na introdução de inovações no mercado, tanto nos mercados atuais quanto em novos, reduzindo os riscos do negócio e gerenciando eficientemente o portfólio de novos produtos e serviços inovadores.

Uma característica distintiva do MGPDI é o incentivo à criatividade no projeto de negócios inovadores, o que pode gerar novas formas de agregar e entregar valor aos clientes, aumentar a participação no mercado e a rentabilidade da organização. Como um modelo de maturidade para PD&I, o MGPDI permite que as organizações avaliem seus progressos na implementação de melhores práticas de gestão de PD&I, dando continuidade aos esforços de aprimoramento.

O MGPDI, embora não assegure o sucesso de um projeto de inovação, serve como uma referência e um indicador de progresso, orientando os passos a serem seguidos para aprimorar a PD&I. Ele oferece uma estratégia de desenvolvimento da maturidade e pode indicar oportunidades de aprimoramento em algumas dimensões da gestão, visando integrar mais inovação na gestão de projetos de PD&I. Este enfoque não apenas mantém as organizações competitivas, mas também as coloca na vanguarda da inovação em um mercado em constante mudança.

Este enfoque inovador, centrado na melhoria contínua e na avaliação dos processos de PD&I, representa uma mudança significativa na forma como as organizações abordam a inovação. Ao implementar o MGPDI, as organizações são capazes de desenvolver uma abordagem sistemática para a inovação, que não apenas identifica áreas de melhoria, mas também oferece soluções práticas e eficazes para superá-las.

O MGPDI atua como um facilitador na transformação da cultura organizacional, incentivando uma mentalidade voltada para a inovação e a melhoria contínua. Isso é conseguido através da implementação de práticas de gestão que são tanto adaptáveis quanto escaláveis, permitindo que organizações de diferentes tamanhos e setores se beneficiem de sua aplicação.

Outro aspecto fundamental do MGPDI é a sua capacidade de integrar a inovação na estratégia geral de negócios da organização. Ao alinhar os processos de PD&I com os objetivos estratégicos da empresa, o MGPDI assegura que a inovação não seja apenas um esforço isolado, mas um componente central da estratégia de negócios, contribuindo para o crescimento sustentável e a competitividade a longo prazo.

O modelo promove a colaboração e o compartilhamento de conhecimento dentro das organizações. Ao encorajar diferentes departamentos a trabalhar juntos em iniciativas de PD&I, ele quebra silos organizacionais e fomenta um ambiente de trabalho mais integrado e colaborativo. Isso não só melhora a eficiência e a eficácia dos projetos de inovação, mas também contribui para uma maior satisfação e engajamento dos funcionários.

O MGPDPI representa uma ferramenta poderosa para organizações que buscam aprimorar sua capacidade de inovação. Através da implementação deste modelo, as organizações podem desenvolver processos de PD&I mais robustos e eficazes, alinhar a inovação com seus objetivos estratégicos e fomentar uma cultura de colaboração e melhoria contínua. Este enfoque abrangente não só melhora a competitividade e o sucesso no mercado, mas também posiciona as organizações para se adaptarem e prosperarem em um ambiente de negócios em constante evolução.

A implementação do MGPDPI nas organizações também traz uma perspectiva valiosa sobre a gestão de riscos associados à inovação. Ao fornecer uma estrutura para avaliar sistematicamente os riscos em cada estágio do processo de inovação, o modelo ajuda as organizações a mitigarem potenciais desafios e a maximizar o retorno sobre seus investimentos em PD&I.

Esta abordagem proativa ao gerenciamento de riscos é crucial em um ambiente de negócios onde a inovação rápida e a adaptação são essenciais para a sobrevivência e o crescimento.

O MGPDPI favorece a integração entre a pesquisa acadêmica e o desenvolvimento industrial, criando um ecossistema de inovação mais robusto. Ao estreitar os laços entre a academia e a indústria, ele promove a transferência de conhecimento e a colaboração em projetos de PD&I, enriquecendo ambas as esferas com novas perspectivas e soluções. Essa sinergia entre teoria e prática é fundamental para impulsionar a inovação e a aplicação prática de descobertas científicas.

O modelo também enfatiza a importância da avaliação contínua e do feedback como meios de aprimorar os processos de PD&I, o que inclui não apenas a avaliação interna, mas também a busca por feedback externo de clientes, parceiros e outras partes interessadas.

Percebe-se que esta abordagem aberta e receptiva ao feedback garante que as inovações sejam relevantes para o mercado e estejam alinhadas com as necessidades e expectativas dos clientes.

Não se pode deixar de citar que a flexibilidade do MGPD I é uma de suas maiores forças, haja vista que o modelo foi projetado para ser adaptável a diferentes tipos de organizações, independentemente do seu tamanho ou setor de atuação. Isso significa que ele pode ser personalizado para atender às necessidades específicas de cada organização, garantindo que os processos de inovação sejam tão eficientes e eficazes quanto possível.

Assim, o MGPD I oferece um caminho abrangente para organizações que buscam excelência em inovação. Ao adotar este modelo, as organizações podem aprimorar sua gestão de PD&I, criar um ambiente propício à inovação, gerenciar eficazmente os riscos e aproveitar as oportunidades de crescimento sustentável. Portanto, o MGPD I não é apenas uma ferramenta para a inovação de hoje, mas também um investimento vital para o sucesso futuro das organizações em um mundo em rápida transformação.

### 2.8.1 Perfil I do MGPD I: Implementação e Benefícios

O Perfil I do MGPD I, especificamente, é o primeiro nível de maturidade do modelo, focando na promoção e acompanhamento de ideias e inovações desenvolvidas individualmente. Este perfil é projetado para estabelecer as bases de uma cultura de inovação dentro das organizações, onde ideias são não apenas geradas, mas também cuidadosamente geridas e transformadas em iniciativas concretas e sustentáveis de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I).

O Perfil I do MGPD I foi escolhido como alvo no projeto que envolve as empresas paraenses como uma estratégia inicial para melhorar suas capacidades de inovação. Este perfil é especialmente adequado para organizações que estão começando sua jornada de inovação ou que desejam aprimorar suas práticas existentes de PD&I. Ele oferece um caminho estruturado para fomentar um ambiente propício à inovação, promovendo a criatividade, a colaboração e a gestão eficaz de ideias e projetos inovadores.

## 2.8.2 Estrutura, Objetivos e Processos do Perfil I

O Perfil I do MGPDI é estruturado em torno de vários processos fundamentais que são essenciais para estabelecer uma base sólida para a gestão de inovação. Esses processos cobrem desde a geração de ideias até a gestão de projetos e a governança, garantindo que todas as atividades de inovação sejam realizadas de maneira coordenada e estratégica. Os principais objetivos do Perfil I são:

1. Fomentar a Cultura de Inovação: Criar um ambiente organizacional que incentive a geração de ideias e a criatividade entre os colaboradores.

2. Gerenciar o Ciclo de Inovação: Estabelecer processos para capturar, avaliar e desenvolver ideias inovadoras.

3. Desenvolver Competências em Gestão de Inovação: Capacitar a equipe para gerenciar projetos de inovação de forma eficaz, utilizando ferramentas e técnicas apropriadas.

4. Promover a Colaboração e o Trabalho em Equipe: Facilitar a interação e cooperação entre diferentes departamentos e áreas funcionais.

5. Monitorar e Avaliar o Desempenho da Inovação: Utilizar indicadores de desempenho para medir o progresso e a eficácia das atividades de inovação.

Percebe-se que o MGPDI é um *framework* desenvolvido para auxiliar organizações a aprimorar suas práticas de gestão de inovação, promovendo um ambiente que favoreça a pesquisa, o desenvolvimento e a implementação de inovações.

O MGPDI é composto por vários processos inter-relacionados que abordam diferentes aspectos da gestão da inovação, desde a geração de ideias até a governança de projetos inovadores. Esses processos fornecem diretrizes para a implementação eficaz de práticas de gestão de inovação, facilitando a integração da inovação na estratégia geral de negócios da organização.

### 2.8.2.1 Gestão de Ideias

O processo de Gestão de Ideias visa fomentar a criação, captura, avaliação e desenvolvimento de ideias inovadoras dentro da organização. Ele é projetado para

garantir que todas as ideias relevantes, independentemente de sua origem, sejam identificadas e gerenciadas de maneira sistemática.

Trata-se de um processo essencial para o desenvolvimento e acompanhamento de inovações individuais, pois a gestão de ideias começa com a criação de um ambiente organizacional que estimule a criatividade e a geração de novas ideias. Isso pode incluir sessões de brainstorming, competições de inovação, *hackathons*, ou outros métodos que incentivem os colaboradores a contribuírem com suas ideias. Uma vez coletadas, as ideias são avaliadas com base em critérios estabelecidos, como viabilidade técnica, potencial de mercado, alinhamento estratégico e custo-benefício. As ideias mais promissoras são então selecionadas para desenvolvimento adicional.

Dessa forma, a gestão eficaz de ideias permite às organizações explorarem um vasto leque de possibilidades inovadoras, promovendo um fluxo contínuo de novas ideias que podem ser convertidas em produtos, serviços ou processos inovadores. Esse processo ajuda a alinhar as ideias geradas com a estratégia de inovação da organização, garantindo que os recursos sejam direcionados para as iniciativas mais promissoras.

#### 2.8.2.2 *Gestão de Inovação*

A Gestão de Inovação concentra-se na criação de estruturas e estratégias para fomentar inovações sustentáveis e de longo prazo, logo, seu objetivo é integrar novas ideias e tecnologias nas operações e estratégias da organização, promovendo a competitividade e a adaptabilidade no mercado.

É um processo que envolve várias etapas, começando pela identificação de oportunidades de inovação e passando pela concepção, desenvolvimento e implementação de inovações, de modo que a Gestão de Inovação utiliza uma abordagem sistemática para avaliar o ambiente de negócios, identificando tendências, necessidades de mercado e oportunidades tecnológicas que possam ser exploradas.

Com isso, as organizações que implementam esse processo criam um ambiente propício para a inovação, com políticas e práticas que incentivam a criatividade, o pensamento crítico e a experimentação. Métodos como o *Design*

*Thinking* e o *Lean Startup* podem ser utilizados para desenvolver soluções que respondam rapidamente às necessidades do mercado e dos clientes.

Vale destacar que o principal benefício da Gestão de Inovação é a capacidade de integrar a inovação na estratégia de negócios da organização, garantindo que ela se torne um componente central da cultura organizacional. Isso não apenas melhora a competitividade, mas também permite que a organização se adapte rapidamente às mudanças no mercado e às novas demandas dos consumidores.

### 2.8.2.3 Gestão de Projetos

A Gestão de Projetos visa assegurar que projetos inovadores sejam executados de maneira eficiente e eficaz, alcançando os objetivos estabelecidos dentro dos prazos e orçamentos definidos. Se trata de um processo que abrange a coordenação de recursos, a definição clara de objetivos e responsabilidades, a gestão de prazos e orçamentos, e o monitoramento contínuo do progresso dos projetos.

Dessa forma, a Gestão de Projetos de Inovação envolve o uso de ferramentas e técnicas específicas, como o *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) e metodologias ágeis como Scrum e Kanban, para facilitar a gestão de projetos complexos e inovadores.

Vale destacar que o processo de gestão de projetos inclui também a identificação e mitigação de riscos, a alocação eficiente de recursos e a promoção de uma comunicação eficaz entre todas as partes interessadas, garantindo que todos estejam alinhados quanto aos objetivos e progressos do projeto.

Com isso, a aplicação de práticas robustas de gestão de projetos em PD&I ajuda a garantir que os projetos sejam entregues dentro do prazo e do orçamento, minimizando riscos e maximizando o valor para a organização. E ainda, a gestão de projetos eficaz melhora a colaboração e a coordenação entre equipes, promovendo uma maior eficiência e eficácia na implementação de inovações.

### 2.8.2.4 Gestão de Colaboração

A Gestão de Colaboração tem como objetivo promover a interação e cooperação entre diferentes departamentos e equipes, criando um ambiente de trabalho sinérgico e colaborativo que apoie a inovação.

É um processo que se baseia na premissa de que a colaboração eficaz é essencial para o sucesso dos projetos de inovação. Envolve a implementação de plataformas colaborativas e a promoção de uma cultura de trabalho em equipe, onde a troca de conhecimentos e experiências é incentivada.

Sendo assim, o MGPDI sugere o uso de ferramentas colaborativas digitais, como *Slack*, *Microsoft Teams* ou plataformas específicas de gestão de inovação, para facilitar a comunicação e a colaboração entre equipes dispersas geograficamente, de modo que a gestão de colaboração também envolve o desenvolvimento de políticas e práticas que incentivem a cooperação e o trabalho em equipe, reduzindo silos organizacionais e promovendo uma cultura de inovação aberta.

Dentre seus principais benefícios, tem-se que a colaboração eficaz resulta em uma troca de conhecimentos mais rica, aumento da criatividade e melhores resultados nos projetos de inovação, além de promover um ambiente de trabalho mais integrado, onde diferentes perspectivas são valorizadas e aproveitadas para impulsionar a inovação.

#### 2.8.2.5 Gestão de Indicadores

A Gestão de Indicadores tem como objetivo medir o progresso e a eficácia dos processos de inovação, utilizando indicadores de desempenho para avaliar os fatores de sucesso e monitorar os processos.

Este processo envolve a definição de métricas claras e relevantes para avaliar o desempenho das atividades de inovação, de modo que os indicadores de desempenho podem incluir métricas como o número de novas ideias geradas, a taxa de conversão de ideias em projetos, o tempo de ciclo de desenvolvimento de novos produtos, o Retorno Sobre Investimento (ROI) em projetos de inovação, entre outros.

A coleta e análise de dados são realizadas de forma contínua, permitindo que a organização identifique áreas que necessitam de melhorias e ajuste suas estratégias, conforme necessário, para atingir os objetivos estabelecidos.

Ferramentas de *Business Intelligence* (BI) e *dashboards* de inovação podem ser utilizadas para monitorar e visualizar o progresso dos indicadores em tempo real, desse modo, a gestão eficaz de indicadores permite uma avaliação contínua do progresso dos projetos de inovação, fornecendo insights valiosos para a tomada de

decisões estratégicas, o que ajuda a organização a manter um foco claro em seus objetivos de inovação, identificando rapidamente áreas problemáticas e oportunidades de melhoria.

#### 2.8.2.6 *Gestão de Governança*

A Gestão de Governança visa orientar como uma organização é dirigida, controlada e monitorada, seguindo princípios, normas e práticas para assegurar eficiência, transparência e responsabilidade. Trata-se de um processo que envolve a definição de objetivos organizacionais claros, a alocação adequada de recursos, a definição de responsabilidades e a prestação de contas.

Nessa perspectiva, a gestão de governança garante que todas as atividades de inovação sejam realizadas de maneira ética e transparente, alinhadas aos valores e objetivos estratégicos da organização, de modo que a governança no contexto de PD&I também abrange a gestão de riscos, a conformidade com regulamentações e a proteção da propriedade intelectual.

Vale mencionar a importância da aplicação de *frameworks* como o *Control Objectives for Information and Related Technologies* (COBIT) e a ISO 56002 (Gestão da Inovação), considerados relevantes para estruturar a governança de inovação e garantindo melhora a credibilidade da organização, garantindo que ela opere de maneira ética e responsável, além de promover a eficiência e a transparência, reduzindo os riscos e melhorando a reputação da empresa no mercado.

#### 2.8.2.7 *Gestão de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)*

A Gestão de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) tem como objetivo estruturar o entendimento do contexto da pesquisa, adquirir e aplicar conhecimentos, e desenvolver soluções inovadoras que atendam às necessidades de mercado e das partes interessadas. Trata-se de um processo que envolve a definição clara dos objetivos de P&D, a identificação das necessidades das partes interessadas e a realização de pesquisas para adquirir o conhecimento necessário.

Nesse viés, a aplicação desse conhecimento permite identificar oportunidades de inovação e desenvolver soluções viáveis, pois o processo de gestão de P&D também inclui a documentação, verificação e avaliação das soluções desenvolvidas,

garantindo o alinhamento com os objetivos estratégicos de P&D e as necessidades do mercado.

Logo, a gestão de P&D se revela crucial para criar uma base de conhecimento robusta que suporte o desenvolvimento contínuo de inovações. Técnicas como o *Stage-Gate* e metodologias ágeis são frequentemente aplicadas para gerenciar o processo de desenvolvimento de novos produtos e serviços de maneira eficaz, de modo que a gestão eficaz de P&D permite à organização explorar novas tecnologias e desenvolver soluções inovadoras que atendam às necessidades dos clientes e do mercado, fortalecendo sua posição competitiva, além de promover a criação de um conhecimento sustentável que pode ser utilizado para futuras inovações.

Diante disso, percebe-se que os processos do MGPD I são interdependentes e trabalham em conjunto para criar um ambiente de inovação robusto e sustentável dentro das organizações, onde cada processo desempenha um papel vital na promoção da inovação, desde a geração e gestão de ideias até a governança eficaz de projetos de inovação.

### 2.8.3 Integração entre PD&I e MGPD I

Considerando que a PD&I é um processo dinâmico que visa a criação de novos produtos, serviços e processos, essencial para a competitividade das empresas e que, segundo Carvalho; Tavares (2018), é um dos principais motores do crescimento econômico, e a gestão eficiente de projetos de PD&I é crucial para transformar ideias em resultados tangíveis. Não se pode deixar de mencionar que a MGPD I surge como uma abordagem que organiza e controla os projetos relacionados à inovação, permitindo um gerenciamento mais eficaz dos recursos e prazos.

Importante destacar que o ciclo de vida da inovação pode ser dividido em várias fases: ideação, desenvolvimento, implementação e comercialização. Nesse contexto, a MGPD I é responsável por assegurar que cada uma dessas fases seja gerida de forma eficaz. Segundo Bruno; Martins; Cooper (2019), um gerenciamento rigoroso de projetos é vital para controlar a complexidade e a incerteza associadas ao desenvolvimento de novos produtos, o que mostra que a MGPD I não só ajuda a manter o foco, mas também a adaptar as abordagens conforme o projeto avança.

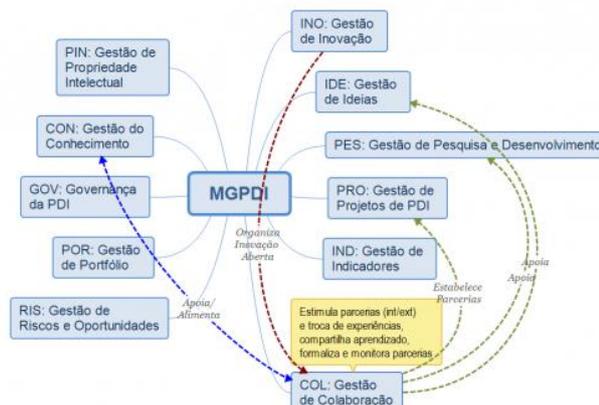
Como citado, a aplicação de metodologias específicas de gestão de projetos, como PMBOK, *Agile* e *Lean*, pode transformar a maneira como as iniciativas de PD&I são conduzidas, haja vista que essas metodologias proporcionam ferramentas que ajudam a planejar, executar e monitorar projetos. Segundo Carvalho *et. al.*, (2020), a adoção de práticas ágeis na gestão de projetos de inovação permite uma maior flexibilidade e rapidez na resposta às mudanças de mercado.

Nessa perspectiva, a gestão de projetos em PD&I envolve a aplicação de metodologias e ferramentas que ajudam a minimizar riscos e a maximizar resultados, pois de acordo com Silva (2021), a implementação de práticas de gestão de projetos em PD&I não apenas melhora a eficiência operacional, mas também aumenta a taxa de sucesso das inovações, o que indica que a MGPDI é uma aliada indispensável no processo de inovação, proporcionando uma estrutura que facilita a tomada de decisão e a adaptação a mudanças.

Diante disso, a integração entre PD&I e MGPDI permite que as organizações adotem uma abordagem holística em relação à inovação e, para Ferreira; Lima (2019), a colaboração entre as equipes de PD&I e de gestão de projetos é essencial para garantir que os projetos sejam não apenas criativos, mas também viáveis e sustentáveis, o que reforça a ideia de que uma gestão eficiente pode acelerar o desenvolvimento de inovações e facilitar sua implementação no mercado.

Percebe-se que a relação entre PD&I e MGPDI é fundamental para o sucesso das iniciativas inovadoras, haja vista que a gestão de projetos bem estruturada pode transformar a criatividade em resultados concretos, promovendo a competitividade e a sustentabilidade das organizações no ambiente de negócios atual (Figura 3).

Figura 3 – Integração PD&I e MGPDI



Fonte: MGPDI (2023)

Deve-se destacar que a MGPDI também desempenha um papel importante na gestão do conhecimento gerado durante os projetos de PD&I, pois o compartilhamento de informações e experiências pode aumentar a capacidade de inovação da organização. Segundo Nonaka; Takeuchi (2017), a criação de conhecimento organizacional é crucial para a inovação, e a gestão de projetos deve facilitar esse processo, com isso, a MGPDI se torna um elo entre a criação de conhecimento e sua aplicação prática.

E mais, não se pode deixar de mencionar que a PD&I frequentemente requer a colaboração entre diferentes áreas e disciplinas e, a MGPDI ajuda a estruturar essa colaboração, garantindo que as equipes estejam alinhadas e focadas em objetivos comuns. Sobre isso, Ferreira; Lima (2019) destacam que projetos de PD&I bem-sucedidos são aqueles que conseguem integrar diferentes expertises e facilitar a comunicação entre as partes interessadas.

Importante sinalizar que diversas empresas têm demonstrado que a integração entre PD&I e MGPDI é uma estratégia vencedora. Um exemplo prático é a 3M, que utiliza a gestão de projetos para coordenar seus esforços de inovação, resultando em uma alta taxa de novos produtos no mercado, sendo uma prática que permite à empresa a manutenção de sua posição de liderança em diversos setores.

Outro exemplo é a Apple, que aplica uma gestão rigorosa em seus projetos de PD&I, resultando em inovações disruptivas como o iPhone e o iPad, de modo que a MGPDI ajuda a Apple a gerenciar a complexidade e a rapidez necessárias para se manter competitiva.

Assim sendo, é possível visualizar uma relação entre PD&I e MGPDI, a qual é não apenas importante, mas essencial para o sucesso das iniciativas de inovação nas organizações. Portanto, percebe-se que a gestão de projetos eficaz permite que as empresas transformem ideias inovadoras em resultados palpáveis, garantindo um processo de inovação mais estruturado e eficiente.

### 3 METODOLOGIA

Este estudo adotou uma abordagem metodológica que combinou técnicas qualitativas com o estudo de caso, visando investigar a implementação de modelos de gestão de PD&I em empresas, com especial atenção ao papel das ferramentas digitais e práticas ágeis. O objetivo principal foi identificar, avaliar e sintetizar as pesquisas existentes sobre o tema, proporcionando uma compreensão abrangente das tendências atuais, desafios e oportunidades.

#### 3.1 Estudo Qualitativo

Esta pesquisa inicialmente realizou uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) para investigar a implementação de modelos de gestão de PD&I em empresas, com especial atenção ao papel das ferramentas digitais e práticas ágeis. Foram aplicadas as seguintes etapas:

##### 3.1.1 Protocolo de revisão sistemática

###### 3.1.1.1 *Planejamento*

Definição do Escopo: O escopo desta revisão foi a análise de como as ferramentas digitais e práticas ágeis foram implementadas em modelos de gestão de PD&I em empresas e seu impacto na inovação, eficiência e competitividade. Também foram feitas as formulações das questões de pesquisa, sendo:

- Como a implementação de modelos de gestão de PD&I com práticas ágeis e ferramentas digitais afetou a inovação e competitividade das empresas?
- Quais desafios e oportunidades foram identificados na literatura sobre a implementação desses modelos?

###### 3.1.1.2 *Critérios de Inclusão*

Os critérios de inclusão foram:

- Estudos focados em modelos de gestão de PD&I implementados em contextos empresariais reais;

- Pesquisas abordando a descoberta e gestão de requisitos no âmbito de PD&I;
- Trabalhos que ressaltam a relevância do feedback dos usuários em metodologias ágeis e processos de PD&I;
- Publicações que detalham aplicações práticas e relatos de experiências no uso de metodologias ágeis e ferramentas digitais em contextos de PD&I;
- Artigos que analisam a integração de tecnologias emergentes no processo de PD&I;
- Estudos que exploram o impacto das práticas ágeis na eficiência e inovação organizacional;
- Pesquisas que avaliam o papel das ferramentas digitais na melhoria dos processos de PD&I.

### 3.1.1.3 Critérios de Exclusão

Os critérios de exclusão foram:

- Trabalhos fora do escopo de gestão de PD&I, metodologias ágeis e ferramentas digitais;
- Artigos sobre tecnologias ou metodologias consideradas obsoletas;
- Estudos sem análise quantitativa ou qualitativa de dados empíricos;
- Publicações que não atendem aos padrões éticos de pesquisa;
- Documentos com falta de rigor ou clareza metodológica;
- Trabalhos que não cumprem pelo menos um dos critérios de inclusão;
- Publicações não escritas em inglês ou português;
- Estudos que não são primários, como revisões de literatura;
- Materiais que não são artigos científicos, incluindo blogs e notícias;
- Documentos incompletos ou sem versão completa disponível;
- Versões antigas de trabalhos já incluídos na sua forma mais recente.
- Artigos inacessíveis devido a restrições de acesso ou disponibilidade.

#### 3.1.1.4 Execução

A pesquisa foi conduzida em várias bases de dados eletrônicas reconhecidas, tais como Web of Science, Scopus, IEEE Xplore, ACM Digital Library, Science Direct e Springer. A busca utilizou termos associados à "gestão de PD&I", "ferramentas digitais", "práticas ágeis" e "inovação".

Na seleção dos estudos, foram incluídos aqueles que abordaram a implementação de modelos de gestão de PD&I em empresas e analisaram o uso de ferramentas digitais e práticas ágeis, além de serem publicados em revistas ou conferências científicas e disponíveis em texto completo em inglês ou português.

Por outro lado, excluiu-se do estudo os trabalhos que não estavam diretamente relacionados ao escopo definido, eram apenas opiniões de especialistas sem embasamento empírico ou estavam fora do intervalo de publicação estabelecido para a revisão.

#### 3.1.2 Síntese dos dados

Os estudos selecionados foram avaliados com base em critérios que consideraram a profundidade e a qualidade das informações coletadas, bem como a relevância das práticas de PD&I observadas. A análise incluiu a revisão dos métodos de implementação adotados pelas empresas, a consistência entre os resultados relatados e os objetivos propostos, e a adequação das ferramentas digitais e práticas ágeis utilizadas. Foram avaliados aspectos como a replicabilidade das soluções em diferentes contextos empresariais, a inovação gerada e o impacto nas estratégias de longo prazo das empresas. A aplicação prática do modelo de gestão de PD&I foi um dos focos principais, garantindo que as empresas estudadas fornecessem insights relevantes para a pesquisa.

#### 3.1.3 Relato dos resultados

O estudo inclui a metodologia da revisão, os resultados da busca, análise dos estudos selecionados, síntese dos dados e conclusões baseadas nas evidências encontradas.

Os resultados detalhados e a análise completa dos dados estão apresentados na seção 4 “Resultados e discussão” desta dissertação, onde são abordados os dados específicos sobre a implementação do MGPDI nas empresas participantes, incluindo a estrutura do projeto e a experiência de implementação.

### **3.2 Estudo de Caso**

Esta pesquisa adotou um design de estudo de casos múltiplos, abordagem que permite uma investigação aprofundada e contextualizada de um fenômeno contemporâneo dentro de seu ambiente real, ao mesmo tempo em que fornece um meio de comparação entre os diferentes casos estudados (Yin, 2003). Isso permite aprofundar a compreensão do processo de implementação da gestão da inovação em diferentes contextos empresariais, além de permitir, em alguns casos, uma maior generalização dos resultados.

Segundo Flick (2009), por meio dessa abordagem é possível compreender o fenômeno social sem se distanciar do seu ambiente natural, pois esse tipo de pesquisa visa abordar o mundo ‘lá fora’ e entender, descrever e, às vezes, explicar os fenômenos sociais ‘de dentro’ de diversas maneiras diferentes.

Em decorrência do caráter subjetivo subjacente às experiências dos participantes da pesquisa, nesse caso, grupo de três empresas paraenses, buscou-se por meio de uma abordagem qualitativa, esmiuçar a forma como as pessoas constroem o mundo à sua volta, o que estão fazendo ou o que está lhes acontecendo em termos que tenham sentido e que ofereçam uma visão rica.

Conforme Yin (2010), o estudo de caso consiste em uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes. De acordo com o autor, essa modalidade de pesquisa é a mais adequada quando: as questões “como” ou “por que” são propostas.

#### **3.2.1 Técnicas e instrumentos de coleta de dados**

Quanto à pesquisa de campo, mais precisamente com relação à coleta de dados, foram utilizados como instrumentos: reuniões com gestores e líderes de projetos das empresas participantes; levantamento diagnóstico referente a situação

dos processos de inovação, pesquisa e desenvolvimento existentes; identificação das principais lacunas em relação ao modelo de referência MGPDI (MR-MGPDI), que serviu de subsídio para a elaboração de um plano de implementação do Modelo, preenchimento do questionário elaborado pelos consultores e equipe de implementação; e reuniões individuais com os gestores e líderes.

Os resultados da análise de dados forneceram informações fundamentais para a elaboração e aprimoramento do modelo proposto, bem como para a identificação de recomendações práticas para a adoção de ferramentas digitais e práticas ágeis pelas empresas selecionadas. A utilização destes instrumentos justificou-se pela possibilidade da elaboração de perguntas diretas, o que possibilita uma pesquisa objetiva, no que tange aos resultados alcançados.

No caso específico desta pesquisa, as reuniões podem ser consideradas como conversas informais nas quais houve cooperação efetiva dos informantes. A escolha de mais de um estudo de caso não teve como objetivo a replicação, mas sim proporcionar uma comparação entre diferentes contextos. Dessa forma, a análise de múltiplos casos permitiu identificar linhas de convergência e divergência nos discursos, fornecendo uma visão mais abrangente sobre o fenômeno estudado. O objetivo não foi medir a incidência dos fenômenos, mas sim lançar luz sobre o contexto em que foram produzidos.

Desde a publicação do edital de seleção, em outubro de 2022, até a avaliação final das empresas, em novembro de 2023, foram realizadas várias fases de seleção e acompanhamento. Essas fases estão detalhadas ao longo do processo de implementação do modelo, conforme descrito nos capítulos desta dissertação.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Revisão Sistemática da Literatura (RSL)

Os estudos selecionados (Tabela 3) são provenientes da base de dados Web of Science; IEEE Xplore; ACM Digital Library; Scopus; Science Direct e Springer, em língua inglesa combinados entre si a partir da *string* de busca: ("PD&I management" OR "R&D management") AND ("agile methodologies" OR "agile practices") AND ("digital tools" OR "digital technologies") AND (innovation).

Tabela 3 – Síntese dos estudos selecionados

AUTORES	TÍTULO	ANO	TIPO	LOCAL DA PUBLICAÇÃO
Volgt, K.I.; Brem, A.	Business models for corporate innovation management: introduction of a business model innovation tool for established firms	2018	Artigo	International Journal of Innovation Management
Podmešna, D.; Soderquist, K.E.; Petralie, M.; Teplov, R.	Developing a competency model for open innovation: From the individual to the organisational level	2018	Artigo	Decisão de Gestão
Albors-Garrigós, J.; Igarua, J.I.; Feiro, A.	Innovation management techniques and tools: Its impact on firm innovation performance	2018	Artigo	International Journal of Innovation Management
Vernet, J.	Implementing agile methodology: Challenges and best practices	2018	Tese	Banco dos Acadêmicos - Universidade do Oregon
Denning, S.	The age of agile: How smart companies are transforming the way work gets done	2018	Livro	AmaCom
Carneiro Junior, F.A.V.	Implementing quality management tools in medium sized enterprises	2018	Tese	Tampere University of Applied Sciences
Tomina, E.; Anagaki, D.	Developing innovative thinking in an IT company	2018	Tese	Uppsala Universitet
Ercan, T.	New three-part model of innovation activity in construction companies	2019	Artigo	Journal of construction engineering and management
Newährner, N.; Asmar, I.; Wortmann, F.; Röllgen, D.; Kühn, A.; Dumitrescu, R.	Design fields of agile innovation management in small and medium sized enterprises	2019	Artigo	Procedia CIRP
Singh, R.; Kumar, D.; Saqar, B B	Analytical study of agile methodology in information technology sector	2019	Artigo	2019 4th International Conference on Information Systems and Computer Networks (ISCON)
Hidalgo, A.; Herrera, R.	Innovation management and co-creation in KIBs: An approach to the ICT services sector	2019	Artigo	Technological Forecasting and Social Change
Rasti, E. K.Naser; Alemiabriz, A.	A paradigmatic model for shared value innovation management in the supply chain: a grounded theory research	2020	Artigo	International Journal of Innovation Science
Clauss, T.; Bouncken, R.; Laudien, S.; Kraus, S.	Business model reconfiguration and innovation in SMEs: a mixed-method analysis from the electronics industry	2020	Artigo	International Journal of Innovation Management
Shakya, P.; Shakya, S.	Critical success factor of agile methodology in software industry of Nepal	2020	Artigo	Journal of Information Technology
Kitsuta, C.M.; Quadros, R.	Innovation management in information technology service companies in Brazil: planned innovation, rapid application and deliberate a posteriori innovation models	2020	Artigo	Cadernos EBAPE. BR
Brienes-Peñalver, A.J.; Bernal-Conesa, J.A.; Nieves Nieto, C.	Knowledge and innovation management model. Its influence on technology transfer and performance in Spanish Defence industry	2020	Artigo	International entrepreneurship and management Journal
Hyland, J.; Karlsson, M.	Towards a management system standard for innovation	2021	Artigo	Journal of Innovation Management
Beerbaum, D.	Applying Agile Methodology to regulatory compliance projects in the financial industry: A case study research	2021	Artigo	Revista de revisão de pesquisa aplicada
Sinha, A.; Das, P.	Agile methodology Vs. traditional waterfall SDLC: A case study on quality assurance process in software industry	2021	Artigo	ASh International Conference on Electronics, Materials Engineering & Nano-Technology (IEMENTech)
Silva, D.F.M.; Kohnová, I.; Stacho, Z.; Salajová, N.; Starčová, K.; Pazouk, J.	Agile in non-information technology companies: a KONE case study with distributed teams	2021	Tese	Agile in non-information technology companies: a KONE case study with distributed teams
	Application of agile management methods in companies operating in Slovakia and the Czech Republic	2022	Artigo	Economic Research-Ekonomika Bratislava

Fonte: Dados da Pesquisa, 2024.

A tabela 4 mostra os artigos selecionados e os respectivos índices de citação e, em seguida, dentre os artigos eleitos para compor a revisão, houve autores identificados como mais produtivos, ou seja, cujas pesquisas foram citadas mais vezes, como se pode perceber na Tabela 5.

Tabela 4 – Índice de citação dos estudos selecionados

Título	Índices de Citação
Knowledge and innovation management model. Its influence on technology transfer and performance in Spanish Defence industry	97
Developing Innovative Thinking in an IT company	93
Implementing quality management tools in medium sized enterprises	56
Innovation management in information technology service companies in Brazil: planned innovation, rapid application and deliberate a posteriori innovation models	47
Agile in non-information technology companies: a KONE case study with distributed teams	40
Application of agile management methods in companies operating in Slovakia and the Czech Republic	34
The age of agile: How smart companies are transforming the way work gets done	27
Analytical study of agile methodology in information technology sector	26
Applying Agile Methodology to regulatory compliance projects in the financial industry: A case study research	23
Critical success factor of agile methodology in software industry of nepal	22
Implementing agile methodology: Challenges and best practices	14
Agile methodology Vs. traditional waterfall SDLC: A case study on quality assurance process in software industry	12
Design fields of agile innovation management in small and medium sized enterprises	11
Business model reconfiguration and innovation in SMEs: a mixed-method analysis from the electronics industry	9
Innovation management techniques and tools: Its impact on firm innovation performance	8
Developing a competency model for open innovation: From the individual to the organisational level	5
A paradigmatic model for shared value innovation management in the supply chain: a grounded theory research	3
New three-part model of innovation activity in construction companies	2
Applying Agile Methodology to regulatory compliance projects in the financial industry: A case study research	2
Business models for corporate innovation management: Introduction of a business model innovation tool for established firms	2
Innovation management and co-creation in KIBs: An approach to the ICT services sector	1

Fonte: Dados da Pesquisa, 2024.

Tabela 5 – Autores citados mais produtivos

AUTORES	ND*	TC*
Podmetina, D; Soderquist, K.E; Petraitis, M; Teplov, R	2	8
Verret, J.	2	6
Denning, S.	1	6
Niewöhner, N; Asmar, L; Wortmann, F; Röltgen, D; Kühn, A; Dumitrescu, R.	1	6
Singh, R; Kumar, D; Sagar, B B.	1	4
Rasti, E. K.Naser; Alemtabriz, A.	1	2
Shakya, P;Shakya, S.	1	2
Kitsuta, C.M; Quadros, R.	1	2
Beerbaum, D.	1	1

\*Número de documentos      \*\*Total de links (citações)

Fonte: Dados da Pesquisa, 2024.

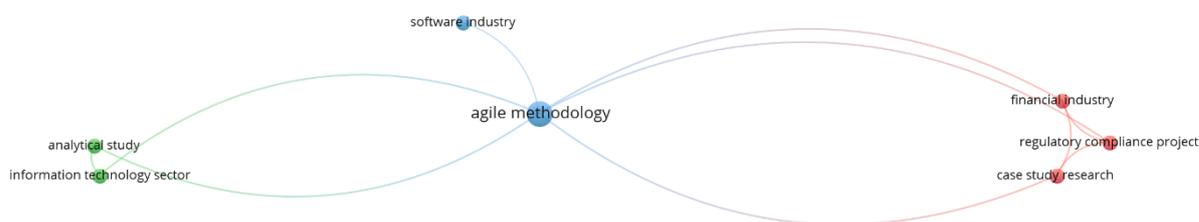
A partir dos dados da pesquisa foi possível identificar as palavras mais citadas nos artigos selecionados, a partir do número de ocorrências nos textos selecionados para a revisão (Tabela 6), o que possibilitou a construção da Rede de Palavras correspondente, conforme se pode observar na Figura 4:

Tabela 6 – Relevância dos termos mais citados nos estudos selecionados

Termos	Ocorrências	Relevância
Medium sized enterprise	2	2.05
Agile	2	2.01
Company	6	1.75
Innovation management	5	1.69
Innovation	4	1.55
Software industry	2	0.64
Analytical study	2	0.48
Information technology sector	2	0.48
Agile methodology	6	0.34
Case study research	2	0.33
Financial industry	2	0.33
Regulatory compliance project	2	0.33

Fonte: Dados da Pesquisa, 2024.

Figura 4 – Rede de Palavras



Fonte: Dados da Pesquisa, 2024.

Verifica-se que os dados extraídos na pesquisa fornecem uma visão sobre os autores mais produtivos e a rede de palavras associadas à revisão sistemática. Nesse contexto, a Tabela 5 e a Tabela 6 listam os autores mais produtivos e com isso se revelam aspectos importantes como a relevância acadêmica, pois os autores citados nas tabelas são provavelmente figuras-chave no campo de estudo abordado nessa revisão sistemática e a frequência com que são citados indica a influência de seus trabalhos na literatura existente. A presença de autores repetidos em ambas as tabelas sugere uma concentração de conhecimento em certos pesquisadores ou grupos de pesquisa, o que pode indicar que certos estudos ou teorias são amplamente aceitos e referenciados na comunidade acadêmica.

Em relação à Figura 4, que apresenta a rede de palavras, tem-se a visualização das palavras-chave ou termos mais frequentemente associados aos estudos revisados, o que revela as tendências de pesquisa na medida em que as palavras mais centrais e conectadas na rede indicam os tópicos ou temas mais prevalentes na literatura, o que ajuda a identificar as áreas de maior interesse e desenvolvimento. É possível perceber as inter-relações temáticas, haja vista que as conexões entre diferentes palavras sugerem como os temas de pesquisa estão interligados e, não se pode deixar de mencionar que analisando áreas menos conectadas ou palavras com poucas conexões, consegue-se identificar lacunas no conhecimento que poderiam ser exploradas em pesquisas futuras.

Desse modo, a análise conjunta dos dados das Tabelas 4, 5 e 6 juntamente com a Figura 4, oferece uma visão abrangente da produção acadêmica e das tendências de pesquisa dentro do campo estudado, de forma que os autores mais

produtivos desempenham um papel crucial na definição dos temas principais e na evolução do conhecimento, enquanto a rede de palavras ajuda a visualizar as inter-relações e identificar possíveis lacunas e novas descobertas para futuras investigações.

## **4.2 Experiência de Implementação do MGPDI**

Nesta sessão são discutidos os principais achados da experiência de implementação do MGPDI em 3 empresas, sendo: 1) Empresa de Segmento Alimentício (denominada ESA); 2) Empresa de Tecnologia (ETI); e 3) Empresa de Bioenergia (EBE).

### **4.2.1 Descrição do Projeto**

A iniciativa da Fundação Guamá com apoio financeiro parcial da Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA) representa um esforço colaborativo para fomentar a inovação e o desenvolvimento sustentável em empresas paraenses através do Selo Guamá de Gestão da Inovação. Este projeto tem como objetivo implementar e avaliar um modelo ágil de gestão da inovação, orientado pelas práticas do MGPDI desenvolvido pela SoftSul, e alinhado ao Manifesto Ágil.

#### *4.2.1.2 Liderança e colaboração dos profissionais envolvidos*

O projeto foi liderado por Rodrigo Quites Reis e Anderson Costa, que atuaram como os principais responsáveis pela iniciativa. A equipe técnica incluiu Cristina Filipak Machado e Rosane Melchionna, que trouxeram valiosa expertise para a execução das atividades do projeto. A combinação de liderança estratégica e colaboração técnica especializada foi crucial para o sucesso do projeto.

#### *4.2.1.3 Etapas de seleção pública das empresas participantes*

A seleção pública seguiu etapas planejadas para assegurar a aderência e adequação das empresas ao perfil desejado para a iniciativa. Após a submissão das

propostas, os empreendimentos passaram por um processo de qualificação que incluiu:

- Avaliação de Documentação Comprobatória: Verificação da conformidade dos documentos apresentados pelas empresas;
- Participação em Curso de Introdução ao MGPDI (Curso C1-MGPDI): Capacitação inicial das empresas sobre os fundamentos do MGPDI;
- Avaliação Oficial do MGPDI (Prova P1-MGPDI): Exame para garantir que os selecionados possuíssem o conhecimento e a competência necessários para a implementação bem-sucedida do modelo.

Ao final, as empresas foram selecionadas com base em critérios rigorosos, incluindo:

- Avaliação de portfólios de produtos e serviços;
- Prêmios recebidos;
- Participação em ambientes de inovação, como parques tecnológicos, centros de inovação ou incubadoras de empresas;
- Associação a programas de aceleração;
- Captação de recursos em editais públicos ou privados de PD&I.

## 4.2.2 Caracterização das empresas participantes

### 4.2.2.1 Empresa de Segmento Alimentício (ESA)

Localizada em Ananindeua, Pará, a ESA é caracterizada como uma empresa inovadora no setor da indústria alimentícia. Fundada em 2018, é dedicada à produção e comercialização de produtos que caracterizam o sabor forte e distinto da região Amazônica. Vale mencionar que o compromisso da empresa não se limita à qualidade e ao valor agregado dos produtos, de modo que a ESA está empenhada também no impacto socioambiental e desenvolvimento regional, sendo que a força de trabalho da organização reflete igualmente esta diversidade, com um percentual significativo de residentes da região, incluindo colaboradores das comunidades ribeirinhas.

Desde a sua criação, a ESA tem crescido rapidamente, destacando o seu compromisso com o desenvolvimento regional inclusivo, dessa forma, a maior parte

de sua mão-de-obra é envolvida em operações de produção e P&D e, é importante mencionar que a empresa tem cinco anos de experiência no setor alimentício.

Nessa perspectiva, a implementação do MGPDl foi realizada pela empresa com o intuito de melhorar as práticas inovadoras e sustentáveis utilizadas. Isso é parte da missão da empresa, que visa promover a biodiversidade, cultura e tradição da região amazônica através de produtos inovadores de alto valor agregado.

Para esse fim, a ESA alinhou as suas operações com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (ODS), de forma que os seus esforços focalizam, entre outros, na redução da fome, promoção de crescimento econômico sustentável, educação de qualidade e aprendizagem e a conservação da vida terrestre.

Percebe-se que, por meio de suas operações e iniciativas, a ESA exemplifica um tipo de empresa que não tem um impacto unicamente lucrativo, mas procura simultaneamente melhorar a qualidade de vida e conservação do ambiente, por isso, a implementação do MGPDl pela empresa se torna um exemplo claro de como os sistemas de gestão de inovação podem ser usados para não só impulsionar a melhoria dos produtos e processos, mas também contribuir para a maximização do impacto socioambiental e econômico na região Amazônica.

Importante destacar que durante o webinar sobre Sustentabilidade promovido pela SoftSul em agosto de 2023, foi enfatizada a importância de integrar práticas sustentáveis em sistemas de gestão de inovação para maximizar o impacto socioambiental e econômico.

Considerando a região Amazônica, rica em biodiversidade e com uma população que depende fortemente dos recursos naturais, revela-se um cenário ideal para a aplicação dessas práticas, sobretudo, porque um dos pontos chave discutidos no webinar foi como a sustentabilidade pode ser um catalisador para inovações que vão além da eficiência operacional e do lucro. A Tabela 7 apresenta as principais características da empresa.

Tabela 7 - Principais características da ESA

Foco do negócio	Produção e comercialização de produtos alimentícios que destacam os sabores da região Amazônica.
Compromisso Socioambiental	Comprometida com o impacto socioambiental e o desenvolvimento regional. Implementa práticas sustentáveis alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, focando em redução da fome, crescimento econômico sustentável, educação de qualidade e conservação da vida terrestre.
Força de Trabalho	Emprega um percentual expressivo de residentes, incluindo membros das comunidades ribeirinhas. A maior parte da mão de obra está envolvida em produção e P&D, com uma média de cinco anos de experiência no setor alimentício.
Inovação e Desenvolvimento	Implementou o Modelo de Gestão da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (MGPDPI) para aprimorar as práticas inovadoras e sustentáveis. Visa promover a biodiversidade, cultura e tradição da região amazônica por meio de produtos de alto valor agregado.
Impacto e Missão	Busca um impacto que transcende o lucro, procurando melhorar a qualidade de vida e a conservação do ambiente na região Amazônica.

Fonte: Autora, 2024.

Nessa perspectiva, deve-se partir do pressuposto de que práticas sustentáveis permitem que as organizações desenvolvam produtos e processos que respeitem o meio ambiente e promovam o bem-estar das comunidades locais. Ao implementar o Modelo de Gestão da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (MGPDPI), as empresas da Amazônia podem alinhar suas operações com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, promovendo práticas que integram inovação tecnológica com responsabilidade social e ambiental. Esse alinhamento contribui diretamente para objetivos como o desenvolvimento sustentável, a preservação dos ecossistemas e a promoção de parcerias estratégicas para o crescimento econômico inclusivo. A adesão ao MGPDPI permite que essas empresas não apenas inovem em seus processos e produtos, mas também garantam que suas atividades estejam contribuindo para um futuro mais justo e equitativo, de acordo com as diretrizes da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da ONU.

A reflexão apresentada no webinar também enfatizou a importância da colaboração entre diferentes setores da sociedade, como governo, indústria, academia e ONGs, para criar soluções inovadoras e sustentáveis.

Essa abordagem colaborativa é fundamental para enfrentar os desafios únicos da Amazônia, onde a preservação ambiental deve andar de mãos dadas com o desenvolvimento econômico e social.

#### 4.2.2.2 Empresa de Tecnologia (ETI)

Fundada em março de 1996, a Empresa de Tecnologia (ETI) é especializada no desenvolvimento e engenharia de software livre, demonstrando aderência rigorosa às normas de qualidade, o que é corroborado pelas certificações MR-MPS-SW e CMMI-Dev.

Com sede em Belém-PA e operações adicionais no Rio de Janeiro e São Paulo, a empresa engaja-se também em projetos de alcance internacional, servindo anualmente aproximadamente 30 clientes, que variam de startups a grandes corporações. As soluções oferecidas pela ETI abrangem desde a assessoria técnica até o desenvolvimento integral de projetos inovadores, garantindo soluções customizadas para cada cliente (Linkedin, n.d.).

A implementação do MGPDJ na ETI foi motivada pela necessidade de estruturar e sistematizar os processos de inovação. Isso visou não apenas melhorar a capacidade de inovação contínua, mas também alinhar as práticas de inovação com os objetivos estratégicos da empresa.

A partir desse modelo, a empresa desenvolveu um plano de ação focado na melhoria contínua dos processos de gestão de ideias, inovação, projetos de P&D e governança. A Tabela 8 sintetiza as principais características da ETI.

Tabela 8 - Principais características da ETI

Fundação e Localização	Fundada em março de 1996, com sede em Belém e operações adicionais no Rio de Janeiro e São Paulo.
Especialização	Desenvolvimento e engenharia de software livre, com aderência rigorosa às normas de qualidade, certificada por MPS.Br e CMMI.
Alcance e Clientela	Atende anualmente cerca de 30 clientes, variando de startups a grandes corporações, com projetos de alcance internacional.
Serviços Oferecidos	Desde assessoria técnica até o desenvolvimento integral de projetos inovadores, incluindo experiências visuais excepcionais e provisionamento em nuvem.
Metodologias	Adota design <i>thinking</i> para o desenvolvimento de aplicações, garantindo soluções customizadas e alta disponibilidade na web.
Investimentos em P&D	Investimentos consideráveis em pesquisa e desenvolvimento, metodologias avançadas e infraestrutura robusta, refletindo um compromisso com a inovação sustentável.
Implementação do MGPDJ	Motivada pela necessidade de estruturar e sistematizar os processos de inovação, alinhando as práticas de inovação com os objetivos estratégicos da empresa. Desenvolveu um plano de ação para a melhoria contínua dos processos de gestão de ideias e P&D.
Diversidade e Inclusão	Emprega uma equipe diversificada de mais de 100 profissionais, incluindo cerca de 40% de mulheres e significativa representação de minorias étnicas. A maioria dos colaboradores tem entre 5 e 15 anos de experiência no campo de TIC.

Fonte: Autora, 2024.

A ETI valoriza profundamente a diversidade e inclusão, empregando uma equipe diversificada de mais de 100 profissionais, incluindo engenheiros, desenvolvedores, consultores e especialistas em gestão de projetos. Cerca de 40% da força de trabalho é composta por mulheres, com representação significativa de minorias étnicas. A maioria dos colaboradores possui entre 5 e 15 anos de experiência no campo de TIC, refletindo alto nível de expertise técnica e operacional.

Desde a implementação do MGPD, a empresa observa melhorias significativas na gestão de suas iniciativas de inovação. A estruturação dos processos proporcionou maior clareza nas responsabilidades e nos fluxos de trabalho, resultando em uma entrega de projetos mais eficiente e em soluções tecnológicas alinhadas com as necessidades dos clientes. A abordagem sistemática para a gestão de ideias e projetos reforçou a cultura de inovação na empresa, contribuindo para um crescimento sustentável e contínuo.

#### *4.2.2.3 Empresa de Bioenergia (EBE)*

Fundada em março de 2023, a EBE é uma microempresa situada em Belém – PA e especializada no desenvolvimento de tecnologias sustentáveis para a indústria de logística e bioeconomia. A empresa segue um modelo empresarial que integra gestão, pesquisa, desenvolvimento e inovação como os pilares fundamentais de sua operação.

A EBE consolidou seu compromisso com a inovação e a sustentabilidade por meio de várias certificações e reconhecimentos de instituições respeitadas como Magnetti Marelli, SEST/SENAT/PA e ICMBio, que sublinham a eficácia e segurança de seus produtos, além de seu alinhamento com princípios de conservação ambiental.

O principal produto da EBE é um inovador alinhador de moléculas de combustível, projetado para ser usado com diesel, gasolina e álcool. Trata-se de um dispositivo, aplicável a veículos terrestres e aquáticos, que oferece múltiplos benefícios como redução de emissões de carbono negro em até 96%, aumento de potência do motor em até 5 cavalos de força, extensão da vida útil do motor e redução de custos de manutenção, além de elevar a eficiência no consumo de combustível em até 10%.

Fundada por dois sócios com uma visão de sustentabilidade ambiental, a EBE opera sem funcionários fixos, dependendo principalmente dos fundadores e de

consultores externos. Seu posicionamento em um contexto favorável à inovação, apoiado pelo Governo e instituições privadas, oferece vantagens, mas também apresenta desafios na estruturação de processos internos robustos que suportem suas ambições inovadoras. A Tabela 9 sintetiza as principais informações da referida empresa.

Tabela 9 – Principais características da EBE

Fundação e Localização	Fundada em março de 2023, localizada em Belém (PA).
Especialização	Desenvolvimento de tecnologias sustentáveis para a indústria de logística e bioeconomia.
Modelo Empresarial	Integra gestão, pesquisa, desenvolvimento e inovação como pilares fundamentais da operação.
Compromisso com Sustentabilidade	Consolidado através de certificações e reconhecimentos de instituições como Magnetti Marelli, SEST/SENAT/PA e ICMBio.
Produto Principal	Inovador alinhador de moléculas de combustível para diesel, gasolina e álcool, aplicável a veículos terrestres e aquáticos. Benefícios incluem redução de emissões de carbono negro em até 96%, aumento de potência em até 5 cavalos de força, redução de custos de manutenção e aumento de eficiência no consumo de combustível em até 10%.
Operação	Sem funcionários fixos, depende principalmente dos fundadores e consultores externos. Localizada em um contexto favorável à inovação, apoiado pelo governo e instituições privadas.
Implementação do MGPD	Crucial para solidificar a posição da EBE como inovadora no setor de tecnologia ambiental, superando limitações organizacionais e aprimorando a governança de projetos de PDI.
Objetivos Estratégicos	Visa aumentar a eficiência operacional, melhorar a gestão de recursos e fomentar uma cultura organizacional voltada à inovação contínua e ao desenvolvimento de produtos sustentáveis.

Fonte: Autora, 2024

Para essa empresa, a implementação do MGPD poderá auxiliar a solidificar sua posição como inovadora no setor de tecnologia ambiental, podendo ajudar a empresa a superar limitações organizacionais, formalizando a coleta e gestão de ideias, além de aprimorar a governança de projetos de PDI.

Nesse viés, a EBE visa aumentar a eficiência operacional, melhorar a gestão de recursos e fomentar uma cultura organizacional voltada à inovação contínua e ao desenvolvimento de produtos sustentáveis.

Sendo assim, a implementação do MGPD se revela um passo fundamental para o crescimento sustentável da empresa, consolidando-a como líder em inovações voltadas à sustentabilidade ambiental no setor automotivo, pois a tecnologia desenvolvida, sob pedido de patente, posiciona a EBE como líder emergente em soluções ecológicas na indústria de logística e bioeconomia.

## 5 ANÁLISES GERAIS

### 5.1 Análise dos dados da RSL

Hyland; Karlsson (2021) destacam a importância de se desenvolver um padrão de sistema de gestão para a inovação, fornecendo uma linguagem comum e uma estrutura para construir uma capacidade de inovação, o que se relaciona diretamente com o objetivo de identificar modelos de gestão de PD&I usados em empresas, pois o padrão proposto visa estabelecer um framework comum para a gestão da inovação.

Os autores sinalizam a necessidade de processos e ferramentas adaptáveis na gestão da inovação, o que se alinha com os objetivos de analisar a integração de metodologias ágeis na gestão de PD&I e investigar o uso de ferramentas digitais em PD&I, de modo que essa discussão sobre adaptabilidade pode indicar que as empresas estão buscando formas mais flexíveis e responsivas de gerenciar seus esforços de inovação.

E ainda, os autores enfatizam a necessidade de orientação para ajudar as organizações a avaliarem suas capacidades de inovação, o que se relaciona diretamente com o objetivo de avaliar o impacto dessas práticas na inovação e eficiência operacional, sugerindo que as empresas estão buscando maneiras de medir e compreender melhor o impacto de suas iniciativas de inovação (Hyland; Karlsson, 2021; Kitsuta; Quadros (2018).

De outro lado, Trapp *et. al.*, (2018) apresentam uma ferramenta de Identificação de Inovação de Modelo de Negócios (IMN) em empresas estabelecidas, abordando diversos aspectos relevantes para a gestão da inovação corporativa. Nessa perspectiva, destacam que a inovação de modelo de negócios pode ser uma forma de as empresas estabelecidas retomarem a competitividade, o que sugere a importância de modelos de gestão de PD&I nesse contexto.

Embora o texto de Trapp *et. al.*, (2018) não aborde especificamente o uso de metodologias ágeis, ele contribui com uma discussão sobre a natureza sistêmica e holística da inovação de modelo de negócios, o que pode se relacionar com a adoção de abordagens ágeis e, isso possibilita que os autores conduzam suas discussões no sentido de alertarem que a inovação de modelo de negócios pode ser mais desafiadora e arriscada para uma organização do que a inovação de produto ou processo, indicando alguns dos desafios envolvidos.

Considerando tal perspectiva, se torna importante desvelar que para Podmetina *et. al.*, (2018), a eficácia das estratégias de *Open Innovation* (OI) das empresas depende fortemente dos indivíduos encarregados de colocá-las em prática. Isso implica que os profissionais de OI envolvidos em equipes e projetos reais de OI devem possuir, aprender e desenvolver competências específicas desse contexto para serem capazes de entregar os frutos da OI.

Nesse sentido, a proposta de desenvolver um modelo de competências de OI que organize as competências individuais em torno dos processos organizacionais de OI, conforme mencionado no artigo de Podmetina *et al.* (2018), está alinhada com os objetivos que regem essa discussão, pois buscam mapear práticas de gestão de PD&I, avaliar seu impacto e desafios, e propor recomendações baseadas em evidências empíricas.

Para Aragaki; Tomina (2018), em seu estudo sobre como promover a criatividade e a inovação em uma empresa de TI, a Visma Enterprise, é necessário reconhecer que a criatividade é o primeiro passo essencial no processo de inovação, assim, utilizando uma abordagem multimétodo, empregando questionários e entrevistas para analisar a cultura organizacional existente, os autores conseguiram identificar problemas-chave, como falta de motivação dos funcionários e problemas de comunicação entre as equipes, que prejudicavam a criatividade.

Como resultado, propuseram intervenções práticas para fomentar o pensamento inovador, como a organização de atividades, como *hackathons*, para treinar e orientar os funcionários no processo criativo, sendo uma abordagem que visa desenvolver as habilidades e a mentalidade necessárias para a inovação.

Enriquecendo a discussão, Clauss *et. al.*, (2020) abordam a reconfiguração do modelo de negócios (Business Model Reconfiguration - BMR) e a inovação em pequenas e médias empresas (PMEs) do setor eletrônico e, a partir dessa discussão identificam modelos de gestão de PD&I usados em empresas e examinam os desafios enfrentados na implementação de modelos de PD&I, estudando casos de sucesso e fracasso na adoção desses modelos. Sinalizam que os diferentes tipos de BMR, devem ser compreendidos para além da visão de que a inovação no modelo de negócios sempre envolve um redesenho radical e, com isso, o estudo desses autores contribuiu para o entendimento da variedade e implicações de diferentes tipos de BMR, o que se relaciona com a necessidade de analisar a integração de metodologias ágeis na gestão de PD&I.

Importante frisar que, embora o texto não aborde especificamente o uso de ferramentas digitais em PD&I, o conceito de modelo de negócios envolve aspectos relacionados à criação, proposição e captura de valor, que podem ser influenciados por tais ferramentas. Portanto, é um estudo que possibilita investigar o uso de ferramentas digitais em PD&I e identificar como as ferramentas digitais afetam a colaboração e comunicação interna, analisando as implicações de diferentes tipos de BMR no desempenho das empresas, o que leva a explorar a relação entre inovação em PD&I e desempenho financeiro das empresas.

Nessa linha, Carneiro Júnior (2018) traz à baila o contexto das médias e grandes empresas brasileiras, destacando os impactos da globalização, rápido desenvolvimento tecnológico e instabilidade econômica e política que aumentam a competitividade e exigem a adoção de princípios de gestão da qualidade pelas organizações. Utilizando mecanismos como análises SWOT e PESTLE, entrevistas com funcionários e mapeamento de processos em uma empresa brasileira chamada PLANC Ltd, o autor identificou os principais pontos de melhoria e elaborar uma abordagem ideal para a implementação de ferramentas de gestão da qualidade, concluindo que a adoção dessas práticas é essencial para aumentar a produtividade e eficiência nos processos das empresas de médio porte, embora enfrentem desafios relacionados à mudança organizacional.

Considerando que a relação entre a gestão da qualidade e a implementação de práticas ágeis nas empresas é bastante estreita, Verret (2018) destaca que ambas as abordagens compartilham princípios fundamentais que se complementam e se fortalecem mutuamente.

Briones-Peñalver; Bernal-Conesa; Nieves Nieto (2020) indicam que um dos principais pontos em comum é o foco no cliente. Tanto a gestão da qualidade quanto as metodologias ágeis têm como objetivo central atender às necessidades e expectativas dos clientes, buscando entregar valor de forma eficiente e alinhada às demandas do mercado.

Para Singh; Kumar; Sagar (2019) quando essa temática é discutida a ênfase será sempre na melhoria contínua, pois tanto a gestão da qualidade quanto as práticas ágeis enfatizam a importância de um processo iterativo de aprimoramento, com feedback constante e ajustes rápidos, permitindo que a organização se adapte de forma ágil às mudanças.

As abordagens compartilham a preocupação em reduzir desperdícios e ineficiências nos processos, de modo que a gestão da qualidade visa eliminar erros, retrabalhos e gargalos, enquanto as práticas ágeis buscam entregar valor de forma enxuta e enxergar oportunidades de melhoria continuamente (Arbois-Garrigo; Igartua; Peiro, 2018; Denning, 2018).

Segundo Shakya; Shakya (2020), outro ponto em comum é a ênfase em equipes multifuncionais, de modo que tanto a gestão da qualidade quanto as equipes ágeis requerem uma abordagem transversal na organização, com a participação de profissionais de diferentes áreas para uma visão mais ampla e colaborativa.

E ainda, tanto a gestão da qualidade quanto o ágil enfatizam a importância de tomar decisões com base em dados e métricas, haja vista que o uso de indicadores-chave de desempenho e a análise de processos são fundamentais para orientar as melhorias e alcançar resultados efetivos (Sinha; Das, 2021).

Desse modo, para Faghat; Khani; Alemtabriz (2020), a adoção de ferramentas e princípios da gestão da qualidade, como o Seis Sigma, PDCA e análise de processos, fortalece os alicerces necessários para a implementação bem-sucedida de práticas ágeis nas empresas. Essa integração permite que a organização se torne mais flexível, orientada a resultados e centrada no cliente.

É nessa perspectiva que para Beerbaum (2021) é importante destacar os benefícios da abordagem ágil, como agilidade, colaboração e foco no cliente, que podem ser aplicados além do desenvolvimento de software. O caso analisado pelo autor mostra que a adoção da abordagem ágil permitiu uma maior agilidade, colaboração e foco no cliente no projeto de compliance regulatório estudado. Isso resultou em uma melhor compreensão das necessidades do cliente, entrega mais rápida de valor e maior satisfação geral.

De outro lado, Niewöhner *et. al.*, (2019) apontam os desafios da digitalização e a importância da gestão ágil da inovação em pequenas e médias empresas (PMEs) de setores específicos de sua pesquisa, enfatizando a necessidade de práticas ágeis que combinem ciclos curtos com foco no cliente para que as PMEs possam permanecer competitivas. Assim, o estudo identifica campos essenciais de design para uma gestão ágil e holística da inovação em PMEs, como a integração de práticas ágeis no processo de desenvolvimento de produtos, o uso de ferramentas digitais para colaboração e o alinhamento da estratégia de inovação com os objetivos de negócios.

Assim, os dois estudos citados fornecem evidências da relevância e dos desafios da adoção de práticas ágeis e digitais na gestão da inovação, tanto em setores regulamentados quanto em PMEs de manufatura, o que contribui para o desenvolvimento de recomendações e identificação de lacunas na literatura atual, conforme proposto nos itens iniciais.

Tendo em vista a perspectiva da implementação de um modelo de gestão de P&D&I, Kohnová *et. al.*, (2023) destacam a importância da cultura ágil como sendo fundamental para a implementação eficaz de métodos de gestão ágil nas atividades de P&D&I, de modo que as empresas precisariam definir claramente os valores, ideias e procedimentos desejados de comportamento dos funcionários, alinhados aos princípios da agilidade, para que a adoção dessas práticas seja bem-sucedida.

No contexto das discussões que incluem a revisão sistemática, os autores enfatizam que o conceito de agilidade começou a penetrar em várias áreas das organizações, incluindo a gestão de inovação e, essa integração de metodologias ágeis poderia ser benéfica para as atividades de PD&I nas empresas, aumentando a capacidade de resposta a mudanças e a entrega de resultados de forma mais rápida e eficiente. É imprescindível destacar os desafios enfrentados na implementação de modelos de gestão ágil, como a necessidade de alinhamento cultural, de modo que as empresas também precisam estar atentas a esses desafios e estudar casos de sucesso e fracasso na adoção desses modelos, a fim de aprender com as melhores práticas e evitar armadilhas.

É nesse sentido que Silva (2021) reitera que a implementação de um modelo de gestão de PD&I utilizando ferramentas digitais e práticas ágeis é um tema cada vez mais relevante em um cenário de rápidas mudanças e crescente competitividade, tendo como plano de fundo a experiência da empresa KONE, líder no mercado de elevadores, escadas rolantes e portas automáticas de sua região.

A pesquisadora sinaliza que um dos principais benefícios apontados na adoção de práticas ágeis pela KONE foi o foco no cliente e a melhoria contínua de seus produtos e serviços. Ao incorporar os princípios ágeis, como a experimentação e a entrega incremental de valor, a empresa conseguiu aumentar sua agilidade e capacidade de adaptação a mudanças. A integração de equipes distribuídas globalmente, por meio de ferramentas digitais e de uma maior colaboração, também contribuiu para melhores resultados (Silva, 2021).

Todavia, Silva (2021) salienta que a implementação desse modelo de gestão não está isenta de desafios, de forma que a mudança de mentalidade e a resistência à adoção de novos métodos de trabalho, a coordenação e comunicação entre equipes dispersas geograficamente, bem como o alinhamento da cultura organizacional com os valores ágeis, foram alguns dos principais obstáculos enfrentados pela KONE.

Com isso, visando superar esses desafios, a pesquisadora apresenta recomendações importantes, dentre as quais a liderança engajada e treinada nos princípios ágeis, a adoção gradual das práticas ágeis por meio de pequenos experimentos, o investimento no desenvolvimento de habilidades ágeis em toda a organização e a adaptação das estruturas organizacionais e ferramentas digitais para suportar o trabalho ágil distribuído são algumas das ações apontadas como fundamentais (Silva, 2021).

Como resultado, a pesquisa evidencia a importância dos aspectos culturais e de liderança na implementação bem-sucedida desse modelo de gestão, concluindo que a cultura organizacional alinhada com os valores ágeis, como experimentação, melhoria contínua e colaboração, bem como uma liderança ágil que atua como facilitadora e incentiva a autonomia das equipes, são elementos-chave para a transformação (Silva, 2021).

Considerando a discussão empreendida a partir da presente revisão sistemática, tem-se que a implementação de um modelo de gestão da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação utilizando ferramentas digitais e práticas ágeis pode ter um impacto significativo na eficiência, inovação e competitividade das empresas, pois se trata de uma abordagem integrada que permite às organizações se adaptarem de forma mais rápida e resiliente às rápidas mudanças do mercado, alinhando-se às demandas dos clientes e impulsionando a vantagem competitiva.

Para que essa perspectiva se torne efetiva, a adoção de princípios da gestão da qualidade, como a melhoria contínua e a análise de processos, é fundamental para a implementação eficaz de práticas ágeis nas empresas, haja vista que essa integração permite que a organização se torne mais flexível, orientada a resultados e centrada no cliente, permitindo a implementação de metodologias ágeis, com foco em equipes multifuncionais e ciclos de feedback rápidos, que promovem a inovação e a entrega de valor de forma mais ágil.

Adicionalmente, percebe-se que a adoção de ferramentas digitais, como softwares de gestão de projetos, análise de dados e automação de processos, pode

aprimorar a eficiência e a produtividade das atividades de PD&I, pois a implementação de soluções tecnológicas para medição e análise de processos é essencial para a tomada de decisões baseadas em dados e o monitoramento de indicadores-chave de desempenho.

Nesse contexto, a integração entre gestão da qualidade, práticas ágeis e ferramentas digitais promove uma abordagem holística e adaptativa para a gestão de PD&I e, essa sinergia permite que as empresas sejam mais ágeis na identificação de oportunidades, mais eficientes na execução de seus projetos e, conseqüentemente, mais competitivas no mercado. Dessa forma, a implementação de um modelo de gestão de PD&I utilizando ferramentas digitais e práticas ágeis impacta positivamente a eficiência, a inovação e a competitividade das empresas.

Nos estudos selecionados sobre implementação de modelos de gestão de PD&I nas empresas, vários resultados e lições importantes foram identificados. Foi demonstrado que o uso de ferramentas digitais e práticas ágeis impactam significativamente a eficácia da gestão de PD&I. As empresas que implementaram com sucesso estes modelos relataram aumento da capacidade de inovação, melhoria da produtividade dos projetos e melhoria da colaboração entre as equipes. A adoção de ferramentas digitais facilitou uma melhor comunicação e partilha de conhecimentos, conduzindo a processos de tomada de decisão mais eficientes.

Uma das principais lições aprendidas com esses estudos é a importância da cultura organizacional para impulsionar a implementação bem-sucedida de modelos de gestão de PD&I. As empresas que adotaram uma cultura de melhoria contínua e comunicação aberta observaram níveis mais elevados de envolvimento e comprometimento por parte dos funcionários. A flexibilidade e adaptabilidade das práticas ágeis permitiram que as empresas respondessem rapidamente às mudanças no mercado e no cenário tecnológico. No geral, a evidência empírica sugere que a implementação de modelos de gestão de PD&I, combinados com ferramentas digitais e práticas ágeis, pode levar a melhorias significativas no desempenho da inovação e na eficácia organizacional.

Nesse contexto, o mapeamento sistemático sobre a implementação de modelos de gestão de PD&I em empresas é um tópico relevante e que tem recebido atenção crescente na literatura acadêmica. Nesse contexto, o papel das ferramentas digitais e das práticas ágeis merece destaque, uma vez que esses elementos

desempenham um papel crucial na efetiva implementação e gestão dos processos de inovação.

As ferramentas digitais, como plataformas de colaboração, sistemas de gestão de projetos, análise de dados e visualização, têm se tornado cada vez mais importantes para apoiar as atividades de PD&I nas empresas. Essas ferramentas permitem uma melhor integração, compartilhamento e análise de informações, o que facilita a tomada de decisões e a coordenação de equipes multidisciplinares envolvidas nos projetos de inovação.

As práticas ágeis, como o desenvolvimento ágil de software, o *design thinking* e a experimentação rápida, têm sido adotadas pelas empresas para acelerar o processo de inovação e melhorar a capacidade de resposta às mudanças e às necessidades do mercado. Essas abordagens enfatizam a iteração, a colaboração e a entrega contínua de valor, o que se alinha bem com as demandas de agilidade e flexibilidade exigidas pela PD&I.

Portanto, o mapeamento sistemático permitiu consolidar o conhecimento atual sobre essas questões, identificar lacunas na pesquisa e orientar futuras investigações nessa área. Isso é crucial para que as empresas possam adotar estratégias e práticas mais eficazes na implementação de modelos de gestão de PD&I, aproveitando ao máximo o potencial das ferramentas digitais e das abordagens ágeis.

Sendo assim, o mapeamento sistemático sobre esse tema contribui para uma melhor compreensão dos fatores que impactam o sucesso da implementação de modelos de gestão de PD&I nas empresas, fornecendo insights valiosos para profissionais e pesquisadores interessados em promover a inovação organizacional.

## **5.2 Implementação do Perfil I do MGPDI nas Empresas Paraenses**

Como amplamente destacado, o MGPDI proporciona uma estrutura para organizações que desejam integrar e aprimorar seus processos de inovação. Este modelo é composto por diversos perfis, cada uma abordando diferentes fases e aspectos da gestão da inovação, desde a geração de ideias até a implementação e governança de projetos inovadores.

Assim, para a implementação nas empresas paraenses, foi selecionado o Perfil I do MGPDI, podendo ser caracterizado como um perfil que se concentra na promoção e acompanhamento de ideias e inovações desenvolvidas individualmente,

estabelecendo as bases para projetos inovadores e uma gestão eficiente de indicadores (Figura 5).

A adoção do Perfil I demonstra um compromisso com a criação de um ambiente favorável à inovação, no qual as ideias são não apenas geradas, mas também geridas e transformadas em iniciativas concretas e sustentáveis de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Figura 5 - Resumo do Perfil I dentro do MGPD

Perfil	Processo	Atributo de Processo (AP)
I – Processos Executados	GOV – Governança de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação	AP1.1
	COL – Gestão da Colaboração	
	IDE – Gestão de Ideias	
	IND – Gestão de Indicadores	
	INO – Gestão de Inovação	
	PES – Gestão de Pesquisa e Desenvolvimento	
	PRO – Gestão de Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação	

Fonte: Softsul, 2023.

Importante mencionar que dentro do Perfil I, o processo de Gestão de Ideias é essencial para o desenvolvimento e acompanhamento de inovações individuais, destacando a importância de nutrir e evoluir ideias que possam se transformar em práticas inovadoras, pois é um processo que permite uma avaliação contínua das ideias, garantindo que sejam ajustadas e aprimoradas conforme necessário para se alinhar aos objetivos estratégicos da organização.

O processo de Gestão de Inovação se concentra na criação de estruturas e estratégias para promover inovações sustentáveis e de longo prazo, integrando novas ideias e tecnologias nas operações e estratégias da organização. Esta gestão envolve a identificação de oportunidades de inovação, o desenvolvimento de um ambiente propício para a criatividade e a aplicação de metodologias para transformar essas oportunidades em realidade. A Gestão de Inovação visa assegurar que as inovações estejam alinhadas com as necessidades do mercado e os objetivos de crescimento da empresa.

No processo de Gestão de Projetos, o foco é estabelecer bases sólidas para a execução eficiente de projetos inovadores, enfatizando a colaboração e comunicação entre as partes interessadas. Este processo envolve a definição clara dos objetivos do projeto, a alocação adequada de recursos, a gestão de prazos e orçamentos, e o monitoramento constante do progresso. A utilização de ferramentas de gestão de projetos ajuda a coordenar esforços, identificar riscos e implementar ações corretivas em tempo hábil, garantindo que os projetos sejam concluídos com sucesso.

O processo de Gestão de Colaboração promove a interação e cooperação entre diferentes departamentos, criando um ambiente de trabalho sinérgico. Este processo se baseia em teorias e modelos de colaboração, explicando como e por que as pessoas trabalham em grupo. A implementação de plataformas colaborativas e a promoção de uma cultura de trabalho em equipe são fundamentais para este processo. A colaboração eficaz resulta em uma troca de conhecimentos mais rica, aumento da criatividade e melhores resultados nos projetos de inovação.

O processo de Gestão de Indicadores é fundamental para medir o progresso e a eficácia dos processos de inovação, utilizando indicadores de desempenho para avaliar os fatores de sucesso e monitorar os processos. Este processo envolve a definição de métricas claras e relevantes, a coleta e análise de dados, e a utilização dessas informações para tomar decisões informadas. A análise de indicadores permite identificar áreas que necessitam de melhorias, avaliar o impacto das iniciativas de inovação e ajustar as estratégias conforme necessário para atingir os objetivos estabelecidos. A Gestão de Governança orienta como uma organização é dirigida, controlada e monitorada, seguindo princípios, normas e práticas para assegurar eficiência, transparência e responsabilidade.

O processo de Gestão de Pesquisa e Desenvolvimento tem como objetivo estruturar o entendimento do contexto da pesquisa, adquirir e aplicar conhecimentos, e desenvolver soluções inovadoras para alcançar os objetivos de P&D. Este processo inclui a definição clara dos objetivos de P&D, a identificação das necessidades das partes interessadas e a realização de pesquisas para adquirir o conhecimento necessário. A aplicação desse conhecimento permite identificar oportunidades de inovação e desenvolver soluções viáveis. O processo envolve a documentação, verificação e avaliação das soluções, garantindo o alinhamento com os objetivos de P&D e as necessidades das partes interessadas, promovendo uma abordagem integrada e contínua para a inovação dentro da organização.

### 5.3 Experiência Implementação MGPDI nas empresas participantes

A implementação do MGPDI foi conduzida por um implementador principal, que atuou diretamente junto às empresas. Sua vasta experiência em metodologias ágeis e gestão de PD&I permitiu a adaptação das práticas às necessidades específicas de cada empresa, promovendo uma abordagem prática e eficaz.

O implementador enfatizou a importância de compreender o impacto econômico regional e ajustar as práticas de inovação para maximizar os benefícios locais, conforme descrito pelo implementador na seguinte afirmação:

*“Primeiro estudando propriamente o modelo. Como eu disse, fiz os cursos do MGPDI, fiz a prova do MGPDI e me tornei implementador oficial do modelo. A gente, inicialmente, eu digo a gente porque eu, outra implementadora e mais um membro da equipe, nós fizemos um grupo de trabalho em que a gente começou a definir a estratégia, como que seria o trabalho [...] O primeiro de tudo era conseguir conciliar as tarefas diárias da empresa com o tempo necessário tanto para as reuniões quanto para executar as ações. Então em muitos casos as empresas precisavam remarcar ou não fazer alguma reunião durante uma semana porque elas não tinham conseguido o tempo suficiente para executar as tarefas. [...] Em alguns casos devido à maturidade da empresa foi o próprio entendimento entender como fazer as tarefas como executar as tarefas que isso foi sendo sanado com o processo” (ver Apêndice para a entrevista completa).*

Portanto, suas análises sobre as barreiras à implementação das práticas ágeis enriquecem a compreensão dos desafios enfrentados e das estratégias bem-sucedidas, de modo que o envolvimento ativo e contínuo no processo de implementação proporcionou uma orientação valiosa, garantindo que as empresas pudessem superar obstáculos e alcançar os objetivos estabelecidos.

#### 5.3.1 Gestão da Inovação

O MGPDI se propõe a estruturar a forma como a inovação é tratada dentro das empresas, transformando-a de um processo ocasional e muitas vezes desafiador em uma operação sistemática e contínua. Essa abordagem permite às empresas cultivarem um ambiente onde a inovação é não apenas incentivada, mas integrada

como parte do “DNA” corporativo. O modelo abrange diversas fases, desde a geração de ideias até a comercialização de novos produtos ou serviços, passando pela pesquisa e desenvolvimento.

O cerne da gestão da inovação no contexto do MGPDJ é a criação de um sistema que promove a colaboração entre diferentes departamentos e disciplinas, facilitando a troca de informações e conhecimentos que são essenciais para o fomento da criatividade. Este sistema inclui processos para identificar oportunidades de mercado, avaliar tecnologias emergentes, desenvolver protótipos, testar novos produtos ou serviços em ambientes controlados, e finalmente, implementar soluções que atendam às necessidades dos consumidores de forma eficaz e eficiente.

Para Hullova; Laczk; Frishammar (2019) a gestão da inovação no setor alimentício é fundamental para enfrentar os desafios de um mercado em constante evolução e crescente competitividade. Através da implementação de práticas sistemáticas de inovação, as empresas do setor podem não apenas melhorar a qualidade e a segurança de seus produtos, mas também desenvolver novos produtos que atendam às demandas emergentes de consumidores por opções mais saudáveis, sustentáveis e culturalmente diversificadas.

Segundo o gestor, a inovação permite às empresas alimentícias explorarem novas tecnologias e processos que otimizam a produção e a logística, reduzem custos e impactam positivamente o meio ambiente.

Dessa forma, no contexto de inovação, a ESA articula sua estratégia através de um mapa estratégico de inovação, que é integrado ao seu planejamento estratégico, destacando que:

*“No âmbito do nosso planejamento estratégico, desenvolvemos um mapa estratégico de inovação. Este mapa estratégico inclui quatro perspectivas de inovação: cooperativa, tecnológica, competitiva e organizacional. Cada uma destas perspectivas é integrada para garantir que nossa abordagem à inovação seja alinhada com os objetivos estratégicos gerais da empresa. A inovação cooperativa foca na colaboração com parceiros externos para acelerar o desenvolvimento; a inovação tecnológica se concentra na adoção e desenvolvimento de novas tecnologias; a inovação competitiva visa criar vantagens distintas no mercado; e a inovação organizacional busca aprimorar nossas estruturas internas para suportar essas iniciativas”.*

O mapa estratégico de inovação da ESA funciona como uma ferramenta abrangente que espelha a integração da inovação em todas as facetas da empresa. A dimensão da inovação cooperativa, por exemplo, destaca como a ESA colabora com parceiros externos, incluindo fornecedores e universidades, para acelerar o desenvolvimento de novos produtos e processos. Essa colaboração é essencial para maximizar o potencial da biodiversidade da Amazônia, trazendo conhecimentos e recursos externos que potencializam a inovação.

Na inovação tecnológica, a empresa foca no desenvolvimento e implementação de novas tecnologias em suas operações, desde a melhoria de processos de produção até a adoção de tecnologias de informação avançadas para otimizar a distribuição e logística. No aspecto da inovação competitiva, a ESA desenvolve estratégias que a destacam da concorrência, como o desenvolvimento de produtos únicos que capturam a essência da região amazônica, oferecendo uma vantagem competitiva no mercado.

A inovação organizacional reflete uma revisão das estruturas e processos internos da empresa para melhor suportar as iniciativas de inovação, o que inclui a implementação de novos sistemas de gestão, a melhoria da comunicação interna e a promoção de uma cultura de inovação entre os funcionários. Assim, essas estratégias integradas demonstram o compromisso da ESA com uma abordagem inovadora que é vital para seu sucesso e sustentabilidade a longo prazo.

Já em relação à ETI, tem-se que no dinâmico setor de tecnologia, a gestão da inovação é um fator crítico para o sucesso e a sustentabilidade a longo prazo de uma empresa, por isso, a ETI, especializada em desenvolvimento e engenharia de software livre, adota práticas inovadoras como parte essencial de suas operações, de modo que a implementação do MGPDI na ETI exemplifica essa abordagem, focando na estruturação e sistematização dos processos de inovação para melhor alinhar as práticas de inovação aos objetivos estratégicos da empresa.

Com a implementação do MGPDI, a ETI desenvolveu um plano de ação que enfatiza a melhoria contínua dos processos de gestão de ideias, inovação, projetos de P&D e governança. Este plano é importante para melhorar a capacidade de inovação contínua da empresa e para garantir que as soluções tecnológicas sejam alinhadas com as necessidades dos clientes e as tendências do mercado. A equipe da ETI é incentivada a refletir criticamente sobre todos os aspectos do ciclo de

desenvolvimento, uma prática que foi adaptada para focar também nas atividades que conduzem a um processo de inovação.

Vale destacar que um dos *webinars* realizados, intitulado Encontros MGPDI (abril 2024) - Selo Guamá de Gestão da Inovação baseado no MGPDI (Encontros MGPDI, 2024), contou com a participação de um representante da Empresa de Tecnologia (ETI) e, neste *webinar*, foram destacados os seguintes pontos:

- **Facilitação da Gestão de Tarefas e Projetos:** A implementação do MGPDI proporcionou uma estrutura mais organizada para a empresa.
- **Melhoria na Coleta e Análise de Ideias:** Houve uma melhoria significativa na forma como as ideias eram coletadas e analisadas, permitindo um processo mais eficiente e eficaz de transformação de ideias em projetos concretos.
- **Uso de Ferramentas Ágeis:** Ferramentas como Kanban e Trello ajudaram a equipe a visualizar e gerenciar o progresso das tarefas de maneira mais clara e colaborativa.

Esses pontos ressaltam a importância de adaptar as metodologias de inovação às necessidades específicas de cada empresa e como o MGPDI pode ser flexível para se ajustar a diferentes contextos empresariais. Nesse sentido, o gestor da ETI descreve o processo adaptativo da seguinte forma:

*“Identificamos mudanças e inconsistências ao longo do desenvolvimento e percebemos que nossa equipe enfrentava desafios específicos. Para abordar essas questões, implementamos um checklist que obriga nossa equipe a examinar cada processo durante o ciclo de desenvolvimento. Recentemente, adaptamos essa abordagem para focar especificamente nas atividades que impulsionam o processo de inovação. Essa metodologia nos ajuda a garantir que todos os aspectos da inovação sejam considerados e otimizados, contribuindo de maneira efetiva para nosso progresso contínuo”.*

Percebe-se que a ETI adaptou suas práticas de revisão e reflexão para focar não apenas no desenvolvimento de *software*, mas também na inovação em si. Este novo enfoque permite que a empresa identifique de forma proativa desafios e oportunidades ao longo do processo de inovação, garantindo que as iniciativas sejam tanto reativas quanto proativas em relação às condições de mercado e aos requisitos dos clientes.

A estruturação dos processos, enfatizada pelo MGPDI, oferece maior clareza nas responsabilidades e nos fluxos de trabalho, o que resulta em uma entrega de projetos mais eficiente e em soluções que verdadeiramente atendem e muitas vezes superam as expectativas dos clientes. Portanto, a abordagem sistemática para a gestão de ideias e projetos reforça a cultura de inovação na ETI, o que é necessário para manter a competitividade em um setor que evolui rapidamente.

Em relação à EBE, é importante destacar que no mercado de tecnologia ambiental, a gestão da inovação é essencial para enfrentar os desafios e oportunidades que emergem da necessidade de soluções sustentáveis. Nesse contexto é que a Empresa de Bioenergia se destaca neste cenário, aplicando o MGPDI para solidificar suas práticas de inovação e alinhar-se aos crescentes padrões ambientais e demandas do mercado, como bem descrito no trecho a seguir:

*“Nessa empresa sabemos da importância de estabelecer uma governança eficaz e processos claros que apoiem nossa visão de inovação no setor de tecnologia ambiental. Estamos dedicados a criar uma estrutura que promova a inovação e garanta que cada etapa do processo seja documentada e transparente. Para alcançar isso, estamos implementando procedimentos operacionais padronizados juntamente com uma política de governança que define claramente as responsabilidades e expectativas de todos os envolvidos. Essa estratégia inclui a utilização de ferramentas avançadas de gerenciamento de projetos para monitorar o progresso e assegurar que todas as atividades estejam alinhadas com nossos objetivos estratégicos de longo prazo”.*

Essa percepção reflete uma abordagem estruturada e consciente à inovação. O compromisso com a implementação de uma governança eficaz e processos claros é relevante, pois garante que cada inovação seja não apenas uma resposta temporária a um desafio imediato, mas parte de uma estratégia sustentável de longo prazo, haja vista que a utilização do MGPDI facilita essa abordagem ao oferecer um framework que orienta a empresa na padronização de procedimentos e na definição clara de políticas de governança.

Dessa forma, implementando o MGPDI, a EBE adota uma metodologia que enfatiza a transparência, a documentação e a responsabilização, o que é essencial para a gestão eficaz da inovação. Portanto, este modelo ajuda a empresa a mapear cada etapa do processo de inovação, desde a concepção até a execução, garantindo

que todas as atividades se alinhem com os objetivos estratégicos e corporativos, de modo que para a empresa, a documentação de cada fase do processo é uma prática essencial para o monitoramento eficaz e para a avaliação da eficácia das inovações implementadas.

### 5.3.2 *Cooperação Inter organizacional*

A cooperação Inter organizacional é fundamental para empresas que buscam inovação e expansão em mercados internacionais, de modo que para a ESA, formar parcerias estratégicas tornou-se uma prática essencial para ampliar seu alcance e aprimorar suas operações. Nesse contexto de cooperação a empresa destaca:

*“Reconhecemos a importância da cooperação Inter organizacional para o avanço de nossas iniciativas de inovação e internacionalização. A nossa jornada para a internacionalização dos produtos também se beneficia da cooperação Inter organizacional. Por exemplo, ao explorar mercados potenciais como Estados Unidos, Angola e Dubai, colaboramos com consultorias especializadas para entender melhor as barreiras alfandegárias e regulatórias específicas de cada região. Essa abordagem nos permitiu direcionar nossos esforços para um mercado específico onde as condições regulatórias são mais favoráveis”*

A cooperação Inter organizacional dentro do MGPDI é um componente utilizado para ampliar as capacidades inovadoras de uma organização. No ambiente competitivo e globalizado atual, as empresas enfrentam desafios complexos que muitas vezes transcendem os limites tradicionais do conhecimento e da expertise dentro de uma única organização.

Dessa forma, o MGPDI promove a integração e a colaboração entre diversas entidades, como outras empresas, instituições acadêmicas, centros de pesquisa, e até mesmo com concorrentes, em alguns casos, para acelerar o desenvolvimento de novas tecnologias, produtos e serviços.

Diante disso, a ESA destaca a importância dessa cooperação como um aspecto necessário para suas estratégias de inovação e internacionalização, de modo que o processo de internacionalização de produtos é complexo e repleto de desafios, especialmente quando se trata de navegar por diferentes regimes regulatórios e

alfandegários. A colaboração com consultorias especializadas é uma prática estratégica que permite à empresa adquirir conhecimentos específicos sobre as barreiras que cada mercado potencial impõe.

Nesse viés, percebe-se que se trata de uma abordagem estratégica que facilita a compreensão das complexidades regulatórias de cada região, e também permite à empresa concentrar seus recursos e esforços nos mercados mais acessíveis, pois ao identificar mercados como Estados Unidos, Angola e Dubai como alvos potenciais, a empresa pôde utilizar a expertise das consultorias para mapear as especificidades regulatórias e alfandegárias que poderiam afetar a entrada de seus produtos nesses mercados, de modo que com esse conhecimento, foi possível tomar decisões informadas sobre qual mercado abordar inicialmente, optando por aquele com condições regulatórias mais favoráveis.

Portanto, a metodologia de cooperação Inter organizacional otimiza o processo de internacionalização, e reduz os riscos associados ao desconhecimento das leis e regulamentos estrangeiros. Alinhar as iniciativas de internacionalização com consultorias especializadas proporciona uma vantagem competitiva, pois permite uma entrada mais rápida e eficiente em novos mercados.

Importante frisar que, no setor de tecnologia, a cooperação Inter organizacional é fundamental para o desenvolvimento e a inovação contínua. Essa cooperação permite que empresas compartilhem recursos, conhecimentos e capacidades, aumentando sua competitividade e abrindo novas oportunidades de mercado. A implementação do MGPD I é uma estratégia que pode ser fortalecida por meio dessas parcerias Inter organizacionais, criando um ambiente que favorece a inovação sustentável e o avanço tecnológico.

A Empresa de Tecnologia exemplifica isso com a Certificação *Certics*, que reconhece *softwares* como produtos brasileiros de inovação. Em 2018, a ETI obteve a Certificação *Certics*, destacando a importância da sobreposição entre este reconhecimento e o MGPD I.

A citada Certificação atesta que o produto não apenas cumpre com padrões elevados de inovação, mas também é reconhecido como um desenvolvimento nacional, o que é um aspecto valorizado no mercado global, como observado em trecho colhido a partir de uma discussão interna da ETI sobre a intersecção entre a Certificação *Certics* e o MGPD I, realizada em 2018 (Opentech, 2018):

*“Em 2018, obtivemos a certificação Certics, um marco que reconhece nosso software como um produto inovador de origem brasileira. Essa certificação é particularmente relevante, pois percebemos uma sobreposição positiva entre o Certics e o Modelo de Gestão da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (MGPDI) que implementamos. Essa união é importante, pois enquanto o Certics valida a inovação e a brasilidade do produto, o MGPDI nos auxilia a sistematizar e estruturar nossos processos de inovação, ampliando nossa capacidade de desenvolver soluções tecnológicas avançadas e competitivas no mercado global”.*

Com isso, verifica-se que a cooperação Inter organizacional no contexto do MGPDI e Certics é estratégica para ETI, porque que a empresa valide a qualidade e a inovação de seus produtos e amplie seu alcance através de parcerias que apoiam a certificação e disseminação de seus produtos. Isso fortalece a posição da empresa no mercado nacional e internacional, ao mesmo tempo que reforça os processos de gestão da inovação dentro da organização.

Dessa forma, a fala do representante da ETI sobre a Certificação Certics e sua relação com o MGPDI destaca uma relação importante entre a certificação de produtos e a gestão estruturada da inovação. Portanto, o reconhecimento através do Certics além de validar a inovação e a qualidade do software, também complementa os esforços de inovação sistematizados pelo MGPDI, criando uma estrutura organizacional mais eficiente para o desenvolvimento de novos produtos e tecnologias.

### *5.3.3 Gestão do Conhecimento e Engajamento da Equipe*

Considerando o contexto da ESA, tem-se que a gestão do conhecimento no setor alimentício é essencial para a manutenção da competitividade e inovação contínua, pois neste setor, o conhecimento acumulado sobre técnicas de cultivo, processamento de alimentos, normas de segurança, preferências dos consumidores e tendências de mercado é fundamental. Efetivamente gerenciar esse conhecimento permite às empresas alimentícias otimizar suas operações, melhorar a qualidade dos produtos, e inovar em resposta às demandas do mercado (Gomes; Barros; Costa, 2022).

Uma gestão de conhecimento eficaz facilita a transferência de informações críticas entre departamentos e gerações de trabalhadores, assegurando que práticas

não se percam ao longo do tempo, mas sejam utilizados para impulsionar novas iniciativas e melhorias contínuas.

Nesse contexto, a gestão do conhecimento dentro do MGPDI é componente que permeia todas as fases do processo de inovação. A eficácia com que uma organização consegue capturar, organizar e aplicar o conhecimento adquirido determina em grande medida o seu sucesso em inovar de maneira consistente e sustentável.

Com isso, o desenvolvimento e a padronização de processos são vistos como requisitos operacionais e como elementos fundamentais para a construção de uma base sólida de gestão do conhecimento. No trecho a seguir é possível analisar como a empresa articula esse conceito:

*“O desenvolvimento e a padronização de processos que experimentamos são essenciais, não apenas como uma necessidade operacional, mas como um fundamento para o nosso avanço como uma organização estruturada e bem planejada. Essa evolução é importante para solidificar nossa abordagem de gestão do conhecimento, permitindo-nos melhorar continuamente e sustentar nosso crescimento estratégico”.*

A fala da empresa realça a importância de integrar a gestão do conhecimento no núcleo das operações da empresa, evidenciando a sua relevância para além das questões de eficiência operacional, estendendo-se ao crescimento e à inovação estratégica, de modo que a discussão sobre gestão do conhecimento no âmbito do MGPDI implica reconhecer que o conhecimento é um recurso estratégico que precisa ser gerido com a mesma diligência com que se gerem recursos financeiros ou materiais.

Desse modo, a padronização dos processos mencionada pela empresa serve não só para garantir a consistência e a qualidade dos *outputs*, mas também para facilitar a captura de *insights* e práticas que podem ser sistematicamente reutilizados ou aprimorados, haja vista que essa padronização proporciona uma plataforma sobre a qual o conhecimento organizacional pode ser construído e compartilhado, reduzindo a redundância e acelerando a inovação.

Ao solidificar sua abordagem de gestão do conhecimento, a empresa estabelece um ciclo de aprendizado e melhoria contínua. Cada projeto ou iniciativa

torna-se uma oportunidade para aprender e adaptar-se, não apenas cumprindo objetivos imediatos, mas também contribuindo para o reservatório de conhecimento que sustentará futuras inovações.

Vale mencionar que, embora a Gestão do Conhecimento seja essencial para o sucesso organizacional, sua implementação é requerida apenas no Perfil III do MGPD. No Perfil I, adotado pelas empresas paraenses, o foco está na promoção e acompanhamento de ideias e inovações individuais, estabelecendo as bases para projetos inovadores e gestão eficiente de indicadores.

Ao lado da Gestão do Conhecimento, é importante destacar que o engajamento da equipe é importante para o sucesso de qualquer organização. Uma equipe realmente engajada não é apenas um grupo de pessoas trabalhando juntas, mas uma comunidade onde cada um está comprometido tanto com suas próprias tarefas quanto com o sucesso e bem-estar dos colegas.

Esse tipo de dinâmica cria um ambiente onde flexibilidade e apoio mútuo são mais do que encorajados; eles se tornam parte do dia a dia, de modo que em uma equipe bem integrada, é essencial que cada membro esteja pronto para adaptar-se e apoiar os outros em momentos de dificuldade, como se pode verificar na fala da empresa, que destaca tal perspectiva com as seguintes palavras:

*“É fundamental reconhecer que a força de uma equipe não está apenas na capacidade de cada membro de cumprir suas tarefas, mas também na flexibilidade e no apoio mútuo entre os membros. Quando um de nós enfrenta dificuldades, há sempre outro disposto a assumir a responsabilidade e representar a equipe à altura. Esse espírito colaborativo é o que realmente fortalece nossa equipe”.*

A partir dessa afirmação, percebe-se que a ESA compreende a dinâmica essencial para o sucesso de qualquer equipe no ambiente corporativo, haja vista que a força de uma equipe não se mede simplesmente pela soma das competências individuais, mas pela capacidade coletiva de adaptação e apoio mútuo em tempos de desafio, de modo que esse entendimento é necessário, especialmente em contextos em que a pressão e as exigências são constantes.

A flexibilidade mencionada pela empresa destaca a importância de cada membro da equipe estar disposto a ir além de suas responsabilidades rotineiras. Em um mundo empresarial que está sempre mudando, a capacidade de adaptação é tão

importante quanto a expertise técnica. Equipes que possuem membros flexíveis tendem a responder melhor a crises ou a mudanças abruptas no mercado, pois são capazes de ajustar rapidamente suas estratégias e operações.

O apoio mútuo é um componente essencial para criar um ambiente de trabalho positivo e produtivo. Quando os membros da equipe apoiam uns aos outros, o ambiente de trabalho se torna mais inclusivo e motivador. Esse suporte pode manifestar-se de diversas formas, desde ajudar um colega a cumprir um prazo até oferecer assistência em um projeto desafiador. O apoio mútuo também constrói um sentido de comunidade e pertencimento, que são fundamentais para a satisfação no trabalho e para a retenção de talentos.

Dentro do MGPDI, o engajamento da equipe é necessário para alcançar objetivos operacionais e para perpetuar uma cultura de inovação contínua. Para uma implementação eficaz do MGPDI, é essencial que as equipes estejam envolvidas e motivadas a explorar novas ideias, testar soluções inovadoras e aprender com os resultados de suas iniciativas, independentemente de serem sucessos ou falhas.

É fundamental estabelecer uma cultura de abertura e confiança, pois isso permite que os membros da equipe se sintam seguros para expressar suas ideias inovadoras sem o medo de críticas. Essa atmosfera fomenta um envolvimento genuíno, mostrando aos membros da equipe que suas contribuições são valorizadas e que eles desempenham um papel ativo na direção da inovação dentro da empresa.

A colaboração transversal é frequentemente necessária no MGPDI, exigindo interações entre diferentes departamentos e disciplinas para criar soluções inovadoras que atendam às complexas necessidades do negócio. Promover o engajamento da equipe por meio de projetos colaborativos é essencial para quebrar silos organizacionais, facilitar o fluxo de informações e aumentar a capacidade de inovação da empresa.

Em outro contexto, para a ETI, o engajamento da equipe se revela importante para o sucesso de empresas de tecnologia, especialmente quando estão imersas em ambientes altamente inovadores e competitivos. O engajamento eficaz aumenta a produtividade e fomenta um ambiente onde a criatividade e a inovação podem florescer, sendo particularmente importante em setores que dependem de constante inovação e desenvolvimento, como é o caso ETI.

A execução de modelos de gestão como o MGPDI pode ter um impacto expressivo nesse contexto, pois oferece uma estrutura que ajuda a alinhar os esforços

de inovação com as capacidades e o bem-estar da equipe. Ao estruturar os processos de inovação, o MGPDI também proporciona clareza e direção, o que pode reduzir a pressão indireta sobre os funcionários e melhorar a comunicação entre os membros da equipe e a liderança, conforme destacado na fala do gestor da ETI:

*“A implementação do MGPDI teve um impacto em nossa gestão e, pessoalmente, provocou em mim diversas reflexões sobre nossa estratégia de gestão de equipe. Eu discuti isso recentemente com algumas pessoas da equipe. Eu percebi uma pressão que eu exercia inadvertidamente sobre o grupo em relação à inovação. Não estava ciente de como essa pressão afetava a equipe. Isso nos levou a reavaliar nossa abordagem para garantir que estamos não apenas incentivando a inovação, mas também apoiando nossa equipe de forma que todos os colaboradores se sintam valorizados e engajados, sem sentir-se sobrecarregados”.*

A reflexão destaca a importância de uma liderança consciente do impacto que suas expectativas e a forma como são comunicadas podem ter sobre o moral e a motivação da equipe. O reconhecimento da pressão inadvertida e a ação subsequente para reavaliar e ajustar a estratégia de gestão são fundamentais para criar um ambiente onde todos os membros da equipe não apenas contribuam com suas habilidades e ideias, mas também se sintam apoiados e parte integrante do processo de inovação.

Percebe-se que a adoção do MGPDI, neste caso, ajudou a liderança a identificar e modificar práticas de gestão que não estavam alinhadas com o bem-estar da equipe. Esse fato não só melhora a satisfação e o engajamento dos funcionários, mas também potencializa a capacidade inovadora da empresa, assegurando que as práticas de inovação sejam sustentáveis e que a equipe esteja equipada e motivada para enfrentar os desafios do desenvolvimento tecnológico.

#### *5.3.4 Gestão de mudanças*

Adaptar-se rapidamente a mudanças é essencial para empresas que querem manter-se competitivas e sustentáveis, especialmente em setores dinâmicos como o alimentício. Com isso, a ESA, destaca-se não apenas pela inovação de seus produtos, mas também pela integração eficiente de práticas ágeis e ferramentas digitais na

gestão de processos. Nesse contexto, a fala da empresa enfatiza a importância de ter processos bem-organizados para facilitar essa implementação:

*“Comecei nossa conversa destacando a importância de manter processos bem estruturados na empresa. Quando organizados eficientemente, eles fluem melhor e se adaptam mais rapidamente às mudanças. Organizar esses processos exige tempo e um compromisso com a construção de uma fundação sólida, como discutimos anteriormente em nossas reuniões. Estamos nos esforçando ao máximo para nos adaptarmos, pois reconhecemos a importância dessa adaptação para a otimização contínua dos nossos processos”.*

Verifica-se que a organização de processos na ESA não é apenas uma medida para melhorar a fluidez do trabalho, mas uma preparação estratégica para a aderência ao MGPDI, com isso, a experiência da ESA mostra que a transformação organizacional necessária para a implementação efetiva de um modelo de gestão inovador requer uma base sólida que apenas pode ser construída através de um compromisso contínuo com a melhoria e ajuste de processos internos, conforme destacado pelo CEO da empresa.

Essa estratégia permite à ESA responder de forma mais eficaz às mudanças rápidas no mercado alimentício e nas expectativas dos consumidores, enquanto alinha suas operações com os princípios de desenvolvimento sustentável. A importância das reuniões estratégicas mencionadas pelo gestor ressalta o papel da comunicação contínua e do engajamento da equipe no sucesso da implementação do MGPDI.

Já em relação à ETI, a gestão de mudanças se mostrou um aspecto fundamental para empresas do setor, pois a capacidade de se adaptar e inovar continuamente determina o sucesso e a sustentabilidade. No contexto das empresas de tecnologia, as mudanças frequentemente envolvem a implementação de novas tecnologias, processos e modelos que podem transformar radicalmente as operações e estratégias empresariais.

O MGPDI é uma ferramenta estratégica que pode facilitar esse processo, garantindo que as mudanças sejam implementadas de maneira sistemática e alinhada com os objetivos corporativos. Nesse aspecto, a fala do gestor da ETI demonstra como a gestão de mudanças foi abordada por meio do MGPDI:

*“A implementação do MGPDI em nossa empresa começou como um elemento chave para os projetos da nossa organização. No decorrer do tempo, o MGPDI evoluiu e começamos a integrá-lo mais nitidamente em nossos processos existentes. Atualmente, estou trabalhando para incorporar a documentação do MGPDI em nosso processo padrão de desenvolvimento de software. Estou empenhado em garantir que o MGPDI se alinhe e harmonize com os processos de software que já utilizamos, refletindo as discussões anteriores que tivemos. Vejo uma grande oportunidade aqui: o modelo de inovação que estamos adotando parece ser totalmente compatível com os padrões de qualidade que já implementamos, como o CMMI e o Certics. Essa compatibilidade é promissora, pois indica que podemos reforçar nossos processos de inovação sem conflitar com as metodologias já estabelecidas, otimizando assim nossa gestão de mudanças dentro do MGPDI”*

Assim, a declaração do gestor sobre a implementação do MGPDI na empresa de tecnologia realça como a gestão de mudanças é tratada de maneira integrada e estratégica dentro do setor. A execução do MGPDI não é um processo isolado; ele se integra aos processos de desenvolvimento de software já existentes na empresa, facilitando uma transição gradual e fomentando a aceitação das mudanças entre os membros da equipe.

Essa integração é necessária porque assegura que as inovações atendam às exigências internas de qualidade e eficiência e reforcem a confiança dos *stakeholders* externos no desenvolvimento dos processos da empresa, graças à compatibilidade do MGPDI com padrões de qualidade reconhecidos como CMMI-Dev e Certics.

A empresa reconhece que o MGPDI proporciona uma oportunidade de aprimorar continuamente seus processos. A adoção deste modelo estruturado de gestão de inovação facilita a análise e o aprimoramento contínuos, permitindo ajustes rápidos e eficazes em resposta às demandas do mercado e às inovações tecnológicas emergentes.

Vale destacar que a adaptação às necessidades específicas do mercado é um aspecto indispensável no setor de tecnologia ambiental, especialmente para empresas como a EBE, que se concentram no desenvolvimento de tecnologias sustentáveis para a indústria de logística e bioeconomia.

Nesse contexto, a capacidade de ajustar rapidamente os processos operacionais e logísticos em resposta às demandas do mercado é fundamental para

manter a competitividade e alcançar objetivos estratégicos como expansão de mercado e satisfação do cliente. Nesse sentido, a empresa alude:

*“Todo mundo aqui na empresa reconhece a importância de adaptar-se às necessidades específicas do mercado, especialmente quando se trata de desenvolver tecnologias sustentáveis para a indústria de logística e bioeconomia. Um exemplo claro dessa adaptação é o nosso foco em aprimorar soluções logísticas que não apenas atendam aos requisitos operacionais, mas que também impulsionem os objetivos estratégicos da empresa, como expansão de mercado e satisfação do cliente”.*

A EBE, reconhecendo a importância desta adaptação, integrou o Modelo de Gestão da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (MGPI) em suas operações para melhor alinhar o desenvolvimento de produtos e a logística com as necessidades emergentes do mercado. É nesse contexto que ela complementa:

*“Utilizamos o MGPI para integrar essas necessidades do mercado em nosso desenvolvimento de produto e operações logísticas. Por exemplo, identificamos a necessidade de tecnologias que melhorem a eficiência energética e reduzam o desperdício em processos de bioeconomia. Com base nesse entendimento, adaptamos nossa logística para suportar a implementação rápida e eficaz dessas tecnologias nos locais onde elas são mais necessárias”.*

Esta abordagem estratégica responde às exigências específicas do mercado e reforça a importância das práticas ágeis de produção. Ao adotar métodos ágeis, a EBE pode responder de maneira mais flexível e dinâmica às mudanças do mercado. O MGPI facilita a implementação dessas práticas ágeis ao estabelecer um framework claro que orienta a empresa na priorização de tarefas, na alocação eficiente de recursos e na rápida adaptação às novas informações ou feedback do mercado.

Essa integração do MGPI com práticas ágeis permite à EBE atender às necessidades atuais de seus clientes de forma mais eficaz, além de antecipar futuras demandas e se preparar para elas de forma proativa. Ao fazer isso, a empresa melhora sua eficiência operacional e satisfação do cliente, e também fortalece sua posição como uma empresa comprometida com a inovação sustentável no setor.

### 5.3.5 Aprendizado organizacional e desafios inerentes

No contexto de aprendizado organizacional, a adaptação à implementação MGPDI na referida empresa, revela como as organizações podem evoluir através do planejamento. No setor alimentício, onde a inovação e a conformidade com normas de segurança e qualidade são importantes, estabelecer processos bem definidos é essencial para o sucesso sustentável e a competitividade no mercado. Nesse sentido, o gestor da ESA compartilhou reflexões sobre a experiência de implementar essas mudanças dentro da empresa:

*“Este período tem sido bastante desafiador para nós, mas ao mesmo tempo, extremamente gratificante. Estamos adquirindo conhecimentos fundamentais e criando uma padronização dos processos que consideramos essenciais. É importante para o nosso avanço como uma empresa organizada e focada em planejamento estratégico”.*

Esta fala destaca como a ESA está utilizando o desafio da implementação do MGPDI como uma oportunidade para aprimorar suas capacidades organizacionais. A experiência de aprendizado derivada da padronização de processos não só beneficia a operação imediata da empresa, mas também fortalece sua posição no competitivo setor alimentício.

Ao investir em conhecimento e padronização, a ESA assegura que pode responder mais efetivamente às exigências do mercado e às expectativas dos consumidores, ao mesmo tempo em que mantém a integridade e a segurança de seus produtos. Este processo de aprendizado organizacional é útil para a empresa, pois permite que ela melhore suas operações internas e amplie seu impacto ao promover práticas de desenvolvimento sustentável e inovação.

Por outro lado, na implementação do MGPDI na ESA, diversos desafios foram enfrentados que refletem tanto as especificidades do setor quanto as complexidades inerentes ao processo de inovação. Primeiramente, a empresa teve que se adaptar a regulamentações ambientais, necessárias devido à sua localização estratégica na Amazônia, o que demandou investimentos adicionais em sustentabilidade. Os custos iniciais associados à implementação do MGPDI foram consideráveis, abrangendo tecnologia, treinamento e pesquisa, apresentando um desafio financeiro, especialmente para uma empresa de menor porte. Nesse contexto, o gestor destacou:

*“A adoção do MGPDI trouxe à tona desafios, começando pela necessidade de conformidade com regulamentações ambientais rigorosas, impostas principalmente pela nossa localização na Amazônia. Isso exigiu de nós um investimento considerável em práticas de sustentabilidade. Os custos iniciais para a implementação do modelo foram grandes, abrangendo tecnologia, treinamento e pesquisa, representando um desafio financeiro considerável, especialmente para uma empresa do nosso porte”.*

Adicionalmente, a ESA encontrou resistência à mudança por parte de alguns funcionários e *stakeholders*, que estavam acostumados com os métodos tradicionais de trabalho. Isso exigiu uma abordagem estratégica de comunicação e gestão da mudança para garantir a aceitação e o comprometimento com o novo modelo de gestão. O setor alimentício, sendo extremamente competitivo, também impôs desafios adicionais, pois a empresa teve que inovar continuamente para manter-se relevante diante de concorrentes estabelecidos. Nesse sentido, foi dito pelo gestor da ESA:

*“Também enfrentamos resistência interna à mudança, com funcionários e partes interessadas hesitantes em adotar novos processos e alterar a cultura corporativa estabelecida. A intensa competitividade no setor alimentício exigiu que nos mantivéssemos inovadores e proativos diante de concorrentes bem estabelecidos. Outro obstáculo foi a complexidade de nossa cadeia de suprimentos, especialmente no que diz respeito à obtenção de ingredientes da biodiversidade Amazônica, que envolve lidar com uma vasta área geográfica e questões de acesso limitado [...] esses desafios nos obrigaram a repensar e a adaptar nossa abordagem ao gerenciamento da inovação. A introdução do MGPDI, apesar desses obstáculos, forçou-nos a ser mais estratégicos e resilientes, transformando cada desafio em uma oportunidade para melhorar e fortalecer nossa capacidade de inovar e competir no mercado global”.*

Assim, a complexidade da cadeia de suprimentos também se mostrou um desafio, especialmente na obtenção de ingredientes diretamente da região amazônica, que é marcada por uma vasta área geográfica e desafios logísticos.

Da mesma forma, no contexto do setor de tecnologia, o monitoramento e a avaliação são essenciais para o êxito organizacional e a sustentabilidade dos projetos de desenvolvimento e inovação. Esses processos permitem que as empresas acompanhem o progresso em tempo real e avaliem a eficácia de suas ações e inovações, com isso, a importância de um sistema de monitoramento e avaliação eficaz se amplia com a implementação do MGPDI.

Importante frisar que este modelo apoia a criação de um *framework* onde o monitoramento contínuo e a documentação sistemática não são apenas recomendados, mas são considerados essenciais para a gestão eficaz da inovação e, por meio do MGPDI, as empresas podem estruturar seus processos de inovação de modo que cada etapa seja planejada, executada, monitorada e avaliada com rigor, garantindo que todas as atividades estejam alinhadas com os objetivos estratégicos da organização. Nesse contexto, a fala do gestor da ETI ilustra uma evolução na abordagem ao monitoramento e avaliação:

*“Anteriormente, não tínhamos um sistema estruturado para o acompanhamento e geração de evidências nos nossos projetos. Realizávamos algumas ações, mas, como você mencionou, agora percebemos a necessidade crítica de um monitoramento sistemático das ideias. A pessoa responsável pelo monitoramento deverá seguir um checklist, observar e registrar cada etapa, e então compilar um novo canvas com os resultados obtidos. Ela acompanhará o projeto em fases específicas e garantirá que todas as evidências sejam devidamente documentadas, uma prática que não estávamos executando anteriormente. Precisamos estabelecer e manter uma documentação periódica. Antes, frequentemente nos limitávamos ao canvas principal e falhávamos em manter um registro visual e sistemático das alterações e melhorias necessárias. Agora, isso mudará. Para cada projeto, implementaremos um processo rigoroso de documentação e acompanhamento, assegurando que todos os envolvidos estejam cientes do progresso e das alterações”.*

Na fala acima, está refletido um aprendizado importante com a implementação do MGPDI: a necessidade de evoluir de práticas *ad hoc* para um sistema de gestão de inovação mais formalizado e estruturado. O gestor destaca a transição para uma metodologia que não apenas acompanha, mas também valida e melhora continuamente os processos de inovação.

E ainda, o uso de *checklists* e a documentação rigorosa são passos práticos que ajudam a assegurar que todos os envolvidos compreendam o estado atual dos projetos e as futuras direções. Esta abordagem sistematizada promove uma cultura de transparência e responsabilidade, que é essencial para o sucesso contínuo em um setor tão competitivo e em rápida evolução como o de tecnologia.

No que tange aos desafios relacionados à implementação do MGPDI na ETI, a resistência à mudança por parte dos funcionários e stakeholders foi uma das primeiras

barreiras identificadas, exigindo uma abordagem estratégica em comunicação e gestão de mudanças para garantir a aceitação do novo modelo de gestão. A ETI enfrentou desafios relacionados à comunicação interna e ao alinhamento entre todas as partes interessadas. Nesse sentido, o gestor da ETI destacou:

*“Integrar o MGPDI em nosso ambiente de desenvolvimento de software exigiu superar a resistência inicial à mudança. Isso envolveu fortalecer nossa comunicação interna para assegurar que todos os desenvolvedores e gestores compreendessem e aderissem aos novos processos, alinhando-os com os objetivos estratégicos da empresa e garantindo uma transição gradual para as práticas ágeis que o modelo demanda”.*

A definição de objetivos claros e mensuráveis e a avaliação da viabilidade econômica dos projetos foram desafios que necessitaram de uma abordagem detalhada e estruturada, nesse contexto, o gestor da ETI refletiu sobre essas dificuldades:

*“Os desafios que enfrentamos, desde a gestão de projetos até a pressão por inovação, nos obrigaram a ser mais estratégicos e adaptativos. A implementação do MGPDI, apesar desses obstáculos, nos forçou a repensar nossa abordagem ao gerenciamento da inovação, transformando cada dificuldade em uma oportunidade para melhorar e fortalecer nossa capacidade de competir no mercado global”.*

Assim, percebe-se que a pressão constante por inovação foi um desafio adicional, colocando a empresa sob a necessidade de manter-se competitiva e inovadora frente a um mercado em rápida evolução.

Já em relação à Empresa de Bioenergia (EBE), verifica-se que ao implementar o MGPDI, torna-se exemplo de como a estruturação sistemática dos processos pode revolucionar não apenas o funcionamento interno, mas também a capacidade de inovação da empresa, isso porque antes do MGPDI, a EBE operava de forma mais informal, o que, embora oferecesse flexibilidade, muitas vezes resultava em ineficiências e falta de padronização nos processos. Nesse contexto, a empresa afirma:

*“A implementação do MGPDI tem sido uma verdadeira revolução no nosso aprendizado organizacional. Antes, nossos processos eram conduzidos de maneira informal. Agora, com o*

*MGPDI, estruturamos tudo de forma detalhada e sistemática em todos os projetos. Esse novo método nos trouxe uma clareza impressionante em todas as nossas operações, permitindo documentar e sistematizar nossos procedimentos de forma precisa. Tudo isso otimizou a nossa eficiência e fortaleceu a nossa capacidade de aprendizado contínuo, garantindo que cada projeto contribua de forma positiva para o nosso desenvolvimento institucional. É realmente perfeito ver como a gestão estruturada pode transformar positivamente a dinâmica de trabalho e o crescimento organizacional”.*

Dessa forma, tem-se que a aprendizagem organizacional na EBE é potencializada pela implementação do MGPDI, destacando-se a transformação dos processos internos de uma operação informal para uma gestão altamente estruturada e sistemática.

Oportuno destacar que esse aprimoramento não se limita à melhoria das operações diárias, mas se estende ao modo como a empresa aborda a inovação dentro do setor de tecnologia ambiental. Com processos claramente definidos e uma forte orientação para documentação e sistematização, a EBE está agora mais capacitada para incorporar novas ideias e tecnologias rapidamente e de forma mais eficaz, alinhando-as com os padrões ambientais e as expectativas do mercado.

O aprendizado organizacional cultivado pelo MGPDI permitiu que a EBE mantenha uma vantagem competitiva sustentável. Ao documentar cada etapa e resultado, a empresa cria um repositório estratégico de conhecimento que serve como base para futuros projetos e decisões estratégicas.

Em contrapartida, os desafios na implementação do MGPDI na EBE relevaram uma série de desafios relacionados à transição de uma gestão informal para uma mais estruturada, refletindo diretamente as peculiaridades do setor de bioenergia. O gestor da EBE detalhou essa transformação, expressando:

*“A mudança de um modelo de gestão informal para um sistema estruturado representou também um grande desafio dentro da empresa. Essa transformação impulsionou nossa eficiência operacional e nos colocou frente a frente com a resistência interna. Muitos colaboradores, acostumados à flexibilidade dos antigos processos, encontraram dificuldades ao se adaptarem às novas exigências de estruturação que o MGPDI introduziu”.*

Portanto, verifica-se que esta abordagem garante não apenas a repetição de sucessos, mas também a capacidade de aprender com os desafios e ajustar estratégias conforme necessário, promovendo uma cultura de melhoria contínua que é essencial para a sobrevivência e prosperidade em um ambiente de mercado com rápidas mudanças e exigências.

### 5.3.6 Gestão de projetos e informação

No setor de tecnologia ambiental, especialmente no desenvolvimento de tecnologias para a bioeconomia e logística, a gestão eficiente de projetos é necessária devido à complexidade das atividades envolvidas e à necessidade de integração entre diversas áreas de conhecimento e expertise. Nesse sentido, a fala da EBE sobre a gestão de projetos como o MGPDI tem sido utilizada para refinar e melhorar a organização das tarefas e o monitoramento do progresso dos projetos:

*“Compreendemos a necessidade de aprimorar continuamente nossos processos de gestão de projetos e parcerias. Estamos explorando formas de melhorar a organização das tarefas e o monitoramento do progresso de cada projeto. Uma das estratégias que estamos implementando é o uso do Trello, uma ferramenta que permite uma visualização clara das etapas de cada projeto, responsabilidades atribuídas e prazos. Isso nos ajuda a manter tudo organizado e facilita a comunicação entre as equipes e stakeholders, garantindo que todos estejam alinhados e informados sobre os desenvolvimentos e mudanças. Estamos em processo de revisão das nossas práticas atuais para identificar gargalos e estabelecer medidas proativas para mitigar riscos, garantindo uma execução de projeto mais eficiente e eficaz”.*

Com isso, percebe-se que a EBE tem aplicado práticas modernas de gestão de projetos sob a orientação do MGPDI para otimizar e sistematizar suas operações. A utilização do Trello, por exemplo, é uma medida prática que se alinha com os princípios do MGPDI de transparência e responsabilidade. Esta ferramenta é particularmente útil em ambientes onde a gestão ágil de projetos é necessária para adaptar-se rapidamente às mudanças e exigências do mercado.

A implementação dessa ferramenta na EBE tem facilitado a organização de tarefas e o monitoramento contínuo do progresso, o que é essencial para manter todos os stakeholders informados e engajados. A visibilidade aumentada das fases do

projeto e a clareza nas atribuições de responsabilidades contribuem para a melhoria da coordenação entre as equipes, reduzindo os riscos de atrasos e melhorando a eficiência geral dos projetos.

A revisão contínua das práticas de gestão de projetos para identificar e resolver gargalos demonstra um compromisso com a melhoria contínua, um dos pilares do MGPDI. A abordagem proativa para mitigar riscos garante que a EBE possa manter uma execução de projeto mais eficiente e eficaz, alinhada com os seus objetivos estratégicos de sustentabilidade e inovação.

De outro lado, a gestão da informação se revela fundamental para manter a inovação e a eficiência operacional no mercado de tecnologia ambiental, de modo que a capacidade de organizar e monitorar cada pedaço de informação não só garante a precisão na categorização e atualização de status de projetos, mas também é essencial para a implementação efetiva de inovações. Nesse aspecto, a EBE enfatiza:

*“Cada informação é organizada e monitorada, especialmente para garantir a precisão na categorização e atualização do status dos nossos projetos. Para isso, a gente utiliza ferramentas como o Trello. Este rigor no controle de informações é importante para aprimorar a eficácia do nosso produto principal, como por exemplo, o inovador alinhador de moléculas de combustível. Este dispositivo, que oferece benefícios como redução de emissões de carbono negro em até 96%, depende de uma cadeia de desenvolvimento bem documentada e atualizada para garantir que todas as melhorias e inovações sejam implementadas efetivamente”.*

Verifica-se que a posição da empresa demonstra como o uso estratégico de ferramentas de gestão de projetos, como o Trello, é importante para manter o alinhamento entre os objetivos do projeto e as operações diárias. Ao manter cada detalhe do projeto visível e atualizado, a equipe pode trabalhar de forma mais coesa e eficiente, garantindo que as metas de desenvolvimento do produto sejam atingidas e que o produto atenda às expectativas de desempenho e sustentabilidade.

A eficácia do alinhador de moléculas de combustível, com seus benefícios ambientais e operacionais, depende diretamente dessa capacidade de gerenciar e utilizar informações de forma efetiva, demonstrando o impacto direto da gestão de informação sobre o sucesso do produto e da empresa como um todo.

Dessa forma, a implementação do MGPDI na EBE acentua ainda mais a importância desta gestão da informação. O MGPDI ajuda a empresa a estruturar os

processos de inovação de forma que todos os dados relevantes sejam coletados, analisados e utilizados de maneira estratégica.

A integração deste modelo com práticas ágeis de produção permite à EBE responder rapidamente às mudanças do mercado e às demandas internas, mantendo a flexibilidade e a capacidade de adaptar-se conforme necessário. Esta abordagem ágil, apoiada por uma sólida gestão de informação, é necessária no setor de tecnologia ambiental, onde os requisitos regulatórios e as expectativas do mercado podem mudar rapidamente.

#### **5.4 Integração entre os achados da implementação do MGPDPI nas empresas**

A implementação do Modelo de Gestão de Processos de Inovação (MGPDPI) nas empresas ESA, ETI e EBE revelou-se um passo significativo em suas trajetórias de inovação e competitividade. Apesar das particularidades de cada organização, é possível identificar pontos comuns que evidenciam a eficácia do MGPDPI e seu impacto positivo nos processos de inovação. A Tabela 9 apresenta os principais achados da implementação do MGPDPI nas empresas.

Nesse contexto, um dos principais aspectos compartilhados entre as três empresas é a busca pela estruturação e sistematização dos processos de inovação. A ESA adotou o MGPDPI para transformar a inovação em um processo contínuo e colaborativo, promovendo a interação entre departamentos.

Da mesma forma, a ETI utilizou o modelo para alinhar suas práticas inovadoras com os objetivos estratégicos, enquanto a EBE estabeleceu procedimentos operacionais padronizados para garantir transparência e eficiência em cada etapa do processo de inovação.

Verifica-se que essa padronização é essencial para facilitar o fluxo de ideias e a implementação de soluções inovadoras, contribuindo para um ambiente de trabalho mais organizado e produtivo.

Importante mencionar que outro ponto em comum vislumbrado foi a valorização da cooperação interorganizacional, de modo que a ESA e a ETI destacaram a importância de parcerias externas para impulsionar a inovação e a internacionalização. Com isso, restou evidente que a colaboração com parceiros foi crucial para superar barreiras regulatórias e validar a qualidade dos produtos, respectivamente.

Já a EBE, embora menos focada em parcerias, também buscou adaptar-se às necessidades do mercado, sugerindo uma abertura para interações que possam enriquecer suas práticas e, essa colaboração não apenas potencializa o desenvolvimento de inovações, mas também amplia o alcance das empresas, permitindo que entrem em novos mercados e se mantenham competitivas.

Prosseguindo, tem-se que o engajamento da equipe foi identificado como um fator crucial para a eficácia do MGPDI nas três empresas. A ESA enfatizou a criação de um ambiente de suporte mútuo, enquanto a ETI alinhou os esforços de inovação com o bem-estar da equipe, promovendo uma cultura de inovação sustentável. A EBE, por sua vez, enfrentou desafios na transição de uma gestão informal para uma abordagem mais estruturada, mas reconheceu a importância do aprendizado organizacional.

Nesse contexto, a gestão de mudanças, abordada de forma estratégica, facilitou a transição de novas tecnologias e processos, garantindo que as inovações fossem sustentáveis e alinhadas com as metas organizacionais.

Apesar dos avanços, cada empresa enfrentou desafios significativos na implementação do MGPDI. A ESA, por exemplo, lidou com regulamentações ambientais rigorosas e resistência interna, enquanto a ETI enfrentou complexidades tecnológicas e a necessidade de melhoria na comunicação interna. A EBE, por sua vez, teve que superar a resistência à formalização de processos.

Esses desafios, no entanto, também se transformaram em oportunidades para fortalecer a inovação e a competitividade, pois a capacidade de cada empresa de responder a essas dificuldades com estratégias adequadas foi fundamental para a eficácia do MGPDI. A Tabela 10 sintetiza os achados da implementação do MGPDI nas empresas selecionadas.

Tabela 10 - Principais achados da implementação do MGPDI nas empresas

Empresa	Achados	Benefícios	Desafios
ESA	Gestão da Inovação	Na ESA, o Modelo MGPDI foi empregado para estruturar a inovação como um processo sistemático e contínuo, incentivando a colaboração interdepartamental para a geração e comercialização de inovações.	Na implementação do MGPDI na ESA, a empresa enfrentou diversos desafios, incluindo a necessidade de conformidade com regulamentações ambientais rigorosas devido à sua localização na Amazônia, exigindo investimentos substanciais em sustentabilidade. Os custos iniciais abrangendo tecnologia, treinamento e pesquisa representaram um obstáculo financeiro considerável. Houve resistência interna à mudança entre funcionários e stakeholders, acostumados aos métodos tradicionais, o que demandou uma estratégica gestão de mudanças. A intensa competitividade no setor alimentício e a complexidade na cadeia de suprimentos, especialmente em obter ingredientes da biodiversidade Amazônica, adicionaram camadas de desafio, forçando a empresa a ser mais estratégica e resiliente, transformando obstáculos em oportunidades para fortalecer a inovação e a competitividade no mercado.
	Mapa Estratégico de Inovação	A ESA desenvolveu um mapa estratégico de inovação integrado ao planejamento estratégico da empresa, focando em quatro perspectivas: cooperativa, tecnológica, competitiva e organizacional, para fomentar uma abordagem à inovação.	
	Cooperação Interorganizacional	A ESA valorizou fortemente a cooperação Inter organizacional para impulsionar suas iniciativas de inovação e internacionalização, colaborando com parceiros externos para superar barreiras regulatórias e entrar em novos mercados internacionais.	
	Gestão do Conhecimento	A empresa enfatizou o desenvolvimento e a padronização de processos como pilares para a gestão eficaz do conhecimento, o que facilitou melhorias contínuas e suportou o crescimento estratégico da ESA.	
	Engajamento da Equipe	Na ESA, o engajamento da equipe foi essencial para a implementação eficaz do MGPDI, com um foco em criar um ambiente de suporte mútuo e flexibilidade, que foi importante para a inovação contínua e a adaptação a novos desafios.	
	Adaptação Mudanças	A organização eficiente dos processos foi essencial na ESA para permitir uma adaptação rápida a mudanças, mantendo a empresa competitiva no dinâmico setor alimentício e garantindo a implementação de inovações de maneira eficaz.	
	Aprendizado Organizacional	Implementar o MGPDI na ESA foi uma oportunidade de aprendizado, ajudando a empresa a aprimorar suas operações e a alinhar-se com as melhores práticas de inovação e sustentabilidade no setor alimentício.	
ETI	Gestão da Inovação	A ETI é especializada em desenvolvimento e engenharia de software livre, utilizando práticas inovadoras como parte essencial de suas operações. A implementação do MGPDI na ETI visou estruturar e sistematizar os processos de inovação, alinhando-os com os objetivos estratégicos da empresa. Com isso, a ETI desenvolveu um plano de ação focado na melhoria contínua de gestão de ideias, inovação, projetos de P&D e governança.	Os desafios enfrentados pela ETI na implementação do MGPDI incluíram resistência à mudança, necessitando de uma melhoria na comunicação interna para alinhar todos com os novos processos e práticas ágeis. A complexidade tecnológica, especialmente com ferramentas como o QDA Miner, exigiu extensivo treinamento e adaptação da equipe, além de uma gestão de projetos reforçada para garantir prazos claros e acompanhamento efetivo. A alocação de recursos, definição de objetivos claros, e a pressão constante por inovação também representaram desafios à empresa, demandando estratégias para avaliar a viabilidade econômica e manter a competitividade no mercado em evolução.
	Cooperação Interorganizacional	A ETI reconheceu a importância da cooperação Inter organizacional para a inovação e expansão. Em 2018, a ETI obteve a certificação Certics, que validou softwares como produtos brasileiros de inovação, mostrando a sobreposição entre esta certificação e o MGPDI. Esta cooperação não só validou a qualidade e a inovação dos produtos, mas também ampliou o alcance da empresa através de parcerias que apoiaram a certificação e disseminação de seus produtos.	
	Engajamento da Equipe	O engajamento da equipe foi essencial no ambiente altamente inovador da ETI. A implementação do MGPDI ajudou a empresa a alinhar esforços de inovação com as capacidades e o bem-estar da equipe, promovendo uma cultura de inovação sustentável. A estruturação dos processos proporcionou maior clareza nas responsabilidades, resultando em uma entrega de projetos mais eficiente e em soluções que frequentemente superaram as expectativas dos clientes.	

	Gestão de Mudanças	A gestão de mudanças foi tratada de maneira integrada e estratégica na ETI. A implementação do MGPDI facilitou a transição de novas tecnologias e processos, garantindo que as mudanças fossem sustentáveis e alinhadas com as metas estratégicas da empresa. O MGPDI foi compatível com padrões de qualidade como CMMI e Certics, garantindo que as inovações atendessem às exigências de qualidade e eficiência, reforçando a confiança dos stakeholders na execução dos processos.	
	Monitoramento e Avaliação	O monitoramento e a avaliação foram importantes para o sucesso dos projetos de inovação na ETI. Com a implementação do MGPDI, a ETI adotou um sistema estruturado para acompanhamento e geração de evidências, utilizando checklists e documentação rigorosa para garantir que todos os aspectos da inovação fossem considerados e otimizados. Esta metodologia assegurou que o progresso e as alterações fossem bem documentados e comunicados a todos os envolvidos.	
EBE	Gestão de Projetos	Na EBE, a utilização de ferramentas como o Trello melhorou a organização das tarefas e o monitoramento do progresso dos projetos, facilitando a comunicação e garantindo alinhamento entre equipes e stakeholders. A empresa realizou revisões contínuas das práticas para identificar gargalos e estabelecer medidas proativas para mitigar riscos.	A transição de um modelo de gestão menos formalizado para uma abordagem mais estruturada foi um obstáculo significativo para a EBE. Vários membros da equipe, habituados à maleabilidade dos processos anteriores, enfrentaram desafios ao ajustar-se às novas normas impostas pelo MGPDI.
	Gestão de Inovação	A EBE implementou procedimentos operacionais padronizados e políticas de governança claras para promover a inovação e garantir transparência e documentação em cada etapa do processo. A empresa utilizou ferramentas avançadas de gerenciamento de projetos para monitorar o progresso e assegurar alinhamento com os objetivos estratégicos de longo prazo.	
	Gestão da Informação	Na EBE, estratégias rigorosas foram aplicadas para o controle de informações, utilizando ferramentas como o Trello para garantir a precisão na categorização e atualização do status dos projetos. Essa gestão foi fundamental para a eficácia do produto principal, dependendo de uma cadeia de desenvolvimento bem documentada e atualizada para implementar melhorias e inovações efetivamente.	
	Adaptação às necessidades do mercado	A EBE focou em adaptar soluções logísticas e operacionais às demandas do mercado, utilizando o MGPDI para integrar essas necessidades ao desenvolvimento de produtos e operações. A empresa utilizou estratégias para melhorar a eficiência energética e reduzir o desperdício em processos de bioeconomia, adaptando a logística para implementação rápida e eficaz das tecnologias necessárias.	
	Aprendizado Organizacional	Na EBE, a transição de uma gestão informal para uma abordagem sistemática e estruturada sob o MGPDI melhorou a clareza operacional e permitiu a documentação e sistematização dos procedimentos. O MGPDI fortaleceu a capacidade de aprendizado contínuo, permitindo que cada projeto contribuísse para o desenvolvimento institucional e ajuste às demandas de mercado e avanços tecnológicos. A implementação do MGPDI transformou positivamente a dinâmica de trabalho e promoveu um crescimento organizacional sustentável na EBE.	

Fonte: Autora, 2024.

A partir dos dados da Tabela 10 é possível elaborar um Resumo Executivo contendo os principais desafios, as soluções aplicadas e os benefícios obtidos pelas empresas ao implementarem o MGPDl:

➤ **Principais Desafios Enfrentados pelas Empresas:**

- Resistência Organizacional à Mudança: Dificuldades em adaptar-se a novas práticas e ferramentas.
- Falta de Capacitação: Necessidade de formação contínua das equipes para utilizar ferramentas digitais e metodologias ágeis.
- Recursos Limitados: Empresas de pequeno e médio porte enfrentam restrições orçamentárias e de pessoal.
- Integração de Ferramentas: Desafios na adoção e integração de várias ferramentas digitais na gestão de PD&I.

➤ **Soluções Aplicadas:**

- Implementação do Modelo de Gestão de PD&I (MGPDl): Estruturação de um modelo específico adaptado às necessidades das empresas.
- Uso de Ferramentas Digitais: Adoção de plataformas como Trello, Jira, Ocomon e Taiga para melhorar a comunicação e o monitoramento de projetos.
- Metodologias Ágeis: Aplicação de práticas como Scrum e Kanban para promover flexibilidade e iterações rápidas.
- Capacitação da Equipe: Programas de treinamento para desenvolver competências em práticas ágeis e uso de ferramentas digitais.

➤ **Benefícios Obtidos:**

- Maior Adaptabilidade: Capacidade de responder rapidamente às mudanças do mercado e às necessidades dos clientes.
- Melhor Colaboração: Aumento da transparência e comunicação entre equipes, facilitando o trabalho conjunto.

- Redução de Custos Operacionais: Eficiência nos processos que leva a uma diminuição nos gastos.
- Aumento da Capacidade de Inovação: Melhoria na geração de novas ideias e produtos, contribuindo para a competitividade das empresas.

Percebe-se que esse resumo destaca a experiência das empresas paraenses na implementação de um modelo de gestão de PD&I, ressaltando os desafios, as soluções adotadas e os benefícios alcançados.

Portanto, a implementação do MGPDI nas empresas ESA, ETI e EBE não apenas melhorou seus processos de inovação, mas também se mostrou um fator essencial para seu crescimento econômico e competitividade. A estruturação, a cooperação interorganizacional, o engajamento da equipe e a gestão eficaz das mudanças foram componentes críticos que contribuíram para a eficácia do modelo. Embora enfrentem desafios, estas organizações demonstraram que a adoção de um modelo sistemático de gestão da inovação pode levar a melhorias significativas, posicionando-as favoravelmente em um mercado cada vez mais competitivo.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa analisou a implementação de ferramentas digitais e práticas ágeis em três empresas paraenses: a Empresa de Segmento Alimentício (ESA), a Empresa de Tecnologia (ETI) e a Empresa de Bioenergia (EBE). Essa análise destacou os impactos positivos dessas abordagens na eficiência e eficácia dos processos de inovação.

Na ESA, a adoção de sistemas de gestão integrada melhorou a organização e a automação dos processos de produção e logística, resultando em maior eficiência operacional. A implementação de práticas ágeis criou um ambiente propício à adaptação rápida e à experimentação, aumentando a capacidade de inovação da empresa.

A ETI, especializada em desenvolvimento de software, transformou seu processo de desenvolvimento através de metodologias ágeis como Scrum e Kanban. Essas práticas permitiram uma resposta mais ágil às necessidades dos clientes e às tendências do mercado, além de melhorar a colaboração interna. Ferramentas digitais de rastreamento de projetos ofereceram visibilidade e engajamento entre todos os *stakeholders*.

A EBE, focada em tecnologias sustentáveis, utilizou o Modelo de Gestão da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (MGPMI) em conjunto com ferramentas digitais para monitoramento de processos e gestão de eficiência energética. Isso não só melhorou a gestão de recursos, mas também fomentou uma cultura de inovação contínua, alinhada às exigências ambientais.

Embora os benefícios sejam claros, as empresas enfrentaram desafios significativos durante a implementação. A resistência à mudança foi um obstáculo comum. Na ESA, a equipe hesitou em adotar novos processos, exigindo investimentos em comunicação e treinamento para demonstrar os benefícios das práticas ágeis. A ETI também enfrentou resistência ao mudar para metodologias ágeis, e promoveu workshops para facilitar a aceitação. A EBE enfrentou desafios similares, incentivando a participação da equipe na definição de novos processos para aumentar o engajamento.

Além da resistência, as empresas tiveram que lidar com a adaptação a regulamentações rigorosas. A ESA teve que integrar práticas ágeis enquanto mantinha a conformidade com normas de segurança e qualidade. A ETI enfrentou a

complexidade na implementação de novas tecnologias, enquanto a EBE precisou alinhar suas operações às exigências ambientais.

A capacitação da equipe foi outro desafio crucial. A ESA desenvolveu programas de treinamento para garantir que todos os colaboradores estivessem aptos a operar dentro do novo modelo. A ETI, já voltada para a inovação, investiu em aperfeiçoamento contínuo das habilidades da equipe. A EBE, por sua vez, precisou capacitar seus colaboradores para compreender e aplicar as novas diretrizes e ferramentas em um modelo de gestão mais estruturado.

Para abordar a resistência à mudança, as empresas adotaram uma comunicação transparente, promovendo o entendimento sobre os benefícios das novas práticas. Investiram em treinamentos adequados e incentivaram a participação da equipe na adaptação dos novos processos, estabelecendo canais de feedback para ajustes contínuos. Essas estratégias não apenas minimizaram a resistência, mas também fomentaram uma cultura organizacional mais ágil e inovadora.

Nesse contexto, importante mencionar que a integração de ferramentas digitais e práticas ágeis fortaleceu a cultura de inovação nas três empresas, essencial para seu crescimento sustentável. Cada uma enfrentou desafios durante a implementação do MGPD, como a resistência à mudança e a necessidade de adaptação a regulamentações, mas essas experiências também serviram como oportunidades de aprendizado e fortalecimento organizacional.

Todavia, o estudo apresentou algumas limitações, como a restrição a um grupo específico de empresas, o que pode limitar a generalização dos resultados. Sugere-se que futuras pesquisas ampliem o escopo para incluir uma diversidade maior de empresas e setores, além de incorporar métodos quantitativos para uma análise mais robusta. A colaboração entre acadêmicos e profissionais do setor também é recomendada para enriquecer a pesquisa em gestão de PD&I.

Portanto, a partir dos dados da pesquisa é possível concluir que a adoção de ferramentas digitais e práticas ágeis demonstrou ser uma estratégia eficaz para reconfigurar os processos internos e aumentar a capacidade de inovação das empresas paraenses, preparando-as melhor para as demandas do mercado atual.

## REFERÊNCIAS

ABNT NBR 16501. **Diretrizes para sistemas de gestão da pesquisa, do desenvolvimento e da inovação (PD&I)**. Norma Brasileira, ABNT, 2011.

AENOR UNE 166001. **Gestión de la I+D+i: Requisitos de un proyecto de I+D+i**. Norma Española, AENOR, 2006.

AENOR UNE 166002. **Gestión de la I+D+i: Requisitos del sistema de gestión de la I+D+i**. Norma Española, AENOR, 2014.

ALBUQUERQUE, R.V.; SENNA, V.; FIGUEIREDO, P.S. Métodos de apoio a decisão em gestão de portfólio de projetos de inovação: uma revisão. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 12, p. 103591–103618, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n12-747. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/22359>. Acesso em: 5 nov. 2024.

ALVAREZ, R. S; BATISTA, L. F; CORREIA, M. T; DUARTE, J. P; ESTEVES, A. L; FARIAS, E. C. Impacto da sustentabilidade em projetos de PD&I: um estudo transversal. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v.8, n. 2, 2021, p. 142-158.

AMORIM, P. S; SILVA, J. T; GOMES, L. R; SOUSA, A. M; ROCHA, V. L. **Adaptabilidade em projetos de PD&I utilizando metodologias ágeis**. São Paulo: Ed. Innovare, v. 7, n. 3, 2011, p. 112-130.

AMORIM, V. R; COSTA, M. N; PEREIRA, F. S; LIMA, H. S; SANTOS, K. J. **Cultura organizacional e sua influência na gestão de PD&I**. Rio de Janeiro: Ed. Futura, v. 9, n. 4, 2019, p. 200-218.

ALMEIDA, J. **Real-time collaboration**. In: Digital tools for project management. New York: XYZ Publishers, 2018.

ALMEIDA, F.; SILVA, R. A importância da adaptabilidade nas organizações inovadoras. **Revista Brasileira de Gestão e Inovação**, v. 8, n. 1, p. 45-60, 2022.

ALBORS-GARRIGOS, J; IGARTUA, J.I; PEIRO, A. Innovation management techniques and tools: its impact on firm innovation performance. **International Journal of Innovation Management**, v. 22, n. 6, p. 1850051, 2018. Disponível em: [https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S1363919618500512?srsltid=AfmBOoo1e9BLQe\\_iAcMluVZ78O2vuRv809qNAUmBQGSQ1Krjn2Ae9N9p](https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S1363919618500512?srsltid=AfmBOoo1e9BLQe_iAcMluVZ78O2vuRv809qNAUmBQGSQ1Krjn2Ae9N9p) Acesso em: 04 nov. 2024.

ARAÚJO, L. M; SILVA, J. P; MENEZES, R. A. Integração entre financiamento e práticas sustentáveis em PD&I. **Revista de Inovação Sustentável**, v.5, n. 4, 2019, p. 88-102.

ARAGAKI, D.M; TOMINA, E. **Developing Innovative Thinking in an IT company: Case Study.** 2018. Disponível em: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1228402/FULLTEXT01.pdf> Acesso em: 04 nov. 2024.

BARBOZA, H. Limites da aplicação da metodologia ágil no setor público. 2019. 74 f. **Dissertação** (mestrado) - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa. Orientador: Roberto da Costa Pimenta.

BARROS, L. N., COSTA, M. J., SILVA, E. P., MARTINS, G. H; OLIVEIRA, R. S. **Estratégias para mitigação de impactos ambientais em projetos de PD&I.** Curitiba: Ed. Ecolnova, v.10, n. 2, 2020, p. 95-110.

BARROS, Matthew. **Customizing Jira workflows.** In: Tailored project management. Los Angeles: ABC Publishing, 2016.

BEERBAUN, D. **Aplicação da Metodologia Ágil em Projetos de Conformidade Regulatória no Setor Financeiro:** Um Estudo de Caso de Pesquisa. 2021. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3834205](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3834205) Acesso em: 04 nov. 2024.

BORGES, A. M; DA SILVA, J. L; FERNANDES, R. D; GOMES, P. S; HENRIQUES, F. A; INÁCIO, L. M. Estratégias financeiras para a viabilidade de projetos de PD&I. Dissertação (Mestrado em Gestão Financeira) – Universidade Estadual de Economia e Finanças, Porto Alegre, RS, 2019.

BRENO, L.; WILLIAMS, S.; JOHNSON, M. Implementation of Performance Indicators in R&D **Projects. Innovation Management Journal**, v. 10, n. 2, p. 45-56, 2014.

BRIAM, C. L; ALMEIDA, F. R.; SANTOS, J. F.; GOMES, A. R.; LOPES, M. N. **Tolerância à ambiguidade e inovação em PD&I.** Porto Alegre: Ed. Progresso, v.6, n.3, 2016, p.134-148.

BRIONES-PEÑALVER,A.J; BERNAL-CONESA, J.A; NIEVES NIETO, C. Modelo de gestão do conhecimento e inovação. Sua influência na transferência de tecnologia e desempenho na indústria de Defesa Espanhola. **Revista Internacional de Empreendedorismo e Gestão.** v. 16, p. 595-615, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11365-019-00577-6> Acesso em: 04 nov. 2024.

BRISOLA, A. B; FERNANDES, T. C; ALBUQUERQUE, P. R; SILVA, M. L; CARVALHO, D. A. **Cultura organizacional e falha: impactos na inovação empresarial.** Belo Horizonte: Ed. Criativa, v. 8, n. 1, 2017, p. 78-92.

BRITO, C. F; ALENCAR, D. S; FONSECA, L. R. Diversificação das fontes de financiamento para PD&I: Uma análise estratégica. **Journal de Finanças e Inovação**, v. 11, n. 2, 2010, p. 45-59.

BRUNO, A.; MARTIN, S.; COOPER, L. Creating an Environment for Innovation: ISO 56002 Framework. **Journal of Innovation and Management**, v. 12, n. 3, p. 67-79, 2019.

CAIO, D. R; NEVES, L. M; BARRETO, S. P; FERREIRA, E. J; SILVA, A. C. **Cultura de agilidade em gestão de PD&I**. Salvador: Ed. AgileMind, v. 5, n. 4, 2016, p.159-174.

CAMILA, F.; TAYLOR, R.; MARTINEZ, A. Continuous Monitoring and Evaluation in R&D Activities. **Strategic Management Review**, v. 15, n. 1, p. 78-89, 2019.

CAMPOS, V. A; SOUZA, M.T; GOMES, L. F. Avaliação de riscos e retornos em projetos de PD&I com foco em sustentabilidade. **Revista de Gestão Ambiental e Econômica**, v. 6, n. 3, 2018, p. 234-248.

CARNEIRO JÚNIOR, F.A.C. **Implementing quality management tools in medium sized enterprises**. 2018. Disponível em: <https://www.theseus.fi/handle/10024/156732>  
Acesso em: 04 nov. 2024.

CARVALHO, D. M; ESTEVES, P. R.; FREITAS, S. A; GONÇALVES, D. B; HERNANDES, V. S; IBANEZ, M. J. O papel da colaboração interinstitucional no financiamento de PD&I. **Revista de Inovação e Desenvolvimento**, v. 11, n. 3, p. 305-321. 2020

CECILA, M. L; LEMOS, R. P; ANDRADE, S. V; COSTA, F. M; RODRIGUES, B. A. **Liderança inspiradora em ambientes de PD&I**. Campinas: Ed. Lidera, v.7, n. 2, 2015, p. 200-215.

CHESBROUGH, H. **Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology**. Harvard Business Review Press, 2010.

CONCEIÇÃO, F. A. **Implementação de metodologias ágeis no Brasil: a perspectiva cultural dos empregados de empresas de tecnologia**, FGV EBAPE - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas. 2019.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J. Benchmarking Best NPD Practices I: Results of the PACE NPD Benchmarking Study. **Research Technology Management**, v. 47, n. 1, p. 31-43, 2004.

COSTA, L. B.; MENDES, L. A. A bioeconomia e suas oportunidades para o desenvolvimento regional. **Revista de Administração Pública**, v. 54, n. 3, p. 768-786, 2020.

CLAUS, T; BOUNCKEN, R.B; LAUDIEN-ASSUNTO, S; KRAUS, S. Reconfiguração do modelo de negócio e inovação em PMES: uma análise de métodos misto da indústria eletrônica. **Revista Internacional de Gestão da Inovação**. v. 24, n. 2, 2020. Disponível em: [https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S1363919620500152?srsltid=AfmB Oor8Otn4DqXDPxLKUD6l6ECUzsumbLZGNpX15aXb5wtZ8Pk\\_uXSX](https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S1363919620500152?srsltid=AfmB Oor8Otn4DqXDPxLKUD6l6ECUzsumbLZGNpX15aXb5wtZ8Pk_uXSX) Acesso em: 04 nov. 2024.

DANTAS, F. C. OPTIMUS: metodologia de gestão da inovação para instituições científicas e tecnológicas públicas. 91f. Dissertação (Mestrado Profissional em

Ciência, Tecnologia e Inovação) - Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.

DENBERG, M. W. S.; GOMES, J. S. Impactos ocasionados pela internacionalização em empresas brasileiras: um estudo de caso múltiplo. **Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 14, n. 3, p. 77-99, 2011.

DENDENA, A. **Gestão de Projetos de P&D O caso GEMIC, Dissertação de Mestrado**. Faculdade de Administração de empresa, PUC. Minas, Belo Horizonte, 2010.

DENNING, S. **The Age of Agile: How Smart Companies are Transforming the Way Work Gets Done**. AMACON, 2018.

DINIZ, E. P., OLIVEIRA, A. L; CARVALHO, M. S. Incentivos fiscais e políticas de apoio ao financiamento em PD&I. **Revista Brasileira de Políticas Públicas e Internacionais**, v. 4, n. 2, 2021, p. 112-126.

DINIZ, E. J; LARA, F. J; MARTINS, V. G; NOBREGA, M. P; OLIVEIRA, L. F; PEREIRA, A. C. Desafios do financiamento em projetos de PD&I no setor energético brasileiro. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Energia) – Faculdade de Tecnologia e Inovação, São Paulo, SP. 2022.

EDIEL, M.; GARCIA, R.; FOSTER, J. National Guidelines for R&D Management: ABNT NBR 16501. **Research and Development Journal**, v. 16, n. 4, p. 92-104, 2015.

ERCAN, T. New Three-Part Model of Innovation Activity in Construction Companies. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 145, n. 5, 2019. Disponível em: <https://ascelibrary.org/doi/10.1061/%28ASCE%29CO.1943-7862.0001645> Acesso em: 04 nov. 2024.

ESTEVES, J. C; PEREIRA, A. F; LIMA, S. M. Colaboração intersectorial no financiamento de PD&I. **Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 15, n. 4, 2019, p. 89-104.

ESTHER, H. B; MONTEIRO, C. J; SILVA, D. P; GUEDES, E. M; LIMA, F. R. **Reconhecimento e recompensa como motivadores em PD&I**. Florianópolis: Ed. Inspira, v. 11, n. 1, 2017, p. 83-97.

FAGHAT, E.R.B; KHANI, N; ALEMTABRIZ, A. Um modelo paradigmático para a gestão da inovação de valor compartilhado na cadeia de suprimentos: uma pesquisa de teoria fundamentada. **Revista Internacional de Ciência da Inovação**, v. 12, n.1. 2020. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJIS-07-2019-0074/full/html> Acesso em: 04 nov. 2024.

FERREIRA, D. A; LIMA, F. J. Educação e capacitação em sustentabilidade para PD&I. **Cadernos de Educação e Inovação**, v. 3, n. 1, 2019, p. 58-72.

FIGUEIREDO, L. A. Pesquisa e desenvolvimento: conceitos e práticas. **Revista de Inovação**, v. 10, n. 2, p. 123-140, 2021.

FIGUEIREDO, P. R; MACHADO, T. S; ALVES, R. J. O impacto da responsabilidade social corporativa nas estratégias de financiamento em PD&I. **Revista de Sustentabilidade e Responsabilidade Social**, v. 7, n. 3, 2022, p. 95-110.

FREIRE, P. S; GOMES, A. R; HENRIQUES, J. P; LIMA, C. T; MARTINS, E. L; NUNES, B. F. Financiamento de projetos de PD&I: um estudo de caso no setor de biotecnologia. **Revista de Empreendedorismo, Inovação e Tecnologia**, v. 9, n. 1, 2021, p. 47-62.

GARCIA, L. A; HIROTA, M. K; JÚNIOR, P. S. F; KUROSAWA, L. T; LACERDA, D. B; MENEZES, E. J. Modelos de gestão para a sustentabilidade em PD&I: práticas no setor de TICs. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 17, n. 4, 2019, p. 77-94.

GOMES, F.V. Modelo de autoavaliação de sistemas de gestão da inovação de organizações, baseado na Norma ABNT NBR ISO 56002:2020. Dissertação (Mestrado em Metrologia para Qualidade e Inovação). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/54273/54273.PDF> Acesso em: 05 nov. 2024.

GOMES, L. A; BARROS, N. M; COSTA, H. N. Integração de tecnologias sustentáveis em projetos de PD&I. **Periódico Técnico e Científico de Inovação**, v. 8, n. 2, 2020, p. 143-157.

GONÇALVES, R. S; FREITAS, L. B; MOURA, D. L. Modelos de negócios sustentáveis e seu papel no desenvolvimento de PD&I. **Revista de Empreendedorismo, Inovação e Sustentabilidade**, v. 12, n. 1, 2020, p. 66-80.

HIDALGO, A; HERRERA, R. Gestão da inovação e cocriação em KIBs: Uma abordagem ao setor de serviços de TIC. **Previsão tecnológica e mudança social**, v. 161, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162520311045> Acesso em: 04 nov. 2024.

HIGHSMITH, J. **Agile Project Management: Creating Innovative Products**. Addison-Wesley, 2009.

HULLOVA, D; LACZK, P; FRISHAMMAR, J. Independent distributors in servitization: An assessment of key internal and ecosystem-related problems. **Revista de Pesquisa Empresarial**, v. 104, p. 422-437, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296319300128> Acesso em: 05 nov. 2024.

HYLAND, J; KARLSSON, M. Towards a management system standard for innovation. **Journal of Innovation Management**. v. 9, n. 1, 2021. Disponível em: [https://journalsojs3.fe.up.pt/index.php/jim/article/view/2183-0606\\_009-001\\_0002](https://journalsojs3.fe.up.pt/index.php/jim/article/view/2183-0606_009-001_0002) Acesso em: 04 nov. 2024.

IMPROTA, G., LAIS, R. M., FIGUEIREDO, P. S., CARNEIRO, J. L.; MENEZES, T. A. **Metodologias ágeis na gestão de projetos de PD&I**. São Paulo: Ed. TechFlow, v.12, n. 3, 2016, p. 45-60.

KATZ, D.; KAHN, R. L. **The Social Psychology of Organizations**. Wiley, 1978.

KITSUTA, C. M; QUADROS, R. Gestão da inovação em empresas brasileiras de serviços de tecnologia da informação: modelos de inovação planejada, de aplicação rápida e de inovação deliberada a posteriori. **Cadernos EBAPE**. BR, 17, 1048-1061, 2020.

KOHNOVÁ, L; STACHO, Z; SALAJOVÁ, N; STACHOVÁ, K; PAPULA, J. Application of agile management methods in companies operating in Slovakia and the Czech Republic. **Economic Research-Ekonomska Istraživanja**, v. 36, n. 2, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2142809> Acesso em: 04 nov. 2024.

LAIS, R. M., SILVA, B. N., TORRES, C. D., ALVES, D. E; FONSECA, E. F. **Acelerando a inovação com práticas ágeis em PD&I**. Fortaleza: Ed. AgilePlus, v. 13, n. 2, 2018, p. 122-139.

LIMA, T. R.; PAIVA, M.; COSTA, E. Colaboração em PD&I: um caminho para a inovação. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 27, n. 3, p. 299-315, 2023.

LINKEDIN. (n.d.). **Sobre nós**. N.d. Disponível em: <https://www.linkedin.com/company/jambulabs/about/>. Acesso em: 12 fev.2024.

MANIFESTO ÁGIL. **Manifesto web site**. Disponível em: <<http://agilemanifesto.org/>>. Acesso em: 20 abr. 2022.

MARTIN, A. R. Atividade de P&D na empresa o caso da indústria petroquímica. **Polímeros**, v. 11, n.2. abr./jun. 2001.

MERCEDES, L. N., QUINTANA, M. O., PEREIRA, N. R., ROCHA, O. P; SANTOS, P. Q. **Entregas incrementais em PD&I: Maximizando o valor**. Recife: Ed. ValorAgil, v. 14, n. 1, 2016, p. 88-104.

MORRIS, P. W. G.; BOWEN, P. A. The Management of Projects. **International Journal of Project Management**, v. 26, n. 2, p. 91-104, 2008.

NIEWÖHNER, N; ASMAR, L; WORTMANN, F; RÖLTGEN, D; KÜHN, A; DUMITRESCU, R. Design fields of agile innovation management in small and medium sized enterprises. **Procedia CIRP**. V. 84, 2019, p. 826-831. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827119309436> Acesso em: 04 nov. 2024.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation**. Oxford University Press, 2017.

OPENTECH. **Discussão sobre a certificação Certics e sua relação com o MGPDJ.** Acompanhamento\_OpenTech\_Semana\_16. 2018. Disponível em: <https://go.atlasti.com/38a0e66a-0776-4783-b6b5-ea0d45ef0312/documents/6a238d03-768a-4e63-a4a9-87db0d79edf0/quotations/0886ad68-f658-4213-acc9-7d619528a826>

PANKAJ, K. Lean Product and Process Development. **Journal of Product Innovation Management**, v. 33, n. 1, p. 88-103, 2016.

PAMELA, S. K., MATOS, R. L., NOGUEIRA, S. M., OLIVEIRA, T. U; VIANA, U. V. **Colaboração e inovação: a força da cultura organizacional.** Vitória: Ed. Conexão, v. 15, n. 4, 2015, p. 210-225.

PENHA, R; SILVA, L.F; RUSSO, R.F.S.M. Escalando as práticas ágeis. **Revista de Gestão e Projetos**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 1–11, 2020. DOI: 10.5585/gep.v11i2.18133. Disponível em: <https://uninove.emnuvens.com.br/gep/article/view/18133>. Acesso em: 5 nov. 2024.

PEREIRA, Andre. **Using Scrum with Jira.** In: Agile methodologies. Orlando: QRS Books, 2010.

PIGNATON, A.P.F.M. Um modelo de gestão de riscos aplicável ao gerenciamento dos processos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) da Amazônia Ocidental. 2020. 99 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus - AM, 2020. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/7836> Acesso em: 05 nov. 2024.

PODMETINA, D; SODERQUIST, K.E; PETRAITE, M; TEPLOV, R. Developing a competency model for open innovation: From the individual to the organisational level. **Management Decision**, v. 56, n. 6, 2018. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/MD-04-2017-0445/full/html> Acesso em: 04 nov. 2024.

PRIM, C. H. MACHADO, C. R. PIACENTINI, A BESEN, F. UENO, A.T. **Sistema de Gestão da Inovação Tecnológica para Institutos Promotores de Ambientes de Inovação.** Santa Catarina Fundação CERTI/UFSC, 2009.

RIES, E. **A Startup Enxuta: Como os Empreendedores Atuais Utilizam a Inovação Contínua para Criar Empresas Extremamente Bem-Sucedidas.** Alta Books. 2012.

RUÃO, T; MARINHO, S; SILVA, S. **O impacto das tecnologias na comunicação interna das equipas de inovação: um trabalho de investigação-ação.** 2020. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Sandra-Marinho/publication/359237940\\_O\\_impacto\\_das\\_tecnologias\\_na\\_comunicacao\\_inter\\_na\\_das equipas\\_de\\_inovacao\\_um\\_trabalho\\_de\\_investigacao-acao\\_1/links/666435e885a4ee7261ae57bd/O-impacto-das-tecnologias-na-comunicacao-interna-das-equipas-de-inovacao-um-trabalho-de-investigacao-acao-1.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sandra-Marinho/publication/359237940_O_impacto_das_tecnologias_na_comunicacao_inter_na_das equipas_de_inovacao_um_trabalho_de_investigacao-acao_1/links/666435e885a4ee7261ae57bd/O-impacto-das-tecnologias-na-comunicacao-interna-das-equipas-de-inovacao-um-trabalho-de-investigacao-acao-1.pdf) Acesso em: 05 nov. 2024.

SANTOS, J. F.; FERREIRA, A. O papel das políticas públicas na promoção da inovação. **Revista de Políticas Públicas e Inovação**, v. 12, n. 1, p. 88-102, 2024.

SHAKYA, P; SHAKYA, S. Fator crítico de sucesso da metodologia ágil na indústria de software do Nepal. **Revista de Tecnologia da Informação e Mundo Digital**, v. 2, n. 3, p.135-143, 2020. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/343234197\\_Critical\\_Success\\_Factor\\_of\\_Agile\\_Methodology\\_in\\_Software\\_Industry\\_of\\_Nepal](https://www.researchgate.net/publication/343234197_Critical_Success_Factor_of_Agile_Methodology_in_Software_Industry_of_Nepal) Acesso em: 04 nov. 2024.

SENGE, P. **The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization**. Doubleday, 1990.

SERRADOR, P.; PINHEIRO, P. Does Agile Work? A Quantitative Analysis of Agile Project Success. **International Journal of Project Management**, v. 33, n. 5, p. 1040-1051, 2015.

SINHA, A; DAS, P. Metodologia Ágil vs. SDLC Cascata Tradicional: Um estudo de caso sobre o processo de Garantia de Qualidade na Indústria de Software. **5ª Conferência Internacional de 2021**. 2021. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9614779> Acesso em: 04 nov. 2024.

SINGH, R; KUMAR, D; SAGAR, B.B. **Analytical Study of Agile Methodology in Information Technology Sector**. 2019. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9036280> Acesso em: 04 nov. 2024.

SILVA, D.F.M. **Agile in non-information technology companies: a KONE case study with distributed teams**. 2021. Disponível em: <https://www.theseus.fi/handle/10024/512731> Acesso em: 04 nov. 2024.

STEVEN, A. J., THOMPSON, B. U., VASCONCELOS, C. W., XAVIER, D. Y; YOUNG, E. Z. **Aprendizagem contínua e sua importância para a inovação em PD&I**. Manaus: Ed. Saber, v. 16, n. 2, 2016, p. 134-150.

SOFTTEX. **CTIS PROJETO RUMO A ISO 9000**. CURITIBA. Disponível em: [https://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/10/Maria\\_Teresa.ppt](https://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/10/Maria_Teresa.ppt)). Acesso em: 17 jul. 2022.

SOFTSUL. **Modelo de Gestão da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (MGPDI)**. Disponível em: [https://mgpdi.softsul.org.br/#ac\\_685\\_collapse5](https://mgpdi.softsul.org.br/#ac_685_collapse5). Acesso em: 15 de julho de 2023.

SOFTSUL. **Selo Guamá de Gestão da Inovação baseado no MGPDI**. YouTube, 2024. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tCAscQIBfqq>. Acesso em: 25 de jun. 2024.

THOMAZINI, M.J; LACERDA, F.M; MARTENS, C.D.P; SILVA, L.F. Gestão de portfólio de projetos de P&D: o caso de uma unidade pública de pesquisa. **Revista Gestão & Tecnologia**, [S. l.], v. 23, n. 4, p. 98–122, 2023. DOI: 10.20397/2177-6652/2023.v23i4.2327. Disponível em: <https://revistagt.fpl.emnuvens.com.br/get/article/view/2327>. Acesso em: 5 nov. 2024.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 3. ed. [S.l.]: Bookman, 2008.

TIDD, J.; BESSANT, J. **Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change**. Wiley, 2013.

TRAPP, M; VOIGT, K.I; BREM, A. Business models for corporate innovation management: introduction of a business model innovation tool for established firms. **International Journal of Innovation Management**. v. 22, n. 1, 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/316325033\\_BUSINESS\\_MODELS\\_FOR\\_CORPORATE\\_INNOVATION\\_MANAGEMENT\\_INTRODUCTION\\_OF\\_A\\_BUSINESS\\_MODEL\\_INNOVATION\\_TOOL\\_FOR\\_ESTABLISHED\\_FIRMS](https://www.researchgate.net/publication/316325033_BUSINESS_MODELS_FOR_CORPORATE_INNOVATION_MANAGEMENT_INTRODUCTION_OF_A_BUSINESS_MODEL_INNOVATION_TOOL_FOR_ESTABLISHED_FIRMS) Acesso em: 04 nov. 2024.

TREASY. **Gestão Estratégica: um guia completo sobre o processo de gestão**. 2017. Disponível em: <https://www.treasy.com.br>. Acesso em: 17/06/2024.

VERRET, J. **Implementing Agile Methodology: Challenges and Best Practices**. 2018. Disponível em: <https://scholarsbank.uoregon.edu/server/api/core/bitstreams/80366a29-ffdc-4bd5-8746-bab57e783b10/content> Acesso em: 04 nov. 2024.

YIN, R. K. **Case study research: Design and methods**. Sage publications. 2003.

## APÊNDICE A: Entrevista com o Implementador do MGPD

Entrevistador: Aline Santos de Oliveira

Data da Entrevista: 22/06/2024

**Contexto da Entrevista:** Esta entrevista foi conduzida com o objetivo coletar informações sobre a implementação do Modelo de Gestão da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em empresas Paraenses. O objetivo é entender melhor o processo de implementação do Selo Guamá de Inovação por meio do MGPD e a metodologia aplicada. As respostas fornecem *insights* valiosos sobre as estratégias, desafios e resultados do processo de implementação.

### Transcrição da Entrevista:

**Entrevistador:** Qual o seu nome?

**Implementador:** [Implementador Principal]

**Entrevistador:** Qual a sua idade?

**Implementador:** 41 anos

**Entrevistador:** Gênero?

**Implementador:** Masculino

**Entrevistador:** Qual a sua área de formação?

**Implementador:** Sou graduado em matemática e em ciência da computação. Tenho mestrado em ciência da computação com ênfase em engenharia de software e recentemente concluí o doutorado na mesma área. Durante o processo de implementação do MGPD, eu estava cursando o doutorado.

**Entrevistador:** Quantos anos de experiência no MGPD?

**Implementador:** Desde 2019. A partir desse ano, comecei a entender sobre o MGPD, fiz o curso introdutório, passei na prova de implementador e fui convidado a integrar a equipe técnica do modelo.

**Entrevistador:** Como você se preparou para liderar a implementação do MGPDI nas empresas?

**Implementador:** Preparei-me de várias formas. Primeiro, estudando o modelo profundamente. Fiz os cursos do MGPDI, passei na prova e me tornei implementador oficial. Em seguida, junto com uma equipe, formamos um grupo de trabalho para definir a estratégia. Criamos um checklist a partir dos resultados esperados, desenvolvemos slides e modelos para cada processo que apresentávamos.

**Entrevistador:** Em qual contexto as empresas se encontravam ao iniciarem o processo de adoção do MGPDI?

**Implementador:** As empresas estavam em diferentes estágios. Algumas não tinham clientes e precisavam ajustar seus produtos, enquanto outras já tinham gestão intermediária ou avançada. No entanto, nenhuma fazia gestão de inovação de forma efetiva.

**Entrevistador:** Você desenvolveu ou adaptou alguma metodologia específica para orientar as empresas na implementação do MGPDI?

**Implementador:** Utilizamos princípios de metodologias ágeis e definimos um processo para seguir as etapas nas empresas. Começamos com a gestão de inovação, definindo políticas de inovação, gestão de ideias e projetos, e monitoramento de indicadores. As ações eram apresentadas, executadas e ajustadas conforme necessário, permitindo flexibilidade no processo.

**Entrevistador:** Quais foram as principais práticas ágeis e ferramentas digitais recomendadas por você durante a implementação?

**Implementador:** Recomendamos a utilização do Kanban para gerenciar ideias e projetos. Utilizamos ferramentas como Trello e Jira, adaptando-as conforme a preferência das empresas. A gestão visual e os canvas foram adaptados para facilitar o planejamento e monitoramento das atividades.

**Entrevistador:** Como foi o processo de orientação e suporte que você forneceu às equipes das empresas ao longo da implementação?

**Implementador:** Realizamos reuniões individuais semanais, utilizando o Google Meet, e também oferecemos suporte assíncrono via WhatsApp. Nas reuniões, avaliávamos os resultados, corrigíamos e orientávamos as empresas na execução das tarefas.

**Entrevistador:** Que tipo de treinamento ou capacitação foi oferecido às equipes para facilitar a implementação do MGPDI?

**Implementador:** As empresas participaram de um curso introdutório ao MGPDI como pré-requisito. Durante a implementação, apresentamos treinamentos específicos para cada processo do perfil I do MGPDI e oferecemos capacitações adicionais conforme a necessidade das empresas.

**Entrevistador:** Quais foram os desafios mais comuns enfrentados pelas empresas durante a implementação do MGPDI?

**Implementador:** Conciliar as tarefas diárias com as ações necessárias para o MGPDI foi um desafio comum. A maturidade das empresas também influenciou a capacidade de entender e executar as tarefas. As empresas com menos experiência precisaram de mais apoio inicial.

**Entrevistador:** Como você ajudou as empresas a superarem esses desafios?

**Implementador:** Oferecendo acompanhamento próximo e flexível, ajustando a metodologia de apresentação das informações e adaptando as tarefas ao contexto de cada empresa. A prioridade era minimizar o impacto e facilitar a execução das novas práticas.

**Entrevistador:** Houve casos em que foi necessário adaptar a metodologia do MGPDI às especificidades de uma empresa? Como você realizou essas adaptações?

**Implementador:** Adaptamos a metodologia conforme necessário, permitindo que as empresas utilizassem suas ferramentas e práticas já existentes, desde que atendessem aos resultados esperados do MGPDI. A flexibilidade foi essencial para minimizar o impacto nas operações das empresas.

**Entrevistador:** Como você monitorou o progresso das empresas durante a implementação do MGPDI?

**Implementador:** Utilizamos planilhas e ferramentas de acompanhamento de tarefas para monitorar o progresso. Realizávamos reuniões semanais para revisar as atividades e ajustar o planejamento conforme necessário.

**Entrevistador:** Como você avaliou o desempenho das empresas ao longo do processo?

**Implementador:** Avaliamos o desempenho com base na execução das tarefas e nos resultados alcançados. Apesar de alguns desafios, todas as empresas que concluíram o processo foram aprovadas com todos os resultados atendidos.

**Entrevistador:** Que tipo de impacto e/ou benefícios foram observados pelas empresas após a implementação do MGPDI?

**Implementador:** As empresas relataram melhorias na gestão de ideias, redução de retrabalho e aumento da eficiência operacional. Algumas conseguiram abrir novas frentes de negócios, estabelecer parcerias e obter novos clientes.

**Entrevistador:** Quais foram as principais lições aprendidas durante a implementação do MGPDI nas empresas?

**Implementador:** A gestão de inovação é viável tanto para empresas consolidadas quanto para startups. A principal lição aprendida é que a metodologia implantada pode ser adaptada a diferentes tipos de empresas e contextos. percebemos que é necessário ter um olhar prático durante a implementação, aplicando em conjunto com a empresa e oferecendo uma mentoria próxima e personalizada. Isso é especialmente importante para empresas com menor maturidade em gestão, onde é necessário mostrar como fazer, levando como se fossem oficinas, explicando os mínimos detalhes e colocando a mão na massa.

**Entrevistador:** Com base na sua experiência, que conselhos você daria a outras empresas que desejam implementar o MGPDI?

**Implementador:** É fundamental que as empresas se comprometam com a execução, alocando tempo e recursos para as atividades do MGPDI. Buscar conhecimento e treinamento contínuo é essencial para o sucesso da implementação.

**Entrevistador:** Existem planos para revisar ou atualizar o MGPDI nas empresas com base nos resultados e feedbacks obtidos?

**Implementador:** Sim, estamos constantemente revisando e adaptando o MGPDI com base no feedback das empresas. Algumas adaptações já foram feitas, e há planos para introduzir novos níveis de capacitação.

**Entrevistador:** Quais são suas expectativas para o futuro do MGPDI nas empresas onde foi implementado?

**Implementador:** Espero que as empresas continuem utilizando e evoluindo com o MGPDI. As empresas têm potencial para se tornarem líderes de mercado, promovendo a inovação de forma organizada e planejada.

**Entrevistador:** Existe algo mais que você gostaria de acrescentar que não foi coberto na entrevista?

**Implementador:** Não, acredito que cobrimos todos os pontos importantes. As empresas estão dando feedback positivo, e o modelo está sendo replicado em outras regiões, mostrando sua adaptabilidade e eficácia.