



## Indicadores de desempenho: A chave para a excelência em projetos de PD&I em unidades EMBRAPPII

*Performance indicators:*

*The key to excellence in RD&I projects in EMBRAPPII units*

 João Carlos Ramalho Sena<sup>1a</sup>  Rogério Scabim Morano<sup>2b</sup>  Iraci de Souza João Roland<sup>3c</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Paulo, Programa de pós-graduação do Mestrado Profissional Interdisciplinar em Inovação Tecnológica da UNIFESP, São José dos Campos, SP, Brasil 

<sup>2</sup> Universidade Federal de São Paulo, Programa de pós-graduação do Mestrado Profissional Interdisciplinar em Inovação Tecnológica da UNIFESP, Diadema, SP, Brasil 

<sup>3</sup> Universidade Federal de São Paulo, Programa de pós-graduação do Mestrado Profissional Interdisciplinar em Inovação Tecnológica da UNIFESP São José dos Campos, SP, Brasil 

### Notas dos autores

Conflito de interesse: Os autores não declararam nenhum potencial conflito de interesse.

Autor correspondente: João Carlos Ramalho Sena - [jcrsena@unifesp.br](mailto:jcrsena@unifesp.br)

### Cite como

*American Psychological Association (APA)*

Sena, J. C. R., Morano, R. S., & Roland, I. S. J. (2025, jan./abr.).

Indicadores de desempenho: A chave para a excelência em projetos de PD&I em unidades EMBRAPPII. *Revista de Gestão e Projetos (GeP)*, 16(1), 95-123.

<https://doi.org/10.5585/2025.27648>

### Resumo

O objetivo deste artigo é propor uma ferramenta que possa contribuir com a gestão de projetos, em especial de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), capaz de monitorar indicadores de desempenho preexistentes e novos. A proposta foi criada com base na literatura, visando a otimização na análise do desempenho global e dos projetos de PD&I executados em um centro de pesquisa. O estudo explorou o desenvolvimento e uso prático de ferramenta que utiliza painéis interativos (*dashboards*), projetada para apresentar, aos gestores e equipe executora, diversas métricas e dados, possibilitando agilidade e eficácia na identificação de áreas que necessitam de melhorias ou ajustes em seu planejamento. Após avaliação de especialistas, a ferramenta mostrou-se eficaz e funcional na apresentação de informações e dados relevantes relativos ao desempenho do centro de pesquisa e de seus projetos, permitindo a comparação mais precisa entre o desempenho real e o planejado, auxiliando significativamente na tomada de decisões estratégicas. Essa ferramenta proporcionou, também, economia de tempo e recursos, além de facilitar o acompanhamento na execução das atividades do centro da pesquisa e dos projetos de PD&I. Adicionalmente, sua aplicação promove maior transparência e eficiência, do ponto de vista da gestão, contribuindo para uma abordagem mais proativa, alinhando-se às demandas de um ambiente de pesquisa competitivo e dinâmico.

*Palavras-chave:* indicadores de desempenho, PD&I, ferramentas de análise, gestão de projetos, dashboards, transparência

<sup>a</sup> Profissional com larga experiência na Administração Pública, tendo atuado por Órgãos Municipais e Federal. Possuidor de boa e diversificada formação acadêmica nas áreas de Contabilidade (Técnico), Comércio Exterior (Tecnólogo) e Gestão de Pessoas (Especialização). Atuou também como instrutor em cursos ministrados pelo SENAI Taubaté/SP, Centro Paula Souza - ETEC João Gomes de Araújo (Pindamonhangaba/SP) e Nesper Escola de Cursos Livres (São Bento do Sapucaí/SP). [jcrsena@unifesp.br](mailto:jcrsena@unifesp.br)

<sup>b</sup> Professor Doutor do Departamento de Engenharia Química do Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas da Universidade Federal de São Paulo. Professor do Programa de Mestrado e Doutorado Profissional Interdisciplinar em Inovação Tecnológica do Instituto de Ciência e Tecnologia da Unifesp. Coordenador de Planejamento e Negócios da Unidade Embrapii CIM (Centro de Inovação em Materiais) da Unifesp. Membro do Conselho Deliberativo da Universidade Aberta e Economia Solidária da Unifesp. Engenheiro de Produção formado pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Doutor e Mestre em Administração, área de Gestão da Inovação, pelo Centro Universitário FEL. Possui MBA em Gestão de TI pela Fundação Getúlio Vargas. Foi Consultor de Empresas com experiência em Implantação de Sistemas ERP, Gestão de Projetos, Gestão de Produção, Manutenção Industrial e Logística. Orientação acadêmica voltada à Inovação Tecnológica, Competitividade, Gerenciamento de Projetos, Administração e Economia Industrial. [r.morano@unifesp.br](mailto:r.morano@unifesp.br)

<sup>c</sup> Professora adjunto do Instituto de Ciência e Tecnologia - Unifesp - São José dos Campos, área de administração. Docente do Mestrado Profissional Multidisciplinar em Inovação Tecnológica (PIT) - UNIFESP. Coordenadora de Planejamento e Negócios da Unidade EMBRAPPII Centro de Inovação em Materiais (CIM-UNIFESP). Realizou pós doutorado na University of Westminster sobre práticas de gestão da inovação social em empresas sociais Britânicas. Doutora em Administração de Organizações pela FEARP - USP com estágio na Universidade de Barcelona, mestre em Administração de Organizações pela FEARP-USP e bacharel em Administração pela Universidade Estadual Paulista - UNESP - Tupã. Pesquisadora do Inint (FEARP - USP) - grupo de estudos em inovação e internacionalização de empresas e membro do Programa Academia ICE. Possui experiência em gestão da inovação social em empreendimentos sociais. [iraci.joao@unifesp.br](mailto:iraci.joao@unifesp.br)



*Performance indicators:  
the key to excellence in RD&I projects in EMBRAPPI units*

### Abstract

This article aims to propose a tool that can contribute to project management, particularly in Research, Development, and Innovation (RD&I), capable of monitoring pre-existing and new performance indicators. This purpose was created based on the literature, aiming to optimize the analysis of overall performance and the RD&I projects executed in a research centre. The study explored the development and practical application of a tool that uses interactive dashboards, designed to present various metrics and data to managers and the executing team, enabling agility and effectiveness in identifying areas that require improvements or adjustments in their planning. After evaluation by experts, the tool proved to be effective and functional in presenting relevant information and data related to the performance of the research centre and its projects, allowing for a more accurate comparison between actual and planned performance, significantly supporting in strategic decision-making. This tool also provided time and resources saving, as well as facilitating the monitoring of the activities at the research centre and the RD&I projects. Additionally, its application promotes greater transparency and efficiency from a management perspective, contributing to a more proactive approach, aligning with the demands of a competitive and dynamic research environment.

**Keywords:** *Performance indicators, RD&I, analysis tools, project management, dashboards, transparency*

### Introdução

O Poder Público, segundo Gordon e Stallivieri (2019), exerce um papel crucial no estímulo das relações colaborativas entre empresas e Institutos de Ciência e Tecnologia (ICTs), especialmente no campo da inovação. Esse incentivo é realizado por meio de instrumentos de governança que promovem uma maior integração entre os atores envolvidos, com o objetivo de fortalecer as atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I). Tal relação colaborativa é importante para impulsionar a inovação e, conseqüentemente, aumentar a competitividade das organizações no mercado.

Para que essas atividades de inovação possam ser efetivamente geridas e avaliadas, é indispensável o uso de mecanismos adequados de medição e controle, conhecidos como indicadores de desempenho. Conforme destacado por Pereira *et al.* (2021), os indicadores de desempenho são fundamentais para facilitar a avaliação de processos dentro das organizações, tornando-se ferramentas valiosas para a tomada de decisões estratégicas.

Kaplan e Norton (1997) destacam que os indicadores de desempenho podem ser classificados em duas categorias principais: os indicadores de diagnóstico e os indicadores estratégicos. Os primeiros monitoram o controle operacional da organização, garantindo que as atividades estejam sob controle. Já os indicadores estratégicos ajudam a definir e ajustar estratégias, visando melhorar a competitividade da organização.

A inovação associada a boas práticas de gestão é essencial para garantir a competitividade das organizações no longo prazo (Feldmann *et al.*, 2019). Empresas que possuem departamentos ou setores dedicados à PD&I devem medir e avaliar o desempenho de suas atividades regularmente, utilizando indicadores alinhados aos seus objetivos estratégicos. Corroborando neste sentido, Schmidt *et al.* (2022) asseveram que, para se manterem competitivas, as organizações precisam avaliar continuamente seu desempenho por meio de indicadores que permitam um monitoramento sistemático. Um sistema de medição eficaz exige a definição clara dos objetivos estratégicos e de metas, possibilitando a comparação entre os resultados alcançados e os planejados, o que facilita a identificação e correção de possíveis contratempos.

As organizações e centros de pesquisa, que atuam diretamente com projetos de PD&I, com o uso de relatórios de indicadores de desempenho necessitam obter maior clareza na trajetória de cada projeto de inovação desenvolvido e, com isso, compreender, de maneira efetiva, as áreas de conhecimento pesquisadas e identificar oportunidades ainda não exploradas pela equipe. E, com a apresentação de relatórios de indicadores, outra vantagem obtida é a melhoria na comunicação entre todos os envolvidos com o projeto (Wagner & Rodrigues, 2021). Segundo Ricardo *et al.* (2020), o conjunto de indicadores de desempenho, tanto financeiros quanto não financeiros, apresentado nos relatórios de desempenho deve levar em consideração as características, necessidades e dados disponíveis da organização analisada, garantindo alinhamento ao planejamento estratégico.

Neste contexto, este artigo tem como propor uma ferramenta que possa contribuir com a gestão de projetos, em especial de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), capaz de monitorar indicadores de desempenho preexistentes e novos. O presente estudo, por meio da análise de um ICT credenciado à Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPPII), buscando propor alternativas para otimizar a forma de apresentação dos indicadores de desempenho aos *stakeholders*, por meio da criação e implementação de ferramenta capazes de

apresentar dados e gráficos em painéis interativos (*dashboards*), fazendo uso de indicadores já utilizados pelo centro de pesquisa e novos indicadores, fundamentados após análise da literatura sobre o tema. A ferramenta desenvolvida também foi validada por especialistas de forma a garantir sua adequação, eficácia e usabilidade junto aos usuários.

### Referencial teórico

Esta seção é dividida em duas partes: A primeira aborda a revisão de literatura pertinente à apresentação dos passos fundamentais para a criação e implementação de um sistema de medição de desempenho em centros de pesquisa financiados por agências de fomento. A segunda pretende apresentar os indicadores mais relevantes em projetos de PD&I dos últimos 10 anos.

### Sistemas de medição de desempenho em centros de pesquisa

Os centros de pesquisa desempenham um papel relevante na produção de conhecimento e no desenvolvimento científico e tecnológico de um país. No entanto, avaliar de forma eficaz o desempenho desses centros tem sido um desafio contínuo (Vezzoni *et al.*, 2013). Isso se deve à complexidade das atividades realizadas e à necessidade de um sistema de medição de desempenho apropriado para refletir a totalidade de suas contribuições que vão além das métricas tradicionais, como o número de publicações ou a captação de recursos financeiros.

A avaliação do desempenho em centros de P&D enfrenta diversos obstáculos devido à natureza dinâmica e multifacetada de suas atividades. Segundo Ávila *et al.* (2013), as métricas tradicionais não capturam adequadamente a eficiência na gestão de recursos ou a capacidade de transformar conhecimento em inovação. Para lidar com esses desafios, é crucial implementar um sistema de indicadores de desempenho que esteja alinhado às metas e aos agentes envolvidos, como sugerem Santana e Hansen (2016). Essa abordagem deve ser ajustada e de fácil adaptabilidade às mudanças rápidas nos ambientes de pesquisa.

Para garantir maior autonomia e eficiência na gestão de atividades em centros de pesquisa, é sugerida uma abordagem metodológica, representada na Figura 1, composta por seis etapas interligadas e complementares para o desenvolvimento de um sistema de medição eficaz.

Figura 1.

## Etapas Para Criação de Sistema de Medição de Desempenho



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A primeira etapa, como estágio inicial na concepção de um sistema de medição de desempenho, compreende a identificação e análise dos objetivos estratégicos estabelecidos pelos centros ou institutos de pesquisa que atuam com projetos de PD&I. Para Angelis (2020), tal procedimento é essencial, uma vez que os objetivos estratégicos geralmente são alinhados com a missão, visão e valores da instituição, além de contemplar as demandas e expectativas das partes interessadas, quer sejam empresas da iniciativa privada ou o próprio Governo.

Uma vez que os objetivos estratégicos foram identificados e analisados, a segunda etapa consiste em selecionar os indicadores de desempenho que serão utilizados para monitorar o progresso em relação a esses objetivos. Neste sentido, é crucial selecionar indicadores de desempenho alinhados à estratégia organizacional, permitindo que gestores monitorem o progresso e avaliem o sucesso da organização em diferentes áreas (Fischmann & Zilber, 2000).

A escolha dos indicadores de desempenho deve seguir um processo estruturado que inclua a análise de informações estratégicas, mapeamento de indicadores, adoção de critérios de seleção e validação por especialistas (de Souza Neto *et al.*, 2019). O sistema de medição deve estar alinhado à cultura organizacional e ser capaz de medir tanto a produtividade quanto o impacto de longo prazo na sociedade e no ambiente (Angelis, 2020).

Após a seleção dos indicadores de desempenho, é essencial definir metas específicas e mensuráveis que reflitam os níveis de performance almejados (etapa 3). Segundo Souza Neto (2019), o uso da regra SMART (específico - *Specific*, mensurável - *Measurable*, atingível

*Achievable*, relevante – *Relevant* e temporizado - *Time-bound*) pode se mostrar eficaz para essa definição, ou seja, os indicadores devem ser específicos, mensuráveis, atingíveis, relevantes e com prazos determinados. Além disso, outros critérios complementares são sugeridos, como garantir que os indicadores sejam de fácil entendimento, acionáveis para permitir intervenções em tempo hábil e capazes de promover mudanças, especialmente sob a supervisão da alta gestão.

De acordo com Monteiro (2022), os indicadores de desempenho devem também atender a outras características, como relevância para o processo de gestão, credibilidade dos resultados, esforço razoável para coleta e análise, facilidade de compreensão e automatização no cálculo. Dessa forma, os indicadores se tornam referências confiáveis e contribuem para um gerenciamento eficiente e sustentável do desempenho dos centros de pesquisa.

A etapa 4 é muito relevante, por exigir a identificação de fontes confiáveis e a implementação de sistemas e processos adequados para garantir a qualidade e consistência dos dados coletados, o que pode envolver dados internos, como registros de projetos e publicações, e dados externos, como indicadores de impacto e colaborações (Vezzoni *et al.*, 2013). É necessária a implementação de um sistema eficaz de coleta de dados e identificar as fontes de informação relevantes, sendo observada a garantia de qualidade e consistência dos dados coletados, bem como a conformidade com as políticas de privacidade e ética aplicáveis. A análise detalhada dos dados coletados e a interpretação dos resultados (etapa 5) é fundamental para transformar dados brutos em informações úteis, avaliar a eficácia e eficiência das ações e identificar discrepâncias entre os resultados reais e os desejados (Pinheiro *et al.*, 2023). Para Kaplan e Norton (1997), um sistema de medição de desempenho ideal deve equilibrar indicadores financeiros e não financeiros, sendo os primeiros utilizados para medir resultados e os segundos para identificar relações de causa e efeito nas decisões. Indicadores econômico-financeiros, essenciais para avaliar o desempenho com base nas atividades passadas, devem ser complementados por um conjunto diversificado de métricas para garantir uma avaliação precisa (Martins *et al.*, 2019). Além dos indicadores financeiros, é importante considerar métricas não financeiras, como inovação, qualidade, produtividade, satisfação dos colaboradores e/ou clientes.

A última etapa refere-se à comunicação dos resultados e desempenha um papel central no processo de avaliação de desempenho, influenciando o comportamento dos membros da organização e facilitando a tomada de decisões estratégicas (Silva *et al.*, 2018). Munaretto (2013)

afirma que a comunicação eficiente é crucial para promover o aprendizado organizacional e alinhar as ações dos colaboradores com os objetivos estratégicos da instituição. Esse processo de *feedback* é essencial para otimizar o planejamento estratégico e garantir o engajamento de todas as partes envolvidas (Kaplan & Norton, 1997).

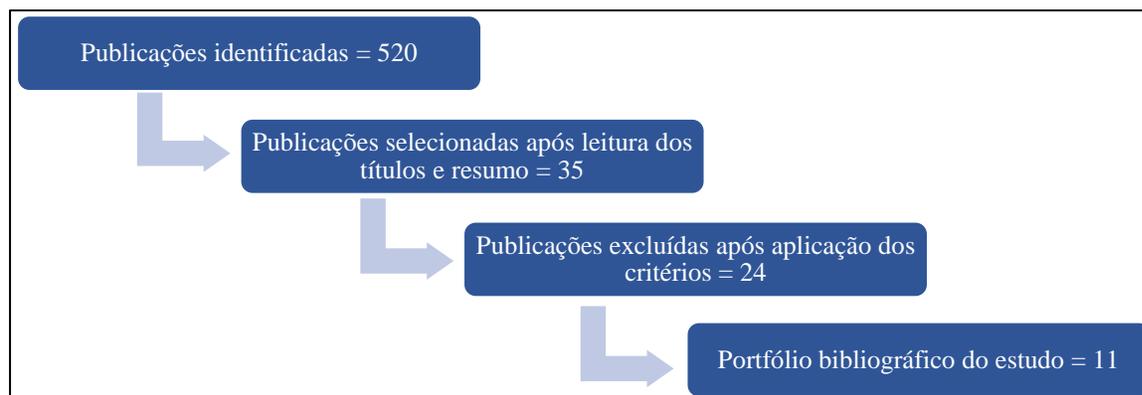
A comunicação eficaz dos resultados de desempenho contribui diretamente para o gerenciamento de projetos, como os realizados em centros e institutos de pesquisa, onde as demandas dos *stakeholders* são diversas e exigem acompanhamento contínuo (Pereira *et al.*, 2021). Um sistema de medição de desempenho adequado permite que a alta administração tenha acesso a informações relevantes, facilitando a definição de metas alcançáveis e o alinhamento das ações estratégicas (Mello, 2006). A importância da comunicação clara e acessível dos resultados é enfatizada como elemento essencial para o sucesso das organizações que atuam com PD&I.

### Indicadores de desempenho mais relevantes em projetos de PD&I nos últimos dez anos

Para a concepção deste estudo, também foi realizada uma revisão sistemática dos últimos dez anos (2013 a 2023) com base em um protocolo previamente estabelecido. Esse protocolo definiu elementos essenciais, como a questão de pesquisa, os termos de busca, as bases de dados consultadas e os critérios e procedimentos para a seleção dos artigos. A Figura 2 representa a forma de aplicação dos critérios para seleção e análise dos artigos analisados nesta pesquisa.

**Figura 2.**

*Fluxograma da Seleção de Estudos*



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

A revisão sistemática abrangeu a definição da questão de pesquisa (a fim de identificar os indicadores de desempenho mais relevantes nos últimos dez anos), seleção de palavras-chave e escolha das bases de dados para a coleta dos estudos. Foram utilizadas *strings* específicas: “indicadores de desempenho”; “P&D”; “*performance indicators*” e “R&D” – em bases reconhecidas como Scopus e Google Acadêmico, abrangendo publicações dos últimos dez anos (2013 a 2023). Essa estratégia de busca, aplicada entre janeiro e março de 2024, foi formulada para capturar estudos pertinentes e diversificados, garantindo que tanto a essência dos indicadores de desempenho quanto sua aplicação em projetos de P&D fossem contempladas.

A pesquisa resultou em 528 trabalhos e 8 deles foram sumariamente excluídos, por serem duplicados. O restante passou pela filtragem dos critérios de inclusão (publicações recentes; em língua portuguesa ou inglesa; com abordagem em indicadores de projetos de P&D; com acesso livre e gratuito) e critérios de exclusão (estudos com mais de 10 anos; que não se concentram em indicadores de projetos de P&D). Após essa primeira filtragem ocorreu a análise dos títulos e resumos e, posteriormente, uma avaliação detalhada dos textos completos foi realizada, considerando a aderência dos artigos aos critérios preestabelecidos, como relevância temática e qualidade metodológica, perfazendo o total de 11 estudos, ao final. Esse processo estruturado permite que a pesquisa seja reproduzida com consistência, refletindo a complexidade e a multidimensionalidade dos indicadores de desempenho em projetos de PD&I.

O campo dos indicadores de desempenho em PD&I é amplamente diversificado, com contribuições valiosas que ampliam nosso entendimento sobre a medição de desempenho nesse setor. Diversos estudos, como o de Zemlickienė e Turskis (2022), enfatizam a relevância da personalização dos indicadores de acordo com as características de cada projeto. Nesse estudo, especialistas dos Estados Unidos e da Alemanha indicam a necessidade de adaptar os indicadores às especificidades de diferentes iniciativas, destacando a importância de uma abordagem flexível e ajustável para a gestão eficaz de PD&I.

Outro exemplo é o estudo de Lee e Lee (2023), realizado na Coreia do Sul, que propõe um sistema inovador de monitoramento de desempenho. A pesquisa sugere o uso de uma matriz de prioridade de progresso para categorizar os indicadores e, assim, melhorar o acompanhamento de projetos de PD&I.

No estudo de Piovesani (2018), com base em levantamento bibliográfico, foram identificados 296 indicadores de desempenho em 25 estudos publicados entre 2006 e 2014, dos quais 182 são aplicáveis a projetos de PD&I. A autora destaca que, independentemente da especificidade do projeto, sempre há ao menos um indicador relevante.

A pesquisa conduzida por Bican e Brem (2020), na Alemanha, que contou com a realização de workshops e pesquisa online com mais de 40 especialistas, além de ampla fundamentação teórica, apresenta uma lista de indicadores que foram considerados mais relevantes na percepção dos profissionais participantes, dentre eles: investimento em pesquisa (% do orçamento gasto em pesquisa aplicada); investimento em desenvolvimento (% do orçamento gasto em pesquisa básica); marcos alcançados (% de marcos ou objetivos acordados alcançados); e, taxa de transferência de novos conhecimentos e tecnologia no desenvolvimento de produtos.

Além disso, estudos como os de Souza e Schmitz (2016), Esteves (2017), Bueno (2016) e Štorga e Škec (2014) exploram diferentes métricas para avaliar o desempenho, considerando tanto indicadores quantitativos quanto qualitativos. Essas pesquisas reforçam a importância de adaptar os sistemas de medição às particularidades de cada contexto organizacional e aos objetivos específicos de cada projeto, ressaltando que não há uma abordagem universal. A combinação de diferentes tipos de indicadores possibilita uma visão mais holística e abrangente do desempenho em PD&I.

A partir dessa variedade de abordagens, torna-se evidente que, embora existam diretrizes gerais e práticas recomendadas, a eficácia dos sistemas de medição de desempenho em PD&I depende de sua capacidade de adaptação ao contexto específico e a personalização dos indicadores, alinhada às necessidades das partes interessadas e aos objetivos dos projetos, surge como uma estratégia essencial para maximizar a eficiência dos centros de pesquisa.

### **Metodologia e desenvolvimento**

O presente estudo adota a metodologia de pesquisa-ação, definida como uma pesquisa social com base empírica, voltada para a resolução de um problema coletivo, envolvendo de forma cooperativa tanto pesquisadores quanto os participantes representativos da situação analisada (Thiollent, 2022). Silva *et al.* (2021) complementam essa visão, destacando que a pesquisa-ação busca ativamente solucionar um problema, com o pesquisador demonstrando esforços para

encontrar uma solução prática. A abordagem é qualitativa, baseada em análise documental e aplicação de questionários aos usuários da ferramenta proposta, conforme Lima Júnior *et al.* (2021), que ressaltam a importância de extrair dados relevantes a partir de documentos do local estudado.

A pesquisa-ação, nesse contexto, viabiliza o desenvolvimento e a implementação de uma ferramenta para apresentação de indicadores de desempenho, otimizando a tomada de decisões e o alcance de metas. Ela se fundamenta tanto na literatura quanto na observação prática do pesquisador no ambiente estudado, o que torna a pesquisa-ação o método ideal. Godoy (1995) destaca que a proximidade do pesquisador com o objeto de estudo facilita a coleta de dados, enquanto Yin (2009) argumenta que a observação participativa pode fornecer percepções valiosas, permitindo uma visão interna mais rica sobre o tema em análise.

A pesquisa foi realizada através da análise e observação direta das atividades de um ICT especializado em Materiais Avançados, abrangendo áreas como materiais poliméricos/compósitos, nanomateriais e processos de fabricação, atendendo demandas empresariais em diversos setores, incluindo químico, farmacêutico, cerâmico, saúde, aeroespacial, defesa, construção civil, celulose, cosmético e automotivo. O referido centro de pesquisa é credenciado pela EMBRAPPI - uma organização social que atua em colaboração com o governo federal para promover a pesquisa e inovação, compartilhando custos e riscos em atividades de PD&I com os ICTs e as empresas credenciadas.

Assim, o presente estudo também se caracteriza como uma pesquisa aplicada, que, segundo Fleury e Werlang (2016), busca enfrentar problemas práticos em organizações e grupos sociais. A partir da revisão sistemática da literatura e da Pesquisa Bibliográfica, é proposta uma ferramenta capaz de agregar indicadores de desempenho identificados na literatura, de forma a otimizar a gestão e a tomada de decisões no centro de pesquisa estudado.

Neste sentido, Wagner e Rodrigues (2021) afirmam que organizações e centros de pesquisa podem utilizar relatórios de indicadores de projetos de PD&I para facilitar a interpretação de conteúdos nas áreas de conhecimento em pesquisa e identificar áreas pouco exploradas pela equipe. Além disso, a apresentação de relatórios dinâmicos e interativos melhora a comunicação entre os interessados, incluindo a equipe de gestão, a equipe de pesquisa, empresas e parceiros institucionais.

## Desenvolvimento do painel de indicadores

O desenvolvimento de aplicações para a análise de indicadores de desempenho é crucial no contexto empresarial contemporâneo, pois permite a coleta, processamento e interpretação eficiente de grandes volumes de dados. Essas ferramentas automatizam o cálculo de dados e a elaboração de relatórios, proporcionando aos gestores uma maior precisão e confiabilidade nas análises, além de facilitar a visualização de tendências que seriam difíceis de detectar manualmente (Monteiro, 2022). Esse uso também promove uma cultura de transparência e responsabilidade baseada em dados concretos, disseminando informações dentro das organizações e contribuindo para a eficiência do processo de gestão.

Essas aplicações desempenham um papel fundamental no aprimoramento contínuo dos processos organizacionais, permitindo monitoramento e avaliação em tempo real. Com essa capacidade, as organizações conseguem identificar áreas para melhorias e ajustar estratégias rapidamente, fator essencial para a competitividade no mercado atual (Khan *et al.*, 2018). Ademais, à medida que as empresas enfrentam mudanças constantes, a habilidade de extrair *insights* de diferentes fontes de dados se torna vital para a estratégia organizacional. Ferramentas analíticas avançadas ajudam a revelar correlações ocultas e a realizar previsões mais precisas, permitindo respostas ágeis às flutuações do mercado e a identificação de novas oportunidades, fortalecendo a posição competitiva das organizações. O processo de desenvolvimento e implementação de um Painel de Indicadores será estruturado em fases específicas, visando apoiar a análise de dados e a tomada de decisões do grupo gestor do centro de pesquisa estudado.

### 3.1.1 Coleta de dados

A primeira fase envolveu a coleta de informações e dados, onde foram apreciados documentos fornecidos periodicamente pelos integrantes dos projetos de PD&I. Foi verificado que, desde o início do processo de implementação e atuação em projetos em parceria com indústrias, o centro de pesquisas analisado criou e disponibiliza, às equipes executoras, documentos e formulários para coletar dados que permitam o registro de informações para acompanhamento de diversos indicadores, como: horas executadas pelos bolsistas; horas executadas por especialistas; registro de entrada e saída de membros das equipes; percentuais de

*status* da execução das atividades e fases do projeto; horas utilizadas dos equipamentos laboratoriais, entre outros.

Também foram levados em consideração outros documentos que contribuem com a coleta de dados para criação de indicadores de desempenho, como propostas técnicas, planos de trabalho e dados dos processos abertos no sistema informatizado de tramitação de documentos e processos da Universidade.

Os dados são armazenados em tabelas criadas e mantidas com o uso do *Microsoft Excel*<sup>®</sup> que, devido à sua acessibilidade e versatilidade, permite que usuários de diferentes níveis de habilidade possam organizar, analisar e visualizar dados de maneira eficaz. De acordo com Antoni (2021), essa versatilidade e recursos permite a manipulação de bom volume de dados a todos os níveis de usuários. Todavia, a disponibilização de planilhas e bases de dados a usuários que não dominam os *softwares* pode trazer sérios comprometimentos à integridade e segurança dos dados. Dessa forma, é percebida a necessidade de uso de *softwares* especializados em análise de dados e visualização.

### 3.1.2 Identificação de indicadores de desempenho

Os institutos e centros de pesquisa vinculados a algum órgão ou agência de fomento já possuem, geralmente, uma lista de indicadores que são monitorados e avaliados regularmente pela entidade-mãe. Esses indicadores, se acompanhados periodicamente, são fundamentais para a reavaliação das métricas estabelecidas em instrumentos de parceria, permitindo a tomada de ações, como a antecipação e atualização de recursos financeiros, conforme mencionado por Guimarães (2022). Esse acompanhamento não apenas assegura a conformidade com as metas pactuadas, mas também justifica o uso de equipamentos e mão de obra disponíveis no centro de pesquisa.

A coleta e conversão de informações em relatórios gerenciais são fundamentais para a alta direção, auxiliando na formulação de estratégias e ações voltadas aos departamentos de PD&I, conforme destacam Fischmann e Zilber (2000). Após identificar os indicadores a serem monitorados, é necessário elaborar procedimentos e instrumentos de coleta, como listas, planilhas e sistemas informatizados, que facilitam a organização e atualização das tabelas pela equipe gestora, permitindo o registro e análise de desempenho do centro de pesquisa. A pesquisa bibliográfica e a revisão da literatura são cruciais para construir novos conhecimentos e ampliar as

possibilidades analíticas, identificando lacunas no conhecimento atual e contribuindo para a concepção de indicadores de desempenho mais adequados aos contextos específicos, conforme apresentado na Tabela 1, que lista os principais indicadores identificados na pesquisa.

**Tabela 1.**

*Principais Indicadores Identificados no Estudo*

| Nº | Indicador  | Descrição   |
|----|--|---|
| 1  | Empresas prospectadas                            | Número de empresas prospectadas   |
| 2  | Propostas técnicas                               | Número de propostas técnicas elaboradas                                       |
| 3  | Projetos contratados                             | Número de projetos contratados  |
| 4  | Empresas contratantes                            | Número de empresas envolvidas nos acordos                                     |
| 5  | Startups, micro e pequenas empresas contratantes | Número de empresas enquadradas nessas categorias                              |
| 6  | Pedidos de PI                                    | Número de pedidos de propriedade intelectual                                  |
| 7  | Participação financeira das empresas             | Percentual de participação das empresas (recursos financeiros) nos projetos   |
| 8  | Taxa de sucesso de propostas técnicas            | Razão entre o número de projetos contratados e o número de propostas técnicas |
| 9  | Participação de alunos em projetos de PD&I       | Número de discentes participantes e vinculados aos projetos                   |
| 10 | Prospecções por linha de pesquisa                | Prospecções em cada subárea de pesquisa do centro                             |
| 11 | Tempo médio de tramitação                        | O tempo de tramitação até a assinatura do acordo de parceria                  |
| 12 | Ticket médio                                     | Valor médio contratado nos projetos   |
| 13 | Registro de equipamentos                         | Ranking com os 10 (dez) equipamentos mais utilizados                          |

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024).

Assim, a integração dos procedimentos de identificação, coleta e conversão dos indicadores de desempenho em sistemas automatizados consolida uma estratégia robusta para o monitoramento e a análise dos projetos de PD&I. Essa abordagem possibilita não apenas o registro e a atualização contínua dos dados, mas também a identificação de *insights* estratégicos que sustentam a tomada de decisões e a melhoria dos processos. Diante desse cenário, a próxima seção abordará a implementação de ferramenta de visualização e análise dos dados, detalhando os recursos e a aplicabilidade dessa solução para a gestão e compreensão dos indicadores.

### 3.1.3 Software de desenvolvimento e conexão de dados

A escolha do *Google Looker Studio*<sup>®</sup> para a visualização e análise dos dados coletados pelo centro de pesquisa analisado se justifica pela necessidade de otimizar a apresentação das informações provenientes dos indicadores mensais e pela busca por um *software* que possibilite uma conexão eficiente com planilhas *Excel*, além de oferecer recursos para gráficos, tabelas e emissão de relatórios. Segundo Bogza e Zaharie (2008), uma aplicação ideal deve permitir que os gestores monitorem o progresso dos projetos, possibilitem decisões rápidas, extraiam relatórios para gestão estratégica e compartilhem resultados com *stakeholders* externos. Nesse contexto, o *Google Looker Studio*<sup>®</sup> se destaca como uma solução eficaz, oferecendo recursos avançados para a interatividade e personalização das visualizações, facilitando a descoberta de *insights* que podem ser perdidos em apresentações estáticas.

Além disso, se destaca pela integração com diversas fontes de dados, proporcionando uma visão holística e precisa das operações organizacionais, essencial para decisões ágeis e baseadas em dados. Comparado ao *Excel*, oferece *dashboards* dinâmicos e colaboração em tempo real, complementando-o em ambientes de trabalho remoto. Sua escolha é estratégica, unindo custo-benefício, agilidade e atendimento às necessidades analíticas, permitindo a criação de *dashboards* interativos e relatórios que podem ser compartilhados globalmente, facilitando a organização e compreensão dos dados.

### 3.1.4 Personalização do painel de indicadores

Após a conexão das tabelas em *Microsoft Excel*<sup>®</sup> com o *Google Looker Studio*<sup>®</sup>, o Painel de Indicadores foi projetado com uma tela inicial e seis páginas adicionais. Essa tela inicial apresenta botões que permitem a seleção e o acesso às demais opções, onde foram organizados e apresentados os dados, por categoria, conforme demonstra a Figura 3.

Figura 3.

*Páginas do Painel de Indicadores*



**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024).

A primeira tela, chamada “Metas da Unidade”, foi criada para apresentar os valores relativos às metas financeiras do ICT, de forma a permitir o acompanhamento de metas pactuadas com o órgão de fomento e aporte de recursos. Esta página contém dados sobre os principais indicadores monitorados pela EMBRAPPII, como: o número de prospecções realizadas, propostas técnicas elaboradas, pedidos de propriedade intelectual e a participação de alunos em projetos de PD&I.

Na segunda tela, que trata das “Prospecções”, são apresentadas informações detalhadas das prospecções realizadas junto às empresas, com gráficos que apresentam: percentuais de contatos realizados por iniciativa (do centro de pesquisa ou das empresas); percentuais das linhas de pesquisa abordadas; números absolutos por tipo de interação utilizada nos contatos; “funil” demonstrativo dos contatos iniciais e etapas posteriores até a efetiva contratação, de forma a demonstrar o esforço necessário para a formalização de um acordo de parceria/contrato.

A terceira tela, denominada “Execução e contrapartida”, permite a visualização de vários aspectos da execução orçamentária (financeira) e da contrapartida (econômica) nos projetos, da

seguinte forma: a) um gráfico comparativo dos valores previstos e valores executados, por partícipe do acordo; b) um gráfico em formato “pizza”, contendo os percentuais dos recursos previstos, por partícipe; c) um gráfico em formato “pizza”, contendo os percentuais dos recursos efetivamente utilizados, por partícipe; d) uma tabela de acompanhamento, apresentando os projetos em andamento no momento da consulta, com os valores previstos e executados, em relação à contrapartida econômica nos projetos. Além disso, essa página contém filtros onde o usuário pode selecionar visualizações diferentes, como: por projeto; por *status* dos projetos; ou, por período (intervalo de datas).

A tela “Equipamentos” apresenta, especificamente, um ranking dos 10 (dez) equipamentos mais utilizados nos projetos, de maneira global ou por projeto, mediante seleção do usuário. Com isso, fica possível definir quais equipamentos estão muito comprometidos (utilizados com mais frequência), permitindo a análise de eventuais iniciativas de prevenção, na contratação de serviços como ajustes ou calibração de equipamentos dos laboratórios de pesquisa.

A página 5, que trata dos “Dados dos projetos”, apresenta detalhes específicos dos projetos, em especial nos aspectos financeiros, como: a) gráfico contendo números de projetos, por área de atuação; b) display com o tempo médio de tramitação interna para implementação do acordo de parceria; c) display com o valor total dos projetos; d) display com o valor médio dos projetos contratados (ticket); e) tabela contendo detalhes dos projetos, como tempo de duração, valor total e aporte dos partícipes; f) displays contendo os valores orçados separados por rubrica, como: bolsas, material de consumo, despesas de viagem e outras despesas relacionadas ao projeto. Todas essas opções, em gráficos ou tabelas, podem, a critério do usuário, serem filtradas de 2 formas: por projeto ou por *status* (“projetos finalizados” ou “em execução”).

A última página, intitulada “Estudantes nos projetos”, disponibiliza um painel de informações relativas aos alunos envolvidos nos projetos, com detalhes, como: nomes dos alunos e níveis de formação; datas de início e fim do vínculo no projeto; valores das bolsas. A página disponibiliza outros displays, que mostram, respectivamente: a quantidade de alunos envolvidos nos projetos; o número de bolsas concedidas; a quantidade de alunos que estão em atividade, no momento da consulta; e, os valores das bolsas desses alunos em atividade. Além disso, há 3 (três) gráficos, em formato “pizza”, que apresentam: a) percentual e número de alunos, por vínculo (bolsista ou não bolsista); b) percentual e número de alunos, por *status* (ativos ou inativos); c)

percentual e número de alunos, por nível de formação (graduação, mestrado, doutorado, pós-doutorado).

#### 4 Análise e discussão dos resultados

A ferramenta desenvolvida neste estudo foi avaliada por especialistas em projetos de PD&I vinculados à Unidade EMBRAPPII CIM-Unifesp, considerados os principais interessados em seu uso. A avaliação utilizou um questionário com 9 perguntas, sendo 6 fechadas e 3 abertas, apresentadas na Tabela 2, de forma a permitir aos respondentes expressarem suas opiniões livremente sobre a percepção e usabilidade da ferramenta.

**Tabela 2.**

*Questões Inseridas no Questionário de Avaliação*

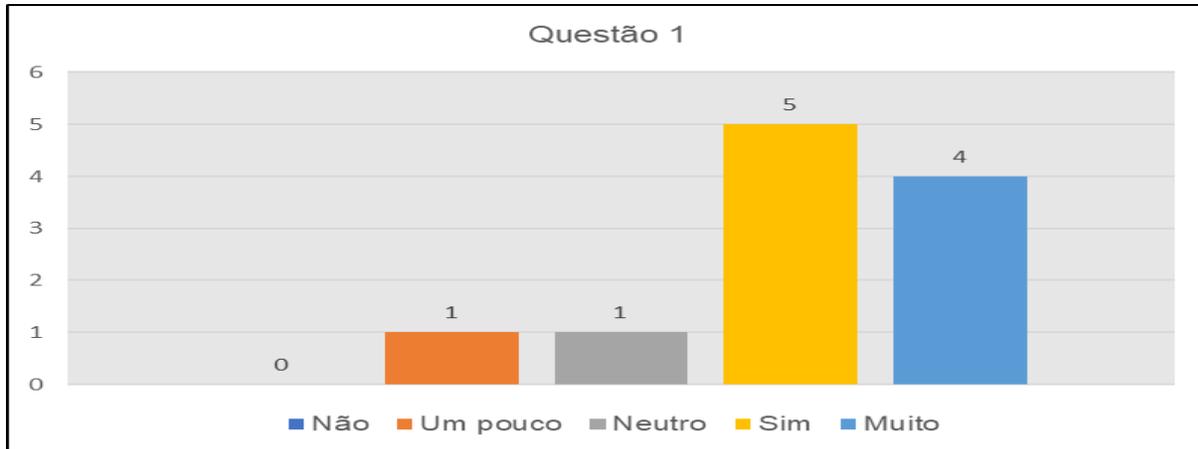
| Questões  | Tipo    |
|---|---------|
| Q1 - Os indicadores dispostos nas páginas do Painel são apresentados de maneira organizada?   | fechada |
| Q2 - Os indicadores são representados de forma que facilitam a interpretação dos dados?   | fechada |
| Q3 - Em qual nível de eficiência você considera que os indicadores apresentados no Painel auxiliam no planejamento e tomada de decisões?                          | fechada |
| Q4 - Há algum indicador específico que entenda ser necessário para inclusão no Painel de Indicadores? Se sim, por favor, descreva.                                | aberta  |
| Q5 - Os elementos visuais (cores, fontes, ícones etc.) são agradáveis e contribuem para uma boa experiência de uso?   | fechada |
| Q6 - Os gráficos interativos e filtros são fáceis de usar?  | fechada |
| Q7 - Em uma escala de 1 a 5, o quanto você está satisfeito com o Painel de Indicadores como um todo?  | fechada |
| Q8 - Por favor, compartilhe quaisquer comentários ou sugestões adicionais que você tenha sobre o layout, a facilidade de acesso e o uso do Painel de Indicadores. | aberta  |
| Q9 - Você tem alguma outra observação ou <i>feedback</i> que gostaria de compartilhar sobre a sua experiência geral com o Painel de Indicadores?                  | aberta  |

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A avaliação da ferramenta por 11 especialistas em PD&I revelou resultados positivos quanto ao seu uso para decisões mais fundamentadas. Para 81% deles, a disposição e organização dos indicadores são apresentadas de maneira satisfatória, como demonstra a Figura 4.

**Figura 4.**

*Questão 1 - Os Indicadores Dispostos nas Páginas do Painel São Apresentados de Maneira Organizada?*

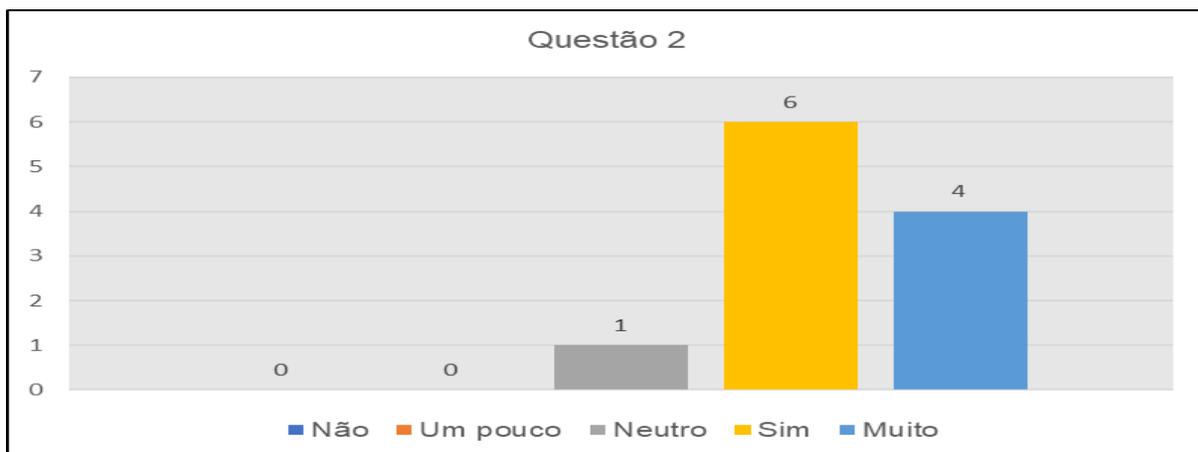


**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024).

Em relação aos dados apresentados, 10 especialistas consideram que os indicadores são representados de maneira que facilita a interpretação dos dados e números dispostos na ferramenta, conforme ilustra a Figura 5.

**Figura 5.**

*Questão 2 - Os Indicadores São Representados de Forma que Facilitam a Interpretação dos Dados?*

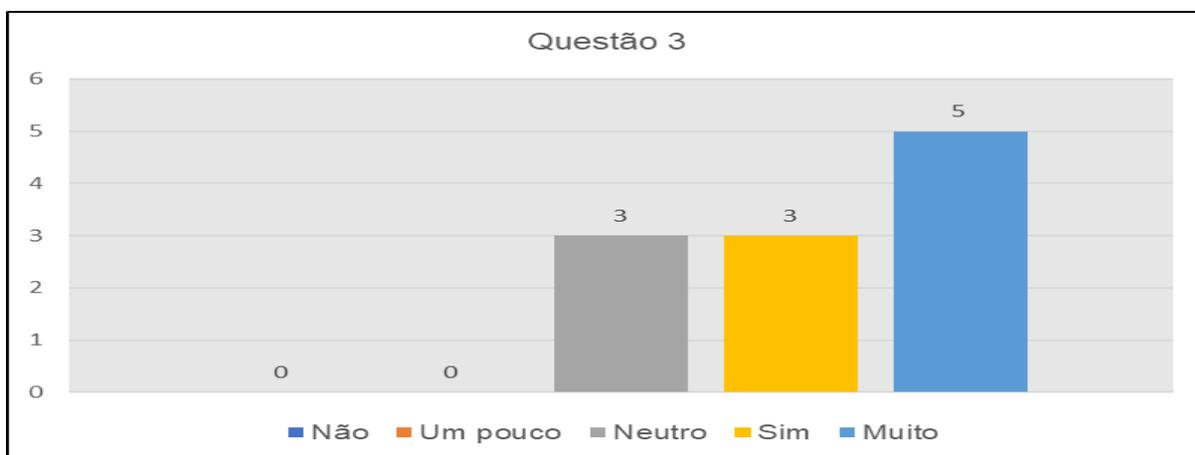


**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024).

A Figura 6 aborda a questão relativa ao nível de eficiência no apoio à gestão, de forma a facilitar o planejamento e tomada de decisões do grupo gestor e, na opinião de 73% dos especialistas (8 respondentes) a ferramenta é considerada eficiente quanto ao cumprimento do objetivo de servir como suporte à gestão.

**Figura 6.**

*Questão 3 - Em Qual Nível de Eficiência Você Considera que os Indicadores Apresentados no Painel Auxiliam no Planejamento e Tomada de Decisões?*



**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024).

A questão 4, aberta, possibilitou ao especialista que opinasse a respeito da implementação de algum indicador específico para incrementar a ferramenta e torná-la mais eficaz para a análise da performance da Unidade e seus projetos de PD&I. Seguindo a mesma linha de raciocínio, Parmiere e Clarim (2024), consideram que as ferramentas de análise de dados podem oferecer um suporte substancial à gestão organizacional, aprimorando a eficácia das decisões fundamentadas em métricas e indicadores. Em relação à essa questão, 4 especialistas se manifestaram com a apresentação de sugestões de novos indicadores, listados na Tabela 3.

**Tabela 3.**

*Sugestões de Novos Indicadores, Apresentados aa Resposta da Questão 4*

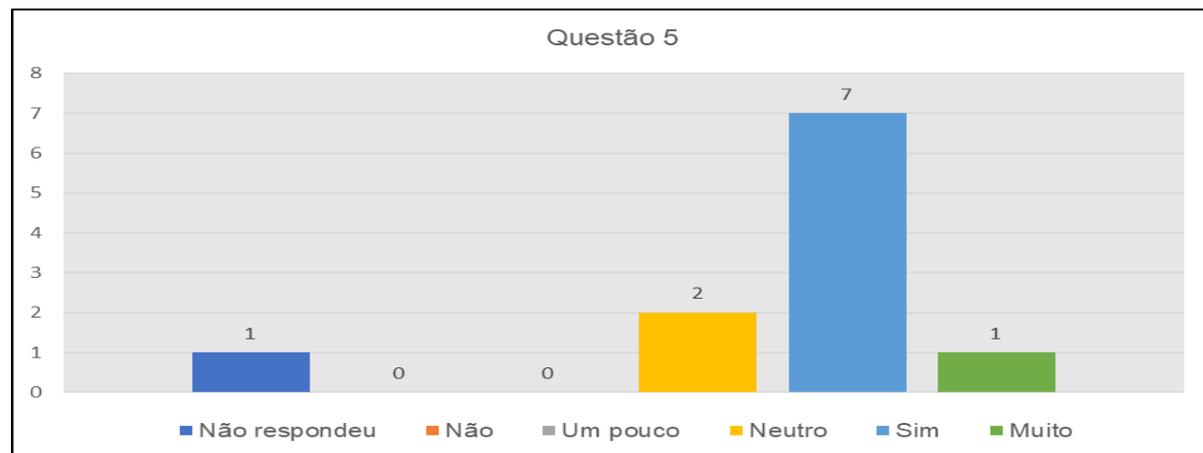
| Nº | Indicador  |
|----|--|
| 1  | Percentual de cumprimento das macroentregas do projeto                       |
| 2  | Quantidade de pesquisadores e outros colaboradores participantes em projetos |
| 3  | Nível de satisfação das empresas parceiras                                   |
| 4  | Tempo de atuação dos estudantes nos projetos                                 |

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024).

Os especialistas também foram consultados acerca de sua opinião sobre o padrão visual da ferramenta, avaliando elementos como cores, fontes e ícones. A questão 5 buscou entender se esses componentes visuais eram agradáveis e se contribuíam para uma experiência de uso positiva. As respostas apresentadas na Figura 7 indicam o grau de satisfação dos usuários - em torno de 73% - em relação à estética e à funcionalidade dos elementos visuais, reforçando a importância de um *design* harmonioso e intuitivo para a eficiência da ferramenta.

**Figura 7.**

*Questão 5 - Os Elementos Visuais (Cores, Fontes, Ícones Etc.) São Agradáveis e Contribuem Para Uma Boa Experiência de Uso?*



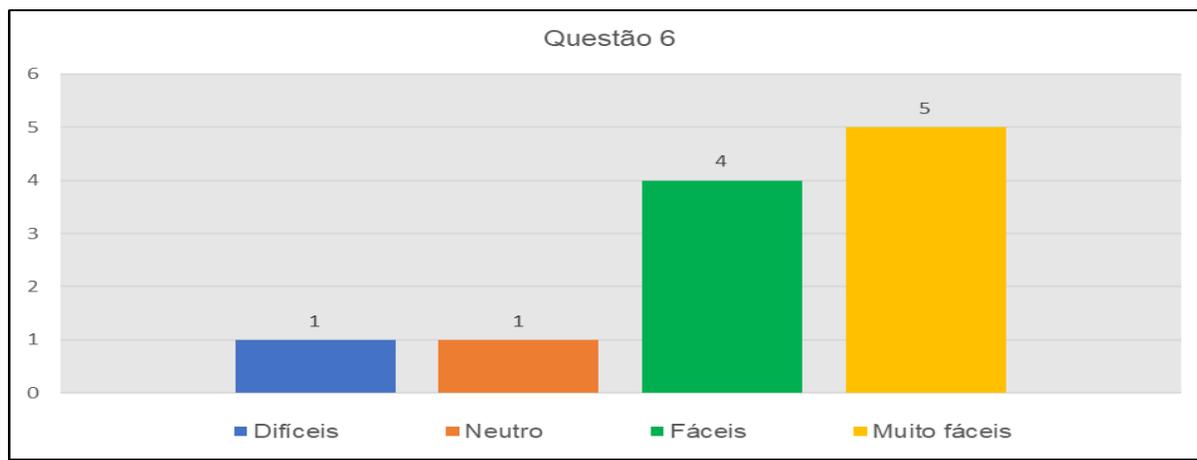
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024).

A questão 6 analisou a facilidade de uso dos gráficos interativos e filtros presentes na ferramenta, que se baseia no conceito de *Business Intelligence* (BI). Conforme ilustrado na Figura

8, 82% dos especialistas classificaram a ferramenta como "fácil" ou "muito fácil" de utilizar, evidenciando a usabilidade positiva dos recursos interativos. Apenas 9% (1 respondente) relatou dificuldades no uso desses elementos, o que sugere que, de maneira geral, a ferramenta é intuitiva e atende bem às necessidades dos usuários no que se refere à manipulação dos dados.

**Figura 8.**

*Questão 6 - Os Gráficos Interativos e Filtros São Fáceis de Usar?*

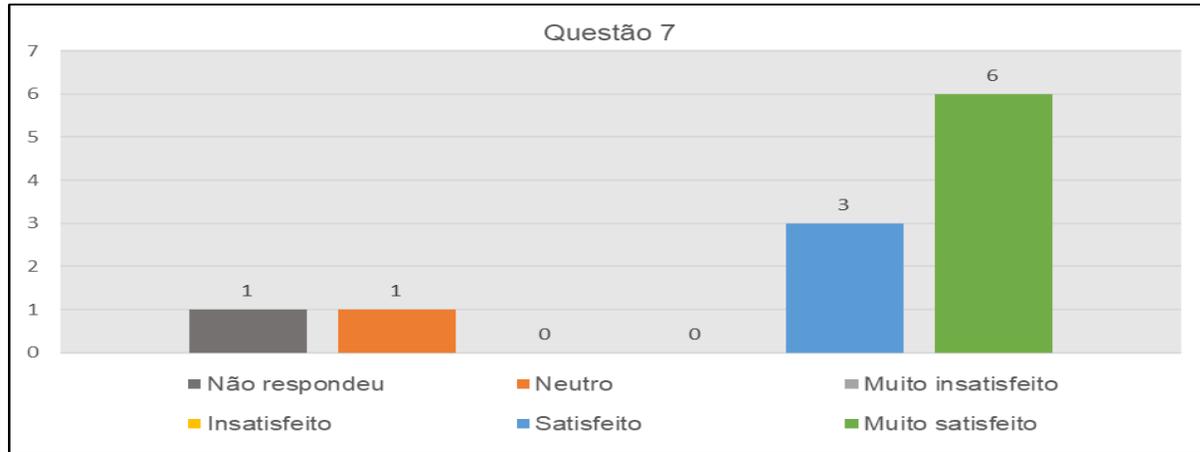


**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024).

Na questão 7 foi avaliado o nível de satisfação dos especialistas em relação ao Painel de Indicadores como um todo, utilizando uma escala de 1 a 5. Conforme mostrado na Figura 9, 82% dos especialistas (9 respondentes) expressaram estar "satisfeitos" ou "muito satisfeitos" com a ferramenta. Os demais não se manifestaram ou indicaram neutralidade, o que reflete uma percepção amplamente positiva, com a maioria dos usuários demonstrando aprovação em relação à funcionalidade e ao desempenho do painel.

**Figura 9.**

*Questão 7 - Em Uma Escala de 1 A 5, O Quanto Você Está Satisfeito Com o Painel de Indicadores Como um Todo?*



**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024).

Nas respostas das questões 8 e 9, os especialistas sugeriram melhorias na padronização de cores em tabelas e filtros, com o objetivo de aprimorar o aspecto visual da ferramenta. A partir dessas recomendações, foram realizados ajustes na formatação, buscando atender, às demandas apontadas. De acordo com Azevedo e Gibertoni (2020), um *design* centrado no usuário não só melhora a usabilidade das ferramentas, mas também facilita a interpretação dos dados. Também houve elogios ao *design*, à intuitividade e à facilidade de uso da ferramenta, por alguns especialistas. Segundo Parmiere e Clarim (2024), incorporar o *feedback* dos usuários em atualizações de ferramentas analíticas é essencial para manter sua relevância e eficácia.

Diante da literatura revisada, como nos estudos de Silva et al. (2018) e Pereira et al. (2021), e com o desenvolvimento do Painel de Indicadores, observa-se significativo avanço, em especial na integração dos indicadores em relatórios gerenciais para aprimorar a tomada de decisão. Os resultados demonstram que o rigor na sistematização e implementação, aliado à validação por especialistas, não apenas respalda os conceitos teóricos já estabelecidos, mas também inova ao propor procedimentos padronizados. Assim, o estudo não só enriquece o arcabouço teórico sobre os indicadores de desempenho em contextos de PD&I, mas também fornece subsídios práticos que ampliam a eficácia na tomada de decisão.

### Considerações finais

O presente estudo teve como objetivo propor uma ferramenta que possa contribuir com a gestão de projetos, em especial de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), capaz de monitorar indicadores de desempenho preexistentes e novos. Para tanto, foi analisada uma ICT credenciada à EMBRAPPI, propondo uma ferramenta capaz de contribuir com a gestão de projetos de PD&I, de forma a monitorar indicadores de desempenho e otimizar a análise das atividades do centro de pesquisa e seus projetos. Também foram identificados os indicadores mais relevantes para projetos de PD&I na literatura, que auxiliaram no desenvolvimento de um *dashboard* interativo, considerando-se as particularidades do ICT em questão, visando garantir uma apresentação clara e acessível dos indicadores a gestores e integrantes das equipes de projetos. Foi também realizada uma validação da ferramenta por especialistas para aprimoramento e validação da ferramenta.

Os resultados obtidos destacam a relevância de uma apresentação visual e interativa dos dados, contribuindo para uma melhor compreensão dos indicadores e, conseqüentemente, para a tomada de decisões mais embasadas. A comunicação eficaz dos resultados não apenas facilita o engajamento dos *stakeholders*, mas também potencializa o aprendizado organizacional, alinhando as ações aos objetivos estratégicos da instituição.

Como contribuições acadêmicas o estudo possibilita aos pesquisadores a identificação e compreensão de indicadores de desempenho específicos às particularidades de projetos de PD&I que envolvem fomentos como o abordado. Facilita também a análise detalhada do progresso e dos resultados obtidos, enriquecendo o campo de gestão de projetos com dados empíricos e novas metodologias de avaliação.

Do ponto de vista prático e gerencial, a criação da ferramenta de visualização de indicadores auxilia a gestão em ICTs. A partir de uma visão acessível e detalhada do desempenho dos projetos, a ferramenta facilita a identificação de áreas críticas, agilizando a tomada de decisões e promovendo melhorias contínuas. Ao otimizar a eficiência operacional e fortalecer a transparência nas instituições de PD&I, essa inovação contribui para um ambiente de pesquisa mais dinâmico, competitivo e capaz de gerar impactos positivos na gestão de projetos.

Além disso, a ferramenta desenvolvida oferece ganhos substanciais em termos de economia de tempo e recursos em centros de pesquisa, além de inovar na comunicação e

apresentação dos indicadores. Sua aplicabilidade transcende o ambiente de PD&I, podendo ser replicada em outros setores e organizações, promovendo uma gestão mais estratégica e baseada em resultados.

Este estudo apresenta algumas limitações relacionadas à sua capacidade de adaptação e atualização. Embora o Painel de Indicadores proposto seja flexível e passível de melhorias, ele pode ainda estar sujeito a necessidade de incorporação de novos indicadores. A ausência de uma integração com tecnologias móveis também pode ser entendida como uma limitação, pois restringe seu uso a ambientes controlados e/ou com acesso à internet.

Perspectivas futuras para este estudo incluem o aprimoramento da ferramenta, com a integração de novas funcionalidades, como o desenvolvimento de uma versão móvel e uma interface mais interativa em ambiente web, além de funcionalidades de coleta de dados. Essa evolução permitirá que pesquisadores acessem dados em tempo real e de qualquer lugar, potencializando a eficiência da coleta e análise de dados. Além disso, a incorporação de novas variáveis e a adaptação da ferramenta a diferentes contextos de pesquisa garantirão que ela permaneça relevante e eficaz diante de novos desafios, promovendo uma cultura de inovação contínua na gestão de projetos de PD&I.

### Referências

- Angelis, C. T. D. (2020). Gestão do conhecimento no setor público: um estudo de caso por meio do método OKA. Enap.gov.br. Recuperado de <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/1591>
- Antoni, A. (2021). Understanding Microsoft excel phenomena in MSME financial statements: A systematic review from 2010 to 2020. *International Journal of Business, Economics and Management*, 4(1), 242-250.
- Avila, A. F. D., Gomes, E. G., & Souza, G. D. S. (2008). Evolução dos indicadores de desempenho dos Centros de Pesquisa da Embrapa no período 1996-2006. IN: Congresso

- da Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica, 2008, Campina Grande/PB.
- Bican, P. M., & Brem, A. (2020). Managing innovation performance: Results from an industry-spanning explorative study on R&D key measures. *Creativity and Innovation Management*, 29(2), 268-291. DOI: <https://doi.org/10.1111/caim.12370>
- Bogza, R. M., & Zaharie, D. (2008, May). Business intelligence as a competitive differentiator. In 2008 IEEE International Conference on Automation, Quality and Testing, Robotics (Vol. 1, 146-151). IEEE.
- Bueno, A. (2016). Indicadores de desempenho para núcleos de inovação tecnológica a partir de experiências nacionais e internacionais. Recuperado de <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/8665>
- de Azevedo, P. M., & Gibertoni, D. (2020). A importância do design centrado no usuário em metodologias ágeis como requisito de usabilidade. *Revista Interface Tecnológica*, 17(2), 293-305.
- de Souza Neto, R. A., Dias, G. F., Medeiros, M., Dantas, A. S., & de Sousa Neto, M. V. (2019). Definindo indicadores de desempenho em projetos: uma análise qualitativa da literatura. *Exacta*, 17(3), 131-148.
- de Souza, C. A., & Schmitz, L. C. (2016). Painel de medição de desempenho de projetos: Uma proposta para uma organização de pesquisa e desenvolvimento. *Revista de Gestão e Projetos*, 7(3), 74-92.
- Esteves, A. T. (2017). Modelagem de indicadores de CT&I para análise da tendência de inovação em projetos de pesquisa: estudo de caso dos projetos do

Demqs/Ensp/Fiocruz. Fiocruz.br. Recuperado de

<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/27719>

Feldmann, P. R., Jacomossi, R. R., Barrichello, A., & Morano, R. S. (2019). The relationship between innovation and global competitiveness: The mediating role of management practices evaluated by structural equation modeling. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 21, 195-212. DOI: <https://doi.org/10.7819/rbgn.v21i2.3970>

Fischmann, A. A., & Zilber, M. A. (2000). Utilização de indicadores de desempenho para a tomada de decisões estratégicas: um sistema de controle. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 1(1), 10-25. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-69712000/administracao.v1n1p10-25>

Fleury, M. T. L., & da Costa Werlang, S. R. (2016). Pesquisa aplicada: conceitos e abordagens. *Anuário de Pesquisa GV Pesquisa*. Recuperado de <https://periodicos.fgv.br/apgvpesquisa/article/download/72796/69984>

Godoy, A. S. (1995). Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de empresas*, 35, 20-29.

Gordon, J. L., & Stallivieri, F. (2022). Embrapii: um novo modelo de apoio técnico e financeiro à inovação no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*, 18, 331-362. DOI: <https://doi.org/10.20396/rbi.v18i2.8653648>

Guimarães, J. (2022). EMBRAPII: Promovendo a interação universidade-empresa e a inovação tecnológica industrial no Brasil. *Integración y Conocimiento*, 11(2), 62-73. DOI: <https://doi.org/10.61203/2347-0658.v11.n2.38432>

- Junior, E. B. L., de Oliveira, G. S., dos Santos, A. C. O., & Schnekenberg, G. F. (2021). Análise documental como percurso metodológico na pesquisa qualitativa. *Cadernos da FUCAMP*, 20(44).
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1997). *A estratégia em ação: balanced scorecard*. Gulf Professional Publishing.
- Khan, H. U., Ali, S., & Hongqi, L. (2018). Impact of continuous improvement on organization performance insight from Pakistan: an empirical study. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 9(1), 7-14.
- Lee, K., & Lee, S. (2023). Enhancing R&D performance management: A case of R&D projects in South Korea. *Sustainability*, 15(15), 11752.
- Martins, M. W. I., Zanin, A., Diel, F. J., & Wernke, R. (2019). Evidenciação dos investimentos em P&D e os reflexos no desempenho organizacional de empresas nos países do BRICS. *Desenvolve Revista de Gestão do Unilasalle*, 8(1), 83-97. DOI <https://doi.org/10.18316/desenv.v8i1.4322>
- Mello, L. (2006). Proposta de um sistema de medição de desempenho para uma instituição privada de ensino superior. 2006. 127 f (Doctoral dissertation, Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)-Universidade Federal de Itajubá, Itajubá). Recuperado de <https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/handle/123456789/3389>
- Monteiro, J. B. S. Avaliação de desempenho ambiental (ADA): estudo de caso no setor de pesquisa, desenvolvimento e inovação florestal para produção de papel e celulose. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2022. Recuperado de <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/32450>

- Munaretto, L. F. (2013). Avaliação de desempenho organizacional em cooperativas de eletrificação: um estudo sobre o uso de indicadores de desempenho. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Recuperado de <https://repositorio.usp.br/item/002400253>
- Parmiere, J., & de Vasconcellos Clarim, R. (2024). Maior produtividade na gestão de indicadores utilizando-se o software POWER BI: Greater productivity in indicator management using the POWER BI Software. *Ciência Atual–Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José*, 20(1).
- Pereira, R. R., Pacheco, I. B. G., & de São Pedro Filho, F. (2021). Indicadores de desempenho como ferramenta na gestão da qualidade no serviço público. Performance indicators as a tool in quality management in public service. *Brazilian Journal of Development*, 7(9), 88049-88067.
- Pinheiro, R. R., de Gomes, D. G., de Souza, M. A., & Frare, A. B. (2023). Avaliação de desempenho das unidades acadêmicas de uma universidade federal brasileira por meio de indicadores de eficiência. *Desafio Online*, 11(2).
- Piovesani, V. (2018). Proposta de indicadores para a gestão de P&D em projetos de pesquisas de universidades. *Produto & Produção*, 19(3). DOI: <https://doi.org/10.22456/1983-8026.68660>
- Ricardo, H. S., Almeida, D. M., & Gasparetto, V. (2020). Sistema de indicadores de desempenho em painel de controle: um estudo em uma pequena empresa de construção civil. *Revista da Micro e Pequena Empresa*, 14(2), 3-22.
- Santana, N. L., & Hansen, P. B. (2016). Avaliação de desempenho de parques tecnológicos: Proposta a partir de um estudo no TECNOPUC. *NAVUS-Revista de Gestão e Tecnologia*, 6(4), 72-87.

- Schmidt, J. L., da Silva, A. A., Soutes, D. O., & Martins, V. A. (2022). Uma revisão sistemática da produção científica sobre os indicadores de desempenho na forma de artefatos da contabilidade gerencial no Século XXI. *Revista de Gestão e Secretariado*, 13(3), 1489-1511. DOI: <https://doi.org/10.7769/gesec.v13i3.1430>
- Silva, A. A. F.; Oliveira, G. S., & Ataídes, F. B. (2021). Pesquisa-Ação: Princípios e Fundamentos. *Revista Prisma*, v. 2, n. 1, p. 2-15.
- Silva, G. R., dos Santos Neto, E. M., Wanderley, V. P. C., & de Souza, L. P. (2018). Percepção de gestores a respeito da utilidade da mensuração de desempenho à luz das perspectivas do Balanced Scorecard. *Refas - Revista Fatec Zona Sul*, v. 5, n. 2, p. 19–33.
- Štorga, M., & Škec, S. (2014). Intellectual capital performance indicators for complex project management. In *Proceedings of International Conference on Advanced Design Research and Education ICADRE 14* (pp. 89-93). National University of Singapore.
- Thiollent, M. (2022). *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez Editora.
- Vezzoni, G., Júnior, A. C. P., Junior, A. L. B., & da Silva, S. L. (2013). Identificação e análise de fatores críticos de sucesso em projetos. *Revista de Gestão e Projetos*, 4(1), 116-137.
- Wagner, L. Q., & de Oliveira Rodrigues, A. W. (2021). Proposta de um modelo de análise de projetos de inovação tecnológica selecionados pelo Polo de Inovação IFCE. *Cadernos de Prospecção*, 14(2), 559-559. DOI: <https://doi.org/10.9771/cp.v14i2.29657>
- Yin, R. K. (2009). *Case study research. Design and methods* (Vol. 5). Sage.
- Zemlickienė, V., & Turskis, Z. (2022). Performance measurement in R&D projects: relevance of indicators based on US and German experts. *Sustainability*, 14(18), 11737. DOI <https://doi.org/10.3390/su141811737>