APLICAÇÃO DO DESIGN THINKING PARA APRIMORAMENTO DE PROCESSOS ADMINISTRATIVOS NA GESTÃO DE MÚLTIPLAS FONTES DE RECURSOS EM UMA INSTITUIÇÃO CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA E DE INOVAÇÃO

APPLICATION OF DESIGN THINKING TO IMPROVE ADMINISTRATIVE PROCESSES IN THE MANAGEMENT OF MULTIPLE FUNDING SOURCES IN A SCIENTIFIC, TECHNOLOGICAL, AND INNOVATION INSTITUTION

SUZANI RODRIGUES DOS SANTOS
UNIOESTE - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ

FABRÍCIO BARON MUSSI
UNIOESTE - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ

CLAUDIO ALEXANDRE DE SOUZA

Comunicação:
O XIV SINGEP foi realizado em conjunto com a 14th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge) e com a SPARK (Society for Promoting Academic Research and Knowledge), em formato híbrido, com sede presencial na UNINOVE - Universidade Nove de Julho, no Brasil.

APLICAÇÃO DO DESIGN THINKING PARA APRIMORAMENTO DE PROCESSOS ADMINISTRATIVOS NA GESTÃO DE MÚLTIPLAS FONTES DE RECURSOS EM UMA INSTITUIÇÃO CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA E DE INOVAÇÃO

Objetivo do estudo
Analisar a aplicação do Design Thinking como abordagem para compreender desafios relacionados aos processos administrativos envolvidos na execução de diferentes fontes de recursos em uma Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT), identificando oportunidades de aprimoramento.

Relevância/originalidade
O estudo apresenta a aplicação de métodos colaborativos de inovação em processos administrativos de uma ICT, contexto marcado pela diversidade de instrumentos de recursos e exigências operacionais, contribuindo para a discussão sobre organização do conhecimento e aperfeiçoamento da gestão institucional.

Metodologia/abordagem
Trata-se de um relato técnico de natureza aplicada, abordagem qualitativa e caráter exploratório, desenvolvido por meio de uma intervenção organizacional fundamentada no Design Thinking. Foram utilizadas as ferramentas Mapa de Empatia e Brainstorming com a participação de oito colaboradores

Principais resultados
Os resultados evidenciaram que a compreensão das regras e exigências dos instrumentos de recursos e o excesso de burocracia constituíram os principais desafios A intervenção possibilitou a construção colaborativa da arquitetura conceitual do Guia Orientativo Institucional para organização e disseminação das informações

Contribuições teóricas/metodológicas
O estudo evidencia a aplicabilidade do Design Thinking como abordagem para diagnóstico organizacional e construção colaborativa de propostas de aprimoramento, articulando princípios de inovação de processos, gestão do conhecimento e participação dos colaboradores na análise de problemas administrativos.

Contribuições sociais/para a gestão
A pesquisa oferece subsídios para ICTs e organizações que administram múltiplas fontes de recursos, evidenciando a importância da organização e sistematização das informações, da definição de responsabilidades e do fortalecimento dos mecanismos internos de orientação para apoiar a execução dos processos administrativos

Palavras-chave: Design Thinking, Inovação de Processos, Gestão do Conhecimento, ICT, Processos Administrativos

APPLICATION OF DESIGN THINKING TO IMPROVE ADMINISTRATIVE PROCESSES IN THE MANAGEMENT OF MULTIPLE FUNDING SOURCES IN A SCIENTIFIC, TECHNOLOGICAL, AND INNOVATION INSTITUTION

Study purpose
To analyze the application of Design Thinking as an approach to understanding challenges related to the administrative processes involved in the execution of different funding sources within a Scientific, Technological, and Innovation Institution (ICT), identifying opportunities for improvement.

Relevance / originality
The study presents the application of collaborative innovation methods to administrative processes within an ICT, a context characterized by diverse funding instruments and operational requirements. It contributes to the discussion on knowledge organization and the improvement of institutional management.

Methodology / approach
This is an applied technical report with a qualitative and exploratory approach, developed through an organizational intervention grounded in Design Thinking. The Empathy Map and Brainstorming tools were used with the participation of eight employees.

Main results
The results showed that understanding the rules and requirements of funding instruments and excessive bureaucracy were the main challenges. The intervention enabled the collaborative development of the conceptual architecture of the Institutional Guidance Guide for organizing and disseminating administrative information.

Theoretical / methodological contributions
The study demonstrates the applicability of Design Thinking as an approach to organizational diagnosis and the collaborative development of improvement proposals, articulating principles of process innovation, knowledge management, and employee participation in the analysis of administrative problems.

Social / management contributions
The research provides support for ICTs and organizations that manage multiple funding sources, highlighting the importance of organizing and systematizing information, defining responsibilities, and strengthening internal guidance mechanisms to support the execution of administrative processes.

Keywords: Design Thinking, Process Innovation, Knowledge Management, ICTs, Administrative Processes

APLICAÇÃO DO DESIGN THINKING PARA APRIMORAMENTO DE PROCESSOS ADMINISTRATIVOS NA GESTÃO DE MÚLTIPLAS FONTES DE RECURSOS EM UMA INSTITUIÇÃO CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA E DE INOVAÇÃO

1. Introdução

As Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) executam suas atividades por meio de múltiplas fontes de recursos, obtidas mediante a celebração de acordos, convênios, contratos e demais instrumentos jurídicos com entidades públicas, privadas, estrangeiras ou organismos internacionais. A diversidade dessas fontes exige a observância de requisitos específicos para sua execução administrativa, financeira e operacional, bem como a adoção de procedimentos que assegurem a conformidade e a adequada gestão dos recursos (Brasil, 2018).

O Centro Internacional de Energias Renováveis - Biogás (CIBiogás) é uma ICT de direito privado, que atua no desenvolvimento de soluções para a cadeia do biogás, do biometano e de outras energias renováveis. Conforme apresentado em seu Relatório de Atividades (2025), a instituição desenvolve projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), consultorias técnicas, ensaios laboratoriais, capacitações e estudos, em parceria com empresas, órgãos governamentais, agências de fomento, instituições de pesquisa e organismos nacionais e internacionais. A diversidade de projetos e de fontes de recursos, aliada às particularidades dos diferentes instrumentos de financiamento, impõe desafios à gestão administrativa, especialmente no que se refere ao planejamento, ao acompanhamento sistemático das atividades, ao controle de prazos e à conformidade com os requisitos específicos de cada instrumento, demandando procedimentos padronizados que assegurem a adequada execução dos recursos (CIBiogás, 2025).

Segundo o BPM CBOK V3.0 (ABPMP, 2013), a estruturação e a padronização dos processos são essenciais para garantir a qualidade e a consistência da execução das atividades. A ausência de procedimentos claramente definidos e compreendidos pelos envolvidos pode dificultar a integração entre as áreas, a definição de responsabilidades e a execução das atividades, contribuindo para retrabalho, variações na forma de execução e aumento do tempo necessário para a realização dos processos.

Diante desse contexto, foi realizada uma intervenção no CIBiogás motivada pela necessidade de compreender os desafios enfrentados pelos colaboradores nos procedimentos administrativos relacionados à gestão e à execução de diferentes fontes de recursos. A intervenção teve como foco identificar as principais dificuldades vivenciadas pelos colaboradores, compreender seus impactos na execução das atividades administrativas e promover a construção colaborativa de propostas de melhoria para esses procedimentos. Para isso, adotou-se uma abordagem baseada no Design Thinking, utilizando as técnicas de Mapa de Empatia e Brainstorming. O Mapa de Empatia foi empregado para levantar as percepções, dificuldades e necessidades dos colaboradores envolvidos, permitindo compreender os fatores que influenciam a execução das atividades sob a perspectiva dos participantes. Na sequência, a técnica de Brainstorming foi utilizada para estimular a geração e a discussão de ideias, buscando identificar soluções capazes de simplificar, padronizar e aperfeiçoar os procedimentos administrativos.

A partir desta problemática, estabeleceu-se a seguinte questão norteadora: Como a aplicação do Design Thinking pode apoiar a identificação de desafios e a construção colaborativa de oportunidades de melhoria nos processos administrativos relacionados à execução de projetos apoiados por diferentes fontes de recursos em uma ICT?

Nesses termos, este relatório tem como objetivo apresentar e analisar a intervenção realizada no CIBiogás, os desafios identificados e as propostas construídas colaborativamente para a simplificação, padronização e aperfeiçoamento dos procedimentos administrativos vinculados à execução de projetos na instituição.

2. Referencial Teórico

As ICTs desempenham papel estratégico no desenvolvimento científico, tecnológico e inovador, atuando como agentes de conexão entre conhecimento, pesquisa e aplicação prática de soluções. No Brasil, esse conceito foi consolidado pela Lei nº 10.973/2004 (Lei da Inovação), que define as ICTs como organizações públicas ou privadas sem fins lucrativos voltadas à pesquisa científica, tecnológica e ao desenvolvimento de produtos, processos e serviços inovadores (Brasil, 2004).

No contexto brasileiro, o fortalecimento das ICTs ocorreu por meio da evolução do marco regulatório de ciência, tecnologia e inovação, especialmente com a Lei nº 13.243/2016, que ampliou os mecanismos de cooperação entre ICTs, empresas, governo e demais atores do ecossistema de inovação (Brasil, 2016).

Essa ampliação das possibilidades de cooperação possibilitou às ICTs maior participação em projetos financiados por diferentes fontes de recursos, demandando a utilização de instrumentos jurídicos específicos e o desenvolvimento de capacidades institucionais para sua execução e acompanhamento (Brasil, 2018).

Entretanto, a execução desses projetos envolve responsabilidades relacionadas ao planejamento, acompanhamento, aplicação dos recursos e prestação de contas, conforme estabelecido nas normativas aplicáveis aos instrumentos de transferência de recursos (Brasil, 2023).

A diversidade de instrumentos utilizados na execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, aliada às diferentes exigências de cada fonte de recurso, demanda das ICTs capacidades institucionais para organizar os processos internos, integrar as áreas envolvidas e acompanhar adequadamente as atividades administrativas. Nesse contexto, a inovação organizacional contribui para o aperfeiçoamento contínuo dos processos, fortalecendo o desempenho institucional.

Sob essa perspectiva, a literatura destaca que a inovação organizacional está diretamente relacionada à forma como o conhecimento é produzido, compartilhado e utilizado no ambiente institucional. Segundo Moraes, Malischeski e Dandolini (2023), a gestão do conhecimento depende da interação entre pessoas, processos e conhecimentos, permitindo que experiências e informações sejam transformadas em melhorias para a organização. Dessa forma, o compartilhamento do conhecimento entre as diferentes áreas envolvidas na execução de projetos constitui um elemento fundamental para apoiar o aperfeiçoamento dos processos administrativos e ampliar a capacidade institucional das ICTs.

Complementando essa perspectiva, Quinhões e Lapão (2024) destacam que a inovação deve ser compreendida como um processo sistemático, sustentado por métodos, ferramentas e práticas organizacionais capazes de transformar ideias em soluções aplicáveis, contribuindo para o desempenho e a adaptação das organizações. Sob essa ótica, o aperfeiçoamento dos processos organizacionais requer abordagens que favoreçam a compreensão das necessidades dos envolvidos, estimulem a colaboração entre diferentes áreas e apoiem a construção de soluções voltadas aos desafios identificados.

Nesse contexto, o Design Thinking apresenta-se como uma abordagem voltada à resolução de problemas por meio da compreensão das necessidades das pessoas, da

colaboração entre diferentes atores e da experimentação de soluções. Segundo Brown (2018), o Design Thinking baseia-se na capacidade de reconhecer padrões e desenvolver ideias que vão além dos aspectos funcionais. Nessa perspectiva, Vianna et al. (2012) destacam que o trabalho colaborativo entre equipes multidisciplinares favorece diferentes interpretações dos problemas e a construção de soluções inovadoras.

Além dos aspectos relacionados à criatividade e à colaboração, estudos demonstram que a aplicação do Design Thinking pode contribuir para resultados organizacionais, como o fortalecimento do trabalho em equipe, a ampliação da compreensão dos problemas e o desenvolvimento de soluções mais alinhadas às necessidades identificadas. Nesse sentido, Jaskyte e Liedtka (2022) destacam que as práticas associadas ao Design Thinking podem gerar resultados intermediários relevantes para as organizações, especialmente por meio do engajamento dos participantes, da colaboração e da aprendizagem decorrente do processo de inovação.

Para operacionalizar esses princípios, o Design Thinking utiliza ferramentas que favorecem a compreensão das necessidades dos envolvidos e a construção colaborativa de soluções. Entre elas, destacam-se o Mapa de Empatia e o Brainstorming, empregados de forma complementar para compreender percepções e gerar ideias voltadas ao aperfeiçoamento dos processos.

Nesse contexto, o Mapa de Empatia constitui uma ferramenta utilizada na etapa de diagnóstico por possibilitar a compreensão das percepções, necessidades e desafios dos envolvidos. Ao explorar o que os participantes pensam, sentem, observam, escutam, falam e fazem, favorece uma compreensão mais ampla do contexto investigado e a identificação de oportunidades de melhoria. Conforme Vianna et al. (2012, p. 83):

> É uma ferramenta de síntese das informações sobre o cliente numa visualização do que ele diz, faz, pensa e sente. Assim, possibilita a organização dos dados da fase de Imersão de forma a prover entendimento de situações de contexto, comportamentos, preocupações e até aspirações do usuário (ou outros atores estudados).

Estudos posteriores corroboraram essa aplicação ao demonstrar que o Mapa de Empatia auxilia na compreensão das percepções e necessidades dos envolvidos em diferentes contextos organizacionais, apoiando a identificação de oportunidades de melhoria. A Tabela 1 apresenta exemplos de sua utilização em processos de Design Thinking.

Tabela 1 - Estudos Relacionados à Aplicação do Mapa de Empatia no Contexto do Design Thinking

Principal contribuição		Relação com este estudo
Siricharoen (2021)	O Mapa de Empatia auxilia na compreensão das necessidades dos usuários.	Fundamenta seu uso para identificação das percepções dos colaboradores.
Campese, Vanegas e Costa (2018)	Favorece a compreensão do usuário e a geração de soluções.	Sustenta o uso do Mapa de Empatia como etapa do diagnóstico.
Gonçalves et al. (2023)	Identificação colaborativa de necessidades para desenvolvimento tecnológico.	Demonstra a aplicabilidade da ferramenta em contextos organizacionais.

Yeung e Ng (2024)	O Mapa de Empatia fortalece processos colaborativos de inovação.	Reforça a abordagem participativa adotada na intervenção.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Os estudos selecionados demonstram a aplicabilidade do Mapa de Empatia como ferramenta de diagnóstico em contextos distintos, reforçando sua adequação para compreender percepções de usuários e colaboradores em processos organizacionais. Nesse contexto, o Design Thinking utiliza técnicas, como o brainstorming, para transformar essas informações em soluções.

Segundo Vianna et al. (2012, p. 101) "Brainstorming é uma técnica para estimular a geração de um grande número de ideias em um curto espaço de tempo". A eficácia desta técnica está relacionada ao processo criativo, uma vez que, conforme Brown (2018, p.65) "O processo criativo gera ideias e conceitos que não existiam antes"

Além da fundamentação apresentada por Vianna et al. (2012) e Brown (2018), estudos recentes reforçam a aplicação do brainstorming como técnica de apoio à geração de ideias em processos de inovação. Buchele et al. (2016) destacam que o brainstorming constitui uma das principais técnicas empregadas na fase inicial do processo de design, favorecendo a gestão de ideias e a construção de soluções inovadoras por meio da criatividade coletiva. Os autores apresentam diretrizes para sua aplicação, evidenciando que a utilização estruturada da técnica potencializa a participação dos envolvidos e contribui para o desenvolvimento de propostas alinhadas aos problemas identificados.

De forma complementar, Zainol et al. (2012), em estudo sobre brainstorming em grupos no contexto do design industrial, demonstram que o desempenho da técnica está relacionado às condições de interação entre os participantes. Os resultados indicam que fatores como o envolvimento com o tema e a dinâmica do grupo influenciam diretamente a quantidade e a qualidade das ideias geradas, reforçando a importância de um ambiente colaborativo para maximizar os resultados do brainstorming.

Diante das exigências da execução de projetos em ICTs o Design Thinking, apoiado pelo Mapa de Empatia e pelo Brainstorming, constitui uma abordagem adequada para compreender as percepções dos colaboradores e subsidiar o aperfeiçoamento dos processos administrativos.

A melhoria dos processos administrativos envolve a análise sistemática das atividades organizacionais com o objetivo de aperfeiçoar seu desempenho e aumentar a eficiência operacional. Nesse sentido, a Association of Business Process Management Professionals (ABPMP, 2013) define a gestão por processos como uma abordagem voltada à identificação, análise, implementação, monitoramento e melhoria contínua dos processos de negócio, buscando elevar seu desempenho e alinhá-los aos objetivos organizacionais.

Espíndola et al. (2019) destacam que iniciativas de melhoria contínua favorecem a estruturação dos processos administrativos, a integração entre atividades e o aperfeiçoamento do fluxo de informações. No contexto das ICTs, o Design Thinking apresenta-se como uma abordagem adequada para identificar oportunidades de melhoria nos processos administrativos. Assim, os conceitos discutidos neste referencial fundamentam a intervenção proposta neste estudo.

3. Metodologia

A estrutura metodológica deste relato técnico foi elaborada considerando as diretrizes para artigos tecnológicos e relatos técnicos propostas por Martens, Pedron e Oliveira (2021), buscando descrever de forma sistemática o contexto organizacional, a intervenção realizada, os procedimentos metodológicos adotados e os resultados obtidos.

3.1. Caracterização da pesquisa

Este relato técnico caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa e natureza exploratória, desenvolvida por meio de uma intervenção organizacional em uma ICT de direito privado. Conforme Gil (2017), a pesquisa aplicada é voltada à geração de conhecimentos para a solução de problemas concretos, enquanto a pesquisa exploratória busca proporcionar maior familiaridade com o problema investigado, contribuindo para sua compreensão. Nesse contexto, a intervenção organizacional possibilitou analisar o problema em seu ambiente de ocorrência, favorecendo a compreensão dos desafios vivenciados pelos colaboradores e a identificação de oportunidades de melhoria nos processos administrativos relacionados à execução de diferentes fontes de recursos.

A escolha metodológica fundamentou-se nos princípios do Design Thinking, uma abordagem centrada no ser humano que busca a resolução colaborativa de problemas complexos (Brown, 2018; Vianna Et Al., 2012). Essa abordagem mostra-se coerente com o objetivo do estudo, pois a melhoria dos procedimentos administrativos em uma ICT requer compreender as percepções e dificuldades dos colaboradores envolvidos, permitindo identificar desafios relacionados aos processos e explorar possibilidades de melhoria compatíveis com a realidade organizacional.

Para a condução da intervenção, foram mobilizadas competências relacionadas ao planejamento metodológico, aplicação de ferramentas de criatividade e sistematização das informações obtidas, alinhadas aos princípios do Design Thinking, incluindo:

a) **Capacidade de planejamento e aplicação do Mapa de Empatia**, como instrumento para levantamento das percepções dos participantes acerca das principais dificuldades enfrentadas na execução das atividades administrativas;
b) **Capacidade de organização e sistematização das informações coletadas**, possibilitando consolidar os desafios identificados a partir das respostas dos participantes;
c) **Capacidade de condução da etapa de brainstorming**, utilizando os desafios levantados como estímulo para a reflexão e proposição de possíveis melhorias; e
d) **Capacidade de análise e síntese dos resultados da intervenção**, permitindo organizar as contribuições obtidas e relacioná-las ao contexto organizacional investigado.

O conjunto de procedimentos metodológicos adotados permitiu conduzir a intervenção de forma estruturada, fornecendo os subsídios necessários para a compreensão do problema investigado e para a identificação de oportunidades de melhoria no contexto organizacional.

3.2. Fontes de Coleta de Dados e Atores Envolvidos

A investigação e a intervenção fundamentaram-se em fontes de dados primárias e secundárias, utilizadas de forma complementar para ampliar a compreensão do

contexto organizacional investigado. Conforme Marconi e Lakatos (2021), a coleta de dados pode ser realizada por meio de diferentes fontes, compreendendo dados primários, obtidos diretamente junto aos participantes da pesquisa, e dados secundários, provenientes de documentos, registros e outras fontes já existentes.

> **Dados primários:** foram obtidos junto aos participantes da intervenção, por meio da aplicação do Mapa de Empatia e da realização de uma dinâmica de brainstorming.
>
> **Dados secundários:** foram utilizados documentos institucionais, normativos e registros administrativos relacionados aos instrumentos de recursos, incluindo legislações aplicáveis às ICTs, normas de execução e prestação de contas, além de registros internos disponíveis.

A composição do grupo participante foi definida de forma intencional, considerando a estrutura organizacional da instituição e a relação dos colaboradores com os processos administrativos investigados. Participaram da intervenção oito colaboradores, sendo cinco representantes das áreas administrativas e três representantes das áreas técnicas. No âmbito administrativo, foram contemplados representantes dos setores de Suprimentos, Financeiro e Gestão de Recursos Restritos (GRR), considerando a atuação dessas áreas nos processos relacionados ao suporte administrativo e à utilização dos recursos institucionais. Destaca-se que o setor de Suprimentos contempla as atividades de Compras, Contratos, Infraestrutura e Viagens, sendo que Infraestrutura e Viagens são desempenhadas pelo mesmo colaborador. Embora prevista a participação de um representante da área de Recursos Humanos, sua inclusão não foi possível em razão de indisponibilidade de agenda no período de realização da atividade.

Os representantes da área técnica foram selecionados considerando sua relação com os processos de captação de recursos, execução de projetos institucionais e atividades laboratoriais, incluindo participantes indicados pela gerência para representação dessas atividades.

Destaca-se que um dos envolvidos no estudo integra o setor de Suprimentos da instituição analisada, área relacionada ao objeto da investigação, condição que possibilitou o acesso às informações institucionais utilizadas como fontes secundárias e contribuiu para a compreensão do contexto organizacional. Ressalta-se, contudo, que esse pesquisador não integrou o grupo de participantes respondentes da intervenção estratégia adotada para mitigar o potencial viés de proximidade na coleta das informações. Embora o setor de Suprimentos tenha sido representado na pesquisa, a participação ocorreu por meio de outro colaborador da área, ocupante da função de Assistente de Compras, assegurando a separação entre a atuação do pesquisador e a coleta das percepções dos participantes. Sua atuação esteve restrita à organização da intervenção, aplicação dos instrumentos e sistematização das informações obtidas.

A definição das fontes de dados e dos participantes possibilitou compreender diferentes perspectivas sobre os processos administrativos relacionados às fontes de recursos institucionais. Com base nessas informações, estruturou-se a intervenção fundamentada no Design Thinking, apresentada a seguir.

3.3. Etapas da Intervenção e Ferramentas Utilizadas

A intervenção foi estruturada em duas etapas sequenciais, fundamentadas nos princípios do Design Thinking, com o objetivo de compreender as percepções dos colaboradores sobre os desafios relacionados aos procedimentos administrativos associados às diferentes fontes de recursos e identificar oportunidades de melhoria.

Etapa 1 – Levantamento das percepções individuais (Mapa de Empatia)

A primeira etapa consistiu na aplicação do Mapa de Empatia como instrumento de levantamento das percepções individuais dos participantes acerca das dificuldades relacionadas aos procedimentos administrativos envolvendo diferentes fontes de recursos. O instrumento foi disponibilizado por meio de formulário eletrônico, aproximadamente duas horas antes da realização da dinâmica coletiva, com o objetivo de captar as percepções dos participantes de forma individualizada e espontânea, reduzindo possíveis influências decorrentes da interação prévia entre os respondentes.

As informações coletadas foram utilizadas como base para direcionar a etapa seguinte da intervenção, contribuindo para a identificação dos principais desafios percebidos pelos colaboradores e para o desenvolvimento da dinâmica de brainstorming.

Etapa 2 – Priorização do desafio e desenvolvimento da proposta de melhoria (Brainstorming)

A segunda etapa da intervenção foi realizada ao final de julho de 2026, em formato on-line, com duração aproximada de uma hora, utilizando a técnica de Brainstorming como ferramenta para geração e seleção de ideias de melhoria. A dinâmica teve como ponto de partida os desafios identificados na aplicação do Mapa de Empatia.

Inicialmente, os desafios levantados pelos participantes foram analisados considerando o critério de priorização definido para a intervenção. Em razão da ocorrência de empate entre os desafios com maior relevância percebida, foi realizada uma votação durante a dinâmica coletiva, resultando na seleção de um único desafio prioritário para direcionar a discussão e a geração de ideias.

A partir do desafio priorizado, os participantes foram convidados a registrar, por meio do chat da plataforma virtual, sugestões de melhoria relacionadas ao problema identificado. As contribuições foram organizadas e numeradas para facilitar a análise coletiva. Posteriormente, os participantes discutiram as alternativas apresentadas e realizaram uma nova priorização, selecionando a proposta considerada mais adequada ao contexto institucional.

Após a escolha da ideia prioritária, procedeu-se ao seu refinamento coletivo, buscando analisar sua aplicabilidade e identificar os aspectos necessários para sua implementação no contexto institucional. Para isso, a proposta selecionada foi submetida a uma validação qualitativa junto aos participantes, considerando critérios relacionados à aderência à realidade institucional, abrangência de aplicação, necessidade de ajustes e requisitos necessários para sua implementação.

Para conferir clareza ao percurso metodológico, a Tabela 2 sintetiza a articulação entre as etapas da intervenção, seus objetivos específicos, métodos e fontes de informação.

Tabela 2 - Sistematização do Percurso Metodológico e das Etapas da Intervenção

Etapa	Fase da intervenção	Objetivo específico	Método / Ferramenta	Fontes de dados
1	Pesquisa Documental	Contextualizar o ambiente normativo, os fluxos internos e os requisitos operacionais das fontes de recursos.	Análise Documental	Dados Secundários: Normativas de ICTs (Leis 10.973/04 e 13.243/16; Dec. 9.283/18), Relatório de Atividades (2025) e documentos/fluxos internos.
2	Levantamento de Percepções (Imersão)	Mapear, de forma espontânea e individualizada, as dores e desafios nos procedimentos administrativos.	Design Thinking: Mapa de Empatia (Formulário eletrônico enviado 2h antes)	Dados Primários: 8 colaboradores do CIBiogás (5 das áreas administrativas e 3 das áreas técnicas).
3	Priorização e Ideação (Brainstorming)	Selecionar o desafio prioritário (via votação) e levantar soluções de melhoria pelo chat.	Design Thinking: Brainstorming On-line (~1h de duração)	Dados Primários: Registro de ideias e votação síncrona dos colaboradores participantes.
4	Refinamento e Validação da Proposta	Refinar a proposta selecionada e validá-la sob critérios de aplicabilidade, abrangência e implementação.	Validação Qualitativa	Dados Primários: Avaliação do grupo e sistematização do estudo
5	Tratamento e Análise	Categorizar, interpretar e consolidar as informações para fundamentar os resultados do artigo.	Análise qualitativa interpretativa dos dados	Dados primários e secundários: registros do formulário, histórico do chat, notas de campo e documentos institucionais

Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

Ao final da intervenção, os dados provenientes das fontes primárias e secundárias foram consolidados e organizados de acordo com os objetivos da pesquisa, permitindo a identificação dos principais desafios percebidos pelos colaboradores e das oportunidades de aprimoramento dos procedimentos administrativos. A análise qualitativa dessas informações subsidiou a interpretação dos resultados e a elaboração da proposta de melhoria, conforme apresentado na seção seguinte.

4. Análise e discussão dos resultados

Esta seção apresenta e discute os resultados obtidos a partir da intervenção realizada. São apresentados o diagnóstico dos desafios operacionais, a construção colaborativa da proposta de melhoria, sua validação qualitativa e o confronto dos resultados com a literatura.

4.1. Problema Analisado

A análise documental realizada em julho de 2026 identificou que a instituição administra 14 instrumentos de recursos, organizados em três categorias conforme suas características de execução e controle administrativo: recursos livres, recursos restritos

e recursos livres com prestação de contas. As principais características dessas categorias são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 - Mapeamento das fontes de recursos administradas pelo CIBiogás (julho de 2026).

Categoria	Características/Instrumentos	Qtd.	Regra / Norma aplicável
Recursos Livres	Prestação de serviços e receitas próprias	2	Utilização conforme normas internas da instituição.
Recursos Restritos	Convênios, contratos, acordos de cooperação e instrumentos de fomento à pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I)	6	Execução condicionada às regras estabelecidas em cada instrumento, incluindo requisitos específicos para aplicação dos recursos, acompanhamento das atividades e prestação de contas, quando aplicável.
Livre c/ Prestação de Contas	Instrumentos jurídicos com maior flexibilidade de execução e obrigação de prestação de contas	6	Aplicação conforme normas internas, com necessidade de comprovação da execução física e financeira perante a concedente ou parceira.

Fonte: Dados secundários da pesquisa (2026).

Observa-se que apenas 2 dos 14 instrumentos (14,3%) são executados exclusivamente conforme normas internas da instituição, enquanto os demais 12 instrumentos (85,7%) estão sujeitos a requisitos específicos de execução, acompanhamento e prestação de contas. Essa predominância de instrumentos com exigências próprias evidencia que a maior parte dos projetos institucionais demanda procedimentos administrativos distintos, envolvendo requisitos como cumprimento de planos de trabalho, regras para aquisições, controle documental, acompanhamento da execução e prestação de contas.

Esse contexto influencia diretamente a rotina das equipes administrativas e técnicas, que precisam adaptar continuamente seus procedimentos conforme as características de cada instrumento. Como consequência, torna-se mais desafiadora a padronização dos processos administrativos, exigindo maior conhecimento das normas aplicáveis e constante articulação entre as áreas envolvidas.

Nesse cenário, o problema analisado está relacionado às dificuldades de padronização e operacionalização dos procedimentos administrativos diante da coexistência de instrumentos com diferentes exigências legais, normativas e operacionais. A necessidade de interpretar regras específicas, atender requisitos particulares de execução e cumprir distintos mecanismos de controle e prestação de contas favorece o surgimento de dúvidas, retrabalho e dependência de conhecimentos não sistematizados, justificando a realização da intervenção proposta neste estudo.

4.2. Descrição e Análise dos Resultados Obtidos

A intervenção organizacional permitiu identificar as principais dificuldades percebidas pelos colaboradores na execução dos procedimentos administrativos relacionados às diferentes fontes de recursos administradas pelo CIBiogás. Os resultados obtidos por meio do Mapa de Empatia e do Brainstorming são apresentados nas subseções a seguir, contemplando o diagnóstico dos desafios e a construção colaborativa da proposta de melhoria.

4.2.1. Diagnóstico das percepções dos colaboradores

A aplicação do Mapa de Empatia permitiu identificar, na percepção dos participantes, quais modalidades de recursos demandam maior esforço administrativo em sua execução. Os resultados evidenciaram maior recorrência dos recursos restritos vinculados a instrumentos de fomento à pesquisa, desenvolvimento e inovação, apontados por sete dos oito participantes (87,5%). Também foram mencionados recursos provenientes de parcerias com necessidade de prestação de contas (25%) e instrumentos de cooperação (12,5%).

Ressalta-se que essas modalidades apresentam características administrativas distintas, com diferentes requisitos de execução, acompanhamento, controle e prestação de contas. Enquanto os recursos de PD&I geralmente envolvem regras específicas dos agentes financiadores, acompanhamento de metas e comprovação da aplicação dos recursos conforme planos de trabalho aprovados, as parcerias e instrumentos de cooperação podem demandar outros fluxos institucionais, responsabilidades compartilhadas e mecanismos próprios de monitoramento.

Dessa forma, os resultados indicam que a percepção de maior esforço administrativo não está necessariamente associada a uma modalidade específica de recurso, mas à diversidade de regras, procedimentos e fluxos operacionais envolvidos na execução dos diferentes instrumentos. Essa heterogeneidade evidencia a necessidade de fortalecer mecanismos institucionais de comunicação, padronização das informações e disseminação do conhecimento, de modo a apoiar os colaboradores envolvidos nos processos administrativos.

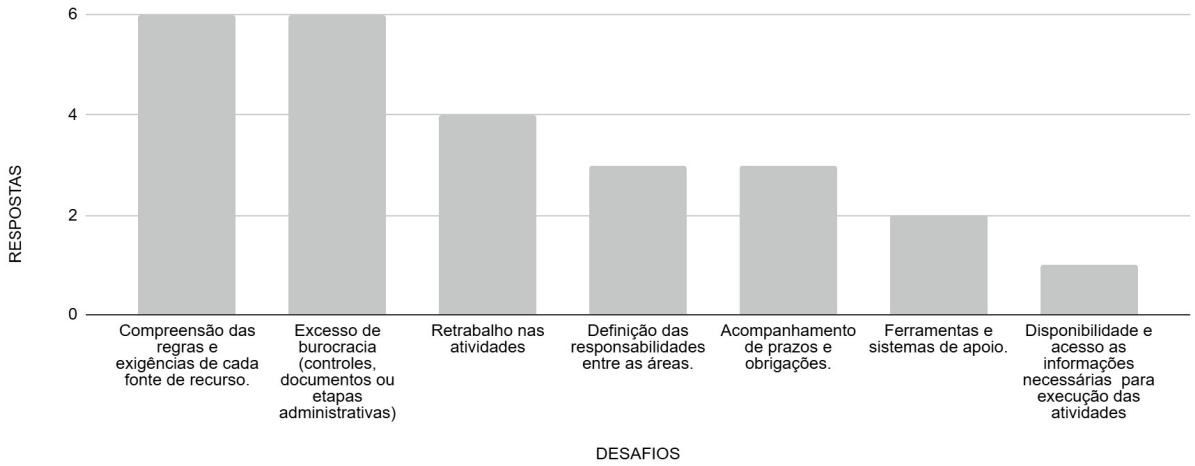


Figura 1 - Principais Desafios Identificados na Execução dos Recursos
Fonte: Dados primários da pesquisa (2026).

Embora a burocracia tenha sido apontada como um desafio relevante, as respostas qualitativas evidenciaram que as maiores dificuldades estão relacionadas ao acesso e à compreensão das informações necessárias à execução das atividades. Foram recorrentes relatos de dúvidas sobre regras e procedimentos, necessidade de consulta a colaboradores mais experientes e utilização de registros pessoais para esclarecimento de informações. A Tabela 4 apresenta a síntese das percepções identificadas em cada dimensão do Mapa de Empatia.

Tabela 4 - Mapeamento Qualitativo das Percepções (Mapa de Empatia)

Dimensão	Percepções
Pensa e Sente	Foram identificadas preocupações relacionadas à correta execução dos recursos, especialmente quanto ao atendimento das regras específicas de cada instrumento, limites de utilização, enquadramento de despesas, definição de rubricas e requisitos para aquisições. Também foram observadas inseguranças quanto à possibilidade de inconsistências na execução e na prestação de contas, levando os colaboradores a buscar validação com pessoas mais experientes.
Vê	Os participantes percebem desafios relacionados à identificação das responsabilidades entre as áreas envolvidas, ao acesso às informações sobre recursos disponíveis e às exigências aplicáveis a cada projeto. Também foram mencionados impactos decorrentes de prazos reduzidos, demandas urgentes e necessidade de maior alinhamento entre os envolvidos na execução dos processos.
Ouve	As percepções relatadas envolvem dificuldades relacionadas à elaboração de documentos técnicos, como Termos de Referência, definição de fontes pagadoras e interpretação das regras de utilização dos recursos. Também foram mencionadas necessidades de maior agilidade nas devolutivas, alinhamento prévio das demandas e melhor organização das informações pelos responsáveis pelos projetos.
Fala e Faz	Observou-se que os colaboradores utilizam diferentes estratégias para obter direcionamento, como consulta a documentos anteriores, planos de trabalho, normas dos instrumentos, colegas com maior experiência e áreas de apoio, como Suprimentos, Financeiro e Gestão de Recursos. As respostas indicam uma busca ativa por informações para reduzir dúvidas e evitar retrabalho, porém sem a identificação de um fluxo único e estruturado de orientação.

Fonte:Dados primários da pesquisa (2026).

Como complemento ao diagnóstico obtido por meio do Mapa de Empatia, realizou-se uma análise documental dos registros de prestação de contas disponíveis, contemplando diferentes categorias de instrumentos jurídicos e modalidades de recursos. Foram analisados contratos privados, convênios e instrumentos restritos vinculados à PD&I, com o objetivo de identificar a ocorrência de apontamentos, tratativas realizadas e impactos financeiros decorrentes dos processos de prestação de contas.

Tabela 5 - Indicadores Financeiros de Questionamentos e Glosas

Categoria do instrumento	Questionamentos Recebidos (% do Valor Executado)	Reversão após justificativas	Impacto financeiro final
Contrato Privado A (Restrito)	14,98%	100%	Sem glosa
Convênio A (Restrito)	69,29%	99,48%	0,36% do executado
Convênio B (Restrito)	14,98%	100%	Sem glosa
Contrato B (Restrito c/Prestação de Contas)	12,62%	100%	Sem glosa
Instrumentos de fomento à PD&I	Não disponível no período analisado		

(Restrito)

Contrato Privado (Livre) Não disponibilizados para consulta

Obs: Os percentuais apresentados referem-se aos valores executados e registrados até junho de 2026.

Fonte*:* Dados primários da pesquisa (2026).

A análise dos registros disponíveis evidenciou diferenças entre os instrumentos quanto ao volume de questionamentos recebidos e aos resultados das justificativas apresentadas. Observou-se que os valores questionados foram, em sua maioria, revertidos após análise técnica e apresentação de documentação comprobatória, resultando em baixo impacto financeiro efetivo nos instrumentos analisados.

Para os instrumentos de fomento à PD&I, não foi possível realizar análise equivalente, considerando que o rito de prestação de contas ocorre predominantemente ao encerramento da execução dos projetos, não havendo registros consolidados disponíveis no período da pesquisa. Da mesma forma, os dados referentes aos contratos privados de recurso livre, levantados pela Auditoria Interna, não foram disponibilizados para consulta durante o desenvolvimento do estudo. Ressalta-se que tal limitação de dados documentais não compromete o objetivo central do trabalho, uma vez que a investigação fundamenta-se no diagnóstico qualitativo e no mapeamento de gargalos operacionais via *Design Thinking*.

Os resultados reforçam que a execução de diferentes instrumentos envolve requisitos específicos de acompanhamento, comprovação e prestação de contas, evidenciando a importância do acesso às informações e do conhecimento das regras aplicáveis pelos colaboradores envolvidos nos processos administrativos.

A análise integrada dos dados quantitativos, qualitativos e documentais evidenciou desafios relacionados à compreensão das regras, aos requisitos específicos de cada instrumento e ao acesso às informações necessárias para execução dos processos. Com base nesse diagnóstico, realizou-se a etapa de brainstorming para construção colaborativa de propostas de melhoria.

4.2.2. Construção colaborativa da proposta de melhoria

Os resultados do Mapa de Empatia subsidiaram a dinâmica de Brainstorming. Em razão do empate entre os dois desafios mais recorrentes, os participantes realizaram uma votação, sendo priorizado o desafio "Compreensão das regras e exigências de cada fonte de recurso", por representar um aspecto passível de intervenção institucional.

Como resultado da etapa de ideação e refinamento coletivo, foi definida arquitetura conceitual do Guia Orientativo Institucional, concebida como instrumento de apoio à organização e disseminação das informações relacionadas aos diferentes instrumentos de recursos administrados pela instituição. O guia foi estruturado em módulos temáticos, contemplando os conteúdos considerados prioritários pelos participantes para apoiar a execução dos processos administrativos, conforme apresentado na Tabela 6.

Tabela 6 - Estrutura Lógica Proposta para o Guia Orientativo Institucional

ELEMENTO PROPOSTO	FINALIDADE
Caracterização dos instrumentos de recursos	Apresentar as principais características, finalidades e diferenças entre as modalidades de recursos administradas pela instituição.

Regras e requisitos administrativos	Consolidar orientações relacionadas às exigências, documentos necessários e procedimentos aplicáveis.
Fluxos e etapas dos processos	Facilitar a compreensão das etapas envolvidas na execução administrativa dos recursos.
Responsabilidades das áreas envolvidas	Identificar as atribuições e interfaces entre setores participantes dos processos.
Canais institucionais de apoio	Indicar os responsáveis e meios de consulta para esclarecimento de dúvidas.

Fonte*:* Dados primários da pesquisa (2026).

A estrutura proposta foi posteriormente discutida quanto à sua aplicabilidade no contexto institucional. Os participantes destacaram a importância de que o material possua linguagem objetiva, facilidade de atualização, acesso digital e indicação clara dos responsáveis por cada etapa do processo administrativo, favorecendo sua utilização por colaboradores de diferentes áreas da instituição.

4.2.3. Validação Qualitativa da Solução

Após a identificação dos desafios e a proposição das alternativas de melhoria, foi realizada a validação qualitativa da solução proposta por meio de discussão coletiva com os participantes da intervenção, avaliando sua aplicabilidade, abrangência e os requisitos para a futura implementação institucional.

Em relação à aplicabilidade da proposta à realidade da instituição, os participantes indicaram concordância quanto à sua utilização como instrumento de apoio aos processos administrativos relacionados aos diferentes instrumentos de recursos. Quanto à abrangência, foi destacado que a proposta apresenta potencial de aplicação às diferentes fontes de recursos administradas pela organização, considerando a necessidade de maior organização e disseminação das informações relacionadas às suas respectivas regras e exigências.

Durante a validação, foi ressaltada a importância de priorizar a divulgação e disseminação das informações como fator essencial para que a solução alcance seu objetivo de apoiar os colaboradores envolvidos na execução dos processos.

Ressalta-se que a construção detalhada do Guia Orientativo não foi contemplada nesta etapa da intervenção, considerando que sua elaboração demanda uma análise aprofundada dos diferentes fluxos administrativos, procedimentos internos, requisitos específicos dos instrumentos de recursos e responsabilidades das áreas envolvidas. Dessa forma, a etapa realizada concentrou-se na validação da proposta como solução potencial, identificando os direcionamentos necessários para uma futura estruturação e implementação do material.

De maneira geral, a validação evidenciou a aderência da proposta às necessidades identificadas no diagnóstico, indicando seu potencial como mecanismo de apoio à padronização e disponibilização de informações, contribuindo para maior clareza dos procedimentos e redução das dificuldades relacionadas à execução dos recursos.

4.3. Contribuições, Relevância e Aprendizado Profissional

A partir dos resultados obtidos nas etapas de diagnóstico, ideação e validação qualitativa da proposta, realizou-se o confronto entre os achados da intervenção e os

pressupostos teóricos apresentados na literatura. Essa análise buscou identificar convergências entre os desafios observados no contexto institucional e os aspectos discutidos pelos autores relacionados à inovação de processos, gestão do conhecimento, padronização e participação colaborativa. A Tabela 7 apresenta a relação entre os referenciais teóricos utilizados, suas principais contribuições e os resultados evidenciados na intervenção.

Tabela 7 - Confronto dos Resultados da Intervenção com a Literatura Revisada

Base teórica / documental	Contribuição	Evidência da intervenção	Síntese
Inovação de processos (Moraes; Malischeski; Dandolini, 2023; Quinhões; Lapão, 2024)	Revisão e melhoria de processos.	Regras complexas, burocracia e retrabalho.	Evidencia oportunidades de inovação processual.
Gestão de processos (ABPMP, 2013)	Organização de processos e responsabilidades.	Dependência de consultas informais e conhecimento tácito.	Reforça a necessidade de organizar e compartilhar informações.
Base normativa e institucional (Lei nº 10.973/2004; Decreto nº 9.283/2018; Portaria nº 33/2023)	Define requisitos para execução e prestação de contas.	Dificuldade na interpretação das regras dos diferentes instrumentos.	Confirma que a diversidade normativa influencia a execução administrativa.
ICTs e inovação (Buchele et al.)	ICTs operam em ambiente regulatório complexo.	Diversidade de exigências conforme o instrumento.	Corrobora a necessidade de mecanismos de apoio institucional.
Design Thinking (Vianna et al., 2012)	Soluções construídas com participação dos usuários.	Mapa de Empatia e Brainstorming subsidiaram o Guia.	A abordagem participativa favoreceu uma solução aderente às necessidades identificadas.

Fonte*:* Elaborado pelos autores (2026).

O confronto entre os achados da intervenção e a literatura revisada evidencia convergência entre os desafios identificados no contexto institucional e os aspectos discutidos pelos autores, especialmente quanto à necessidade de inovação dos processos, sistematização do conhecimento e participação dos colaboradores na construção de melhorias organizacionais.

5. Considerações finais

O presente trabalho atingiu o objetivo proposto ao identificar os principais desafios associados à execução administrativa de diferentes instrumentos de recursos em uma Instituição de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICT), evidenciando que a complexidade das regras, a diversidade de exigências e a dispersão das informações constituem fatores que influenciam a condução dos processos internos.

A aplicação de ferramentas participativas, como o Mapa de Empatia e o Brainstorming, possibilitou compreender as dificuldades sob a perspectiva dos

colaboradores envolvidos e apoiar a construção coletiva de uma proposta de melhoria. Como resultado, foi estruturada a proposta da arquitetura conceitual do Guia Orientativo Institucional, composta por elementos voltados à organização das informações, definição de responsabilidades, orientação sobre procedimentos e disponibilização de canais de suporte, constituindo uma base para futura implementação.

A contribuição prática do estudo está relacionada à aplicação de uma abordagem de inovação de processos para ambientes organizacionais que administram múltiplas fontes de recursos, especialmente ICTs e instituições com características semelhantes. A experiência apresentada pode apoiar outras organizações na identificação de gargalos administrativos e no desenvolvimento de mecanismos de sistematização do conhecimento institucional.

Como limitações da pesquisa, destaca-se a realização da intervenção em uma única instituição e a participação de um grupo restrito de colaboradores (N=8), o que representa a percepção de um contexto organizacional específico. Além disso, o estudo concentrou-se na identificação dos desafios e na estruturação da proposta de melhoria, não abrangendo sua implementação nem o acompanhamento de seus resultados na prática.

Como oportunidades para trabalhos futuros, recomenda-se a implementação e avaliação do Guia Orientativo Institucional, analisando seus efeitos na organização das informações, na redução do tempo de consulta às regras, de dúvidas recorrentes e de retrabalhos entre as áreas técnicas e administrativas. Sugere-se, ainda, o acompanhamento de indicadores como tempo de integração de novos colaboradores, tempo de resposta às demandas administrativas e ocorrência de apontamentos ou glosas em prestações de contas. Adicionalmente, poderão ser desenvolvidos estudos sobre gestão do conhecimento em ICTs, governança de múltiplas fontes de recursos e soluções digitais para atualização e disseminação das informações institucionais.

6. Referências

Association of Business Process Management Professionals. (2013). *Guia para o gerenciamento de processos de negócio: Corpo comum de conhecimento (BPM CBOK) (Versão 3.0).* ABPMP. https://ep.ifsp.edu.br/images/conteudo/documentos/biblioteca/ABPMP_CBOK_Guide_Portuguese.pdf

Brasil. (2004). *Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004: Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.* Presidência da República. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm

Brasil. (2018). *Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018: Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, e estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo.* Presidência da República. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm

Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. (2018). *Novo marco legal da ciência, tecnologia e inovação: Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015; Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016; Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018.* Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações.
http://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/arquivos/ASCOM_PUBLICACOES/marco_legal_de_cti.pdf

Brasil. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, Ministério da Fazenda, & Controladoria-Geral da União. (2023). *Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 30 de agosto de 2023.* https://www.gov.br/transferegov/pt-br/legislacao/portarias/portaria-conjunta-mgi-mf-cgu-no-33-de-30-de-agosto-de-2023

Brown, T. (2018). *Design thinking: Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias* (C. Yamagami, Trad.). Alta Books.

Büchele, G. T., Teza, P., Souza, J. A., & Dandolini, G. A. (2017). Métodos, técnicas e ferramentas para inovação: O uso do brainstorming no processo de design contribuindo para a inovação. *Pensamento & Realidade, 32*(1), 61–80. https://revistas.pucsp.br/index.php/pensamentorealidade/article/view/28373

Campese, C., Vanegas, C. A. L., & Costa, J. M. H. (2018). Benefits of the empathy map method and the satisfaction of a company with its application in the development of concepts for a white glue tube. *Product: Management & Development, 16*(2), 104–113. https://doi.org/10.4322/pmd.2018.008

Centro Internacional de Energias Renováveis. (2026). *Relatório de atividades 2025.* CIBiogás. https://cibiogas.org/wp-content/uploads/2026/07/Relatorio-CiBiogas-2025_01-1.pdf

Espíndola, S. C. N. L., Albuquerque, A. P. G., Xavier, L. A., Melo, F. J. C., & Medeiros, D. D. (2019). The standardization of administrative processes: A case study using continuous improvement tool. *Brazilian Journal of Operations & Production Management, 16*(4), 706–723. https://doi.org/10.14488/BJOPM.2019.v16.n4.a15
Gil, A. C. (2017). *Como elaborar projetos de pesquisa* (6ª ed.). Atlas.

Gonçalves, L. S., Meira, G. C., Medeiros, A. R. P., Zanesco, C., Silva, L. S., Faria, L. M. G., Figueiredo, K. C., & Wolff, L. D. G. (2023). Uso do mapa de empatia na produção tecnológica para prevenção de quedas hospitalares. *Journal of Health Informatics, 15*(Especial). https://doi.org/10.59681/2175-4411.v15.iEspecial.2023.1094

Jaskyte, K., & Liedtka, J. (2022). Design thinking for innovation: Practices and intermediate outcomes. *Nonprofit Management and Leadership, 32*(4), 555–575. https://doi.org/10.1002/nml.21498

Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2021). *Fundamentos de metodologia científica* (9ª ed.). Atlas.

Martens, C. D. P., Pedron, C. D., & Oliveira, J. C. (2021). Diretrizes para elaboração de artigos tecnológicos, artigos aplicados ou relatos técnicos de produção com ênfase profissional. *Revista Inovação, Projetos e Tecnologias, 9*(2), 143–147. https://doi.org/10.5585/iptec.v9i2.21117

Moraes, M. T. B., Malischeski, K., & Dandolini, G. A. (2023). Gestão do conhecimento e inovação organizacional: Uma revisão integrativa. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento, 13*(Especial), 146–161. https://doi.org/10.22478/ufpb.2236-417X.2023v13nesp.65569

Quinhões, T. A. T., & Lapão, L. V. (2024). Gestão da inovação: Há ainda um longo caminho a percorrer. *Revista de Administração de Empresas, 64*(1), e2023-0160. https://doi.org/10.1590/S0034-759020240107

Siricharoen, W. V. (2021). Using empathy mapping in design thinking process for personas discovering. In P. C. Vinh & A. Rakib (Eds.), *Context-aware systems and applications, and nature of computation and communication: 9th EAI International Conference, ICCASA 2020, and 6th EAI International Conference, ICTCC 2020* (pp. 182–191). Springer. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-67101-3_15

Vianna, M., Vianna, Y., Adler, I. K., Lucena, B., & Russo, B. (2012). *Design thinking: Inovação em negócios.* MJV Press.

Yeung, W. L., & Ng, O. L. (2024). Using empathy maps to support design-thinking enhanced transdisciplinary STEM innovation in K-12 setting. *International Journal of Technology and Design Education, 34*(4), 1325–1350. https://doi.org/10.1007/s10798-023-09861-7

Zainol, A. S., Yusof, W. Z. M., Mastor, K. A., Sanusi, Z. M., & Ramli, N. M. (2012). Using group brainstorming in industrial design context: Factors inhibit and exhibit. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 49*, 106–119. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.07.010