

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO
GESTÃO DE PROJETOS

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA GESTÃO DO CONHECIMENTO NO CONTEXTO
DA GESTÃO DE PROJETOS

RAIMUNDO JOSÉ LOPES GOMES

SÃO PAULO

2024

Raimundo José Lopes Gomes

**TECNOLOGIAS DIGITAIS NA GESTÃO DO CONHECIMENTO NO CONTEXTO
DA GESTÃO DE PROJETOS**

**DIGITAL TECHNOLOGIES ON KNOWLEDGE MANAGEMENT IN THE
PROJECT MANAGEMENT CONTEXT**

Projeto de dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Gestão de Projetos da Universidade Nove de Julho – Uninove, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão de Projetos.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Ferreira da Silva

São Paulo

2024

Gomes, Raimundo José Lopes.

Tecnologias digitais na gestão do conhecimento no contexto da gestão de projetos. / Raimundo José Lopes Gomes. 2024.

186 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2024.

Orientador (a): Prof^ª. Dr. Luciano Ferreira da Silva.

1. Tecnologias digitais. 2. Gestão do conhecimento. 3. Transformação digital. 4. Projetos. 5. Gestão de projetos.

I. Silva, Luciano Ferreira da.

II. Título.

CDU 658.012.2



DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

RAIMUNDO JOSÉ LOPES GOMES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Projetos da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, Mestrado Profissional em Administração, como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Administração**.

São Paulo, 13 de novembro de 2024.

Prof.(a) Dr.(a). Luciano Ferreira da Silva (ORIENTADOR)

Prof.(a) Dr.(a). Walter Cardoso Sátyro (UNINOVE)

Prof.(a) Dr.(a). Rodrigo Cunha Silva (Universidade Anhembi-Morumbi)

“O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) e do Fundo de Apoio à Pesquisa da Universidade Nove de Julho”

“This research had financial support from Brazilian institutions: CNPq – National Council for Scientific and Technological Development, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) and the Research Support Fund of the Universidade Nove de Julho”

“Nós, os homens, somos os métodos de Deus. Enquanto os homens procuram melhorar os seus métodos, Deus procura por homens melhores.”
(Bounds, ca. 1907)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho principalmente a minha família, por todo o amor, apoio e incentivo ao longo dessa jornada. Sem vocês, esse trabalho não seria possível. Finalmente, aos meus amigos e profissionais que dedicaram um pouco do seu tempo para colocar um pouco de si neste projeto, seja por meio de conversas, entrevistas, trocas de ideias ou gestos de apoio nos momentos mais desafiadores. Sou imensamente grato por todas as contribuições que me ajudaram a tornar este trabalho uma realidade.

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus por me dar força, sabedoria e resiliência ao longo dessa caminhada.

Gostaria de expressar também minha gratidão à Universidade Nove de Julho pela oportunidade de integrar este programa PPGP, bem como pelo suporte oferecido com a sua excelente infraestrutura, equipe gestora, administrativa e corpo docente de alta qualidade.

Agradeço ao Prof. Dr. Luciano Ferreira da Silva, pela orientação, paciência e por me guiar com sabedoria durante este processo. Suas lições vão muito além do conteúdo acadêmico.

Expresso minha gratidão aos professores deste programa de mestrado, que nos conduziram de maneira exemplar ao longo do processo de aprendizado.

Por fim, gostaria de agradecer aos colegas de mestrado e doutorado, cuja colaboração, troca de conhecimentos e companheirismo foram essenciais ao longo dessa jornada acadêmica.

RESUMO

No contexto concorrencial em que as tecnologias digitais desempenham um papel crescentemente relevante nas decisões organizacionais, torna-se necessário para as organizações não apenas reconhecer, mas também se adaptar de forma efetiva às inovações tecnológicas. Este ajuste é relevante, especialmente quando consideramos a gestão do conhecimento como um pilar importante para embasar decisões estratégicas relevantes e aprimorar a gestão de projetos. A habilidade de integrar novas tecnologias pode, portanto, determinar o resultado positivo na otimização de processos decisórios e na execução bem-sucedida de projetos. A apropriada adoção e integração das tecnologias digitais podem de forma substancial aprimorar a eficiência, inovação e competitividade das organizações. Deste modo, desenvolver estratégias que promovam o alinhamento entre tecnologias digitais, gestão do conhecimento e gestão de projetos é indispensável, criando um ambiente que estimule o compartilhamento e uso estratégico do conhecimento para reforçar e expandir a competitividade organizacional no mercado. Sendo assim, o objetivo desta dissertação é descrever como as tecnologias digitais interferem na gestão do conhecimento no contexto da gestão de projetos. Para alcançar esse objetivo, adotou-se procedimentos metodológicos alinhados à abordagem qualitativa de pesquisa em dois estágios. O primeiro estágio partiu da execução de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) para compreensão dos pressupostos teóricos e gaps de pesquisa sobre a necessidade de identificar como as tecnologias digitais impactam na gestão do conhecimento no contexto dos projetos. Durante a etapa subsequente da investigação foram implementadas entrevistas semi-estruturadas, onde foram selecionados um total de vinte entrevistados, compostos gerentes de projetos. Os resultados desta pesquisa são evidenciados na prescrição de quatro fatores, que habilitam, facilitam ou desabilitam, como também limitam a integração efetiva das tecnologias digitais na gestão do conhecimento no contexto da gestão de projetos, transformando os desafios da adoção tecnológica em oportunidades de valorização do conhecimento e inovação organizacional. Como contribuição são apresentadas as diretrizes que surgiram desta pesquisa, com o objetivo de fornecer *insights* úteis para gestores e líderes de projetos. A contribuição prática delineada visa não apenas promover facilitação da adoção das tecnologias digitais, mas também oferecer soluções aplicáveis para superar os desafios encontrados, criando um ambiente mais colaborativo e alinhado estrategicamente para o uso das tecnologias digitais na gestão do conhecimento no contexto da gestão dos projetos. Esta pesquisa está alinhada com a linha de pesquisa 2 (Gerenciamento de Projetos) vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Projetos – PPGP UNINOVE. A presente dissertação também está alinhada com outras pesquisas de seu orientador vinculadas ao projeto-eixo “Gestão de Pessoas e o Gerenciamento de Projetos”.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais; Gestão do conhecimento; Transformação Digital; Projetos; Gestão de projetos.

ABSTRACT

In the competitive context where digital technologies play an increasingly significant role in organisational decisions, it becomes necessary for organisations not only to recognise but also to effectively adapt to technological innovations. This adjustment is particularly relevant when considering knowledge management as an important pillar for supporting strategic decisions and enhancing project management. The ability to integrate new technologies can, therefore, determine positive outcomes in optimising decision-making processes and the successful execution of projects. The appropriate adoption and integration of digital technologies can substantially enhance the efficiency, innovation, and competitiveness of organisations. Thus, developing strategies that promote alignment between digital technologies, knowledge management, and project management is indispensable, creating an environment that fosters the sharing and strategic use of knowledge to reinforce and expand organisational competitiveness in the market. Therefore, the objective of this dissertation is to describe how digital technologies impact knowledge management in the context of project management. To achieve this objective, methodological procedures aligned with a qualitative research approach in two stages were adopted. The first stage involved conducting a Systematic Literature Review (SLR) to understand the theoretical assumptions and research gaps concerning the need to identify how digital technologies affect knowledge management in the context of projects. During the subsequent stage of the investigation, semi-structured interviews were conducted, with a total of twenty interviewees selected, all of whom were project managers. The results of this research are evidenced in the identification of four factors that enable, facilitate, inhibit, or limit the effective integration of digital technologies in knowledge management within the context of project management, thereby transforming the challenges of technological adoption into opportunities for knowledge enhancement and organisational innovation. As a contribution, the guidelines that emerged from this research are presented, aiming to provide useful insights for managers and project leaders. The outlined practical contribution aims not only to facilitate the adoption of digital technologies but also to offer applicable solutions to overcome the challenges encountered, creating a more collaborative and strategically aligned environment for the use of digital technologies in knowledge management within the context of project management. This research is aligned with Research Line 2 (Project Management) linked to the Postgraduate Programme in Project Management – PPGP UNINOVE. The present dissertation is also aligned with other research by its supervisor linked to the core project “People Management and Project Management”.

Keywords: Digital Technologies; Knowledge Management; Digital Transformation; Projects; Project Management.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

PPGP - Programa de Pós-Graduação em Gestão de Projetos

TDs – Tecnologias Digitais

CTs – Componentes Tecnológicos

GC – Gestão do Conhecimento

RSL – Revisão Sistemática de Literatura

TI – Tecnologia da Informação

IoT - Internet of Things – Internet das Coisas

IA – Inteligência Artificial

BIM – Building Information Modeling - Modelagem de Informação da Construção

SECI - Socialização, Externalização, Combinação, Internalização

AR – Augmented Reality - Realidade Aumentada

VR – Virtual Reality - Realidade Virtual

RPA - Robotic Process Automation - Automação Robótica de Processos

PDAs - Personal Digital Assistant - Assistente Pessoal Digital

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Categorias das tecnologias digitais.....	27
Tabela 2 - Categorias da gestão do conhecimento e seus elementos.....	35
Tabela 3 - Tecnologias digitais, sua interferência na gestão do conhecimento e os impactos na gestão de projetos.....	45
Tabela 4 - Perfil dos profissionais entrevistados.....	58
Tabela 5 - Facilitadores da gestão do conhecimento por meio das tecnologias digitais.....	64
Tabela 6 – Limitadores da gestão do conhecimento por meio das tecnologias.....	80
Tabela 7 – Habilitadores da gestão do conhecimento por meio das tecnologias digitais	93
Tabela 8 – Desabilitadores da gestão do conhecimento por meio das tecnologias digitais.....	106
Tabela 9 – Como as tecnologias digitais interferem na gestão do conhecimento no contexto da gestão de projetos?.....	113
Tabela 10 – Lista das principais categorias/conceito.....	181

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Interferência das tecnologias digitais na gestão do conhecimento no contexto da gestão de projetos.....	51
Figura 2 - Argumentos de busca.....	56
Figura 3 - Facilitadores da gestão do conhecimento por meio das tecnologias digitais.....	77
Figura 4 - Limitadores da gestão do conhecimento por meio das tecnologias digitais.....	89
Figura 5 - Habilitadores da gestão do conhecimento por meio das tecnologias digitais.....	103
Figura 6 - Desabilitadores da gestão do conhecimento por meio das tecnologias digitais.....	110
Figura 7 - Como as tecnologias digitais interferem na gestão do conhecimento no contexto da gestão de projetos?.....	126
Figura 8 - Modelo Interferência das tecnologias digitais na gestão do conhecimento no contexto da gestão de projetos.....	145

SUMÁRIO

RESUMO	viii
ABSTRACT	ix
LISTA DE TABELAS.....	xi
LISTA DE FIGURAS	xii
1. INTRODUÇÃO	15
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO.....	16
1.2 OBJETIVOS	20
1.3 JUSTIFICATIVA	21
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	25
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	26
2.1 TECNOLOGIAS DIGITAIS	26
2.1.1 CAPACIDADE TECNOLÓGICA	28
2.1.2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	29
2.1.3 CLOUD COMPUTING.....	30
2.1.4 BIG DATA.....	30
2.1.5 INTERNET OF THINGS	31
2.1.6 OUTRAS TECNOLOGIAS	32
2.2 GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	34
2.2.1 TIPOS DE CONHECIMENTO	36
2.2.2 PROCESSOS DE CONVERSÃO E INTEGRAÇÃO DO CONHECIMENTO	38
2.2.3 CAPACIDADES RELACIONADAS AO CONHECIMENTO	39
2.2.4 GESTÃO E TRANSFERÊNCIA DO CONHECIMENTO.....	41
2.2.5 ASPECTOS ORGANIZACIONAIS E CULTURAIS DO CONHECIMENTO	42
2.2.6 DESAFIOS E MEDIÇÃO DO CONHECIMENTO	43
2.3 TECNOLOGIAS DIGITAIS, SUA INTERFERÊNCIA NA GESTÃO DO CONHECIMENTO E OS IMPACTOS NA GESTÃO DE PROJETOS	45
2.3.1 INTERFERÊNCIA DA CAPACIDADE TECNOLÓGICA	46
2.3.2 INTERFERÊNCIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	47
2.3.3 INTERFERÊNCIA DA CLOUD COMPUTING	48
2.3.4 INTERFERÊNCIA DA BIG DATA.....	48
2.3.5 INTERFERÊNCIA DA INTERNET OF THINGS	49
2.3.6 INTERFERÊNCIA DAS OUTRAS TECNOLOGIAS.....	50
2.4 PROPOSIÇÃO DO MODELO CONCEITUAL.....	51
3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA.....	53

3.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA	53
3.2	PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS.....	54
3.2.1	REALIZAÇÃO DA RSL.....	54
3.2.2	PESQUISA EMPÍRICA E VALIDAÇÃO DO MODELO	57
4.	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	61
4.1	FACILITADORES RELACIONADOS A TDS NA GC NO CONTEXTO DE PROJETOS.....	63
4.2	LIMITADORES RELACIONADOS A TDS NA GC NO CONTEXTO DE PROJETOS.....	78
4.3	HABILITADORES RELACIONADOS A TDS NA GC NO CONTEXTO DE PROJETOS.....	91
4.4	DESABILITADORES RELACIONADOS A TDS NA GC NO CONTEXTO DE PROJETOS.....	104
4.5	COMO AS TDS INTERFEREM NA GC NO CONTEXTO DA GP?.....	111
5.	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	128
5.1	INTERFERÊNCIA DOS FACILITADORES RELACIONADOS ÀS TDS NA GC NO CONTEXTO DE PROJETOS	129
5.2	INTERFERÊNCIA DOS HABILITADORES RELACIONADOS ÀS TDS NA GC NO CONTEXTO DE PROJETOS	134
5.3	INTERFERÊNCIA DOS LIMITADORES RELACIONADOS ÀS TDS NA GC NO CONTEXTO DE PROJETOS	138
5.4	INTERFERÊNCIA DOS DESABILITADORES RELACIONADOS ÀS TDS NA GC NO CONTEXTO DE PROJETOS	142
6.	CONTRIBUIÇÃO PARA PRÁTICA.....	144
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	153
	REFERÊNCIAS	157
	APÊNDICE A.....	179

1. INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais (TDs) são importantes na transformação do cenário empresarial, onde a adaptação a este novo paradigma é relevante para evitar a perda de relevância em um ambiente competitivo (Abbas, 2021). Essas tecnologias, incluindo Capacidade Tecnológica, Inteligência Artificial (IA), Cloud Computing, Big Data, Internet of Things (IoT) e Outras Tecnologias, não só remodelam operações e estratégias organizacionais, mas também redefinem o trabalho e a colaboração, exigindo inovação e desenvolvimento de novas capacidades (Snow et al., 2017). Além disso, a digitalização das atividades organizacionais contribui de forma substancial para a produtividade, eficiência e sustentabilidade, oferecendo vantagens competitivas para organizações que a integram com resultado positivo (Lokuge et al., 2020; Bai, 2021).

Neste sentido, se faz necessário entender, como as TDs interferem na Gestão do Conhecimento (GC), que evoluiu de forma substancial desde as contribuições de Nonaka e Takeuchi (1995), caracterizando-se como um processo dinâmico de criação, disseminação e aplicação do conhecimento nas organizações. Esse processo é ilustrado pela "Espiral do Conhecimento", que destaca a interação contínua entre conhecimento tácito e explícito, sendo o conhecimento tácito, pessoal e contextual, que contrasta com o explícito, que é facilmente documentado e compartilhado (Nonaka & Takeuchi, 1995). O modelo SECI (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização) detalha essa interação e transformação entre os tipos de conhecimento e pode ser aplicado em vários contextos com o objetivo de melhorar a qualidade dos serviços e desempenho das organizações pelo desenvolvimento de suas competências (Harihayati & Widiyanti, 2019; Nonaka & Takeuchi, 2007).

Assim, fica evidente que a convergência entre TDs e GC representa um paradigma indispensável para as organizações no cenário empresarial contemporâneo. Logo, a gestão bem-sucedida de TDs, como bancos de dados, redes e plataformas de software, é importante para a eficiência operacional e a inovação estratégica (du Preez & Louw, 2008). Essas TDs desempenham um papel indispensável na melhoria da GC, ajudando na captura e transferência bem-sucedida de conhecimentos importantes dentro das organizações por meio dos processos organizacionais e dos projetos empreendidos (Rafiee et al., 2016).

Deste modo, a integração dos TDs com as estratégias de GC, conforme delineado no modelo SECI de Nonaka e Takeuchi (2007), é relevante para a criação de valor e a obtenção de vantagens competitivas sustentáveis. Portanto, a compreensão e aplicação desses conceitos e ferramentas é indispensável para o resultado positivo e a resiliência das organizações na era

digital (Harihayati & Widiyanti, 2019). Não obstante a relevância da TDs e do GC para as organizações se manterem competitivas, o gerenciamento de projetos se torna o elemento de ligação para efetivação desta mudança na organização.

Portanto, ao compreender a função dos projetos na adoção de TDs, bem como CG neste contexto, ajuda as organizações a se desenvolverem, construindo estruturas mais sólidas e competitivas. Corroborando estas ideias, a pesquisa de Correa et al. (2023) destaca a importância dos mecanismos para capturar e transferir conhecimento tácito entre projetos, reforçando a necessidade de uma abordagem holística e adaptativa às mudanças tecnológicas para o resultado positivo organizacional. Stratu-Strelet et al. (2020) enfatizaram a importância das tecnologias para fortalecer colaborações sustentáveis em projetos, ressaltando a necessidade de gerenciar eficientemente o conhecimento no contexto de parcerias público-privadas. Além disso, os trabalhos como os de Aziz et al. (2017) e Yu et al. (2021) dão ênfase na gestão eficiente de dados em infraestruturas, correlacionando com a importância da "Infraestrutura de TI" e "Plataformas de Colaboração" para aprimorar a eficiência e inovação em projetos.

Portanto, as TDs facilitam a integração e conversão do conhecimento, bem como a adaptação tecnológica (Aziz et al., 2017). Além disso, os estudos que objetivam compreender a adoção de TDs e GC são relevantes para entender a sobrevivência das organizações em um ambiente cada vez mais tecnológico e competitivo, que necessita também de projetos para esta transformação não somente tecnológica, mas também paradigmática.

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

As TDs promovem uma mudança de paradigma nas organizações, que por sua vez necessitam incorporar novos conhecimentos em um fluxo de grandes quantidades de dados e informações disponíveis. Neste contexto, López e Flores (2023) discutem como a inclusão de tecnologias como a automação de processos robóticos (RPA¹ – Robot Process Automation) na transformação digital otimiza processos internos e gera oportunidades de negócios, um aspecto indispensável para a eficiência dos projetos. Ainda neste contexto, Wamba-Taguimdje et al. (2020) destacaram como a IA otimiza processos e melhora a tomada de decisões, o que alinha o impacto dessa tecnologia na análise de dados e tomada de decisões, contribuindo para projetos mais inteligentes e organizações mais competitivas.

¹ RPA é a tecnologia que automatiza tarefas repetitivas usando robôs de software para melhorar a eficiência e precisão dos processos de negócios.

Neste sentido, fatores facilitadores, habilitadores, limitadores e desabilitadores desempenham papéis centrais nesse processo. Facilitadores e habilitadores, como uma infraestrutura tecnológica robusta e uma cultura organizacional aberta à inovação, promovem a adoção bem-sucedida das TDs, aumentando a eficiência e competitividade dos projetos (Al-Alawi et al., 2023). Por outro lado, limitadores e desabilitadores, como a resistência à mudança, falhas na comunicação interdepartamental e restrições financeiras, podem inibir a implementação bem-sucedida dessas tecnologias, prejudicando o desempenho organizacional e a gestão do conhecimento (Abbas, 2021). Assim, ao entender como esses fatores interferem no processo de integração das TDs e na sua interação com a GC se torna importante. Isso não apenas influencia a competitividade organizacional, mas também determina o resultado positivo na execução de projetos e na gestão eficiente do conhecimento (Almeida & Campos, 2022).

Em seus estudos, Mell e Grance (2011) e Armbrust et al. (2010), demonstram relevância na GP no que compete o seu papel no fornecimento ágil e na gestão eficiente dos recursos em nuvem, facilitando a escalabilidade e flexibilidade necessárias para a execução de projetos. Praveenchandar e Tamilarasi (2020) estabeleceram como foco para sua pesquisa a alocação eficiente de recursos em ambientes de *Cloud Computing*, destacando a sua relevância para otimizar o uso de recursos em projetos. Os autores demonstram a necessidade de repositórios de conhecimento, mostrando como a *Cloud Computing* facilita a flexibilidade e escalabilidade, que são essenciais para uma gestão eficiente de recursos em projetos (Praveenchandar & Tamilarasi, 2020).

Em seu trabalho Swart et al. (2022) investigam o impacto da IoT na comunicação digital, colaboração e compartilhamento de conhecimento em equipes virtuais de gerenciamento de projetos, ressaltando a importância dessa tecnologia na gestão bem-sucedida de projetos. Os estudos de Akro et al. (2021) e Ali et al. (2021) podem ser correlacionados diretamente com essa tecnologia. Akro et al. (2021) destacam a integração da BIM² (Building Information Modeling) com a IoT para análise e simulação em tempo real, o que se alinha com a obtenção e uso do conhecimento disponível. Esta integração sublinha a importância da IoT na coleta e análise eficiente de dados em projetos, contribuindo para a sustentabilidade do conhecimento (Akro et al., 2021). Portanto, a compreensão e aplicação das TDs é indispensável para o resultado positivo e a resiliência das organizações na era digital. Corroborando esta ideia,

² BIM é uma metodologia que utiliza modelos digitais para otimizar o planejamento, execução e gestão de projetos de construção.

estudos como os de Liu et al. (2023), Maravilhas e Martins (2019) e Garcia et al. (2023) enfatizam a importância da heterogeneidade e da capacidade digital do conhecimento para o desempenho de equipes em projetos digitais, destacando a relevância da conversão e integração do conhecimento facilitada por TDs para a colaboração bem-sucedida e o resultado positivo organizacional.

O estudo de Garcia et al. (2023) sobre a digitalização da cadeia de suprimentos ilustra como a necessidade de criar e compartilhar conhecimento interorganizacional é indispensável para alcançar projetos digitais bem-sucedidos, ressaltando o papel da GC na facilitação da integração e colaboração na cadeia de suprimentos. Por fim, os estudos de Dong et al. (2023), Pisla et al. (2021) e Miao et al. (2023) apresentam uma convergência na ênfase à importância da GC e inovação nas organizações, abordando diferentes aspectos da GC no ambiente empresarial e destacando a importância das TDs para a gestão bem-sucedida do conhecimento nas organizações, impulsionando a inovação e melhorando o desempenho dos projetos por meio de uma gestão de projeto mais bem-sucedida.

Os estudos supracitados demonstram a relevância temática deste estudo e a oportunidade para compreender como mais profundamente o fenômeno da adoção das TDs o impacto na GC no contexto dos projetos. Essa situação é impulsionada pela emergência e a evolução contínua das TDs que interfere de forma substancial na GC, especialmente no contexto da GP. Essa interferência é multifacetada, abrangendo desde a melhoria na eficiência da comunicação até a otimização dos processos de tomada de decisão (Rot & Sobińska, 2020). Neste cenário, é indispensável compreender como as TDs afetam a GC e, dessa forma, a GP e competitividade de uma organização por meio de fatores que habilitam, facilitam ou desabilitam, limitam.

Deste modo, esta dissertação assume que a transformação digital, caracterizada pela adoção de TDs, tem um impacto profundo na GP, uma vez que essa é usada como mecanismo para introdução das TDs. Neste sentido, a observação da IA e temas relacionados, como *machine learning*, Big data e *digital twin*³, estão evoluindo e criando a possibilidade de um profissional de projetos mais competente para suportar tais aspectos nas organizações (O'Dell & Jahankhani, 2021). A adoção de TDs pode ser um fator-chave para levar a prática de liderança de projetos para o futuro. Como exemplo desse momento, podemos observar o estudo de Ekechukwu e Lammers (2019), que investiga o potencial da TDs como auxílio para o desenvolvimento e prática de liderança de projetos na indústria de construção civil na Austrália.

³ Digital Twin é a réplica digital de um objeto físico ou sistema para simulação e análise em tempo real.

Hashim et al. (2022) também destacam que o ambiente de trabalho digital é um recurso organizacional valioso que pode aumentar de forma substancial a produtividade dos trabalhadores do conhecimento, reduzindo as barreiras entre pessoas, informações e processos. Sendo assim, reforçando esse entendimento, Zamiri et al. (2019) discutem como a criação de uma rede de colaboração de pesquisa dinâmica pode influenciar positivamente a criação e a GC adquirido, destacando o papel dos *Living Labs* e dos *Digital Innovation Hubs* (Zamiri et al., 2019).

Não obstante a relevância das TDs, Bradau (2019) propõe que as ferramentas de *e-learning* para equipes de gerenciamento de projetos de TI, como automação e algoritmos colaborativos, são vitais para o desempenho do projeto e podem ser consideradas uma atividade reguladora entre os membros do projeto. Logo, podemos concluir que a incorporação das TDs na GC e em projetos de diversas naturezas tem gerado transformações significativas na forma como as organizações operam e gerenciam informações. Portanto, a fim de explorar o impacto e as implicações dessas tecnologias, destacando a necessidade de adaptar as práticas de GC no contexto da GP para se alinhar com a era digital e os fatores que habilitam, facilitam ou desabilitam, limitam, é uma necessidade premente das organizações.

O contexto que se observa apresenta diversos desafios e oportunidades, sendo indispensável não apenas para as organizações manterem a relevância no mercado atual, mas também para aproveitar as oportunidades de inovação e melhoria de eficiência oferecidas pelas tecnologias emergentes (Kotova, 2019; Gröschel & Roth-Dietrich, 2018). Assim, à medida que as organizações enfrentam um ambiente cada vez mais digitalizado e interconectado, a capacidade de integrar novas ferramentas tecnológicas e gerenciar efetivamente o conhecimento se torna indispensável para o resultado positivo sustentável das organizações (Mas et al., 2020; Naheed & AlMulla, 2021).

Neste contexto, Kotova (2019) ressalta a necessidade de mudanças no treinamento de especialistas em TI diante do desenvolvimento da economia digital, enfatizando a importância das competências digitais adquiridas por meio de tecnologias de comunicação e GP. Gröschel e Roth-Dietrich (2018) descrevem o conceito de um semestre de projeto em um programa de estudo de *Enterprise Computing*, onde os alunos desenvolvem habilidades práticas essenciais para a GC em um ambiente digital protegido. Por outro lado, Rot e Sobińska (2020) analisam o impacto das novas tecnologias e da digitalização dos negócios nos processos de GC, identificando fatores importantes para a construção de sistemas bem-sucedidas de GC em modelos de *e-business* (Rot & Sobińska, 2020).

Kashtanova e Lobacheva (2022) discutem as dificuldades associadas ao desenvolvimento de competências digitais, destacando a importância de fomentar a GC em equipes de projeto em ambientes digitais. Em uma abordagem investigativa, Manuti e Monachino (2020) investigam como trabalhadores do conhecimento lidam com a introdução de sistemas baseados em IA ressaltando a necessidade de apoiar os recursos humanos durante a transição para a digitalização. Enquanto Kushnir (2022) aborda o impacto do desenvolvimento de tecnologias de informação, comunicação e digitais nas transformações em projetos de construção de 'casas inteligentes', demonstrando como as TDs podem fornecer novas fontes de conhecimento e inovação para o setor.

Traçando um paralelo com outro segmento, Kostkova (2015) destaca os desafios e oportunidades trazidos pela revolução digital na saúde, discutindo como as TDs podem transformar o setor de saúde e empoderar os cidadãos no gerenciamento de sua própria saúde. Por fim, Mabic et al. (2022) exploram como a digitalização afeta diversos processos nas universidades, evidenciando o impacto positivo da TI na GP de pesquisa e na qualidade do ensino. Sendo assim, podemos concluir que as TDs são fundamentais na transformação da GC e na eficiência da GP, logo, a integração dessas tecnologias facilita a comunicação, melhora os processos de tomada de decisão e apoia a liderança em projetos, destacando-se como um pilar relevante no ambiente organizacional contemporâneo (Swart et al., 2022).

Desta forma, com base no conteúdo exposto, se faz necessário explorar o impacto das TDs na GC no contexto da GP. Isto posto, esta dissertação adotou a seguinte questão de pesquisa: **Como as tecnologias digitais interferem na gestão do conhecimento no contexto da gestão de projetos?**

1.2 OBJETIVOS

Objetivo geral desta pesquisa é descrever como as tecnologias digitais interferem na gestão do conhecimento no contexto da gestão de projetos.

A fim de viabilizar o alcance do objetivo geral são definidos quatro objetivos específicos:

- a) Identificar como as tecnologias digitais impactam na gestão do conhecimento no contexto dos projetos;
- b) Compreender como os fatores relacionados as tecnologias digitais interferem na gestão do conhecimento no contexto da gestão de projetos;
- c) Elaborar um modelo conceitual-teórico que represente como os fatores relacionados às tecnologias digitais interferem na gestão do conhecimento no contexto da gestão de projetos.

1.3 JUSTIFICATIVA

As TDs têm experimentado um crescimento exponencial nos últimos anos, demonstrando sua relevância na transformação organizacional. Segundo um relatório recente da Statista (2023), o mercado global de IA foi avaliado em cerca de 327,5 bilhões de dólares em 2023, com projeção de alcançar 1,5 trilhões de dólares até 2030. Além disso, mais de 94% das empresas líderes mundiais já implementaram ou planejam implementar soluções baseadas em Big Data e análise preditiva nos próximos dois anos, destacando o papel central da coleta e análise de dados para a tomada de decisões estratégicas (PwC, 2023).

No contexto da IoT, estima-se que haverá mais de 75 bilhões de dispositivos conectados em operação globalmente até 2025, evidenciando a crescente interconexão tecnológica e sua importância para a eficiência organizacional (IDC, 2023). Esses números reforçam a necessidade de explorar como as TDs interferem nas práticas de GC no contexto da GP, especialmente em termos de eficiência, inovação e competitividade.

A adoção das TDs no contexto organizacional contemporâneo é um tema que tem capturado a atenção tanto de acadêmicos quanto de profissionais de diversas áreas. A revolução digital, caracterizada pela adoção massiva de tecnologias como IA, Big Data, Cloud Computing e IoT, tem redefinido não apenas as operações, mas também as estratégias organizacionais de empresas em todo o mundo (Abbas, 2021). Este fenômeno transformador transcende as fronteiras tradicionais dos setores, impulsionando uma nova era de inovação e competitividade (Snow et al., 2017). Neste sentido, a integração de TDs nas estruturas organizacionais tem se consolidado como um elemento central na promoção de eficiência operacional e inovação estratégica (Liu et al., 2023). Assim, bancos de dados, redes e plataformas de software representam a espinha dorsal tecnológica que sustenta a transformação digital das empresas,

habilitando novas formas de operação e estratégias competitivas no mercado contemporâneo (Duman & Akdemir, 2021).

Sendo assim, a intersecção entre tecnologia e GC representa um vetor importante na evolução das organizações contemporâneas, logo, a capacidade de gerir eficazmente o conhecimento, que abrange a coleta, o armazenamento, a distribuição e a aplicação de conhecimentos, é amplamente reconhecida como um pilar estratégico para o desenvolvimento e a sustentação de vantagens competitivas (Pérez-Bustamante, 1999). No contexto das TDs avançadas, a integração com a GC torna-se relevante para capitalizar as oportunidades emergentes de inovação e eficiência operacional (Okunoye, 2003).

Portanto, a GC tem experimentado uma evolução significativa ao longo das últimas décadas, tornando-se um campo de estudo indispensável para o entendimento e a implementação de práticas organizacionais eficazes baseadas na adoção de novas tecnologias (Allee, 1997; Kashtanova & Lobacheva, 2022; Manuti & Monachino, 2020). Desde modo, desde os primeiros debates acadêmicos sobre a importância do conhecimento nas organizações até as abordagens contemporâneas que enfatizam a integração das TDs à GC tem passado por transformações que refletem as mudanças no ambiente de negócios global. Sendo assim, essa situação reflete um reconhecimento crescente da complexidade do conhecimento organizacional e da necessidade de abordagens integradas que considerem tanto os aspectos humanos quanto tecnológicos da criação e compartilhamento de conhecimento (Li et al., 2009; Kushnir, 2022).

Não obstante a adoção de TDs pelas organizações representar um marco na transformação digital, essa transição não é desprovida de desafios significativos. Logo, diversos fatores, como a gestão da mudança e a necessidade de inovação contínua, surgem como obstáculos centrais a serem superados para a implementação bem-sucedida dessas tecnologias nas práticas organizacionais (Stratu-Strelet et al., 2020). Além disso, a necessidade de inovação contínua coloca as organizações diante da constante busca por atualizações tecnológicas e soluções inovadoras que possam sustentar vantagens competitivas em longo prazo (Aziz et al., 2017). A adoção de Big Data *Analytics*, por exemplo, representa uma oportunidade para a criação de valor e a realização dos objetivos, mas requer suporte da alta gestão e uma abordagem estratégica que facilite a integração dessa tecnologia nos processos organizacionais (El-Haddadeh et al., 2020).

Neste sentido, as TDs, como IA, Big Data e IoT, estão revolucionando a maneira como as organizações colaboram e inovam. Essas tecnologias oferecem ferramentas poderosas para

otimizar processos e melhorar a tomada de decisões, contribuindo de forma substancial para a criação de projetos mais inteligentes e sustentáveis (Daniels et al., 2018). Além disso, essas tecnologias, quando integradas, proporcionam uma base sólida para a transformação digital das organizações, permitindo uma colaboração mais eficiente e a inovação contínua. No entanto, para aproveitar plenamente esses benefícios, as organizações devem superar desafios relacionados à segurança de dados, à privacidade e à necessidade de desenvolver competências digitais entre os colaboradores (Trenerry et al., 2021).

Sendo assim, a necessidade de desenvolver competências digitais dentro das organizações para aproveitar plenamente as vantagens das TDs é um tema de crescente relevância no cenário empresarial moderno (Sousa & Rocha, 2019). Em seu estudo, Sousa e Rocha (2019) enfatizam que, para criar e gerenciar negócios digitais disruptivos de forma bem-sucedida, é relevante identificar e desenvolver um conjunto específico de habilidades, incluindo capacidades inovadoras, de liderança e de gestão. Assim, à medida que o ambiente de trabalho se torna cada vez mais digitalizado, as competências digitais emergem como fundamentais para a eficácia organizacional, a inovação e a competitividade (Laar et al., 2017). Neste contexto as organizações deverão lidar com grandes quantidades de dados, informações e conhecimentos, que deverão ser geridos para promover novas competências entre seus profissionais.

Saputra et al. (2021) enfatizam o papel da liderança digital e da colaboração digital na promoção do desenvolvimento dessas competências. Ao fazer isso, as organizações não apenas capacitam seus colaboradores para navegar no presente digital, mas também os preparam para as demandas futuras do ambiente de trabalho (Saputra et al., 2021). Um bom exemplo desses cenários é a digitalização na cadeia de suprimentos que envolve transformações significativas nas relações entre os parceiros da cadeia, enfatizando a necessidade de criar e compartilhar novos processos de conhecimento para alcançar projetos digitais bem-sucedidos que melhorem a integração e a colaboração na cadeia (Garcia et al., 2023). O estudo de Garcia et al. (2023) propõem um paralelo entre as etapas do modelo SECI, que diz respeito à conversão do conhecimento, e as diferentes fases de um projeto da Cadeia de Suprimentos 4.0, utilizando um estudo de caso longitudinal, os autores preenchem a lacuna sobre a dinâmica da transformação do conhecimento em projetos digitais da cadeia de suprimentos, com base em um projeto de portal de fornecedores.

Não obstante a evidência que TDs e os processos de GCs devem ser pensados em conjunto, o estudo de Lam et al. (2021) destaca a forte correlação entre a GC e a capacidade de inovação nas organizações. Assim, o relacionamento positivamente significativo entre a cultura

organizacional e a GC também foi confirmado pelos autores, sugerindo que uma cultura de inovação aberta, promovendo confiança mútua, colaboração e aprendizagem por meio de líderes de suporte e participativos, aumenta a eficiência das práticas de GC e, conseqüentemente, leva ao aprimoramento da capacidade de inovação da empresa (Lam et al., 2021).

Além disso, o artigo de Vaio et al. (2021) investiga o papel da inovação digital nos sistemas de GC (KMS – Knowledge Management System), oferecendo uma análise abrangente de como a inovação digital promove novos modelos de negócios por meio da otimização do novo conhecimento. A análise revela implicações interessantes para modelos de negócios e desempenho empresarial, destacando particularmente as ligações entre inovação e sustentabilidade e revelando que as ferramentas de transformação digital contribuem a longo prazo para o processo de criação de valor (Vaio et al., 2021).

Neste sentido, a adoção das TDs tem redefinido o panorama da GC e da GP nas organizações. A integração dessas tecnologias promete melhorar a eficiência, a inovação e a capacidade competitiva das empresas, tornando relevante uma investigação aprofundada sobre seu impacto (Vaio et al., 2021). Como demonstrado por Lam et al. (2021) e Vaio et al. (2021), a relação entre a cultura organizacional, a GC e a capacidade de inovação é significativa, sugerindo que as TDs podem desempenhar um papel indispensável na facilitação dessas dinâmicas.

Sendo assim, a justificativa para a pesquisa proposta reside na necessidade de compreender como as organizações podem efetivamente implementar TDs para otimizar a GC e impulsionar os projetos da organização. A análise de Lam et al. (2021) sobre a correlação entre a GC e a inovação, juntamente com o examinado por Vaio et al. (2021), em relação ao papel da inovação digital nos sistemas de GC, fornece um direcional sólido para investigar como essas tecnologias podem ser alavancadas para promover a inovação aberta e melhorar o desempenho organizacional por meio da GP. Nota-se que a relevância dos projetos para contexto exposto é grande, pois a transformação se alcança por meio de projetos, sendo estes também promotores e fontes de conhecimento.

Portanto, a pesquisa sobre a interação entre TDs e sua interferência na GC com impactos na GP, não é apenas relevante, mas relevante para as organizações que buscam manter sua competitividade na era digital. Além disso, explorar essa intersecção permitirá às empresas identificarem estratégias eficazes para gerenciar e utilizar o conhecimento de maneira que sustente a inovação e a eficácia operacional por meio de uma gestão bem-sucedida de projetos,

sublinhando a importância da pesquisa proposta no avanço do entendimento e da prática nesse campo dinâmico.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta pesquisa está organizada em oito seções sendo elas: (i) Introdução; (ii) Referencial teórico; (iii) Método e técnicas de pesquisa; (iv) Apresentação e análise dos resultados; (v) Discussão dos resultados; (vi) Contribuição para prática; (vii) Considerações finais; e (viii) Referências. A Introdução delinea o contexto, os objetivos e a relevância da pesquisa, estabelecendo a base para o estudo. Na seção dois, Referencial teórico, mergulha nos conceitos-chave e na literatura existente, proporcionando um alicerce sólido para o entendimento do tema. Na seção três, Método e técnicas de pesquisa, descreve a metodologia adotada para condução da pesquisa aplicada a fim de promover a validade e a confiabilidade dos resultados. Na seção quatro, Apresentação e análise dos resultados, são apresentados os achados principais, destacando as contribuições significativas do estudo. Na sessão cinco, Discussão dos resultados, os achados são debatidos à luz da literatura, interpretando sua importância e implicações. Na seção seis, Contribuição para a prática, o foco recai nas implicações práticas dos resultados, oferecendo um modelo conceitual com recomendações para gestores e profissionais da área. Na seção sete, Considerações finais, sintetizam as principais conclusões e sugerem direções para futuras pesquisas. Na seção oito, as Referências compilam todas as fontes consultadas, sublinhando o rigor na seleção de trabalhos acadêmica relevantes para a pesquisa proposta. Ao final, o Apêndice A, detalha o protocolo de entrevista que destaca os procedimentos, metodologias ou informações adicionais essenciais para a compreensão e replicabilidade da pesquisa, oferecendo um recurso valioso para pesquisadores e praticantes interessados na aplicação dos resultados do estudo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção é apresentada uma breve descrição sobre as TDs e os pressupostos da GC, sua interferência e os impactos na GP, de acordo com a Revisão Sistemática de Literatura (RSL), fase inicial desta investigação científica. Na última subseção é apresentada uma proposta de modelo conceitual onde é ilustrada a interferência das TDs na GC com os respectivos efeitos na GP.

2.1 TECNOLOGIAS DIGITAIS

As TDs são uma realidade e as organizações que não se adaptarem a esse cenário enfrentarão desafios significativos perdendo espaço dentro de um ambiente concorrencial cada vez mais austero (Abbas, 2021). A transformação digital tem impactado profundamente as operações, estratégias e estruturas organizacionais. Estudos como o de Snow et al. (2017) destacam que TDs como computação móvel, mídias sociais e big data são impulsionadoras do local de trabalho do futuro, afetando a competitividade e colaboração, e pressionando as organizações a desenvolverem novas capacidades e transformar suas culturas.

A digitalização também tem um papel indispensável na inovação e desenvolvimento de produtos e serviços, conforme explorado por Lokuge et al. (2020), onde os autores argumentam que as organizações têm aumentado a produtividade e eficiência, reduzido o tempo do ciclo de geração de valor e obtido ganhos substanciais por meio da transformação digital. Essas transformações também estão associadas à redução de impactos ambientais nocivos, proporcionando às organizações maneiras alternativas de realizar suas atividades empresariais (Lokuge et al., 2020). Sendo assim, as TDs representam uma oportunidade indispensável para as organizações se adaptarem, inovarem e prosperarem no ambiente de negócios moderno. Logo, aqueles que conseguirem integrar com resultado positivo essas tecnologias em suas operações e estratégias poderão desfrutar de vantagens competitivas significativas e sustentáveis (Bai, 2021).

Essas tecnologias são definidas como ferramentas, sistemas e recursos que geram, armazenam ou processam dados de forma digital (Fitz-Gerald, 2004). Essas tecnologias abrangem uma ampla gama de aplicações e dispositivos, que vão desde computadores e redes de telecomunicações até softwares e aplicações na nuvem (Sanchez-Segura et al., 2022; Jalowski et al., 2023). As TDs também são amplamente utilizadas no ensino superior e em várias outras áreas, desempenhando um papel indispensável na transmissão de conhecimento e

na facilitação da aprendizagem (Ahalt & Fecho, 2015). Estudos como os de Kara (2020), Gikas e Grant (2013) e Njenga e Fourie (2010) exploram o uso de TDs como videoconferência, teletrabalho, ensino à distância, aprendizagem móvel, *E-learning* e Cursos Online Abertos e Massivos.

Além disso, essas tecnologias são fundamentais para modos eletrônicos de compartilhamento de conhecimento e requerem competência digital, que resulta da transformação digital (Mittelmann, 2018). Neste mesmo sentido, a eficácia da exploração das TDs pode diminuir a lacuna de conhecimento e econômica entre países desenvolvidos e em desenvolvimento (Pombo et al., 2016; Fong, 2009). Assim, as TDs emergiram como um fator importante para a sobrevivência das organizações no cenário globalizado, desempenhando um papel indispensável na transformação dos processos empresariais e na busca por eficiência operacional (Sánchez-Sotano et al., 2020). A adoção dessas tecnologias é importante para promover a inovação e enfrentar os desafios competitivos do mercado (Sanchez-Segura et al., 2022; Jalowski et al., 2023).

Neste sentido, as TDs podem ser compreendidas principalmente em categorias como Capacidade Tecnológica, Cloud Computing, Big Data, IoT, IA, entre outras, de acordo com o considerado no estudo. Sendo assim, é possível descrever cada uma dessas tecnologias de acordo com a Tabela 1, a partir da fase inicial desta investigação científica. A análise da categoria 'Capacidade Tecnológica' revela sua importância indispensável na adaptação, inovação e melhoria contínua de tecnologias já existentes, conforme indicado por Bell e Pavitt (1993). A robustez das capacidades tecnológicas é vista como um elemento-chave que proporciona vantagens estratégicas às organizações, possibilitando adaptação em mercados voláteis e desenvolvimento de novos produtos e serviços alinhados às necessidades mutáveis dos consumidores, uma ideia ressaltada por Helfat e Winter (2011).

Tabela 1. Categorias das tecnologias digitais

Categorias	Descrição	Autores
Capacidade tecnológica	A capacidade tecnológica engloba a habilidade não só de usar e adaptar tecnologias atuais, mas também de inovar e aprimorar as tecnologias continuamente.	Bell & Pavitt, 1993; Helfat & Winter, 2011; Andrade et al., 2021; Figueiredo & Piana, 2018; Mathews et al., 2019.
Inteligência artificial (IA)	IA refere-se a máquinas com capacidades que imitam funções cognitivas que associamos com a mente humana, como 'aprender' e 'resolver problemas'.	Russell & Norvig, 2016; Davenport & Ronanki, 2018; Pousttchi et al., 2019; Ahmad & Karim, 2019.
Cloud Computing	O Cloud Computing ou computação na nuvem, representa um espaço virtual de trabalho que permite o acesso fácil e sob demanda a recursos computacionais compartilhados, com rápido provisionamento e baixa gestão.	Mell & Grance, 2011; Armbrust et al., 2010; Cerquitelli et al., 2021; Moe et al., 2021.

Big Data	Big Data se refere ao imenso volume de dados coletados por organizações, cujo verdadeiro potencial é desbloqueado com base em análises que fundamentam decisões estratégicas e ações de negócios.	Mayer-Schönberger & Cukier, 2013; Ritou et al., 2019; Manyika et al., 2011; Stocker et al., 2012; Ahmad & Karim, 2019.
Internet of Things (IoT)	IoT é uma infraestrutura de rede global que interliga objetos físicos e virtuais por meio da exploração de dados capturados por dispositivos eletrônicos. Essa conexão estende-se além da máquina-para-máquina (M2M) e cobre uma variedade de protocolos, domínios e aplicações.	Gubbi et al., 2013; Weber, 2010; Maravilhas & Martins, 2019; Ahmad & Karim, 2019.
Outras tecnologias	As TDs unificam computação, telecomunicações e conteúdo por meio da codificação binária e processamento eficiente de dados. Nesta categoria podem ser evidenciadas a Realidade Aumentada, Realidade Virtual, Blockchain, Digital Twin, entre outras TDs.	Jenkins, 2006; Westerman & Bonnet, 2014; Maravilhas & Martins, 2019.

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

2.1.1 CAPACIDADE TECNOLÓGICA

Andrade et al. (2021) destacam que a capacidade tecnológica é moldada por diversos fatores, incluindo restrições de recursos, setor de atividade econômica, bem como oportunidades e desafios no mercado. Ademais, esta categoria sublinha a importância de se mobilizar novos conhecimentos técnicos e científicos e implementar processos tecnológicos inovadores, juntamente com a atualização de processos e conhecimentos tecnológicos existentes, como elementos fundamentais para as organizações enfrentarem as exigências de mercados altamente competitivos, conforme explorado por Figueiredo e Piana (2018) e Mathews et al. (2019).

Há uma convergência clara entre os autores sobre a importância da capacidade tecnológica para a inovação e a competitividade. No entanto, a abordagem de Andrade et al. (2021) introduz uma perspectiva mais holística, considerando fatores contextuais e de recursos que influenciam essa capacidade. Isso sugere que, além da habilidade inerente de uma organização em inovar e adaptar-se, fatores externos e internos desempenham um papel significativo na determinação da eficácia da capacidade tecnológica. Vale destacar que esses fatores são constituídos por meio de componentes digitais que podem ser utilizados para viabilizar que uma organização possa lançar mão de recursos de captura e transferência de conhecimento para aprender como esses fatores podem alavancar os negócios por meio de seus projetos (Cepeda & Arias-Pérez, 2019). Sendo assim, é possível entender que a capacidade tecnológica é influenciada tanto por fatores internos quanto externos, e uma avaliação holística, a partir do conhecimento obtido é relevante para entender como esses fatores se combinam e afetam a estratégia e a performance da organização (Hoeft, 2021).

2.1.2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A IA figura como um tópico amplamente debatido e investigado na literatura acadêmica. Russell e Norvig (2016) descrevem a IA como entidades de máquinas capazes de emular funções cognitivas humanas, tais como aprendizagem e resolução de problemas. A IA está reformulando a forma como as decisões são tomadas, oferecendo *insights* baseados em dados anteriormente inalcançáveis, mas também suscitando questões relevantes sobre confiabilidade, transparência e viés, como apontado por Davenport e Ronanki (2018). Uma observação pertinente nos estudos sobre IA é o fato de pesquisas focadas na IA generativa no contexto da GC ainda ser pouco exploradas. Estudos como o de Pousttchi et al. (2019), apresentado na IEEE 21st Conference on Business Informatics, discutiu os impactos tecnológicos na transformação digital, o campo da IA generativa se apresenta como um domínio extenso e promissor ainda a ser explorado.

A vertente da IA, dedicada à geração autônoma e inovadora de conteúdo, tem potencial para transformar setores diversos, desde *design* de produtos até entretenimento, medicina e administração. Na analogia proposta por Ahmad e Karim (2019) sobre IA e GC, destaca-se que o compartilhamento de conhecimento é indispensável para o resultado positivo organizacional. Essa abordagem sugere um campo fértil para futuras investigações, indicando que a IA pode desempenhar um papel significativo na otimização do compartilhamento de conhecimento em ambientes corporativos (Ahmad & Karim, 2019).

Convergindo com as ideias de Russell e Norvig (2016) sobre IA como entidades de máquinas capazes de emular funções cognitivas humanas, podemos ver que a IA generativa, conforme mencionada por Pousttchi et al. (2019), tem o potencial de impulsionar a inovação e transformar diversos setores. No entanto, as preocupações levantadas por Davenport e Ronanki (2018) sobre confiabilidade, transparência e viés devem ser abordadas com rigor, garantindo que a IA seja aplicada de maneira ética e responsável. Ahmad e Karim (2019) acertadamente enfatizam a importância do compartilhamento de conhecimento para o resultado positivo organizacional. Neste sentido, a IA pode desempenhar um papel indispensável na otimização desse compartilhamento, mas deve ser implementada de forma a complementar e enriquecer as habilidades humanas, em vez de substituí-las. Portanto, a IA representa um avanço promissor na GC e no impacto nos projetos, mas seu resultado positivo depende de uma implementação cuidadosa que equilibra inovação tecnológica com *insights* humanos e considerações éticas (Sarwar & Haskins, 2021; Dacre et al., 2021).

2.1.3 CLOUD COMPUTING

No contexto da Cloud Computing, que oferece acesso simplificado a recursos computacionais distribuídos (Zhao et al, 2011). Podemos referenciar a pesquisa de Mell e Grance (2011), onde entendem que a agilidade no provisionamento e a gestão simplificada de recursos na nuvem são aspectos fundamentais para as organizações contemporâneas. Portanto, as empresas, para manterem-se competitivas, devem reconhecer e aproveitar as vantagens oferecidas pela Cloud Computing, tais como escalabilidade, resiliência e a possibilidade de experimentar novas soluções de negócios, como salientado por Armbrust et al. (2010). Ademais, é importante destacar que a eficiência na GC em ambientes de Cloud Computing é um facilitador-chave para a incorporação de novas tecnologias e metodologias, incluindo o Digital Twin, como observado por Cerquitelli et al. (2021). Paralelamente, é indispensável manter um equilíbrio entre controle e autonomia na Cloud Computing para uma gestão bem-sucedida do conhecimento (Moe et al., 2021).

Observa-se um consenso entre autores como Zhao et al. (2011) e Mell e Grance (2011) sobre a importância do acesso simplificado a recursos computacionais e a agilidade na gestão de recursos, caracterizando o Cloud Computing como um modelo que facilita o acesso sob demanda a um conjunto compartilhado de recursos configuráveis (Mell & Grance, 2011). Entretanto, há divergências em focos específicos, como a eficiência na GC e o equilíbrio entre controle e autonomia, destacados por autores como Cerquitelli et al. (2021) e Moe et al. (2021).

Essas diferenças apontam para a natureza multifacetada da Cloud Computing, sugerindo a necessidade de mais investigações para compreender plenamente suas implicações em diversos contextos organizacionais e tecnológicos. Sendo assim, o Cloud Computing é importante para a GC contemporânea, proporcionando uma infraestrutura que permite às organizações serem mais ágeis, inovadoras e sustentáveis em seus projetos (Lingayat et al., 2018). Contudo, é relevante manter um equilíbrio entre controle e autonomia para maximizar seus benefícios sem comprometer a segurança e a integridade dos dados (Branco et al., 2019).

2.1.4 BIG DATA

No que diz respeito ao conceito de Big Data, caracterizado por Mayer-Schönberger e Cukier (2013) como a análise de grandes volumes de dados para embasar decisões estratégicas. O Big Data é reconhecido por sua capacidade de alavancar inteligentemente o uso de dados no ambiente corporativo (Ritou et al., 2019). Conforme apontam Manyika et al. (2011), os dados

são um motor relevante para a economia moderna, fornecendo a base para o desenvolvimento de novos processos operacionais, experiências de cliente inovadoras e estratégias de negócios. No âmbito da GC, as contribuições de Stocker et al. (2012) e Ahmad e Karim (2019) são bons exemplos, destacando como o Big Data cria oportunidades inéditas para as organizações aprimorarem a tomada de decisões, otimizarem seus processos e inovarem em seus produtos e serviços. Assim, a habilidade de decifrar grandes quantidades de dados pode gerar percepções valiosas que, por sua vez, se transformam em conhecimento prático e aplicável.

Analisando estudos supracitados, existe uma convergência clara sobre a importância do Big Data na tomada de decisões estratégicas e na economia moderna, como evidenciado pelos trabalhos de Mayer-Schönberger e Cukier (2013), Ritou et al. (2019) e Manyika et al. (2011). Simultaneamente, há divergências quanto ao escopo e aplicabilidade do Big Data, com diferentes autores enfatizando desde aspectos analíticos até aplicações práticas em contextos organizacionais. Apesar dessas divergências, o consenso ressalta o papel central do Big Data na transformação de estratégias de negócios e processos de tomada de decisão a partir de uma base de conhecimento, marcando um desenvolvimento significativo na análise de dados e gestão da informação e conhecimento no cenário econômico contemporâneo e de projetos (Sharma et al., 2014).

Portanto, podemos entender que no contexto da GC e projetos, o Big Data desempenha um papel importante ao oferecer *insights* aprimorados e facilitar decisões mais embasadas. Logo, fica evidente a sua importância na geração de conhecimento em contextos de GP, onde o Big Data pode desempenhar um papel indispensável ao processar dados e informações para gerar conhecimento aplicável (Jamil & Carvalho, 2015).

2.1.5 INTERNET OF THINGS

Dentro da esfera da IoT, definida por Gubbi et al. (2013) como a conexão entre objetos físicos e virtuais via dispositivos eletrônicos para coleta de dados. A IoT é reconhecida como uma tecnologia emergente com o potencial de alterar de forma substancial nossa interação com o ambiente físico. Apesar dos desafios associados à segurança e privacidade, como destacado por Weber (2010), a IoT abre caminho para inovações significativas tanto no setor empresarial quanto na vida diária. No contexto da GC, a IoT assume um papel importante na análise e utilização desses dados coletados para otimizar processos, inovar em produtos e serviços e aprimorar a tomada de decisões estratégicas, conforme evidenciado por Maravilhas e Martins (2019). Dessa forma, a IoT não se limita apenas a fornecer um amplo espectro de dados, mas

também se torna um instrumento para converter essas informações em conhecimento prático, contribuindo para a competitividade e êxito das organizações no mercado atual, uma perspectiva reforçada por Ahmad e Karim (2019).

Nota-se uma convergência na literatura analisada em relação ao reconhecimento do papel transformador da IoT na inovação e na criação de valor em organizações, bem como na facilitação da GC para aprimoramento de processos e inovação em produtos e serviços (Bresciani et al., 2017; Santoro et al., 2017). Contudo, as divergências emergem principalmente em relação aos desafios enfrentados, como a integração da IoT em cadeias de suprimentos e preocupações com segurança e privacidade (Haddud et al., 2017; Cao et al., 2015). Essas discussões apontam para a necessidade de estratégias adaptativas na GC, enfatizando a importância de abordar tanto os benefícios quanto os desafios da IoT para otimizar seu impacto em projetos e processos organizacionais.

Portanto, IoT é de maneira geral reconhecida como uma força transformadora na GC e no impacto nos resultados dos projetos (Santoro et al., 2017). Enquanto há um consenso sobre seu potencial para inovar e criar valor, divergências surgem no tratamento de seus desafios e na abordagem específica da GC (Bresciani et al., 2017). As pesquisas destacam a necessidade de adaptar as capacidades de GC às especificidades da IoT para maximizar seu potencial inovador e mitigar riscos relacionados (Haddud et al., 2017).

2.1.6 OUTRAS TECNOLOGIAS

No que tange à categoria 'Outras Tecnologias', definida por Jenkins (2006) como a união de computação, telecomunicações e conteúdo digital baseada na codificação binária e eficiência no processamento de dados. Esta categoria abarca um espectro diversificado de inovações tecnológicas que têm sido fundamentais na definição da era da informação, excluindo-se, para fins deste estudo, a área da Indústria 4.0 e categorias como Capacidade Tecnológica, Cloud Computing, Big Data, IoT e IA (Jenkins, 2006). Assim, de acordo com Jenkins (2006), pode-se entender que as 'Outras Tecnologias' representam uma extensão do alcance das TDs, incluindo desenvolvimentos emergentes como VR⁴, AR⁵, *Blockchain*⁶, *Digital Twin*, entre

⁴ Realidade Virtual (VR) é uma tecnologia imersiva que simula ambientes para interação como se fossem reais.

⁵ Realidade Aumentada (AR) é uma tecnologia que sobrepõem elementos digitais ao mundo real, enriquecendo a experiência visual do usuário.

⁶ Blockchain é uma tecnologia segura e descentralizada para registrar transações em blocos encadeados e criptografados.

outras que estão reformulando as interações, os processos organizacionais e os modelos de negócios.

Westerman e Bonnet (2014) destacam a importância da integração efetiva das TDs para a competitividade das empresas, independentemente do seu tamanho, destacando que a digitalização é necessária para aproveitar oportunidades de inovação e crescimento. Neste contexto, Maravilhas e Martins (2019) também salientam o papel significativo dos Fab Labs como espaços de colaboração, onde ocorre intensamente a troca de conhecimento tácito e explícito. Estes ambientes ilustram como as 'Outras Tecnologias', incluindo fabricação digital, *makerspaces*⁷ e tecnologias de prototipagem rápida, podem ser incorporadas na GC. Além disso, a GC em contextos digitais ganha valor adicional em espaços como os Fab Labs, que promovem a transferência de conhecimento e a inovação por meio da interação humana e do emprego de tecnologias avançadas (Maravilhas & Martins, 2019).

No contexto da integração tecnológica e GC em relação a categoria 'Outras Tecnologias', autores apresentam convergências de acordo com o estudo realizado, como a importância da integração de diversas TDs como abordado por Jenkins (2006) e Roco (2016), bem como o papel indispensável da transformação digital na competitividade empresarial (Jenkins, 2006; Westerman & Bonnet, 2014). Simultaneamente, surgem divergências, especialmente no foco em tecnologias e aplicações específicas e na abordagem para a GC. Jenkins (2006) delimita sua análise excluindo áreas como Indústria 4.0 e IA contrastando com abordagens mais inclusivas de outros estudiosos como Roco (2020).

Além disso, Maravilhas e Martins (2019) enfatizam o papel dos espaços físicos de colaboração na GC, diversificando-se das perspectivas mais amplas centradas na tecnologia de Jenkins (2006) e Westerman e Bonnet (2014). Essa análise ilustra como a convergência e divergência coexistem no estudo da integração tecnológica e GC, refletindo diferentes ênfases e abordagens dentro deste campo dinâmico (du Preez & Louw, 2008). Sendo assim, podemos concluir que a convergência entre os autores reside no reconhecimento da integração de diversas TDs e seu impacto em processos organizacionais e vantagem competitiva (Roco, 2016; Jenkins, 2006; Westerman & Bonnet, 2014). A divergência surge em suas áreas de foco específicas, com alguns enfatizando a integração tecnológica mais ampla e outros destacando aplicações específicas ou o papel da interação humana na GC e o impacto nos projetos (Maravilhas & Martins, 2019; Roco, 2020).

⁷ Makerspaces são espaços colaborativos para criação, invenção e aprendizado prático com ferramentas tecnológicas.

A abordagem multidimensional dessas tecnologias em diferentes setores evidencia como a GC não é mais restrita ao armazenamento e à disseminação, mas se estende para a aplicação prática e inovadora do conhecimento no contexto empresarial (Kallinikos et al., 2013). A convergência entre tecnologia e GC, conforme ressaltado nos estudos citados, demonstra que as organizações precisam adaptar suas estratégias de GC para incluir e aproveitar as vantagens oferecidas pelas TDs avançadas. Isso inclui a adaptação à rápida evolução tecnológica, a capacidade de integrar diferentes plataformas tecnológicas, e a habilidade de gerenciar e analisar um grande volume de dados gerados (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013).

Assim, a próxima seção, dedicada à "Gestão do Conhecimento", abordará como essas tecnologias são essenciais na criação, compartilhamento, e aplicação do conhecimento nas organizações. Deste modo, é explorado como a integração dessas TDs contribui para a formação de uma infraestrutura de conhecimento robusta e adaptável, facilitando o processo de inovação e mantendo a competitividade em um mercado cada vez mais digitalizado. A discussão inclui temas como aprendizagem organizacional, cultura de inovação, bem como estratégias para a bem-sucedida GC em um ambiente tecnológico complexo e em constante mudança. Vale destacar que este ambiente das organizações é sustentado por projetos ou se torna em estruturas projetizadas.

2.2 GESTÃO DO CONHECIMENTO

A GC é um campo que tem evoluído de forma substancial desde as contribuições fundamentais de Nonaka e Takeuchi (1995). De acordo com Nonaka e Takeuchi (1995), a GC é caracterizada como um processo dinâmico que abarca a criação, disseminação e aplicação do conhecimento dentro das organizações. Este processo é exemplificado pelo conceito da "Espirale do Conhecimento", que ilustra a transformação e ampliação contínua do conhecimento por meio da interação entre o conhecimento tácito e explícito. O conhecimento tácito, conforme descrito por Polanyi (2009), é um conhecimento pessoal, contextual e difícil de formalizar, fortemente enraizado em ações e experiências individuais, assim como em ideais, valores ou emoções. Em contraste, o conhecimento explícito é mais facilmente articulado, documentado, codificado e compartilhado, englobando dados, fórmulas, procedimentos e informações formais (Nonaka & Takeuchi, 2007).

O modelo SECI, compreendido pelos processos de Socialização, Externalização, Combinação e Internalização, também desenvolvido por Nonaka e Takeuchi (2007), detalha a interação e transformação entre esses dois tipos de conhecimento. Este modelo tem sido

aplicado em diversos contextos, como na gestão de serviços de enfermagem, onde o modelo SECI foi utilizado para monitorar ações de enfermeiros e atualizar Procedimentos Operacionais Padrão (POP), ressaltando a importância da GC na qualidade dos serviços de enfermagem (Harihayati & Widiyanti, 2019).

Essencialmente, Nonaka e Takeuchi (2007) propõem quatro modos de conversão de conhecimento:

- Socialização (de tácito para tácito): o conhecimento é compartilhado por meio de experiências e interações pessoais, muitas vezes informalmente;
- Externalização (de tácito para explícito): o conhecimento tácito é articulado em linguagem formal, tornando-se facilmente acessível à outros;
- Combinação (de explícito para explícito): O conhecimento explícito é combinado com outros tipos de conhecimento explícito, frequentemente por meio de documentos, reuniões ou sistemas de informação;
- Internalização (de explícito para tácito): o conhecimento explícito é internalizado pelos indivíduos e transformado em conhecimento tácito, muitas vezes por meio de aprendizagem e experiência prática.

O modelo SECI é considerado importante para a inovação e criação de novo conhecimento dentro das organizações, conforme evidenciado em estudos que aplicam o modelo em diferentes contextos organizacionais (Mosayeb & Ahmad, 2021). Assim, a GC, segundo Nonaka e Takeuchi (2007), é um processo contínuo de conversão e ampliação do conhecimento, importante para a competitividade e resultado positivo organizacional.

A partir da primeira fase desse estudo foi possível classificar as categorias apresentadas na Tabela 2 relacionadas a GC, a saber: (a) Tipos de Conhecimento; (b) Processos de Conversão e Integração do Conhecimento; (c) Capacidades Relacionadas ao Conhecimento; (d) Gestão e Transferência do Conhecimento; (e) Aspectos Organizacionais e Culturais do Conhecimento; (f) Desafios e Medição do Conhecimento. O esquema de classificação apresentado na Tabela 2 reflete aspectos relacionados à GC, abrangendo desde a descoberta até a aplicação do conhecimento, conforme delineado por Sokoh e Okolie (2021).

Tabela 2. Categorias da gestão do conhecimento e seus elementos

Categorias do conhecimento	Elementos do processo de gestão do conhecimento	Autores
-----------------------------------	--	----------------

Tipos de Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento Digital; • Conhecimento Tácito; • Conhecimento Explícito; • Conhecimento Coletivo; • Conhecimento Heterogêneo. 	Liu et al., 2023; Maravilhas & Martins, 2019; Garcia et al., 2023.
Processos de Conversão e Integração do Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Conversão do Conhecimento Interno; • Conversão do Conhecimento Externo; • Integração do Conhecimento. 	Dong et al., 2023; Pislá et al., 2021; Miao et al., 2023.
Capacidades Relacionadas ao Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de Absorção; • Capacidade de Aprendizagem. 	Arias-Perez et al., 2021; Castillo et al., 2021; Li et al., 2022.
Gestão e Transferência do Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Processos de Socialização; • Repositórios de Conhecimento; • Transferência de Conhecimento; • Retenção de Conhecimento. 	Hu et al., 2022; Grimm et al., 2002; Mathieu, 2022.
Aspectos Organizacionais e Culturais do Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Capital Intelectual; • Cultura Organizacional do Conhecimento; • Lições Aprendidas. 	Papadonikolaki et al., 2019; Ahmad & Karim, 2019; Tang et al., 2010.
Desafios e Medição do Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Technostress</i> para o Conhecimento; • Medição do Conhecimento; • Sustentabilidade do Conhecimento. 	Martinez-Navalon et al., 2023; Chang et al., 2019; Barbosa & Saisse, 2019.

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

A metodologia adotada possibilitou a organização dos artigos, permitindo uma análise comparativa entre as metodologias de pesquisa empregadas e as questões de pesquisa abordadas em cada um deles, seguindo a abordagem proposta por Tranfield et al. (2003). Consequentemente, a Tabela 2 sintetiza essas categorias e os componentes do processo de GC, fazendo referência a alguns dos respectivos artigos em que cada categoria foi examinada no estudo.

2.2.1 TIPOS DE CONHECIMENTO

Tipos de Conhecimento é uma categoria que aborda diferentes formas de conhecimento, incluindo Conhecimento Digital, Tácito, Explícito, Coletivo e Heterogêneo. Estudos como os de Liu et al. (2023), Maravilhas e Martins (2019) e Garcia et al. (2023) têm explorado essas diversas formas, ressaltando a importância de cada tipo no contexto organizacional. Liu et al. (2023) explorou a relação entre a heterogeneidade do conhecimento e o desempenho da equipe em equipes de projetos digitais, enfatizando o papel da capacidade digital e da conversão do conhecimento.

Os autores entenderam que a heterogeneidade do conhecimento da equipe pode prever o desempenho da equipe, onde a capacidade digital da equipe desempenha um papel mediador (Liu et al., 2023). Além disso, para Liu et al. (2023), a conversão interna do conhecimento

aprimora a relação positiva entre a heterogeneidade do conhecimento da equipe e a capacidade, e a conversão externa do conhecimento aprimora o papel moderador da conversão interna do conhecimento. Este estudo é inovador ao desenvolver um modelo que considera a capacidade digital como mediadora e a conversão do conhecimento como moderadora na relação entre heterogeneidade do conhecimento e desempenho da equipe (Liu et al., 2023).

Maravilhas e Martins (2019) observou que Fab Labs, espaços colaborativos para inovação e fabricação digital, são importantes na GC tácito e explícito. Nestes laboratórios, a troca de conhecimento entre os membros é relevante para desenvolver produtos e soluções inovadoras. Os autores destacam a aprendizagem mútua por meio da prática e experiência, enfatizando a transferência de conhecimento tácito. Sendo assim, para Maravilhas e Martins (2019), os Fab Labs também promovem a democratização do acesso ao conhecimento em ciência e engenharia, criando um ambiente propício para a inovação social e econômica local. A GC ocorre de maneira formal e informal, facilitando a aprendizagem colaborativa (Maravilhas & Martins, 2019).

Complementando, Garcia et al. (2023) em sua pesquisa se concentra na digitalização da cadeia de suprimentos com base em um projeto da Cadeia de Suprimentos 4.0. O estudo ilustra como a digitalização impulsiona a necessidade de criar e compartilhar conhecimento interorganizacional para alcançar projetos digitais bem-sucedidos, explorando o conhecimento digital e melhorando a integração e colaboração na cadeia de suprimentos (Garcia et al., 2023). A pesquisa de Garcia et al. (2023) utiliza um estudo de caso longitudinal para analisar a dinâmica da transformação do conhecimento em projetos digitais de cadeia de suprimentos, destacando a importância da GC na facilitação da integração e colaboração na cadeia de suprimentos.

Os estudos de Liu et al. (2023), Maravilhas e Martins (2019) e Garcia et al. (2023) apresentam perspectivas distintas, mas complementares, sobre GC e digitalização em ambientes organizacionais. Liu et al. (2023), focam na heterogeneidade do conhecimento em equipes de projetos digitais, Maravilhas e Martins (2019) ressaltam os Fab Labs na GC tácito e explícito, enquanto Garcia et al. (2023) examinam a digitalização da cadeia de suprimentos. Essas abordagens diferenciadas ilustram a importância multifacetada da tecnologia na GC. Portanto, a categoria Tipos de Conhecimento abrange diversas formas de conhecimento, com ênfase na sua aplicação em ambientes digitais e organizacionais. Essa abordagem destaca a interação entre tecnologia e inovação na GC contemporânea por meios dos tipos de conhecimento identificados neste estudo (Wang Dong-wu, 2007).

2.2.2 PROCESSOS DE CONVERSÃO E INTEGRAÇÃO DO CONHECIMENTO

Os Processos de Conversão e Integração do Conhecimento engloba a conversão do conhecimento interno e externo, bem como a integração do conhecimento. Pesquisadores como Dong et al. (2023), Pisla et al. (2021) e Miao et al. (2023) forneceram *insights* significativos sobre como o conhecimento é transformado e integrado nas organizações. No estudo de Dong et al. (2023), os autores focam na performance inovadora das empresas digitais sob a ótica da inovação aberta e do conhecimento. A pesquisa utiliza uma amostra de 36 empresas unicórnios na China, empregando pensamento de configuração e análise comparativa qualitativa de conjuntos *fuzzy*⁸ (*fsQCA*⁹) para integrar as condições antecedentes como as dimensões da capacidade de integração do conhecimento, as dimensões da inovação aberta e o compartilhamento de conhecimento.

Os resultados da pesquisa de Dong et al. (2023) revelam seis configurações para alcançar um alto desempenho empresarial e destacam a importância do compartilhamento de conhecimento na gestão e utilização bem-sucedida do conhecimento, relevante para melhorar a performance inovadora. Esse estudo expande a perspectiva de inovação da correspondência entre conhecimento e inovação aberta, auxiliando na compreensão dos mecanismos de performance inovadora e fornecendo referências teóricas e insights práticos para empresas melhorarem sua performance inovadora (Dong et al., 2023).

No estudo de Pisla et al. (2021), a ênfase está no desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de aprendizado (LMS – Learn Management System) para transferência de conhecimento no campo da engenharia. O sistema é projetado como uma plataforma *online* interativa, visando preencher a lacuna entre gerações, transferindo conhecimento de especialistas seniores para empresas em desenvolvimento. O sistema oferece ferramentas e recursos para que os especialistas comuniquem seu conhecimento e as empresas obtenham informações relevantes e personalizadas. Logo, esse estudo aborda o desafio de transferir conhecimento valioso de especialistas seniores para o contexto empresarial contemporâneo, contribuindo de forma substancial para o desenvolvimento industrial e o apoio aos especialistas seniores (Pisla et al., 2021).

⁸ Lógica fuzzy modela incerteza e ambiguidade permitindo graus variáveis de verdade além do binário verdadeiro ou falso.

⁹ FsQCA é uma metodologia que usa lógica fuzzy para analisar causalidade em estudos comparativos de casos complexos.

Assim, conectando o trabalho de Dong et al. (2023) e Pisla et al. (2021), podemos observar uma tendência crescente no campo da GC, que é a importância de sistemas e plataformas que facilitam a transferência e integração do conhecimento entre gerações e entre diferentes esferas do ambiente empresarial. Isso destaca a necessidade de abordagens inovadoras na GC que não apenas integrem o conhecimento interno e externo, mas também promovam uma colaboração bem-sucedida entre especialistas de diferentes idades e contextos profissionais (Pisla et al., 2021).

Complementando as ideias apresentadas, Miao et al. (2023) exploram a relação entre a rede social organizacional e a inovação colaborativa empresarial, focando em empresas de alta tecnologia na China. Os autores descobriram que redes sociais organizacionais fortes influenciam positivamente a inovação colaborativa. Assim, o compartilhamento de conhecimento atua como um mediador nessa relação, e a construção digital amplifica o impacto da rede social organizacional na inovação. O estudo ressalta a importância das redes sociais organizacionais e do compartilhamento de conhecimento para impulsionar a inovação colaborativa, especialmente em ambientes com alta construção digital (Miao et al., 2023).

Os estudos de Dong et al. (2023), Pisla et al. (2021) e Miao et al. (2023) apresentam uma convergência na ênfase dada à importância da GC e inovação nas organizações. No entanto, divergem nas abordagens, pois enquanto Dong et al. (2023) focam na inovação aberta e no desempenho das empresas digitais, Pisla et al. (2021) exploram a transferência de conhecimento intergeracional em engenharia. Por sua vez, Miao et al. (2023) investigam o impacto das redes sociais organizacionais na inovação colaborativa. Cada estudo, portanto, destaca diferentes aspectos da GC no ambiente empresarial. Sendo assim, a literatura aponta que as TDs e seus componentes são importantes para a gestão bem-sucedida do conhecimento nas organizações, impulsionando a inovação e melhorando o desempenho dos projetos (Ndou et al., 2023). A conversão e integração do conhecimento, facilitada por estas tecnologias, é relevante para a colaboração bem-sucedida e o resultado positivo organizacional (Michels & Fornellini, 2022).

2.2.3 CAPACIDADES RELACIONADAS AO CONHECIMENTO

Com relação a Capacidades relacionadas ao conhecimento, essa categoria inclui a capacidade de absorção e aprendizagem, como podemos verificar nos estudos de Arias-Perez et al. (2021), Castillo et al. (2021) e Li et al. (2022), que destacam a importância dessas capacidades no aprimoramento contínuo e na inovação do conhecimento. O estudo de Arias-

Perez et al. (2021) aborda a importância da orientação estratégica para a digitalização nas organizações, visando o aprimoramento da capacidade de inovação, bem como o estudo investiga a aquisição e exploração de conhecimento como processos mediadores entre a orientação digital e a inovação nas dimensões cliente, marketing e tecnologia.

Os resultados do estudo de Arias-Perez et al. (2021) destacam o papel indispensável do *embeddedness*¹⁰ externo para a transformação global do valor com base na tecnologia digital, enfatizando a melhoria na eficiência operacional e inovação em estratégias locais de comercialização. Neste mesmo sentido, Castillo et al. (2021) exploraram como as capacidades de mídia social de uma empresa impactam a *exploration*¹¹ e *exploitation*¹² de conhecimento, ressaltando o papel do talento em análise de negócios como um moderador positivo nesse processo, sublinhando assim a importância das capacidades de mídia social e do talento analítico em impulsionar a inovação e a eficiência operacional.

Como complemento, Li et al. (2022) examinaram como a colaboração digital nas empresas influencia a inovação em serviços, por meio da utilização de um modelo de mediação, o estudo analisou 205 empresas chinesas de TI. O estudo concluiu que a capacidade de absorção e utilização do conhecimento de maneira eficiente (capacidade absorativa) é importante para transformar a colaboração digital em inovação em serviços. Além disso, ambientes com alta turbulência tecnológica intensificam este efeito, sugerindo que tais ambientes favorecem a absorção e aplicação de conhecimentos adquiridos digitalmente (Li et al., 2022).

Deste modo, os trabalhos de Arias-Perez et al. (2021), Castillo et al. (2021) e Li et al. (2022) demonstraram uma convergência na valorização das capacidades de conhecimento, absorção e aprendizagem no contexto digital. Arias-Perez et al. (2021) enfatizaram a orientação estratégica para a digitalização e a inovação. Castillo et al. (2021) analisaram o impacto das mídias sociais e talentos analíticos na exploração do conhecimento. Li et al. (2022) destacaram a colaboração digital na inovação de serviços, todos sublinhando a importância da GC na eficiência e inovação de projetos.

Portanto, as capacidades de conhecimento são essenciais para a inovação e eficiência em organizações digitais, abrangendo a absorção, aprendizado e aplicação estratégica do conhecimento. Logo, essas habilidades potencializam a utilização de TDs na melhoria contínua e na inovação de produtos e serviços (Nonaka, 1994). Essa abordagem reflete na adaptabilidade

¹⁰ Embeddedness descreve como as atividades econômicas e comportamentos são profundamente influenciados por redes sociais.

¹¹ Exploration enfatiza a busca e experimentação por novidades para inovação e crescimento de longo prazo.

¹² Exploitation se concentra na otimização e aprimoramento de conhecimentos, tecnologias e processos existentes para melhorar as operações atuais.

organizacional e no resultado positivo em ambientes empresariais dinâmicos e tecnologicamente avançados trazendo impacto direto nos projetos organizacionais (Leonard-Barton et al., 1995).

2.2.4 GESTÃO E TRANSFERÊNCIA DO CONHECIMENTO

A categoria Gestão e transferência do conhecimento foca em aspectos como processos de socialização, repositórios de conhecimento, transferência de conhecimento e retenção de conhecimento. Neste contexto, Hu et al. (2022), Grimm et al. (2002) e Mathieu (2022) contribuíram para entender como o conhecimento é gerido e transferido eficientemente. Hu et al. (2022) em seu estudo focaram na extração e descoberta de conhecimento pelo uso do BIM na indústria de Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC). Os autores revisam avanços em ciência do conhecimento e BIM, abordando a descrição, descoberta, armazenamento, inferência e aplicação do conhecimento. O artigo destacou a importância de métodos como redes semânticas, gráficos de conhecimento e mineração de dados para gerenciar conhecimento no setor da AEC (Hu et al., 2022).

Grimm et al. (2002) exploraram a GC em dispositivos móveis, como PDAs. Os autores discutiram a evolução destes dispositivos de agendas eletrônicas para ferramentas avançadas de GC. O foco estava na criação de sistemas de informação móveis centrados no usuário, adaptando a apresentação e o acesso à informação ao contexto do usuário. Isso considera tanto limitações técnicas dos dispositivos quanto as capacidades cognitivas dos usuários, visando fornecer informações relevantes e adaptadas para melhorar a eficiência na gestão e transferência de conhecimento (Grimm et al., 2002).

Em complemento, Mathieu (2022) focou na GC em organizações modernas, ressaltando o papel indispensável da cultura organizacional e da liderança na transferência de conhecimento, onde destaca-se a influência da cultura organizacional na disposição dos colaboradores para compartilhar conhecimento e inovações, e a importância de uma liderança que promova um ambiente colaborativo para a disseminação bem-sucedida do conhecimento. O estudo também explorou o uso de tecnologias emergentes, como IA e aprendizado de máquina, que auxiliam na GC ao analisar grandes volumes de dados e facilitar a tomada de decisão (Mathieu, 2022). De acordo com Mathieu (2022), essas tecnologias integradas a plataformas de colaboração melhoram a comunicação e o compartilhamento de conhecimento.

Hu et al. (2022), Grimm et al. (2002) e Mathieu (2022) apresentam perspectivas distintas, mas complementares, sobre a GC nas organizações. Hu et al. (2002), concentram-se

no uso de BIM e análise de dados na indústria AEC. Grimm et al. (2002) exploraram dispositivos móveis na GC. Mathieu (2022) enfatizou a cultura organizacional e a integração de IA. Juntos, esses estudos destacam a interseção crítica entre tecnologia digital, processos de conhecimento personalizados e fatores humanos na gestão bem-sucedida do conhecimento. Sendo assim, a gestão e transferência do conhecimento nas organizações são realçadas pelas tecnologias de TI, a importância destas tecnologias na tomada de decisões e na melhoria dos processos de GC, integrando aspectos tecnológicos e humanos essenciais para a eficiência organizacional. Isto posto, reforça-se que as ferramentas digitais não apenas facilitam a GC, mas também podem enriquecer as interações humanas dentro das organizações (Laurindo & Teixeira, 2012; Rossetti & Morales, 2018).

2.2.5 ASPECTOS ORGANIZACIONAIS E CULTURAIS DO CONHECIMENTO

Aspectos organizacionais e culturais do conhecimento exploram o capital intelectual, a cultura organizacional do conhecimento e as lições aprendidas. Pesquisadores como Papadonikolaki et al. (2019), Ahmad e Karim (2019) e Tang et al. (2010) têm examinado a influência da cultura organizacional e do capital intelectual no conhecimento. Papadonikolaki et al. (2019), em seu estudo abordou a influência da BIM na indústria da construção, bem como destacou a necessidade de novas formas de organização devido à transformação digital, focando na colaboração baseada no BIM. Segundo Papadonikolaki et al. (2019), o papel do BIM como objetos de fronteira na colaboração é examinado, assim como a percepção e o uso de artefatos BIM por diferentes atores na GP.

O artigo de Papadonikolaki et al. (2019) também discutiu os desafios e potenciais do BIM em melhorar a colaboração e os resultados dos projetos, ressaltando a importância de compreender os aspectos tecnológicos e relacionais do BIM em projetos de construção. Ahmad e Karim (2019) analisaram a importância da partilha de conhecimento para o resultado positivo organizacional, logo, eles realizaram uma revisão sistemática de 61 estudos, identificando que a partilha de conhecimento impacta em três níveis: individual, equipe e organizacional. Portanto, os impactos mais observados incluem aumento da criatividade, aprendizagem e desempenho. O estudo também destacou a necessidade de mais pesquisas sobre os efeitos psicológicos e os aspectos interacionais da partilha de conhecimento nas organizações (Ahmad & Karim, 2019).

Em concordância com Ahmad e Karim (2019) e Papadonikolaki et al. (2019), Tang et al. (2010) concentram-se no estudo da codificação versus personalização na avaliação da

informação entre as indústrias aeroespacial e de construção. Tang et al. (2010) exploraram os desafios da sobrecarga de informações e o seu valor em ambas as indústrias, oferecendo *insights* interdisciplinares. Sendo assim, seu estudo identificou questões importantes na prática atual de avaliação da informação nessas indústrias, incluindo estratégias de armazenamento e recuperação de informações e as abordagens contrastantes de GC e da informação, como a personalização e a codificação (Tang et al., 2010). O trabalho de Tang et al. (2010) também destacou a necessidade de uma agenda de tratamento da informação para o desenvolvimento de uma metodologia de avaliação da informação que facilite a prática do conhecimento e a gestão da informação ao longo da sua vida útil.

Portanto, os estudos de Papadonikolaki et al. (2019) e Ahmad e Karim (2019) enfatizaram a relevância das TDs, como o BIM, na GC e colaboração em projetos. Enquanto Tang et al. (2010) exploraram as diferenças entre codificação e personalização na avaliação da informação nas indústrias aeroespacial e de construção. Papadonikolaki et al. (2019) concentram-se na implementação do BIM e seu impacto na colaboração em projetos de construção. Além disso, Ahmad e Karim (2019) destacaram a partilha de conhecimento como importante para o resultado positivo organizacional. Tang et al. (2010), por outro lado, investigaram os desafios da sobrecarga de informações e o valor da informação, oferecendo *insights* interdisciplinares sobre a GC e da informação. Em resumo, podemos entender que os aspectos organizacionais e culturais do conhecimento que exploram o capital intelectual, a cultura organizacional do conhecimento e as lições aprendidas são essenciais para a eficácia das TDs em projetos e na GC (Kucharska, 2021).

2.2.6 DESAFIOS E MEDIÇÃO DO CONHECIMENTO

A categoria Desafios e Medição do Conhecimento abordam questões como *Technostress* para o Conhecimento, Medição do Conhecimento e Sustentabilidade do Conhecimento. Autores como Martinez-Navalon et al. (2023), Chang et al. (2019) e Barbosa e Saisse (2019) forneceram análises sobre os desafios e as estratégias de medição do conhecimento e o *technostress* para o conhecimento. Martinez-Navalon et al. (2023) em seu estudo explorou o impacto da GC digital no *technostress* dos trabalhadores e na sustentabilidade organizacional. Assim, utilizando uma revisão bibliográfica e questionários *online*, Martinez-Navalon et al. (2023) identificaram uma relação direta e positiva entre a GC e o aumento do *technostress* nos funcionários. Além disso, eles destacaram a ligação entre GC e sustentabilidade organizacional, sem encontrar diferenças significativas relacionadas ao

gênero. Este trabalho é inovador na análise do *technostress* e da sustentabilidade em contextos de GC digital (Martinez-Navalon et al., 2023).

Chang et al. (2019) em seu estudo desenvolvem um método inovador para emparelhar fornecedores e demandantes de conhecimento em uma plataforma digital. Esse método considerou os efeitos da rede e a satisfação de ambas as partes. Utilizando um modelo de decisão multiobjetivo e lógica fuzzy, eles propõem um sistema que otimiza a eficiência e os lucros das plataformas de serviços de conhecimento (Chang et al., 2019). A pesquisa de Chang et al. (2019) explorou a economia das plataformas e como as TDs transformaram a prestação de serviços de conhecimento, ressaltando a importância dos efeitos da rede e das estratégias de monetização diversificadas nas plataformas digitais.

Barbosa e Saisse (2019) abordaram um modelo de gerenciamento de projetos híbrido para apoiar a transformação digital sociotécnica em indústrias discretas de manufatura. Sendo assim, eles propuseram um *framework* conceitual que integra GC e gerenciamento de projetos híbridos para implementar a transformação digital sociotécnica. O modelo enfatiza a participação ativa das partes interessadas e a integração de TDs disruptivas, apoiando o desenvolvimento de novos produtos e promovendo a inovação. Logo, esse estudo contribuiu com uma abordagem nova e integrada para enfrentar os desafios da transformação digital em ambientes voláteis e complexos (Barbosa e Saisse, 2019).

Os estudos de Martinez-Navalon et al. (2023), Chang et al. (2019) e Barbosa e Saisse (2019) ofereceram perspectivas variadas sobre a GC e TDs. Martinez-Navalon et al. (2023) investigam o *technostress* e sustentabilidade na GC digital, encontrando uma relação direta entre a GC e o aumento do *technostress*. Chang et al. (2019) propuseram um método inovador para conectar fornecedores e demandantes de conhecimento em plataformas digitais, otimizando a eficiência e lucros. Barbosa e Saisse (2019), por outro lado, desenvolveram um modelo de gerenciamento de projetos híbridos para facilitar a transformação digital sociotécnica.

Portanto, a análise desses estudos ressalta a multifacetada interferência das TDs na GC, abordando desde o *technostress* até a medição e sustentabilidade do conhecimento. Apesar de cada estudo focar diferentes aspectos da interação entre a tecnologia e a GC, especialmente em contextos de projeto e processos organizacionais, conjuntamente eles fornecem uma compreensão abrangente das dinâmicas e desafios envolvidos na integração da tecnologia digital com a GC (Sambamurthy et al, 2003).

A conclusão desta análise sobre as categorias da GC e seus elementos permitiu estabelecer uma relação clara entre as TDs com as categorias específicas da GC. Assim, por meio dos artigos selecionados para este estudo, focados no contexto de projetos, foi possível identificar como as TDs impactam a GC nesse âmbito específico. Essas constatações são detalhadas na próxima seção.

2.3 TECNOLOGIAS DIGITAIS, SUA INTERFERÊNCIA NA GESTÃO DO CONHECIMENTO E OS IMPACTOS NA GESTÃO DE PROJETOS

Os resultados consolidados, apresentados nas análises permitiram uma avaliação detalhada das TDs, especialmente em relação a GC em projetos. Essa análise culminou na elaboração da Tabela 3, que apresenta as TDs e a sua interferência no âmbito da GC e os respectivos impactos que estes exercem sobre a GP.

Tabela 3. Tecnologias digitais, sua interferência na gestão do conhecimento e os impactos na gestão de projetos

Categorias	Interferência na Gestão do Conhecimento	Impactos na Gestão de Projetos	Autores
Capacidade Tecnológica	Abrange Conhecimento Digital, Processos de Conversão e Integração do Conhecimento, Capital Intelectual.	Melhora eficiência e inovação em projetos, facilita adaptação tecnológica.	Abbas, 2021; Aboobaker & KA, 2021; Ahalt & Fecho, 2015; Ahmad & Karim, 2019; Akro et al., 2021; Al-Alawi et al., 2023; Alford & Jones, 2020; Ali et al., 2021; Allee, 1997; Almeida & Campos, 2022; Al-Sehrawy et al., 2021; Anantatmula, 2008; Andrade et al., 2021; Anitha et al., 2021; Arias-Perez & Cepeda-Cardona, 2022; Arias-Perez et al., 2020; Arias-Perez et al., 2021; Armbrust et al., 2010; Asperti & Wegner, 2002; Aziz et al., 2017; Bai, 2021; Barbosa & Saisse, 2019; Bardhan et al., 2007; Baudrit et al., 2022; Bazarova et al., 2019; Bell & Pavitt, 1993; Bhattacharya & Chatterjee, 2022; Binbin et al., 2012; Börner et al., 2003; Bradau, 2019; Branco et al., 2019; Braojos et al., 2020; Bresciani et al., 2017; Bushuyev et al., 2018; Cao et al., 2015; Castillo et al., 2021; Cavalieri & Saisse, 2019; Cepeda & Arias-Pérez, 2019; Cerquitelli et al., 2021; Chang et al., 2019; Charmaz, 2006; Chen et al., 2016; Chen & Su, 2006; Cohen & Levinthal, 1990; Contreras-Medina et al., 2021; Correa et al., 2023; Creswell, 2009.
Inteligência Artificial (IA)	Influencia Conhecimento Explícito, Capacidade de Absorção, <i>Tecnostress</i> para o Conhecimento.	Potencializa análise de dados e tomada de decisões, projetos mais inteligentes.	Abbas, 2021; Aboobaker & KA, 2021; Ahmad & Karim, 2019; Arias-Perez et al., 2020; Arias-Perez & Cepeda-Cardona, 2022; Bell & Pavitt, 1993; Braojos et al., 2020; Branco et al., 2019; Bresciani et al., 2017; Bushuyev et al., 2018; Cao et al., 2015; Castillo et al., 2021; Cavalieri & Saisse, 2019; Cerquitelli et al., 2021; Chang et al., 2019; Chen et al., 2016; Chen & Su, 2006; Cohen & Levinthal, 1990; Contreras-

			Medina et al., 2021; Correa et al., 2023; Creswell, 2009.
Cloud Computing	Relacionado à de Repositórios de Conhecimento, Transferência de Conhecimento, Sustentabilidade do Conhecimento.	Oferece flexibilidade e escalabilidade, gestão eficiente de recursos em projetos.	Armbrust et al., 2010; Aziz et al., 2017; Barbosa & Saisse, 2019; Branco et al., 2019; Braojos et al., 2020; Chen & Su, 2006; Cerquitelli et al., 2021; Cohen & Levinthal, 1990; Contreras-Medina et al., 2021; Correa et al., 2023.
Big Data	Impacta Conhecimento Heterogêneo, Medição do Conhecimento, Lições Aprendidas.	Permite insights úteis, apoia decisão baseada em evidências em projetos.	Armbrust et al., 2010; Bai, 2021; Barbosa & Saisse, 2019; Braojos et al., 2020; Cerquitelli et al., 2021; Chang et al., 2019; Chen et al., 2016; Cohen & Levinthal, 1990; Contreras-Medina et al., 2021; Correa et al., 2023.
Internet of Things (IoT)	Integra Conhecimento Coletivo, Processos de Socialização, Retenção de Conhecimento.	Facilita coleta de dados em tempo real, melhora eficiência e inovação em projetos.	Anitha et al., 2021; Barbosa & Saisse, 2019; Bresciani et al., 2017; Bushuyev et al., 2018; Chen et al., 2016; Correa et al., 2023; Gubbi et al., 2013; Haddud et al., 2017; Santoro et al., 2017.
Outras Tecnologias	Abrange aspectos inovadores de todos os tipos de Conhecimento e Capacidades.	Contribui para a evolução contínua e adaptação em projetos.	Armbrust et al., 2010; Bai, 2021; Barbosa & Saisse, 2019; Branco et al., 2019; Braojos et al., 2020; Cavalieri & Saisse, 2019; Cerquitelli et al., 2021; Chang et al., 2019; Chen et al., 2016; Correa et al., 2023.

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

A análise da Tabela 3 nos fornece um panorama detalhado de como as TDs são integradas na GC e impactam a execução de projetos. Podemos encontrar na literatura estudos que destacam a interferência dessas tecnologias em diferentes aspectos da GC e de projetos (Helfat & Winter, 2011; Andrade et al., 2021).

2.3.1 INTERFERÊNCIA DA CAPACIDADE TECNOLÓGICA

Com relação a categoria Capacidade Tecnológica: A infraestrutura de TI e plataformas de colaboração são essenciais para a eficiência na execução de projetos. Corroborando esta ideia, Stratu-Strelet et al. (2020) enfatizaram a importância de tais tecnologias para fortalecer colaborações sustentáveis em projetos, ressaltando a necessidade de gerenciar eficientemente o conhecimento no contexto de parcerias público-privadas (Stratu-Strelet et al., 2020).

Além disso, trabalhos como o de Aziz et al. (2017) e Yu et al. (2021) se alinham estreitamente com os elementos da Tabela 3, especialmente na coluna "Capacidade Tecnológica". A ênfase na gestão eficiente de dados em infraestruturas, destacada por Aziz et al. (2017) correlaciona-se com a importância da "Infraestrutura de TI" e "Plataformas de Colaboração" para aprimorar a eficiência e inovação em projetos. Essas tecnologias facilitam a

integração e conversão do conhecimento, bem como a adaptação tecnológica, aspectos fundamentais mencionados na tabela (Aziz et al., 2017).

Da mesma forma, a plataforma integrada para gestão de pesquisa científica desenvolvida por Yu et al. (2021), exemplifica como as "Plataformas de Colaboração" podem resolver problemas de trabalho colaborativo, melhorando a eficiência e precisão dos processos. Isso ressalta a interferência dessas tecnologias na GC e no impacto em projetos, demonstrando a interconexão entre a capacidade tecnológica e os resultados efetivos em projetos (Yu et al., 2021). Portanto, podemos concluir que a integração de infraestrutura de TI e plataformas de colaboração é indispensável para o resultado positivo de projetos por meio da GC, facilitando a gestão eficiente de dados e impulsionando a inovação (Aziz et al., 2017; Yu et al., 2021).

2.3.2 INTERFERÊNCIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A categoria IA impacta a análise de dados e a geração de insights, que são importantes para a tomada de decisões em projetos. López e Flores (2023) discutem como a inclusão de tecnologias como a automação de processos robóticos (RPA) na transformação digital otimiza processos internos e gera oportunidades de negócios, um aspecto indispensável para a eficiência dos projetos (López & Flores, 2023). A discussão sobre a IA e seu impacto na tomada de decisão e no desempenho organizacional, conforme apresentado por Vincent (2021) e Wamba-Taguimdje et al. (2020), pode ser diretamente correlacionada com a categoria "Inteligência Artificial" da Tabela 3. Vincent (2021) abordou a combinação da intuição humana com IA para melhorar a qualidade das decisões, refletindo a influência da IA no "Conhecimento Explícito" e na "Capacidade de Absorção", conforme mencionado na Tabela 3.

Por outro lado, Wamba-Taguimdje et al. (2020) destacaram como a IA otimiza processos e melhora a tomada de decisões, o que está alinhado com o impacto da IA na "análise de dados e tomada de decisões", contribuindo para projetos mais inteligentes. Essas correlações enfatizam a relevância da IA como um componente tecnológico relevante na GC e no impacto em projetos. Sendo assim, a inclusão da IA na GP, demonstra o papel indispensável dessa tecnologia digital na melhoria da tomada de decisões e no aprimoramento do desempenho organizacional. A IA, portanto, não é apenas uma ferramenta para análise de dados, mas um catalisador para a inovação e eficiência em projetos variados, lançando mão para tanto da GC (López & Flores, 2023; Vincent, 2021; Wamba-Taguimdje et al., 2020).

2.3.3 INTERFERÊNCIA DA CLOUD COMPUTING

A categoria Cloud Computing, como discutido por Mell e Grance (2011) e Armbrust et al. (2010), demonstra relevância na GP no que compete o seu papel no fornecimento ágil e na gestão eficiente dos recursos em Cloud Computing, facilitando a escalabilidade e flexibilidade necessárias para a execução de projetos modernos. Os estudos de Pernici (2016) e Praveenchandar e Tamilarasi (2020) podem ser correlacionados diretamente com a coluna "Cloud Computing" da Tabela 3. Pernici (2016) aborda a eficiência energética e a gestão de recursos em infraestruturas de cloud, o que se alinha com a noção de "Serviços de Armazenamento em Nuvem" e "Plataformas SaaS". Esta discussão ressalta a importância da cloud computing na gestão eficiente de recursos, alinhando-se com a ideia de sustentabilidade do conhecimento.

Praveenchandar e Tamilarasi (2020) focam na alocação eficiente de recursos em ambientes de cloud computing, destacando a sua relevância para otimizar o uso de recursos em projetos. Isso correlaciona-se com a seção "Relacionado à Repositórios de Conhecimento, Transferência de Conhecimento" da Tabela 3, mostrando como a cloud computing facilita a flexibilidade e escalabilidade, essenciais para uma gestão eficiente de recursos em projetos (Praveenchandar & Tamilarasi, 2020). Portanto, o Cloud Computing ressalta a importância da gestão eficiente de recursos na nuvem. Esta gestão é relevante para proporcionar a escalabilidade e flexibilidade necessárias, permitindo uma execução mais ágil e eficiente de projetos em diversos contextos, sendo facilitado pela GC (Mell & Grance, 2011; Armbrust et al., 2010; Pernici, 2016; Praveenchandar & Tamilarasi, 2020).

2.3.4 INTERFERÊNCIA DA BIG DATA

Com relação a categoria Big Data, a capacidade de análise de dados e bancos de dados avançados são fundamentais porque influenciam o conhecimento heterogêneo e a medição do conhecimento. Endris et al. (2020) destacaram a importância do Big Data na obtenção de insights úteis e apoio à decisão baseada em evidências em projetos, um fator indispensável para o resultado positivo na GP (Endris et al., 2020). Os estudos de Guimarães e Paranjape (2021) e Fan (2022) podem ser correlacionados diretamente com a coluna "Big Data" da Tabela 3. Guimarães e Paranjape (2021) destacam a importância do Big Data na tomada de decisão empresarial, alinhando-se com a influência do Big Data no "Conhecimento Heterogêneo" e na "Medição do Conhecimento". Esta conexão sublinha como o Big Data pode apoiar a inovação

e a eficácia dos projetos, oferecendo *insights* úteis e apoio à decisão baseada em evidências (Guimarães & Paranjape, 2021).

Por sua vez, Fan (2022) explorou o uso de algoritmos de aprendizado de máquina em Big Data para a classificação bem-sucedida de características de projetos, o que ressalta a importância do Big Data na previsão e GP. Isso se correlaciona com a descrição "Permite insights úteis, apoia decisão baseada em evidências em projetos" da Tabela 3, demonstrando como o Big Data, por meio de técnicas avançadas de análise, contribui de forma substancial para o gerenciamento eficiente e inovador de projetos (Fan, 2022). Portanto, o Big Data desempenha um papel importante na GP. A capacidade de análise de dados em larga escala e o uso de algoritmos de aprendizado de máquina aprimoram de forma substancial a tomada de decisões e a eficácia dos projetos, proporcionando insights úteis e suporte baseado em evidências para os gestores de projetos por meio da GC (Endris & Graux, 2020; Guimarães & Paranjape, 2021; Fan, 2022).

2.3.5 INTERFERÊNCIA DA INTERNET OF THINGS

A categoria IoT pode ser percebida como àquela que melhora a coleta de dados em tempo real, o que é indispensável para a eficiência e inovação em projetos. Swart et al. (2022) investigam o impacto da IoT na comunicação digital, colaboração e compartilhamento de conhecimento em equipes virtuais de gerenciamento de projetos, ressaltando a importância dessa tecnologia na gestão bem-sucedida de projetos (Swart et al., 2022). Os estudos de Akro et al. (2021) e Ali et al. (2021) podem ser correlacionados diretamente com a dimensão IoT da Tabela 3. Akro et al. (2021) destacam a integração da BIM com a IoT para análise e simulação em tempo real, o que se alinha com o "Conhecimento Coletivo" e os "Processos de Socialização" mencionados na Tabela 3. Esta integração sublinha a importância da IoT na coleta e análise eficiente de dados em projetos, contribuindo para a sustentabilidade do conhecimento (Akro et al., 2021).

O sistema de monitoramento de *e-lixo* baseado em IoT desenvolvido por Ali et al. (2021) ilustra a aplicabilidade prática da IoT na gestão de dados e recursos em tempo real em cidades inteligentes. Isso ressalta a influência da IoT na "Retenção de Conhecimento", conforme indicado na Tabela 3, demonstrando como a IoT facilita a coleta de dados em tempo real, melhorando a eficiência e inovação em projetos (Ali et al., 2021). Sendo assim, podemos observar a influência significativa da IoT na eficiência da GP. A IoT não apenas melhora a coleta de dados em tempo real, mas também permite a integração e análise avançada desses

dados, contribuindo para a inovação e a gestão bem-sucedida em diversos contextos de projetos por meio da influência direta da GC (Swart et al., 2022; Akro et al., 2021; Ali et al., 2021).

2.3.6 INTERFERÊNCIA DAS OUTRAS TECNOLOGIAS

Na categoria Outras Tecnologias são compreendidas as tecnologias emergentes como VR, AR e Blockchain que estão revolucionando interações e processos de negócios. Westerman e Bonnet (2014) e Jenkins (2006) discutem como essas tecnologias transformam o ambiente de projeto, contribuindo de forma substancial para a evolução da GC e melhoria da execução de projetos. Os estudos de Ahmed (2019) e Cannavò e Lamberti (2021) podem ser diretamente correlacionados com a seção "Outras Tecnologias" da Tabela 3, que inclui Realidade Virtual/Aumentada e *Blockchain*. Ahmed (2019) destaca o uso de AR e VR na GP de construção, o que se alinha com a influência dessas tecnologias na "Integração do Conhecimento" e na "Melhora da eficiência e inovação em projetos". Essas tecnologias possibilitam o treinamento de trabalhadores e o gerenciamento de segurança de forma mais imersiva e interativa, contribuindo para uma execução mais eficiente de projetos (Ahmed, 2019).

A convergência de Blockchain com VR e AR, discutida por Cannavò e Lamberti (2021), ilustra como a combinação dessas tecnologias inovadoras pode transformar processos de negócios e interações. Isso ressalta a capacidade do Blockchain de complementar e potencializar as aplicações de VR e AR, contribuindo para a evolução contínua e adaptação em projetos, conforme descrito na Tabela 3. Essa correlação enfatiza a relevância dessas tecnologias emergentes na GC e no impacto em projetos de diferentes naturezas (Lamberti, 2021). Portanto, as tecnologias emergentes como VR, AR e Blockchain, demonstram um impacto revolucionário no ambiente de projeto. Assim, essas tecnologias não apenas transformam a GC, mas também promovem inovação e eficiência na execução de projetos em uma variedade de contextos (Westerman & Bonnet, 2014; Jenkins, 2006; Ahmed, 2019; Cannavò & Lamberti, 2021).

Por fim, o papel indispensável de diversas tecnologias na GP, destacando como a infraestrutura de TI, a IA, o Cloud computing, o Big Data, a IoT, e tecnologias emergentes como a RV, RA e Blockchain, contribuem de forma substancial para a eficiência, inovação e GC em projetos (Anantatmula, 2008). Cada tecnologia é analisada em termos de seu impacto específico na melhoria de processos, na tomada de decisões baseadas em evidências, na coleta e análise de dados, e na transformação dos ambientes de projeto (Bardhan et al, 2007). A

integração dessas tecnologias demonstra um avanço contínuo na capacidade de gerenciar projetos de forma mais eficiente e inovadora (Liang & Lii, 2011).

A seção subsequente apresenta um modelo conceitual desenvolvido com base nos elementos anteriormente discutidos. Este modelo também inclui proposições específicas que foram submetidas à validação prática no estudo empírico com base nas falas dos entrevistados.

2.4 PROPOSIÇÃO DO MODELO CONCEITUAL

O processo de análise desta pesquisa suportado pela RSL inicialmente conduzida permitiu o desenvolvimento de um modelo conceitual, ilustrado na Figura 1, que foi concebido com base na análise dos artigos estudados e considerando as principais categorias e elementos identificados. Este modelo serve como base para a presente pesquisa, que visa validar proposições que surgiram de pesquisas prévias. Assim, a fim de demonstrar como as TDs interferem a GC no contexto da GP.

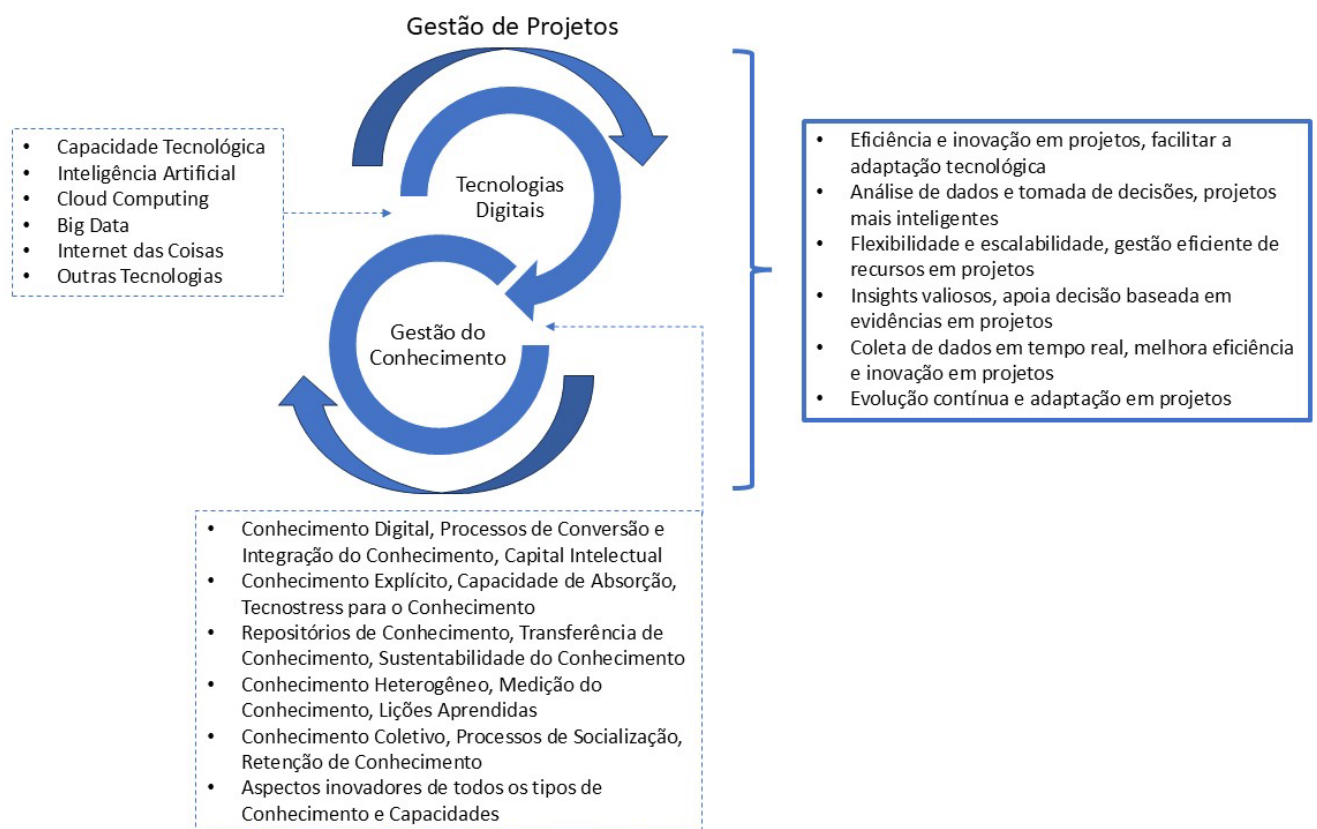


Figura 1. Interferência das tecnologias digitais na gestão do conhecimento no contexto da gestão de projetos

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

A Figura 1 apresentada ilustra um modelo integrativo que relaciona três componentes-chave de um ambiente organizacional orientado à tecnologia e inovação, sendo estes componentes a GP, TDs e GC. Essa estrutura conceitual visa fornecer um entendimento de como as organizações podem alavancar suas capacidades para melhorar o desempenho e a competitividade no mercado.

No primeiro ciclo interno, as TDs são destacadas, enfatizando a importância de técnicas e ferramentas para o planejamento e execução eficazes de projetos. TDs como capacidade tecnológica, IA, Cloud Computing, Big Data e IoT, além de outras tecnologias, são considerados essenciais para impulsionar a inovação e eficiência em projetos. No segundo ciclo interno, a GC é apresentada como um processo dinâmico e multifacetado que abrange a criação, compartilhamento e aplicação do conhecimento dentro da organização. Esse ciclo inclui aspectos como conhecimento digital, processos de conversão e integração do conhecimento, capital intelectual, conhecimento explícito, capacidade de absorção, *tecnostress*, repositórios de conhecimento, transferência de conhecimento, sustentabilidade, heterogeneidade, medição, lições aprendidas, conhecimento coletivo, processos de socialização, retenção de conhecimento e inovações em todos os tipos de conhecimento e capacidades da organização.

Por fim, no ciclo externo, a "Gestão de Projetos" é posicionada como a esfera que encapsula e interage com todos os outros componentes. Este ciclo destaca a importância de gerir projetos de forma bem-sucedida para maximizar os benefícios das TDs e da GC. Assim, aspectos como eficiência e inovação em projetos, facilitação da adaptação tecnológica, análise de dados e tomada de decisões, projetos mais inteligentes, flexibilidade e escalabilidade, gestão eficiente de recursos em projetos, *insights* úteis, apoio à decisão baseada em evidências dos projetos, coleta de dados em tempo real, melhoria da eficiência e inovação em projetos, e evolução contínua e adaptação em projetos são reconhecidos como críticos para o resultado positivo no gerenciamento de projetos.

Em conjunto, estes três componentes cíclicos e abertos se influenciam mutuamente e formam um ecossistema interconectado onde a GP de forma bem-sucedida, o desenvolvimento e a manutenção de competências digitais avançadas e uma GC estratégica e proativa são essenciais para impulsionar a inovação, melhorar processos e aumentar a eficácia organizacional. Este modelo sugere que as empresas que desejam manter-se competitivas na

era digital devem investir em cada um desses ciclos, garantindo uma abordagem holística e aberta para o crescimento e a adaptação às mudanças tecnológicas rápidas e constantes.

3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Nesta seção são detalhadas as fases do estudo, incluindo os procedimentos metodológicos de coleta e análise dos dados das fases teórica e empírica da pesquisa.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Nesta pesquisa pretendeu-se aprofundar a compreensão do papel que as TDs desempenham na GC, trazendo consequências para a GP. Com base nessa premissa, desenvolveu-se um modelo teórico para ilustrar a interferência das TDs na GC por meio de seus elementos dentro do âmbito da GP. Esse modelo abarcou três elementos fundamentais no contexto das organizações voltadas para a inovação e tecnologia. Este trabalho adotou uma perspectiva metodológica qualitativa, considerando que, conforme descreve Creswell (2009), o propósito da pesquisa qualitativa é entender os significados que as pessoas atribuem a questões sociais ou humanas.

Portanto, para cumprir com o objetivo desta pesquisa, conduziu-se um estudo com uma abordagem qualitativa buscando compreender o fenômeno estudado em profundidade. Desta maneira, para aprofundar a compreensão dos pressupostos teóricos e identificar lacunas na pesquisa sobre a necessidade de entender como as organizações podem efetivamente implementar as TDs para otimizar a GC e impulsionar o resultado positivo dos projetos, sendo assim, o processo desta investigação é estruturado em dois estágios principais: a) Etapa de Elaboração e Pesquisa teórica; b) Etapa de Confirmação do Modelo Proposto.

O primeiro estágio, intitulado como etapa de elaboração e pesquisa teórica, envolveu a realização de uma RSL com o intuito de fundamentar a criação do modelo teórico e auxiliar na formulação da proposta de estudo. Esse modelo ilustra a interferência das TDs na GC no contexto da GP, propondo um esquema integrativo (Figura 1), que relaciona os três elementos fundamentais de um ambiente organizacional focado em tecnologia e inovação: GP, TDs e GC. O método de RSL utilizado foi baseado nas diretrizes estabelecidas por Pollock e Berge (2018). Em seguida, procedeu-se com o desenvolvimento da proposta de estudo empírico, iniciando com a preparação para a realização de entrevistas semi-estruturadas focadas nos temas abordados pelo modelo conceitual-teórico.

Consequentemente, fundamentando-se na estrutura teórica desenvolvida e na formulação do modelo delineado na seção 2 dessa dissertação, avançou-se para a elaboração do protocolo de entrevistas (vide Apêndice A). Com o objetivo de explorar profundamente o fenômeno em estudo. Assim, optou-se por selecionar um grupo de vinte entrevistados, compostos por gerentes de projetos. Neste estágio, denominado etapa de confirmação do modelo por meio de entrevistas semi-estruturadas, as respectivas entrevistas foram conduzidas, gravadas e transcritas, visando facilitar a análise dos dados (Da Silva, Penha, & Bizzarias, 2022). As transcrições resultantes do processo de coleta foram analisadas utilizando o software ATLAS.ti, permitindo um tratamento rigoroso dos dados coletados e respectiva apresentação dos resultados.

3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

A metodologia para coletar os dados foi implementada utilizando duas principais abordagens, como a aplicação de uma RSL e a condução de entrevistas semi-estruturadas. As seções seguintes descrevem detalhadamente os métodos utilizados.

3.2.1 REALIZAÇÃO DA RSL

O estágio inicial desta investigação científica, denominada “Etapa de Elaboração e Pesquisa teórica”, dedicou-se à elaboração de um modelo conceitual-teórico. Este modelo foi meticulosamente desenvolvido a partir de fundamentações extraídas da literatura existente sobre TDs e GC no contexto de projetos. A RSL, que é detalhada na seção teórica desta proposta de dissertação, proporcionou a base necessária para formular um modelo teórico estruturado em torno de quatro TDs e sua interferência na GC e os impactos que podem ser gerados nos projetos. Este modelo foi criado para facilitar a compreensão dos diversos elementos que caracterizam a integração bem-sucedida entre TDs, GC e GP.

A RSL difere-se de uma abordagem tradicional de revisão de literatura como narrativa, pois possui um método científico que pode ser replicado por qualquer pessoa que queira reproduzir a mesma pesquisa (Tranfield, Denyer, & Smart, 2003). Esse procedimento, permite que o *corpus* teórico e os seus respectivos constructos sejam detalhados visando compreender os resultados de forma mais aprofundada (Correa, Silva, & Scafuto, 2023; Pollock & Berge, 2018). Esta lógica de análise se difere dos estudos bibliométricos que aplicam uma perspectiva

mais objetiva e reducionista nas análises, buscando análises frequências e correlação nos metadados principalmente.

A RSL seguiu as seis fases do procedimento prescritas por Pollock e Berge (2018), que são: a) estabelecer as metas e objetivos da pesquisa; b) buscar pesquisas relevantes; c) coletar dados; d) avaliar a qualidade dos estudos; e) sintetizar as evidências; f) interpretar os achados. As etapas e atividades aqui apresentadas tem por objetivo possibilitar rigor e robustez neste tipo de pesquisa e garantir sua confiabilidade (Pollock & Berge, 2018). Nesse sentido, a primeira etapa desta pesquisa foi motivada pelo seguinte questionamento: “Como as TDs são utilizadas na GC no contexto do gerenciamento de projetos?”. Para tanto, foi utilizada como fonte de pesquisa a base de dados Web of Science (WoS), pois é atualmente uma das principais bases de literatura abrangendo os principais periódicos científicos em diferentes áreas do conhecimento.

Como argumento de pesquisa, foram utilizadas as palavras 'knowledge', 'management', 'digital', 'technolog*', 'project' e 'manag*'. Assim, a *string* utilizada para realizar a busca foi (knowledge AND management) AND (digital AND technolog*) AND (project AND manag*). É importante ressaltar que também foram utilizados o operador booleano 'and', bem como o asterisco (curinga) para que não houvesse limitações na busca, ou exclusão de artigos devido a restrições de palavras que pudessem ser relevantes para a pesquisa. Por exemplo, 'technolog*' permite trazer artigos contendo as palavras: technology, technologies, technologist, technologically, entre outras.

A busca, na base de dados, foi realizada no dia 16 de abril de 2023, como segue ilustrado na Figura 1, onde foram registrados os seguintes argumentos de busca para futura reprodução, na base de dados WoS. Incluindo, Todos os campos, Artigo ou Artigo de revisão ou Acesso antecipado e sem restrição de idioma. O resultado da busca trouxe um total de 1554 artigos relevantes na busca realizada na base WoS. Assim, foi utilizado o software Rayyan para verificar e remover os artigos duplicados, não sendo encontradas ocorrências. Neste sentido, Pollock e Berge (2018) determinam um fluxo composto por quatro etapas para a construção do corpus de análise, sugerindo que os métodos de identificação dos artigos passem por uma triagem de títulos e resumos, para retirar artigos irrelevantes. Em seguida, foram aplicados critérios de elegibilidade onde o conjunto de artigos é avaliado para incluir ou excluir de acordo com a questão principal de sua revisão. Os critérios de inclusão aplicados foram: a) precisa contemplar GC; b) precisa utilizar uma tecnologia digital (AI, Big Data, Cloud etc.); c) precisa estar dentro do contexto de gerenciamento de projetos. Foram adotados como critérios de

exclusão: a) artigos que tratem somente tecnicamente a tecnologia (por exemplo, algoritmos e códigos de programação); b) artigos com assuntos que não abordem aspectos de GP.

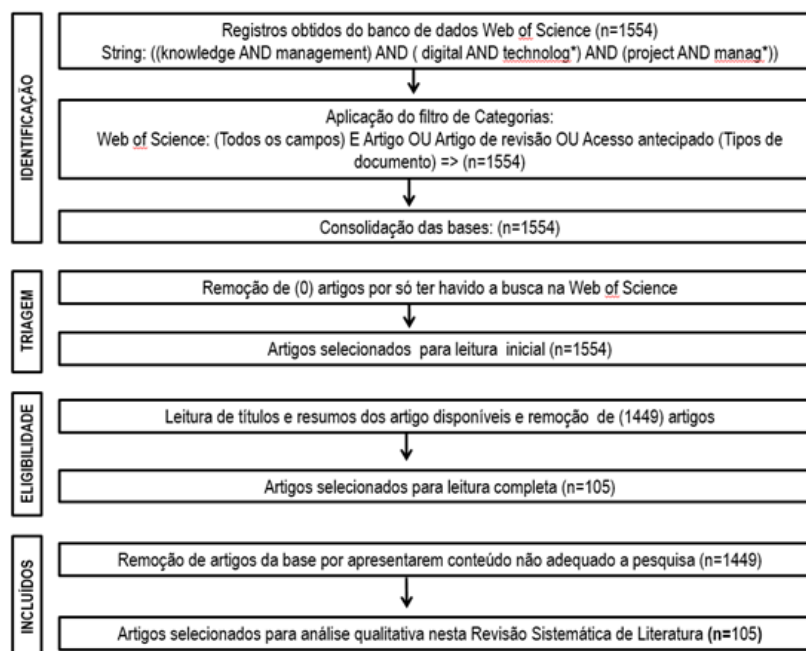


Figura 2. Argumentos de busca

Fonte: Adaptado de Pollock e Berge (2018).

Seguindo os procedimentos desta RSL, os 1.554 identificados passaram por uma triagem que consistiu na revisão dos artigos por título, resumo e autor. À medida que os artigos foram avaliados, eles foram classificados como relevantes ou não para responder à questão objeto da revisão. Assim, foram selecionados 105 artigos. Vale ressaltar que este processo decorreu em várias rodadas de forma recursiva com todas as informações registradas para garantir a sua audibilidade. Reforçando também, que para selecionar os 105 artigos, a questão inicialmente elaborada foi revisitada em cada artigo examinado para atender ao protocolo proposto por Pollock e Berge (2018).

No decorrer desta RSL, utilizou-se o programa Microsoft Excel como ferramenta para registrar e analisar os dados coletados dos 105 artigos. Esta abordagem metodológica permitiu uma integração eficiente de dados quantitativos e qualitativos e facilitou o processo de categorização do conteúdo dos artigos. Inicialmente, adotou-se uma estratégia de codificação aberta para identificar as categorias pertinentes que poderiam contribuir para os objetivos do estudo (Charmaz, 2006). Esta fase inicial resultou na organização dos temas primordiais identificados em cada publicação.

Posteriormente, uma codificação axial foi aplicada para explorar as relações de causa e efeito entre os códigos identificados e as teorias subjacentes à RSL. Neste estágio, cada peça de evidência foi meticulosamente vinculada a uma categoria específica dentro de uma matriz estruturada. O emprego do Excel como ferramenta analítica possibilitou a quantificação das categorias e a identificação de tendências nos dados coletados.

Durante a análise, enfatizou-se a correlação das evidências com a codificação, com o intuito de desenvolver um sistema de classificação baseado no setor do artigo e nos temas centrais abordados. Por meio desta metodologia de codificação, foi possível agrupar os artigos em três macrotemas significativos: TDs, Elementos da GC e aplicações no contexto de Projetos.

3.2.2 PESQUISA EMPÍRICA E VALIDAÇÃO DO MODELO

No segundo estágio deste estudo, desenvolveu-se o protocolo para as entrevistas (vide Apêndice A), permitindo a realização de entrevistas semi-estruturadas focadas nos temas do modelo teórico proposto. O desenho desta etapa inclui a condução de entrevistas com um grupo de vinte entrevistados, compostos por gerentes de projetos. É importante destacar que, antes da realização das entrevistas, todos os participantes foram devidamente informados a respeito da confidencialidade dos dados coletados, assegurando a aderência às normas éticas vigentes para estudos de natureza qualitativa.

Os procedimentos desta pesquisa seguem a Resolução 674 do CNS (Conselho Nacional de Saúde) de 06 de maio de 2022 que dispõe sobre a tipificação da pesquisa e a tramitação dos protocolos de pesquisa no Sistema CEP/Conep (Comitês de Ética em Pesquisa / Comissão Nacional de Ética em Pesquisa), sendo ela compreendida como uma pesquisa dispensada de comitê de ética. O capítulo IX desta resolução (CNS, 2022, p. 08) é dedicado as “Pesquisas dispensadas de registrado na Plataforma Brasil” e o artigo 26 estabelece que são dispensadas de apreciação pelo Sistema CEP/Conep, as pesquisas que se enquadrem exclusivamente nas situações dispostas em seus parágrafos.

Sendo o objetivo desta pesquisa descrever como a IEE pode auxiliar as pessoas envolvidas em projetos, destaca-se que esta pesquisa se enquadra na diretrizes dos parágrafos “VII - Pesquisa que objetiva o aprofundamento teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente na prática profissional, desde que não revelem dados que possam identificar o indivíduo” (p.08) e “XI - Atividade cuja finalidade seja descrever ou analisar o processo produtivo ou administrativo para fins, exclusivamente, de desenvolvimento

organizacional” (p.08). Desta forma, compreende-se que esta pesquisa está dispensada de autorização formal de um comitê de ética em pesquisa.

Godoi, Bandeira-de-Mello e Silva (2010) elucidam que a essência de um estudo qualitativo é mergulhar na compreensão de um fenômeno, facilitando, igualmente, o entendimento de processos organizacionais, conforme também apontado por Creswell (2009). Neste contexto, propõe-se a elaboração conjunta com os participantes do estudo para elucidar o modelo conceitual, detalhar suas categorias e descrever os atributos que as constituem. É importante ressaltar que a determinação inicial do número de entrevistados visa alcançar a saturação teórica, conforme discutido por Charmaz (2006), tendo esse número se mostrado satisfatório para atingir a profundidade e abrangência necessárias à pesquisa. Vale destacar que a saturação não é necessariamente dada pelo número de entrevistados, mas pela recorrência de evidências que corroboram os achados, ou seja, saturação teórica.

Sendo assim, a Tabela 4, representa o perfil dos entrevistados e a duração de cada entrevista. A escolha desses perfis foi baseada na diversidade e na representatividade necessária para atender os objetivos da pesquisa e explorar diferentes perspectivas no uso de tecnologias digitais na gestão do conhecimento no contexto da gestão de projetos. Esses perfis abrangem gerentes de projetos em diversos segmentos, nível de atuação e formação, garantindo uma visão holística das categorias e atributos que constituem o modelo conceitual preliminar.

Tabela 4. Perfil dos profissionais entrevistados

Entrevistados	Função atual	Segmento	Formação	Tempo de atuação como gerente de projetos (Anos)	Tempo de duração da entrevista (Minutos)
Entrevistado 1	Gerente de Projetos	Consultoria	Análise de Sistemas	31	90
Entrevistado 2	Gerente de Projetos	Varejo	Administração de Empresas	18	75
Entrevistado 3	Scrum Master	Gestão pública	Doutorado em Administração	14	114
Entrevistado 4	Gerente de Projetos	Tecnologia e inovação	Mestrado em Administração	15	95
Entrevistado 5	Diretor-Presidente	Terceiro setor	Doutorado em Administração	15	60
Entrevistado 6	Scrum Master	Financeiro	Mestrado em comunicação	24	80
Entrevistado 7	Gerente de Projetos	Tecnologia da informação	Mestrado em Administração e Gestão de Projetos	20	55
Entrevistado 8	Gerente de Projetos	Financeiro	Ciências da Computação	28	51

Entrevistado 9	Gerente de Projetos	Tecnologia da informação	Pós-graduações: em Gestão Empresarial	22	60
Entrevistado 10	Gerente de Portfólio	Tecnologia em saúde	Administração de empresas	12	77
Entrevistado 11	Gerente de Projetos	Tecnologia da informação	Telecomunicações	23	60
Entrevistado 12	Gerente de Projetos	Tecnologia da informação	Doutorado em Contabilidade	20	90
Entrevistado 13	Gerente de Projetos	Tecnologia da informação	Administração de Empresas	12	65
Entrevistado 14	Gerente de Projetos	Tecnologia da informação	Mestrado em Visualização de Informação	22	62
Entrevistado 15	Gerente de Projetos	Tecnologia da informação	Desenvolvimento de Software	21	66
Entrevistado 16	Gerente de Projetos	Varejo	Ciências da Computação	11	82
Entrevistado 17	Gerente de Projetos	Tecnologia da informação	Engenharia Mecânica	20	43
Entrevistado 18	Gerente de Projetos	Varejo	Ciências da Computação	23	57
Entrevistado 19	Gerente de Projetos	Financeiro	Doutorado em Administração e Gestão de Projetos	22	58
Entrevistado 20	Gerente de portfólio	Tecnologia da informação	Doutorado em Administração e Gestão de Projetos	30	105
Tempo total de duração das entrevistas (minutos)					1445

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Essa composição foi estrategicamente selecionada para capturar variações no contexto de uso, maturidade digital e práticas de gestão de conhecimento, contribuindo para uma análise mais robusta e fundamentada. Além disso, as diferentes experiências dos participantes fornecem dados ricos e contextuais, fundamentais para validar o modelo proposto. A escolha também seguiu a recomendação de atingir saturação teórica com um conjunto diversificado de dados, conforme Charmaz (2006).

As entrevistas foram gravadas e, posteriormente, transcritas para simplificar a análise dos dados, conforme sugerido por Da Silva, Penha e Bizzarias (2022). Para o processamento das transcrições, foi empregado o software ATLAS.ti. A estratégia de codificação dos dados abrangiu três fases distintas: codificação aberta, axial e seletiva, adotando as perspectivas *Data-Driven* e *Theory-Driven*, conforme descrito por Charmaz (2006) e Hoare et al. (2012). A abordagem *Data-Driven* focaliza na identificação de categorias analíticas que surgem diretamente da análise dos dados, levando a generalizações conceituais abstraídas das evidências colhidas dos dados. Por outro lado, a abordagem *Theory-Driven* baseia-se no uso de

categorias derivadas de uma revisão teórica prévia, isto é, conceitos teóricos previamente estabelecidos que são testados e validados por meio da análise dos dados empíricos coletados que corroboram com os achados da RSL neste caso.

Assim, na fase inicial de análise, os dados foram meticulosamente examinados, direcionando as descobertas da pesquisa por meio de codificações e categorizações emergentes do marco teórico (abordagem teórica). No entanto, as evidências emergentes do procedimento empírico do estudo guiaram a segunda abordagem de análise baseada nos dados (abordagem empírica), permitindo que ambas as diretrizes analíticas alcançassem o propósito definido da investigação respondendo à pergunta de pesquisa que motivou o estudo (Charmaz, 2006). O objetivo desses procedimentos é identificar padrões e significados nos dados, que revelam percepções comuns e práticas nos fenômenos examinados, facilitando a elaboração de teorias por meio de abstrações que integram elementos teóricos e empíricos (Langley, 1999).

Durante a análise de dados qualitativos, considera-se que um código representa um conceito atribuído pelo pesquisador para conferir significado a cada fragmento de texto - dados correspondentes a Unidades Textuais (UTs) (da Silva, Russo, & De Oliveira, 2018; Godoi, Bandeira-de-Mello, & Silva, 2010). A finalidade da codificação é facilitar o reconhecimento de padrões, permitir a categorização, contribuir para a elaboração de teorias e apoiar diversos procedimentos analíticos adicionais (Saldaña, 2021). Assim, nesta fase, as transcrições foram formalmente preparadas e carregadas no software ATLAS.ti. Durante o primeiro ciclo de codificação, conhecido como codificação aberta, os códigos foram atribuídos de maneira livre para classificar incidentes, podendo ser palavras, frases, trechos de texto ou até parágrafos completos (Strauss & Corbin, 1998). Desta forma, categorias (códigos) emergiram das falas dos participantes, originando-se das UTs, que formaram o *corpus* analítico do estudo. Este processo facilitou as análises subsequentes de frequência e coocorrência (Charmaz, 2006; Hoare et al., 2012).

Em seguida, procedemos com as etapas de codificação axial e seletiva, com o objetivo de refinar e organizar os códigos em categorias de maior abstração conceitual. Isso considera as relações e conexões entre as categorias, conforme discutido por Saldaña (2021) e Strauss e Corbin (1998). As análises, auxiliadas por software, permitiu determinar a melhor maneira de facilitar a compreensão dos resultados obtidos. Deste modo, as análises seguiram uma orientação baseada no processo de análise de dados qualitativos prescritos na *Grounded Theory*, alinhando-se aos métodos analíticos estabelecidos por Charmaz (2006). Uma análise detalhada do conteúdo foi realizada em três ciclos de codificação de forma recursiva, facilitando a sua

categorização. Por meio dessas fases planejadas, buscou-se responder à questão de pesquisa proposta: **Como as tecnologias digitais interferem na gestão do conhecimento no contexto da gestão de projetos?**

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta seção tem como objetivo apresentar e interpretar os resultados da pesquisa, cujo foco foi investigar o impacto das TDs na GC dentro do contexto da GP. Para isso, a análise dos dados foi dividida em quatro grandes fatores: facilitadores, limitadores, habilitadores e desabilitadores. Entendendo que os facilitadores estão divididos em elementos que promovem e suportam o uso bem-sucedida das TDs para otimizar a GC. Eles incluem tipos como a adaptação e flexibilidade das equipes e ferramentas, a inovação e melhoria contínua nos processos organizacionais, a eficiência operacional proporcionada pela automação e o uso de IA, além da capacitação e desenvolvimento de habilidades digitais nas equipes.

Os limitadores estão divididos em elementos que não promovem e não suportam a implementação bem-sucedida das TDs. Esses tipos podem ser de natureza cultural e organizacional, como a resistência à mudança, ou tecnológica e operacional, como a falta de infraestrutura adequada e a complexidade dos processos que dificultam a captura e o gerenciamento do conhecimento no contexto da GP.

Quanto aos habilitadores, eles devem ser compreendidos como elementos que fornecem suporte técnico e estratégico relevante para a implementação e uso bem-sucedida das TDs. Os habilitadores criam as condições necessárias para que essas tecnologias sejam plenamente integradas às práticas organizacionais. Isso inclui tipos como a governança, que assegura conformidade com normas e boas práticas, a análise de dados e automação, que otimizam processos decisórios, e a adaptação e resiliência organizacional, que permite às organizações enfrentar os desafios impostos pela transformação digital de maneira bem-sucedida. Esses tipos não apenas habilitam a adoção das tecnologias, mas também garantem que elas sejam utilizadas de maneira estratégica para promover a inovação e a eficiência organizacional.

Os desabilitadores estão divididos em tipos que bloqueiam ou impedem diretamente o pleno aproveitamento das TDs nas organizações. Esses tipos incluem a falta de alinhamento estratégico e normativo, que dificulta a integração coerente das tecnologias com os objetivos organizacionais, a comunicação ineficaz, que prejudica a colaboração entre equipes e a disseminação do conhecimento, e as barreiras tecnológicas e operacionais, que criam

dependência de tecnologias obsoletas e limitam a implementação de soluções digitais mais modernas. Esses tipos reforçam um ambiente de resistência, dificultando a transformação digital.

Os dados foram obtidos por meio de entrevistas semi-estruturadas com gestores de projetos, complementadas por uma RSL previamente realizada para compreender o fenômeno de pesquisa. As entrevistas ofereceram uma visão rica sobre as práticas diárias desses gestores, revelando tanto os benefícios quanto os desafios do uso das TDs. A RSL, por sua vez, permitiu comparar os achados empíricos com as principais teorias e discussões já estabelecidas nos campos da GC e da GP.

No que diz respeito aos facilitadores, foram identificados alguns tipos que favorecem o uso bem-sucedida das TDs, como inovação e melhoria contínua, eficiência operacional, flexibilidade nos processos e a promoção de uma colaboração mais efetiva entre as equipes. Esses tipos mostraram-se essenciais para a criação de ambientes organizacionais mais produtivos e conectados, onde a tecnologia atua como um facilitador da eficiência e da integração para melhor compartilhamento e acesso do conhecimento. Além disso, a integração de TDs facilita a estruturação, armazenamento e compartilhamento do conhecimento, transformando-o em um recurso acessível e estratégico. As ferramentas digitais e automação, por sua vez, otimizam a captura de dados e decisões baseadas em informações, promovendo a eficiência e inovação, além de fortalecer a competitividade e o resultado positivo dos projetos.

Por outro lado, os resultados da pesquisa também revelaram limitadores que dificultam a implementação dessas tecnologias. Entre os principais tipos desse fator, estão barreiras culturais e organizacionais, dificuldades na formalização do conhecimento e a complexidade interna das empresas, que muitas vezes interferem na eficiência dos processos de troca de conhecimento entre as pessoas nos projetos. Isso demonstra que a transformação digital não ocorre sem desafios, principalmente no que se refere à mudança de mentalidade e à adaptação cultural.

Em relação aos habilitadores, por sua vez, como fator composto por tipos que ajudam as organizações a superarem esses desafios e a adotar as TDs de forma mais bem-sucedida, se manifestam por meio de elementos como governança e estratégia organizacional, desenvolvimento de capacidades, inovação e resiliência organizacional, sendo destacados como tipos importantes para criar um ambiente propício à inovação e à adaptação contínua por meio de maior acesso ao conhecimento disponível, bem como a criação de novos conhecimentos.

Por fim, os desabilitadores representam um fator que traz também as barreiras mais relevantes que dificultam ou até impedem a implementação das TDs. Essas barreiras incluem desafios tecnológicos e operacionais, limitações na comunicação e dificuldades no uso de ferramentas digitais. Neste contexto, se faz necessário destacar que mesmo com um bom planejamento e recursos disponíveis, a transformação digital pode ser comprometida por questões estruturais que demandam atenção constante.

Nos próximos tópicos, esses quatro fatores serão analisados mais a fundo, para fornecer uma visão ampla e crítica dos facilitadores, limitadores, habilitadores e desabilitam na adoção bem-sucedida das TDs na GC no contexto da GP.

4.1 FACILITADORES RELACIONADOS A TDS NA GC NO CONTEXTO DE PROJETOS

A adoção de TDs na GC, especialmente no contexto da GP, depende de diversos fatores que podem facilitar esse processo. Esses fatores facilitadores são essenciais para garantir que a integração dessas tecnologias aconteça de forma eficiente, permitindo que as empresas aproveitem ao máximo os benefícios que elas podem proporcionar, como melhorias em inovação e produtividade. A Tabela 5 apresenta as categorias e tipos de facilitados, sendo exemplificados por citações das falas dos entrevistados para compreender as principais evidências que confirmam os achados da pesquisa.

Entre os facilitadores mais relevantes encontrados nos resultados desta pesquisa estão a inovação e a melhoria contínua. Esses elementos incentivam o uso de ferramentas digitais e contribuem para a evolução dos processos organizacionais. Outro elemento relevante é a eficiência operacional, que é aumentada pela automação e pelo uso de IA, permitindo a otimização de tarefas e maior produtividade nas organizações. Além disso, a flexibilidade das ferramentas tecnológicas faz com que as empresas possam adaptá-las rapidamente às demandas de cada projeto, tornando o trabalho mais ágil e eficiente. A colaboração e a comunicação também são tipos fundamentais, pois as ferramentas digitais permitem uma interação mais eficiente entre as equipes, facilitando o compartilhamento de informações e a tomada de decisões de forma mais integrada.

Tabela 5. Facilitadores da gestão do conhecimento por meio das tecnologias digitais

Categorias de facilitadores	Tipos de facilitadores (categorias de primeira ordem)	Exemplos de evidências (citações)
Adaptação e Flexibilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptação e Flexibilidade das Ferramentas Digitais; • Adaptação e Evolução Cultural com TDs; • Flexibilidade e Escalabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • “Conhecer as novas tecnologias, porque cada dia vem uma coisa nova, um modelo de AI novo, uma ferramenta nova, um hardware novo, um negócio novo. Então, eu entendo que, quanto mais ele estiver atento às mudanças, ele vai poder contribuir até com os projetos de uma maneira melhor” E4; • “Então, eu acho que o conhecimento hoje em dia, ele tem que ser uma retroalimentação. Então, assim, você não tem mais um negócio que você aprende e usa. Você vai aprendendo e usando. E a ferramenta digital, ela te dá essa facilidade” E6; • “Hoje eu tenho, por exemplo, alguns eventos que são sazonais no varejo, no qual Dia das Mães, Natal, <i>black Friday</i>, e com esse direcionamento estratégico no qual eu saio do on-prime [servidores próprios] e vou para o Cloud eu tenho o que? elasticidade eu tenho poder computacional para conseguir ajustar exatamente o que eu preciso de forma enxuta sem gastar muito, sem perder muito e de forma pontual” E18.
Colaboração e Comunicação	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitação da Colaboração e Interação por meio de TDs; • Colaboração e Comunicação; • Comunicação e Colaboração Virtual; • Colaboração e Compartilhamento de Conhecimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • “A participação das pessoas também é facilitada com a utilização dos meios digitais” E6; • “[...] turma, está acontecendo I, X, Y, Z onde está a documentação? está lá no portal então a gente tem um ciclo de comunicação com todo mundo e toda vez que a gente vai comunicar alguma coisa previamente, o time de governança foi lá e colocou a informação no portal” E11; • “Por exemplo, hoje eu uso inteligência artificial para refinar a história de usuário. Então, um ..., otimização de tempo, organização de escopo, ferramenta de comunicação, análise de dados, tudo isso hoje passa por tecnologia digital. Então, seja a utilização de um Slack para conversar, um Teams para fazer reunião, um Meet para fazer reunião” E19.

Automação e IA	<ul style="list-style-type: none"> • Automação e IA na GC; • Automação de Processos e Tarefas; • Automação e Análise de Dados; • Aplicação de IA para Suporte e Otimização de Processos; • Automação e Produtividade; • Automação para Suporte à Decisão com Ferramentas Digitais; • Automação e Eficiência Operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • “Hoje a gente tem inteligência artificial que escuta a ligação, transcreve inteligência artificial, que é capaz de fazer ata de reunião, de criar tudo para times dentro de uma reunião.” E19; • “Então, realmente, a cloud computing, quer dizer, em termos de crescimento, para gerir esse volume de dados absurdo aí, né, realmente a cloud computing vai ser realmente, se já, né, está sendo adotado, vai ser essencial mesmo para essas empresas aí, né, que estão adotando o sistema de RFID, né” E12; • “E eu entendo que isso como troca de conhecimento é muito importante, ainda mais agora com inteligência artificial, né, que você pode utilizar, dando o exemplo do clickup aí, você pode utilizar como se fosse um chatbot para fazer perguntas ali sobre o andamento do projeto, indicadores, andamento das tarefas, isso ajuda bastante na troca de conhecimento como um todo” E4.
Adoção e Aplicação de Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Adoção de Ferramentas para Preservação e Acesso ao Conhecimento; • Uso de Ferramentas Digitais para Gestão; • Adoção e Aplicação de Ferramentas Digitais; • Uso Estratégico de Ferramentas Colaborativas; • Uso de Plataformas Digitais para Colaboração; • Aplicações Práticas de Tecnologias e Ferramentas. 	<ul style="list-style-type: none"> • “quando troca tecnologia eu entendo que temos tecnologia mais do que suficiente para isso, em projetos o Confluence é um exemplo, o bloco de notas resolveria em última instância tem ajudado bastante sim” E16; • “Então, nas <i>dailies</i>, a gente usava basicamente o Trello ou uma ferramenta semelhante para organizar tudo isso. Nas reuniões semanais, a gente usava PowerPoint para documentar aquilo, enfim, nada muito assim. No final do projeto, a gente usava alguma ferramenta de lições aprendidas para colocar isso para dentro e organizava isso dentro do projeto.” E17; • “eu tive um produto e eu queria saber quem eram os concorrentes dele no mercado. Aí eu mudei, eu saí de Shakespeare, fui pra uma ferramenta de marketing, pra um robô de marketing e pedi o perfil, expliquei quem eu era, aí eu mudei o perfil. Não sou mais um engenheiro de produto. Eu sou um especialista de marketing, trabalhando numa campanha, queria saber quais são os possíveis concorrentes pra essa família de produtos. Em 4K ele vai bem, em 32 ele é maravilhoso. Em 32, ele fez uma análise, ele me deu o part number do concorrente.” E20

Gestão e Preservação do Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Organização da Informação; • Organização e Estruturação do Conhecimento; • Atualização e Continuidade; • Facilitação e Otimização da Documentação e Compartilhamento de Conhecimento; • Facilitação da Documentação e Preservação do Conhecimento; • GC e TDs; • Gestão e Preservação do Conhecimento; • Armazenamento e Gestão de Conhecimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • “E me fala uma coisa, opa, deixa eu ver se eu tenho alguma coisa não muito privativa que eu pudesse compartilhar, esquece, até os nomes dos canais são complicados, cara. Mas quando você clica no Teams, você tem o canal geral, aí você tem o canal embaixo, geral, e aí você tem channels, aí cada produto tá num channel daquela divisão.” E20; • “eu gosto de trabalhar muito com o mapa mental. Por quê? O mapa mental ... Então, vamos encerrar agora o círculo de Miro e ferramentas de reunião colaborativa e vamos falar de um outro pedaço, que eu também acho que o online, as ferramentas digitais, esse processo digital, colabora no conhecimento. E esse eu estou praticando agora, inclusive, esse mês aqui. Eu criei um mapa mental de diversos processos do Agile.” E6; • “hoje o Confluence de fato é o nosso conhecimento primário é uma base de conhecimento que a gente consegue por exemplo partir dele para um desenvolvimento ou uma evolução, ou mesmo um troubleshoot ou mesmo uma solução na qual a gente precisa de apoio” E18.
Inovação e Melhoria Contínua	<ul style="list-style-type: none"> • Inovação e Melhoria Contínua; • Integração de Tecnologias Emergentes; • Aplicação de Blockchain na GC e Projetos; • Integração de Tecnologias; • Expansão e Enriquecimento do Conhecimento por Meio de TDs. 	<ul style="list-style-type: none"> • “Inteligência Artificial te ajuda a produzir, melhorar textos, né, comunicação, e-mail, interpretar texto. Sem dúvida. Ajuda muito. Eu, por exemplo, eu fiz um teste que eu peguei. Você sabe que eu já organizei coleção de livros. Eu tenho... Acredito que eu escrevo razoavelmente bem. Eu peguei trechos de livro meu e pedi para ele melhorar. Isso na versão 3.5, lá atrás. O danado melhorou. Eu lembro que eu tinha escrito e o que ele produziu baseado no meu texto, eu falei, não é que esse negócio é bom mesmo? Consegue escrever de uma forma mais sucinta, mais... Ou seja, para você produzir, por exemplo, não somente documentação de um projeto” E1; • “Nós temos uma plataforma e essa plataforma é uma plataforma que faz integração com diversos outros produtos, diversas outras soluções.” E7; • “Então, o que que eu fiz? Eu peguei por modo, por exemplo, Premium Works Agile. Eu criei um mapa mental dele.” E6.

Eficiência Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão e Eficiência Operacional; • Eficácia e Eficiência nas Operações; • Eficiência Operacional e Produtividade. 	<ul style="list-style-type: none"> • “Então, a parte que mais impactou, realmente, é na parte de gestão de perdas e prevenção de perdas, né. Então, realmente, é por isso que, quando chegou na contabilidade, eles puderam, realmente, porque é tudo, sim, empresas listadas na B3, né. Então, tudo isso, você tendo, né, essa posição de estoque mais precisa, quase em tempo real, e também identificação de perdas, você, né, saber, realmente, aquilo que você perdeu, né, você tem que, às vezes, não há necessidade de você fazer uma provisão, né, de perdas.” E12; • “combinando as tecnologias, você pega essas tecnologias de IoT, ligadas no big data, tudo isso gerando modelos e plugado numa IA, possa gerar bastante informação útil para a tomada de decisão” E8; • “Automaticamente, eu tenho lá uma planilha de pensão alimentícia onde eu entrego para o meu cliente uma planilha, uma ferramenta de produtividade, um Excel, um Google Sheet que eu entrego para ele e ele me diz tudo o que ele ou ela, [...] Ela diz tudo o que ela tem de gastos na casa e com base nisso eu consigo saber qual é a pensão que o marido dela tem que pagar para ela. Tudo automatizado” E9.
Capacitação e Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> • Especialização e Capacitação; • Treinamento e Capacitação Contínua; • Valorização e Integração de Soft Skills; • Facilitação e Otimização do Treinamento e Aprendizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • “o fato foi esse, a ferramenta foi o que menos interessou a grande questão foi o que a gente colocou lá e a gente colocou conteúdo que as pessoas precisavam saber” E11; • “mas é treinamento, cara, hands-on entendeu? para você aprender a lidar com a plataforma ah, como é que eu faço? imagina que o uso dessa plataforma é como se você fosse fazer um flowchart um diagrama de fluxo entendeu? só que a ferramenta na hora que você está fazendo o fluxo é um fluxo de verdade que vai fazer a comunicação com o cliente em vários canais por meio dos quais você quer conversar com ele” E11; • “Bom, cara, basicamente eles vão da seguinte forma, imagina o seguinte, o time de governança faz uma reunião com a comunidade de Marketing uma vez por semana, só com uma camada gerencial e uma vez por semana com toda a comunidade do mais alto ao mais baixo nível quando a gente fala sobre isso, a gente faz referência ao portal por exemplo, essa semana a gente está fazendo treinamento de reciclagem, digamos assim não, não, não é reciclagem é treinamento inicial para quem chegou agora tem gente que está no projeto faz dois anos, mas e quem chegou agora?” E11;

Integração e Normas	<ul style="list-style-type: none"> • Unificação de Ferramentas; • Integração Informacional e Normas; • Transparência e Acessibilidade da Informação. 	<ul style="list-style-type: none"> • “Essa utilização de ferramentas, de usar algumas ferramentas até digitais, para a gente se comunicar, para a gente trocar informações, ela tem ajudado a padronizar certas coisas” E7; • “recentemente saiu a ABNP de GC em GP. Tem, salvo engano, acho que tem a ISO de GC em GP” E5; • “Então, ferramentas como o Slack, ferramentas como o Teams, ferramentas como, sei lá, são diversas ferramentas de comunicação de equipes, essas ferramentas, elas são fundamentais para manter o time <i>aware</i>, ciente do que está acontecendo ali. Por outro lado, tem ferramentas que são para explicitar, evidenciar o que está acontecendo. Então, eu tenho ferramenta, beleza, mas, simplesmente botar no time, resolve ou eu tenho que gerar um e-mail, ou eu tenho que fazer uma reunião com uma ata e essa ata está em um ambiente colaborativo onde qualquer um pode acessar.” E9.
Liderança e Gestão	<ul style="list-style-type: none"> • Tomada de Decisão Baseada em Dados; • Alinhamento Estratégico e Gestão de Mudanças; • Suporte à Tomada de Decisão; • Liderança e Tecnologia. 	<ul style="list-style-type: none"> • “a partir do momento em que você tinha o negócio todo sensoreado e você conseguiria identificar por meio de uma única central, que, por exemplo, você sabia que o prédio X, ele estava com falta de energia, você não precisava mandar um funcionário lá toda hora mensurar, você sabia que quando acontecia já disparava um trigger para o cara lá, mandar um SMS para o cara, falar assim, verificar o prédio B, porque ele está sem energia. Então, isso é informações mais efetivas, informações tomadas de decisão” E4; • “Eu vejo. Eu vejo que todo escritório de projeto deveria estar ligado a alta cúpula do ponto de vista de executivo. Para que a gente entendesse ali todas as ações que estavam sendo tomadas e qual é o direcionamento estratégico do ponto de vista de aprovação de comitê de projetos, entender ali exatamente o que está acontecendo do ponto de vista de direcionamentos.” E18; • “Então, a gente, então, a área de contabilidade, né, você vê como eles estavam bem, assim, realmente, informados, mesmo, do RFID, né, do projeto de RFID, e eles, realmente, assim, identificaram, assim, como era possível, por exemplo, principalmente nas lojas do varejo, né, identificar, assim, as perdas de forma imediata, então, o que antes eles faziam via provisão de perdas, eles já não precisavam mais fazer, eles eliminaram essa provisão, eles já conseguiam identificar, quase em real time, as perdas nas lojas, né, porque o inventário que era feito em seis meses, hoje em dia, já é feito em uma semana, no máximo, um mês, já atualizando, né, o sistema, né, já tendo uma posição mais próxima do real, quase em tempo real, dos toques das lojas, né, tanto os toques internos, como também na parte das prateleiras” E12.

Fonte: elaborado com base nos dados da pesquisa, 2024.

Da mesma forma, a GC se beneficia das TDs, já que elas ajudam a organizar e preservar informações importantes ao longo do ciclo de vida dos projetos, garantindo que esses dados estejam acessíveis sempre que necessário. Outro ponto indispensável é a liderança. Líderes que promovem a capacitação e o desenvolvimento das equipes desempenham um papel indispensável na adoção dessas tecnologias, garantindo que os colaboradores estejam sempre atualizados e preparados para lidar com as novas ferramentas. Os resultados apontam que os líderes devem demonstrar o engajamento na adoção das TDs, dando assim uma segurança maior para mudança de comportamentos dos seus liderados.

Os resultados apresentados na Tabela 5 reforçam que a adaptação e flexibilidade pelo uso das ferramentas digitais desempenham um papel indispensável na GC em projetos. A capacidade dessas tecnologias de se ajustarem a novas demandas e contextos organizacionais permitem que as equipes se adaptem rapidamente às mudanças tecnológicas, contribuindo para a eficiência operacional. A flexibilidade e escalabilidade, especialmente em ambientes de *cloud computing*, são destacadas como fatores que permitem ajustar recursos computacionais de forma eficiente, sem sobrecarga de custos.

Como um entrevistado apontou: *“Elasticidade e poder computacional para conseguir ajustar exatamente o que eu preciso de forma enxuta, sem gastar muito”* (E18). Além disso, a evolução cultural também está diretamente associada à aceitação dessas ferramentas, como exemplificado na afirmação do entrevistado E4: *“Quanto mais ele estiver atento às mudanças, ele vai poder contribuir até com os projetos de uma maneira melhor”*. Outro entrevistado reforçou a importância dessa adaptação contínua, afirmando: *“O conhecimento hoje em dia, ele tem que ser uma retroalimentação... você vai aprendendo e usando, e a ferramenta digital te dá essa facilidade”* (E6). Essas evidências destacam a importância de uma adaptação contínua tanto tecnológica quanto cultural na GC no contexto dos projetos.

Além da adaptação tecnológica, a capacidade das ferramentas digitais de facilitar o aprendizado contínuo é indispensável para o desenvolvimento de equipes mais preparadas e adaptáveis. O entrevistado (E4) reforça essa ideia ao afirmar: *“Conhecer as novas tecnologias, porque cada dia vem uma coisa nova, um modelo de AI novo, uma ferramenta nova, um hardware novo, um negócio novo. Então, eu entendo que, quanto mais ele estiver atento às mudanças, ele vai poder contribuir até com os projetos de uma maneira melhor.”* Isso demonstra como a constante atualização tecnológica é indispensável para que as equipes acompanhem a rápida evolução das ferramentas digitais, permitindo uma adaptação eficiente ao ambiente em transformação.

Da mesma forma, o entrevistado (E2) destaca a variedade de ferramentas disponíveis no mercado, afirmando que "*Tem Notes, Notion, enfim. Ferramentas tem um monte no mercado.*" Essa diversidade de soluções possibilita às equipes escolherem as ferramentas que melhor atendem às suas necessidades específicas, o que facilita a implementação de TDs de maneira flexível e adequada ao contexto organizacional. Dessa forma, a adaptação contínua tanto tecnológica quanto cultural na GC é relevante para que as organizações estejam preparadas para enfrentar novos desafios e aproveitar as oportunidades trazidas pela transformação digital.

A colaboração e a comunicação facilitadas pelas TDs são fundamentais para a disseminação eficiente do conhecimento dentro das organizações. Ferramentas digitais como Slack, Teams e Google Meet promovem a interação em tempo real, otimizando a troca de informações e possibilitando que equipes colaborem de maneira bem-sucedida, independentemente da localização geográfica. Um exemplo disso é a observação de um entrevistado sobre a eficiência dessas ferramentas: "*Hoje uso IA para otimizar a história de usuário, organizar o escopo, ferramenta de comunicação, análise de dados, tudo isso passa por tecnologia digital*" (E19).

Além disso, a implementação de plataformas colaborativas facilita o acesso à documentação e à governança de projetos, como indicado: "*Temos um ciclo de comunicação com todo mundo, e toda vez que vamos comunicar alguma coisa, o time de governança já colocou a informação no portal*" (E11). Assim, essas ferramentas são essenciais para o compartilhamento e armazenamento de conhecimento dentro das equipes. Outro entrevistado também destacou como as TDs promovem a participação ativa e a colaboração entre as pessoas, superando desafios relacionados à transferência de conhecimento: "*A participação das pessoas também é facilitada com a utilização dos meios digitais.*" (E6). Aqui temos algumas discussões importantes sobre acesso e transferência do conhecimento, pois o compartilhamento e acesso do conhecimento no e entre os projetos é facilitado. Nesse sentido, embora existam desafios, as ferramentas digitais possibilitam um ambiente de colaboração mais inclusivo, onde todos podem contribuir ativamente. Dessa forma, as ferramentas digitais não apenas promovem uma comunicação eficiente, mas também criam uma base sólida para o compartilhamento de conhecimento e a colaboração em tempo real, otimizando a produtividade e a eficiência organizacional.

A automação e a IA surgem como facilitadores-chave na GC, ao automatizar tarefas e otimizar o fluxo de trabalho. A automação de processos, como a transcrição de reuniões e a criação automática de atas, exemplifica como essas tecnologias podem reduzir o tempo gasto

em tarefas manuais e aumentar a produtividade. O entrevistado E19 destacou que: *“Temos inteligência artificial que escuta a ligação, transcreve e é capaz de fazer ata de reunião”*. A aplicação de IA em tarefas rotineiras não apenas facilita a troca de conhecimento, mas também otimiza a análise de dados em tempo real, permitindo que os gestores tomem decisões mais rápidas e informadas. Esse uso de IA para suporte ao gerenciamento de projetos, como mencionado pelo E4: *“Utilizar IA como chatbot para fazer perguntas sobre o andamento do projeto”*, reflete o impacto transformador que essas tecnologias têm na GC organizacional.

Além disso, a automação tem se mostrado indispensável para o gerenciamento de grandes volumes de dados e processos complexos, especialmente com o avanço da *cloud computing*. O entrevistado E12 afirmou que *“A cloud computing será relevante para gerir esse volume de dados absurdo... já está sendo adotada por empresas que implementam o sistema de RFID”*. Essa integração entre automação, IA e tecnologias emergentes, como a *cloud computing*, não só acelera o processamento de informações, mas também garante uma maior eficiência operacional e precisão na tomada de decisões. Portanto, a automação e a IA desempenham um papel central na GC, automatizando tarefas repetitivas, otimizando a análise de dados e permitindo que as organizações utilizem o conhecimento de maneira mais estratégica e eficiente. A combinação dessas tecnologias com plataformas digitais colaborativas torna o ambiente organizacional mais ágil e preparado para lidar com os desafios da gestão de conhecimento em escala.

Em continuidade das análises, foi evidenciado que a adoção de ferramentas digitais promove a preservação e acesso ao conhecimento, sendo este um componente relevante na organização e continuidade dos projetos. Ferramentas como Trello e Confluence ajudam a documentar o progresso dos projetos e a organizar as lições aprendidas. Neste sentido, o entrevistado E17 relatou que: *“Nas reuniões semanais, a gente usava PowerPoint para documentar, e no final do projeto, alguma ferramenta de lições aprendidas para organizar isso dentro do projeto”*. Essas plataformas não apenas facilitam o armazenamento de informações, mas também permitem uma recuperação eficiente de dados, como exemplificado pelo E16: *“Temos tecnologia suficiente, o Confluence é um exemplo”* (E16). Deste modo, o uso estratégico dessas ferramentas digitais colaborativas promove a integração entre as equipes e assegura a continuidade do conhecimento organizacional.

Além disso, a flexibilidade proporcionada por essas ferramentas digitais permite que elas sejam aplicadas de maneira prática e adaptativa em diversas áreas de um projeto. Um entrevistado mencionou como o uso de ferramentas de marketing digital auxiliou na análise

competitiva: “*Eu saí de Shakespeare, fui para uma ferramenta de marketing, para um robô de marketing... ele me deu o part number do concorrente*” (E20). Isso demonstra que a adoção de TDs não se limita ao gerenciamento interno dos projetos, mas também pode ser utilizada para gerar *insights* estratégicos que ajudam a melhorar a tomada de decisões em diferentes contextos. Dessa forma, a adoção e aplicação de ferramentas digitais para a preservação e o acesso ao conhecimento não apenas organizam as informações dentro dos projetos, mas também criam uma base sólida para o aprendizado contínuo e a inovação, garantindo que o conhecimento seja um ativo estratégico no desenvolvimento organizacional.

A gestão e preservação do conhecimento são elementos centrais para assegurar a continuidade e eficiência dos projetos. Ferramentas digitais, como o Confluence, têm sido amplamente utilizadas como base de conhecimento primária, permitindo a organização e recuperação de informações importantes para o desenvolvimento de soluções e resolução de problemas. Como apontado pelo entrevistado E18: “*Hoje o Confluence de fato é o nosso conhecimento primário, uma base de conhecimento que a gente consegue partir para um desenvolvimento ou uma solução*” (E18). Além disso, o uso de mapas mentais e outras ferramentas visuais, como o Miro, facilita o compartilhamento de processos e o entendimento colaborativo como explica E16: “*Eu criei um mapa mental de diversos processos do Agile*” (E6). Essas ferramentas garantem que o conhecimento esteja acessível e preservado, permitindo sua reutilização e adaptação a novas demandas.

As ferramentas de comunicação e GC, como o Teams, também desempenham um papel importante na organização e segmentação da informação. Um entrevistado destacou como essas ferramentas permitem a categorização bem-sucedida do conhecimento dentro da organização: “*Quando você clica no Teams, você tem o canal geral, e aí você tem channels... cada produto está num channel daquela divisão*” (E20). Isso exemplifica como o conhecimento pode ser organizado de forma clara e acessível para todos os colaboradores, facilitando a comunicação e o acesso às informações necessárias. Portanto, a gestão e preservação do conhecimento, mediadas por ferramentas digitais, garantem que o conhecimento gerado ao longo dos projetos seja armazenado de forma estruturada, acessível e reutilizável. Isso assegura não apenas a continuidade do aprendizado e da inovação dentro das organizações, mas também a eficiência na resolução de problemas e na adaptação a novas situações.

A inovação e melhoria contínua são fortemente impulsionadas pela integração de tecnologias emergentes, como a IA e o *blockchain*. Essas inovações permitem que o conhecimento organizacional seja constantemente aprimorado, promovendo a evolução dos

métodos de gestão. Um exemplo é o uso da IA para melhorar a produção de textos e documentação de projetos, conforme relatado pelo E1: *“Peguei trechos de livro meu e pedi para ele melhorar... o que ele produziu baseado no meu texto, eu falei, não é que esse negócio é bom mesmo?”* (E1). A capacidade da IA de aprimorar a qualidade de documentos e automatizar tarefas rotineiras destaca seu papel indispensável na eficiência organizacional, permitindo que os profissionais concentrem seus esforços em atividades de maior valor agregado.

Além disso, a integração de plataformas tecnológicas ajuda a ampliar o alcance do conhecimento e a promover uma colaboração mais eficiente entre equipes. Como mencionado pelo entrevistado E7: *“Temos uma plataforma que faz integração com diversos outros produtos, diversas outras soluções”*. Essa conectividade entre diferentes sistemas e ferramentas permite que o conhecimento flua de maneira mais integrada, facilitando o acesso à informação e proporcionando uma visão mais abrangente para a tomada de decisões.

Sendo assim, o uso de ferramentas visuais e colaborativas, como mapas mentais, também contribui para o enriquecimento do conhecimento organizacional. A capacidade de visualizar processos complexos e integrá-los com diferentes abordagens tecnológicas garante que a inovação não seja apenas pontual, mas um processo contínuo e colaborativo. Assim, a integração de TDs emergentes com práticas colaborativas reforça o papel da inovação como um facilitador da GC.

A inovação também é facilitada por ferramentas visuais e colaborativas, como mapas mentais, que auxiliam no entendimento de processos complexos e promovem a integração entre diferentes abordagens. O entrevistado E6 destacou a eficácia dessas ferramentas: *“Eu criei um mapa mental de diversos processos do Agile”*, mostrando como a visualização de processos contribui para uma maior compreensão e colaboração entre as equipes. Ao integrar TDs emergentes com práticas colaborativas, a inovação não apenas enriquece o conhecimento organizacional, mas também promove um ciclo contínuo de melhoria, garantindo que as equipes possam se adaptar e evoluir constantemente.

A eficiência operacional é de forma substancial aumentada pelo uso de TDs que permitem a automação de processos e a otimização das operações. Tecnologias como big data, IoT e IA geram informações em tempo real que auxiliam na tomada de decisões mais rápidas e informadas. Um exemplo disso é a combinação dessas tecnologias para gerar modelos preditivos, como destacado pelo entrevistado E8: *“Combinando as tecnologias, você pega essas tecnologias de IoT, ligadas no big data, tudo isso gerando modelos e plugado numa IA, possa*

gerar bastante informação útil para a tomada de decisão”. Essa integração não só melhora a eficiência, mas também aumenta a precisão das operações, fornecendo *insights* que podem ser utilizados para otimizar processos em tempo real.

No entanto, a eficiência operacional pode variar dentro das equipes, como mencionado por outro entrevistado: *“Então, a parte que mais impactou, realmente, é na parte de gestão de perdas e prevenção de perdas, né. Então, realmente, é por isso que, quando chegou na contabilidade, eles puderam, realmente, porque é tudo, sim, empresas listadas na B3, né. Então, tudo isso, você tendo, né, essa posição de estoque mais precisa, quase em tempo real, e também identificação de perdas, você, né, saber, realmente, aquilo que você perdeu, né, você tem que, às vezes, não há necessidade de você fazer uma provisão, né, de perdas.”* (E12). Esse comentário ressalta que, mesmo com a adoção de tecnologias avançadas, a efetividade das operações ainda depende do comprometimento e da execução adequada por parte das equipes. O acompanhamento contínuo e a adaptação são necessários para assegurar que todos estejam alinhados e contribuindo igualmente para o aumento da eficiência.

Além disso, a automação de tarefas rotineiras, como o uso de ferramentas digitais para o cálculo de processos administrativos, demonstra como a eficiência operacional pode ser maximizada. Um entrevistado exemplificou isso ao afirmar: *“Tenho lá uma planilha de pensão alimentícia... tudo automatizado”* (E9). Essa automação reduz o tempo gasto em tarefas manuais e minimiza erros, permitindo que os profissionais se concentrem em atividades mais estratégicas e de maior valor. Portanto, a adoção de TDs emergentes, como a IA e IoT, junto com a automação de processos administrativos, impulsiona a eficiência operacional, resultando em maior produtividade, redução de custos e agilidade nas operações.

A capacitação contínua e o desenvolvimento das equipes também são facilitados pelo uso de TDs, que permitem o aprendizado prático e a adaptação às novas ferramentas. Esses processos de treinamento contínuo são fundamentais para assegurar que as equipes estejam sempre atualizadas e preparadas para enfrentar os desafios de um ambiente tecnológico em constante evolução.

Um exemplo disso é a realização de treinamentos frequentes e de reciclagem para garantir que todos os colaboradores estejam familiarizados com as plataformas digitais utilizadas nos projetos: *“Estamos fazendo treinamento inicial para quem chegou agora...”* (E11). Esse ciclo constante de treinamentos permite que novos membros sejam integrados rapidamente, ao mesmo tempo que colaboradores mais antigos possam atualizar suas habilidades e conhecimentos. Além disso, o desenvolvimento de habilidades práticas, como o

uso de *flowcharts* para otimizar o fluxo de comunicação, também foi destacado: “*Imagine que o uso dessa plataforma é como se fosse fazer um diagrama de fluxo*” (E11). Essa abordagem prática facilita o entendimento dos processos, permitindo que os colaboradores usem as ferramentas de maneira bem-sucedida e integrada com as demandas do projeto.

Outro ponto importante é a valorização de certificações e normas que atualizam os profissionais quanto aos padrões do setor. Conforme mencionado pelo entrevistado E11: “*O fato foi esse, a ferramenta foi o que menos interessou. A grande questão foi o que a gente colocou lá e a gente colocou conteúdo que as pessoas precisavam saber*”. Isso demonstra que o valor das TDs na GC está diretamente relacionado à relevância e à qualidade do conteúdo que elas armazenam e disseminam. O simples uso de ferramentas tecnológicas não garante eficiência se as informações compartilhadas não forem pertinentes e úteis para as equipes. Assim, as TDs funcionam como facilitadoras, mas é o conteúdo estratégico e o alinhamento com as necessidades do projeto que realmente impulsionam o resultado positivo.

A integração de ferramentas e a padronização de normas são fundamentais para garantir a acessibilidade e clareza das informações dentro das organizações. A padronização de ferramentas de comunicação, como o Teams e o Slack, facilita a troca de informações entre equipes e garante que todos estejam cientes dos processos em andamento: “*Essas ferramentas são fundamentais para manter o time ciente do que está acontecendo ali*” (E9). Além disso, a padronização de processos facilita a integração de ferramentas tecnológicas com as normas da organização, como observado pelo entrevistado E7: “*Essa utilização de ferramentas tem ajudado a padronizar certas coisas*”.

Outro aspecto importante da padronização é a adoção de normas e certificações que asseguram a conformidade com os padrões estabelecidos. Um exemplo disso é a implementação da ABNP e da ISO na GP, que promove uniformidade e conformidade dentro das organizações. Como mencionado pelo entrevistado E5: “*Recentemente saiu a ABNP de GC em GP. Tem salvo engano, acho que tem a ISO de GC em GP*”. A adoção dessas normas facilita a integração de tecnologias com os processos organizacionais e garante que as melhores práticas sejam seguidas, promovendo maior eficiência e qualidade no gerenciamento de projetos.

Portanto, a integração de ferramentas e a padronização de normas criam um ambiente de trabalho mais transparente, eficiente e acessível. Isso garante que as equipes tenham acesso fácil às informações, trabalhem de forma coordenada e mantenham a conformidade com as diretrizes organizacionais, resultando em maior alinhamento e produtividade.

Por fim, os resultados demonstraram que a liderança e a gestão eficazes são essenciais para garantir o uso estratégico das TDs e para a tomada de decisões baseadas em dados. A capacidade de monitorar processos em tempo real, como relatado pelo entrevistado E4: *“Você sabia que quando acontecia já disparava um trigger para o cara lá, mandar um SMS para verificar o prédio B, porque ele está sem energia”*, ilustra a importância de uma gestão baseada em dados para a eficiência operacional. A utilização dessas tecnologias permite uma resposta ágil aos desafios operacionais, minimizando interrupções e aumentando a produtividade.

Além disso, o alinhamento estratégico da liderança com os comitês de projetos é indispensável para garantir que todas as decisões estejam alinhadas com os objetivos da organização, como destacado pelo entrevistado E18: *“Deveríamos estar ligados a outra cúpula do ponto de vista de executivo... para entender exatamente o que está acontecendo do ponto de vista de direcionamentos”*. Essa integração entre níveis gerenciais garante que as decisões tomadas no nível operacional estejam em harmonia com as metas estratégicas da empresa, promovendo uma maior coerência e eficiência nos processos de execução.

Outro exemplo importante da aplicação da liderança baseada em dados pode ser observado no uso de tecnologias como o RFID no setor de varejo, o que permitiu a otimização do gerenciamento de inventário. Conforme relatado pelo entrevistado E12: *“Eles já conseguiam identificar, quase em real time, as perdas nas lojas... o inventário que era feito em seis meses, hoje já é feito em uma semana”*. Esse impacto positivo na eficiência operacional demonstra como a integração de tecnologia com a liderança orientada por dados pode transformar processos, eliminando ineficiências e proporcionando uma gestão mais bem-sucedida e proativa. Portanto, a combinação de uma liderança estrategicamente alinhada com uma gestão eficiente e baseada em dados é importante para garantir o resultado positivo organizacional, especialmente em um cenário onde as TDs desempenham um papel central na otimização das operações e na agilidade da tomada de decisões.

Com base nos resultados obtidos, é possível observar a Figura 3, que apresenta um diagrama em rede dos facilitadores identificados. Este diagrama tem como ponto central o constructo "facilitadores", que representa um dos conceitos-chave explorado ao longo da pesquisa.

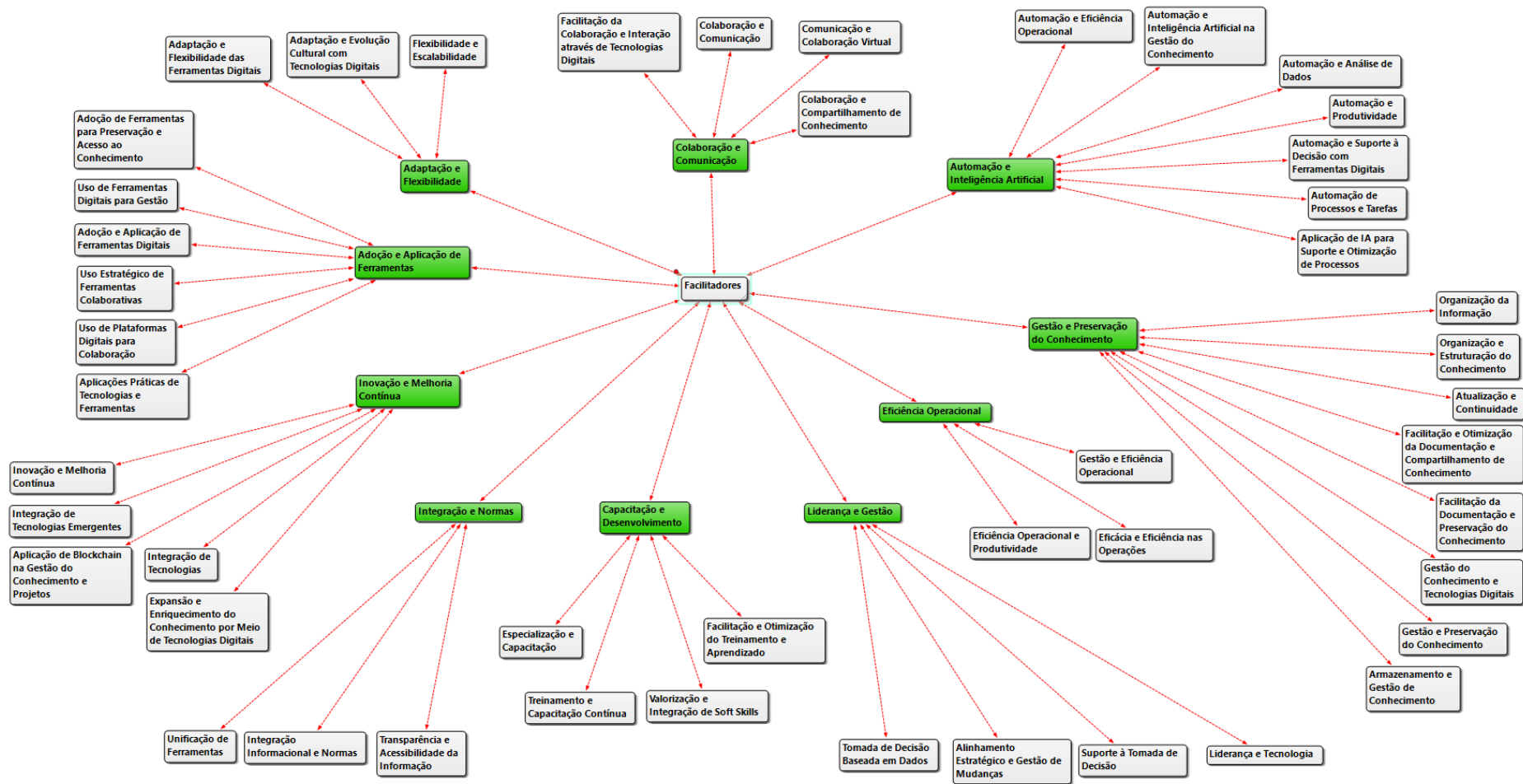


Figura 3. Facilitadores da gestão do conhecimento por meio das tecnologias digitais
 Fonte: elaborado com base nos dados da pesquisa, 2024.

A partir deste núcleo, o diagrama se expande para uma segunda camada, onde são exibidos os diferentes tipos de facilitadores, detalhados previamente na Tabela 5. Essa organização visual permite compreender de forma clara e estruturada como cada tipo de facilitador contribui para o processo de integração das TDs na GC e na GP. A disposição dos elementos no diagrama reflete a inter-relação entre os facilitadores, evidenciando a dinâmica e a complementaridade que essas variáveis possuem no contexto estudado.

Os facilitadores, conforme representados na Figura 3, demonstram a amplitude e diversidade de fatores que impulsionam a adoção das TDs na GC e projetos. Esses facilitadores englobam desde a flexibilidade e escalabilidade das ferramentas tecnológicas até a colaboração e automação dos processos, evidenciando a importância da inovação contínua e da liderança estratégica para o resultado positivo organizacional. Como indicado pelo entrevistado E2, *"você não tem mais um negócio que você aprende e usa. Você vai aprendendo e usando. E a ferramenta digital, ela te dá essa facilidade"*, destacando a adaptabilidade contínua proporcionada pelas TDs. O diagrama de rede também enfatiza a interconexão entre os tipos de facilitadores, reforçando a sinergia entre tecnologia, cultura organizacional e capacitação contínua. A identificação clara desses elementos permite uma visão abrangente sobre como cada facilitador contribui diretamente para a melhoria da eficiência, produtividade e inovação no contexto de projetos.

Se por um lado os facilitadores apontam caminhos promissores para a adoção de TDs, por outro, os limitadores revelam os obstáculos e desafios que podem comprometer ou atrasar essa implementação. A presença de barreiras culturais, dificuldades na estruturação do conhecimento e a complexidade tecnológica são exemplos de fatores que podem limitar o pleno aproveitamento das tecnologias. Na próxima seção, serão explorados os principais limitadores identificados, analisando como eles afetam a GC e a execução de projetos.

4.2 LIMITADORES RELACIONADOS A TDS NA GC NO CONTEXTO DE PROJETOS

No contexto da adoção de TDs para a GC, diversos limitadores foram identificados, os quais atuam como restrições significativas ao pleno aproveitamento das inovações tecnológicas nas organizações. Esses limitadores estão intrinsecamente ligados a fatores culturais, tecnológicos e operacionais que impedem ou dificultam a implementação bem-sucedida das TDs na GC no ambiente de GP.

Em primeiro lugar, as barreiras culturais e organizacionais destacam-se como um dos principais desafios. A resistência à mudança e à inovação, bem como o impacto da rotatividade de funcionários e pressões organizacionais, dificultam a adaptação às novas tecnologias. Esse cenário é agravado por um ambiente cultural que, muitas vezes, não está preparado para lidar com a transformação digital, resultando em dificuldades na absorção e integração de novas práticas e ferramentas.

Outro limitador relevante são as barreiras tecnológicas e operacionais, que envolvem desde dependências e deficiências tecnológicas até limitações relacionadas aos custos operacionais. Esses aspectos podem retardar a adoção de novas soluções, especialmente em organizações que carecem de infraestrutura adequada ou que enfrentam desafios técnicos ao integrar sistemas. Além disso, a utilização insuficiente de ferramentas digitais devido à falta de capacitação ou de infraestrutura tecnológica também contribui para esse entrave.

Adicionalmente, há desafios na formalização e estruturação do conhecimento, os quais se manifestam em limitações na capacidade de compartilhar e organizar o conhecimento de maneira bem-sucedida. Sem uma estrutura clara para a GC, muitas organizações falham em garantir a continuidade e a atualização de informações importantes, o que compromete o desempenho e a inovação nos projetos.

A complexidade e a eficiência também emergem como um limitador crítico. O acúmulo de complexidade nos processos, somado à falta de eficiência na captura e no gerenciamento do conhecimento, impede que as tecnologias sejam plenamente aproveitadas. A implementação de tecnologias emergentes, como a automação e a inteligência artificial, por exemplo, enfrenta limitações devido à complexidade de sua integração, aos custos operacionais e às barreiras éticas associadas ao uso desses sistemas.

Por fim, os desafios na implementação e adoção de tecnologias, como a limitação de infraestrutura e a adoção insuficiente de ferramentas como o cloud computing, ressaltam a importância de um planejamento cuidadoso e de uma adaptação contínua das organizações ao novo panorama digital. A ausência de estratégias claras para a integração de tecnologias acaba por comprometer o resultado positivo da GC e a transformação digital no contexto organizacional e por consequência, nos projetos.

A seguir, será apresentada a Tabela 6, que mostra os tipos de limitadores, suas principais categorias e exemplos das evidências coletadas ao longo da pesquisa.

Tabela 6. Limitadores da gestão do conhecimento por meio das tecnologias

Categorias de limitadores	Tipos de limitadores (categorias de primeira ordem)	Exemplos de evidências (citações)
Barreiras Culturais e Organizacionais	<ul style="list-style-type: none"> • Barreiras Culturais e Organizacionais; • Desafios Culturais e Resistência à Inovação; • Barreiras Culturais e de Resistência à Mudança; • Impacto da Rotatividade e Pressões Organizacionais; • Barreiras Culturais e Organizacionais na GC; • Impacto Financeiro e Ético na GC. 	<ul style="list-style-type: none"> • “Bem organizadinho, mas nem todo mundo é suíço, né? E era difícil de entender, por exemplo, o que a China fazia lá, né? O que os americanos faziam, porque tinha um estilo diferente de documentar, uma forma diferente de escrever as coisas. Então, tinha muito problema de entendimento.” E17; • “Então vão... Então no momento vai deixar de acontecer. Mas eu vejo muita maturidade, né? A empresa não estava preparada para aceitar essas mudanças, né? Para aceitar o que essa base de conhecimento ela ia trazer para as organizações, para a organização, né? E crescer, de repente, em produto, crescer em processo, crescer em melhorias, né? Deixar de fazer alguma coisa que estava fazendo de uma forma... Fazer de uma forma diferente. Não estou dizendo melhor nem pior, mas de uma forma diferente, né?” E13; • “Às vezes, quando você conhece muitas tecnologias que você está um cargo abaixo, que você vai mostrar para uma pessoa, a pessoa se assusta. Se assusta muito mesmo. Pô, cara, eu já conheço muito isso aqui, conheço muito isso aqui. Já acabou tomando o meu lugar. Como pessoa, como ser humano é tentar mostrar para a pessoa o seguinte. Chefe, é o seguinte, amigo. Eu estou aqui na minha posição e adoro a minha posição. Não quero tomar a tua posição. O que eu quero é compartilhar o meu conhecimento para que você evolua a sua gestão e me ajude a melhorar o meu serviço. Se eu conseguir passar essa visão a gente consegue quebrar esse paradigma, mas é muito difícil.” E15.
Desafios na Formalização e Estruturação do Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Limitações na Estruturação e Recuperação do Conhecimento; • Desafios na Formalização e Compartilhamento do Conhecimento; • Desafios na Formalização e Estruturação do Conhecimento; • Desafios na Comunicação e Colaboração; 	<ul style="list-style-type: none"> • “Então a gente tem um projeto, a gente começou com um projeto que a gente saiu do projeto e falou assim, documentamos muito pouco, a gente não tem nada. A gente tinha quase zero de gestão de conhecimento, e aí a gente entrou num projeto que a gente foi muito forte na gestão de conhecimento, e agora a gente falou, tá, temos muita coisa e pouco conseguimos buscar essas coisas ali, sabe.” E14; • “[...] ele não é cobrado por aquilo ele não tem nenhuma meta nenhum incentivo do ponto de vista das ferramentas de reconhecimento da empresa para correr atrás daquilo” E10; • “Então, por isso que eu estou achando que essa nossa abordagem do marketing digital, ela não é o melhor exemplo para a gente discutir cloud to be or not to be por que? todo esse quadrante mágico que eu estou te falando do Gartner, SaaS Adobe Salesforce são serviços que estão disponíveis apenas em cloud entendeu?” E11.

Desafios na Implementação e Adoção de Tecnologias	<ul style="list-style-type: none"> • Desafios e Limitações na Adoção de TDs; • Desafios na Adaptação e Implementação de Novas Tecnologias; • Limitações na Implementação e Integração de Tecnologias. 	<ul style="list-style-type: none"> • “É, o de Big Data, né, eu realmente, quando eu fiz a pesquisa, tava bem incipiente ainda, né, assim, você não tinha, era bem difícil encontrar empresas, né, na época que estavam realmente, né, usando Big Data, segundo o conceito mesmo, né, o conceito, é, porque, às vezes, tinha empresas, às vezes bancos, que disseram assim, ah, a gente tá usando Big Data, mas, na verdade, não tava usando dados não estruturados, né, tava usando até uma, uma, só em termos, porque são aqueles vários Vs, né, no Big Data, né, volume, variedade, né, tem cinco, agora cinco, seis Vs, cada vez eles aumentam um V aí, né, então, eu só tava mais focando em volume, assim, né, mas eu não via, assim, ninguém trabalhando com dados não estruturados, né, então, realmente, na parte de Big Data” E12; • “[...] a gente recebe mensagens muito claras no sentido de, olha, não utilize porque tem risco das informações que a gente necessariamente tem que colocar nas ferramentas de IA serem roubadas pelos proprietários da tecnologia, não coloquem informações comerciais nelas, não, não confie na qualidade do output dessas tecnologias também porque ainda existe também um grau de erro significativo” E10; • “Blockchain, a gente não evoluiu com o projeto. Então, ficou só no campo do planejamento por uma questão de desconhecimento da empresa, dinheiro” E4.
Barreiras Tecnológicas e Operacionais	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto Financeiro e Ético na GC; • Desafios Técnicos e Dependência de Tecnologias; • Limitações Tecnológicas e Dependência de Ferramentas; • Barreiras Tecnológicas e Custos Operacionais; • Dependência e Deficiências Tecnológicas; • Desafios na Utilização de Ferramentas Digitais. 	<ul style="list-style-type: none"> • “[...] nas empresas tradicionais que eu trabalhei, na média, as pessoas só fazem aquilo que vai gerar dinheiro ou que vai fazer elas garantirem o emprego” E2; • “Eu acho que o C-level, a alta administração ela nesse sentido de utilizar mais soluções cloud, ela já está comprada Isso já está Eu estava comentando mais do ponto de vista do mercado dos prestadores de saúde do mercado de saúde em si Para as seguradoras para as redes hospitalares, ainda tem muito preconceito e desconhecimento sobre sobre cloud computing em geral” E10; • “Então, às vezes a gente tem muita documentação que é uma transcrição de uma reunião, uma transcrição de um vídeo, que tem muita riqueza ali, mas você não consegue usar rápido, sabe, resgatar rápido, você não consegue resgatar rápido.” E14.

Impacto da Automação e Inteligência Artificial	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto da Automação e Inteligência Artificial; • Limitações Éticas e de Transparência na IA. 	<ul style="list-style-type: none"> • “Tá a inteligência artificial em si pra gente, a gente acaba sendo alguma coisa que a gente tem vendido e pouco trazido benefício patênto, né uma coisa que a gente quer talvez começar pro segundo semestre é o quanto que a gente consegue fazer projetos internos, pra gente aproveitar esse conhecimento pro nosso dia-a-dia né, pra criar coisas sei lá, alguém poderia fazer esse tal prompt, alguém poderia fazer tal coisa isso a gente tem” E14; • “[...] a inteligência artificial está, na verdade, deixando as pessoas mais preguiçosas” E2; • “[...] se a pessoa utilizar e ela disser que foi uma decisão dela e que ela não deixar claro que ela está usando isso como um recurso, aí eu acho que a pessoa não está sendo ética” E1.
Complexidade e Eficiência	<ul style="list-style-type: none"> • Desafios na Utilização de Ferramentas Digitais; • Complexidade e Falta de Eficiência na Captura de Conhecimento; • Limitada Adoção de Cloud e Ferramentas Digitais; • Limitações Tecnológicas e de Infraestrutura. 	<ul style="list-style-type: none"> • “Mas não vejo isso como um fomentador de... Eu tenho que ter uma base de conhecimento, eu tenho que ter uma gestão de conhecimento. Não vejo isso como um fomentador” E2; • “Acho mais difícil, acho mais difícil, esse eu acho que não, eu acho que esse não, esse você vai acabar trazendo conhecimentos, exemplo, o que foi feito nesse projeto, que tecnologia foi aplicada nesse projeto, imagina um prompter respondendo isso com as bases da empresa, quais foram os resultados desse projeto, a empresa já enfrentou alguma vez esse tipo de problema, e como resolveu, isso sim, mas acho que difícil responder alguma coisa de falar, poxa, na experiência de 10 anos da empresa, como é que eu conseguiria resolver tal problema? Porque aí talvez tá o tácito, entendeu? Acho que isso talvez seja um pouco mais difícil essas tecnologias responder bebendo dessas fontes, entendeu? Porque isso está muito em reunião, muito em dia a dia, tá um pouco na cabeça das pessoas, na vivência dessas pessoas, acho que isso não se traduz tão...” E14; • “A gente tem hoje em dia, do portfólio de projetos que a gente está implantando Menos de 20% ainda é de solução cloud Os outros 80% ainda de projetos ativos Eu não estou falando do portfólio de soluções de contratos ativos, estou falando de projetos de implementação 80% ainda é on-premises” E10.

Fonte: elaborado com base nos dados da pesquisa, 2024.

Os limitadores da GC por meio das TDs, conforme identificados na Tabela 5, revelam uma série de obstáculos que afetam a eficácia da adoção e implementação dessas tecnologias no contexto organizacional. Esses limitadores abrangem desafios culturais, tecnológicos, operacionais e éticos, e cada um deles tem impacto direto na capacidade das organizações de gerir e compartilhar o conhecimento de forma eficiente por meio das TDs em seus projetos.

As barreiras culturais e organizacionais representam um dos principais entraves à implementação de novas tecnologias para a GC. Fatores como resistência à inovação, resistência às mudanças organizacionais e o impacto da rotatividade de funcionários criam um ambiente desfavorável à absorção de novas práticas e ferramentas tecnológicas. Empresas com diferentes estilos de gestão e documentação enfrentam dificuldades em promover uma transição efetiva para métodos digitais de GC, o que compromete a integração de informações e processos.

Evidências indicam que muitas empresas não estão preparadas para aceitar e implementar as mudanças necessárias para otimizar o uso das TDs, especialmente quando estas impactam diretamente as dinâmicas culturais e de poder. Por exemplo, um entrevistado observou: *“A empresa não estava preparada para aceitar essas mudanças... crescer em produto, crescer em processo, crescer em melhorias”* (E13). Essas barreiras, além de refletirem a resistência à inovação, evidenciam um certo desconforto com o compartilhamento de conhecimento, gerando, assim, uma barreira à utilização eficiente das tecnologias disponíveis.

Outro desafio importante é a diferença de estilos de gestão e documentação em diversas partes da organização ou entre culturas. Um entrevistado destacou como essas variações podem gerar problemas de entendimento e comunicação: *“Era difícil de entender, por exemplo, o que a China fazia lá, né? O que os americanos faziam, porque tinha um estilo diferente de documentar, uma forma diferente de escrever as coisas”* (E17). Esse cenário reflete como a falta de padronização e o choque cultural podem dificultar a implementação de ferramentas tecnológicas e, conseqüentemente, o gerenciamento bem-sucedido do conhecimento.

Adicionalmente, as barreiras culturais também podem surgir da insegurança organizacional e das dinâmicas de poder. Como relatado por outro entrevistado: *“Quando você conhece muitas tecnologias... e vai mostrar para uma pessoa, a pessoa se assusta... Eu não quero tomar a tua posição. O que eu quero é compartilhar o meu conhecimento para que você evolua a sua gestão”* (E15). Esse tipo de resistência pode criar um ambiente de desconfiança e dificultar a colaboração, relevante para o resultado positivo da GC.

Portanto, as barreiras culturais e organizacionais constituem um desafio significativo para a implementação de novas tecnologias e práticas de GC. Para superar essas barreiras, é importante que as empresas invistam em estratégias que promovam uma cultura de aceitação e adaptação à mudança, abordando não apenas os aspectos técnicos, mas também os fatores humanos e culturais que afetam a integração e o uso das TDs.

A formalização e a estruturação do conhecimento também enfrentam desafios significativos. Mesmo em organizações que possuem uma vasta base de dados e informações, há uma dificuldade notável em recuperar e utilizar esses dados de maneira bem-sucedida. A falta de um processo estruturado para a captura e organização do conhecimento compromete o valor dessas informações, especialmente quando as TDs não são utilizadas de forma estratégica.

Um dos entrevistados apontou essa limitação: “*Documentamos muito, mas temos muita coisa e pouco conseguimos buscar*” (E14). Isso demonstra a importância de formalizar e estruturar o conhecimento de modo que ele possa ser acessível e recuperável para ser utilizado em processos decisórios. Além disso, há uma carência de incentivos nas organizações para a utilização e compartilhamento ativo do conhecimento, como indicado em outra evidência: “*Ele não é cobrado por aquilo, ele não tem nenhuma meta ou incentivo*” (E10). Esses fatores sublinham a necessidade de estratégias mais eficazes para formalizar e promover o uso do conhecimento dentro das organizações.

Outro desafio significativo é a falta de clareza na adoção de novas tecnologias que possam facilitar a formalização do conhecimento. Isso é ilustrado pela dificuldade de integrar plataformas digitais e cloud computing de forma coesa nas operações organizacionais. Um entrevistado relatou: “*Nossa abordagem do marketing digital não é o melhor exemplo para discutir cloud... todos esses serviços estão disponíveis apenas em cloud*” (E11). Essa dificuldade em transitar para soluções tecnológicas modernas reflete uma barreira adicional que impede a otimização dos processos de captura e uso do conhecimento.

Portanto, a formalização e a estruturação eficazes do conhecimento dependem não apenas de processos bem definidos, mas também de incentivos organizacionais e de uma estratégia clara para a adoção e uso de TDs. Sem esses elementos, as informações acumuladas pelas empresas correm o risco de se tornarem subutilizadas, prejudicando a capacidade das organizações de tomar decisões informadas e de inovar.

Os desafios relacionados à implementação e adoção de novas tecnologias também foram amplamente identificados. A adoção de tecnologias emergentes, como Big Data e Blockchain, encontra barreiras relacionadas ao desconhecimento técnico e à ausência de recursos

financeiros e estratégicos. Muitas empresas relatam dificuldades em compreender plenamente os benefícios dessas tecnologias, o que retarda sua implementação bem-sucedida.

Um exemplo disso é descrito em uma das entrevistas, em que o entrevistado comenta: *“Na época, era bem difícil encontrar empresas que estavam realmente usando Big Data”* (E12). Essa dificuldade em adotar e utilizar plenamente tecnologias como Big Data também está relacionada à falta de compreensão sobre a natureza dos dados não estruturados e o potencial impacto de sua apropriada aplicação nas operações empresariais. O uso inadequado ou limitado dessas ferramentas acaba limitando as oportunidades de inovação e transformação digital nas organizações.

Além disso, a falta de confiança nas tecnologias de inteligência artificial, associada aos riscos de segurança e à qualidade do output gerado por essas ferramentas, inibe sua adoção mais ampla. Um entrevistado destacou: *“Não confie na qualidade do output dessas tecnologias... ainda existe um grau de erro significativo”* (E10). Essa preocupação com a segurança dos dados e a precisão dos resultados gerados pelas IAs cria um ambiente de incerteza, que desacelera a adoção e a implementação dessas tecnologias no contexto organizacional.

Outro aspecto que influencia a adoção de tecnologias emergentes é a falta de recursos financeiros e o desconhecimento estratégico sobre como aplicá-las. Isso é evidente no caso do Blockchain, onde um entrevistado mencionou: *“Blockchain, a gente não evoluiu com o projeto... ficou só no campo do planejamento por uma questão de desconhecimento da empresa, dinheiro”* (E4). A falta de recursos e o desconhecimento sobre as aplicações práticas dessa tecnologia interromperam o desenvolvimento de projetos que poderiam gerar melhorias significativas nas operações organizacionais.

Portanto, as empresas enfrentam não apenas barreiras técnicas, mas também desafios relacionados à confiança e segurança no uso dessas tecnologias. Para que a implementação dessas ferramentas seja bem-sucedida, é necessário que as organizações invistam em capacitação técnica, criem estratégias claras de adoção e desenvolvam uma cultura de confiança em torno do uso seguro e bem-sucedida de TDs emergentes.

As barreiras tecnológicas e operacionais englobam desde limitações financeiras até deficiências tecnológicas e dependência de ferramentas obsoletas. As organizações, especialmente em setores tradicionais, ainda apresentam uma forte dependência de tecnologias legadas, o que limita sua capacidade de adotar novas soluções que poderiam melhorar a GC.

Por exemplo, um entrevistado destacou: *“As pessoas só fazem aquilo que vai gerar dinheiro ou que vai garantir o emprego”* (E2), evidenciando como as decisões tecnológicas são

muitas vezes baseadas apenas em retornos financeiros de curto prazo, sem considerar os benefícios estratégicos de longo prazo proporcionados por uma infraestrutura tecnológica mais avançada. Além disso, o desconhecimento e o preconceito em relação a tecnologias como Cloud Computing continuam sendo barreiras significativas para sua adoção mais ampla, como relatado: “*Ainda tem muito preconceito e desconhecimento sobre cloud computing*” (E10).

Outro desafio operacional importante está relacionado à dificuldade na recuperação e uso eficiente de grandes volumes de dados, especialmente em um ambiente onde há uma forte dependência de ferramentas que não são otimizadas para a rápida utilização das informações. Um exemplo disso foi mencionado por um entrevistado que afirmou: “*Às vezes a gente tem muita documentação... que tem muita riqueza, mas você não consegue usar rápido, resgatar rápido*” (E14). Isso demonstra que, mesmo quando há uma grande quantidade de conhecimento disponível, a falta de ferramentas adequadas para a gestão eficiente dessas informações cria uma barreira para seu uso efetivo nas operações diárias.

Essas barreiras tecnológicas e operacionais demonstram que, além de questões financeiras e de desconhecimento, a incapacidade de integrar novas tecnologias de forma bem-sucedida impede as organizações de alcançar um nível mais elevado de eficiência na GC. Para superar essas limitações, as empresas precisam não apenas atualizar suas infraestruturas tecnológicas, mas também promover uma cultura de valorização do conhecimento e de investimentos estratégicos em tecnologia, que vão além dos retornos financeiros imediatos.

A automação e a IA, apesar de seu potencial disruptivo, ainda enfrentam desafios no que diz respeito à sua implementação bem-sucedida. Embora a IA possa otimizar processos e facilitar a GC, muitas organizações relataram que os benefícios práticos ainda são limitados, seja por subutilização ou pela falta de integração estratégica dessas tecnologias no dia a dia das empresas.

Um exemplo disso é a observação: “*A gente tem vendido IA, mas pouco trazido benefício*” (E14), o que reflete o descompasso entre as expectativas e os resultados efetivos da IA nas operações organizacionais. Essa lacuna entre o potencial prometido e os resultados reais demonstra que as empresas ainda estão em um estágio inicial de aprendizado sobre como utilizar a IA de maneira eficiente e produtiva. Faltam não apenas investimentos em infraestrutura tecnológica adequada, mas também uma compreensão mais clara de como integrar essas ferramentas nos processos diários.

Além disso, questões éticas em torno da transparência do uso da IA também foram levantadas, com um entrevistado afirmando: “*Se a pessoa não deixar claro que está usando IA*

como recurso, isso não é ético” (E1). Essa observação sublinha a importância de práticas transparentes e responsáveis no uso de IA, especialmente no que diz respeito à tomada de decisões. A ausência de clareza sobre a utilização dessas ferramentas pode prejudicar a confiança dos colaboradores e clientes nas operações da empresa, levantando preocupações éticas que precisam ser abordadas com políticas organizacionais claras.

Outro desafio relacionado à IA é seu impacto no comportamento dos colaboradores. Um entrevistado observou: *“A inteligência artificial está, na verdade, deixando as pessoas mais preguiçosas”* (E2). Esse comentário aponta para o risco de dependência excessiva das tecnologias automatizadas, o que pode diminuir o engajamento dos colaboradores em processos críticos e reduzir a iniciativa para resolver problemas de forma proativa. Isso sugere que a implementação da IA deve ser cuidadosamente equilibrada, de modo a complementar as habilidades humanas sem prejudicar a autonomia e a capacidade de pensamento crítico.

Assim, o impacto da IA é limitado tanto por questões técnicas quanto éticas, exigindo um debate contínuo sobre a melhor forma de implementá-la. Para que as empresas possam realmente aproveitar o potencial da IA, é importante que invistam em integração estratégica, transparência no uso da tecnologia e no desenvolvimento de uma cultura organizacional que equilibre o uso de IA com a valorização das habilidades humanas.

Por fim, a complexidade e falta de eficiência na captura e utilização do conhecimento emergem como outro limitador significativo. A integração de ferramentas digitais para a GC ainda é vista como um processo complexo, e muitas organizações carecem de infraestrutura tecnológica adequada para garantir que o conhecimento seja capturado e utilizado de maneira eficiente.

A adoção limitada de soluções Cloud e a manutenção de projetos majoritariamente on-premises ilustram essa dificuldade, como apontado: *“Menos de 20% do portfólio é solução Cloud, 80% ainda é on-premises”* (E10). Isso revela uma resistência à transição para tecnologias mais modernas, comprometendo a eficiência e a capacidade de inovação das organizações. Além disso, a falta de eficiência no uso de ferramentas digitais para a captura de conhecimento é evidenciada pela dificuldade em acessar e utilizar informações valiosas, mesmo quando estas já estão documentadas. Um entrevistado destacou: *“A gente tem muita documentação... mas você não consegue usar rápido, resgatar rápido”* (E14), refletindo a ineficácia das tecnologias disponíveis em fornecer acesso ágil ao conhecimento acumulado.

Outro aspecto relevante é a dificuldade em capturar o conhecimento tácito, que permanece nas experiências dos colaboradores e raramente é formalizado. Isso dificulta a

transformação desse conhecimento em um recurso acessível e utilizável, limitando as oportunidades de inovação e melhoria contínua. Conforme mencionado: *“Como é que eu conseguiria resolver tal problema?... isso está muito na cabeça das pessoas, na vivência dessas pessoas”* (E14), sugerindo que a tecnologia, sozinha, não consegue capturar o conhecimento mais valioso que reside nas interações e experiências diárias.

Portanto, a falta de eficiência na captura e utilização do conhecimento, combinada com a limitada adoção de soluções Cloud, reflete a complexidade dos desafios enfrentados pelas organizações. Para superar essas barreiras, é necessário investir tanto em infraestrutura tecnológica moderna quanto em estratégias de GC que sejam mais integradas e adaptadas às realidades humanas e organizacionais.

Com base nos resultados obtidos, é possível observar a Figura 4, que apresenta um diagrama em rede dos limitadores identificados. Este diagrama tem como ponto central o constructo "limitadores", que representa um dos conceitos chave explorados ao longo da pesquisa. A partir deste núcleo, o diagrama se expande para uma segunda camada, onde são exibidos os diferentes tipos de limitadores, detalhados previamente na Tabela 5. Essa organização visual permite compreender de forma clara e estruturada como cada tipo de limitador interfere no processo de adoção das TDs na GC e na GP. A disposição dos elementos no diagrama reflete a inter-relação entre os limitadores, evidenciando a complexidade e a natureza multifacetada desses obstáculos no contexto estudado.

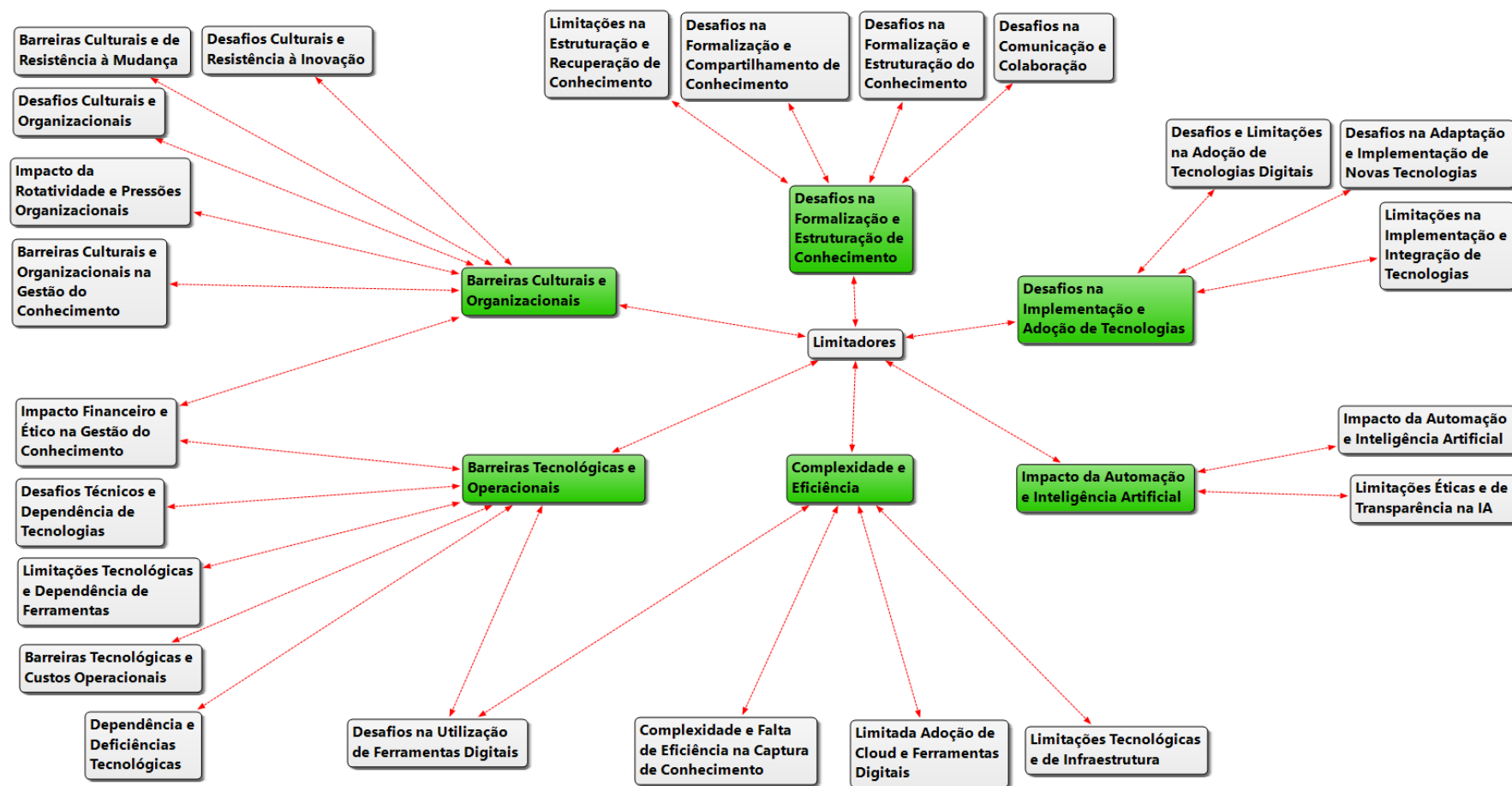


Figura 4. Limitadores da gestão do conhecimento por meio das tecnologias digitais

Fonte: elaborado com base nos dados da pesquisa, 2024.

Com base na Figura 4, é possível observar que os limitadores da adoção das TDs na GC estão intrinsecamente ligados a fatores culturais, tecnológicos, organizacionais e éticos. Essas barreiras, como a resistência à mudança, desafios na formalização do conhecimento e deficiências tecnológicas, dificultam a plena implementação das soluções digitais, impactando diretamente a eficiência e a inovação nos projetos organizacionais. Conforme mencionado pelo entrevistado E4: *“Conhecer as novas tecnologias, porque cada dia vem uma coisa nova, um modelo de AI novo, uma ferramenta nova, um hardware novo, um negócio novo. Então, eu entendo que, quanto mais ele estiver atento às mudanças, ele vai poder contribuir até com os projetos de uma maneira melhor.”*. Essa fala reforça o ponto de que, embora a tecnologia evolua rapidamente, a resistência à mudança e a falta de adaptação contínua por parte das organizações e seus colaboradores podem ser um obstáculo significativo. A incapacidade de acompanhar o ritmo dessas mudanças tecnológicas impede a plena implementação e utilização bem-sucedida das TDs, resultando em deficiências na inovação e na produtividade dos projetos.

O diagrama em rede demonstra a interconectividade entre esses limitadores, evidenciando como eles se reforçam mutuamente e criam um ambiente onde as tecnologias, embora disponíveis, não são totalmente exploradas para o benefício da organização. Conforme observado por E2: *“A tecnologia existe, mas, muitas vezes, as pessoas não usam por falta de conhecimento ou por medo de mudança.”* Isso reforça a ideia de que, mesmo com o avanço das ferramentas digitais, a resistência à mudança e a falta de capacitação dificultam a sua plena implementação. Superar esses desafios exige um esforço conjunto entre a adoção de melhores práticas culturais, a atualização tecnológica e o desenvolvimento de estratégias robustas para a integração eficiente de novas ferramentas.

Se, por um lado, os limitadores apresentam obstáculos à adoção das TDs, por outro, os habilitadores surgem como elementos que impulsionam o uso dessas tecnologias na GC e em projetos. Os habilitadores referem-se a fatores que, quando presentes, facilitam a adoção e a aplicação de novas tecnologias, promovendo maior integração, inovação e eficiência no ambiente organizacional. Na próxima seção, serão explorados os principais habilitadores identificados, analisando como eles contribuem para superar as barreiras previamente mencionadas e otimizar o uso das TDs no contexto estudado.

4.3 HABILITADORES RELACIONADOS A TDS NA GC NO CONTEXTO DE PROJETOS

No âmbito da adoção de TDs para a GC, diversos habilitadores foram identificados, os quais atuam como elementos fundamentais para o aproveitamento das inovações tecnológicas nas organizações. Esses habilitadores estão diretamente ligados a fatores estratégicos, tecnológicos e operacionais que promovem a implementação bem-sucedida das tecnologias no ambiente de GP.

Em primeiro lugar, destacam-se os habilitadores relacionados à capacitação, desenvolvimento e eficiência operacional, que visam ao aprimoramento contínuo das competências e à otimização dos processos organizacionais. A utilização de TDs, como a automação e a análise de dados, potencializa a capacidade das equipes em tomar decisões rápidas e bem fundamentadas, além de aumentar a produtividade e eficiência nas operações diárias.

Outro habilitador relevante é a governança, segurança e estratégia organizacional, que assegura a conformidade e a segurança no uso de novas tecnologias, garantindo que sua implementação esteja alinhada aos objetivos estratégicos das empresas. A integração de TDs emergentes, como IA e blockchain, também se destaca, permitindo que as organizações otimizem a GC e aprimorem seus processos internos.

Adicionalmente, o desenvolvimento de capacidades e inovação emerge como um habilitador-chave para a promoção de uma cultura de inovação contínua dentro das organizações. A capacidade de explorar novas tecnologias e desenvolver competências é relevante para garantir que as equipes estejam sempre preparadas para enfrentar os desafios impostos pelas constantes mudanças tecnológicas.

A comunicação e colaboração virtual também são habilitadores fundamentais, uma vez que possibilitam a interação entre equipes distribuídas geograficamente, promovendo o compartilhamento de informações em tempo real e a colaboração bem-sucedida em projetos. A utilização de plataformas colaborativas e ferramentas de comunicação digital garante que o conhecimento seja disseminado de forma eficiente, favorecendo a integração entre diferentes áreas da organização. Neste sentido, a adaptação e resiliência organizacional aparecem como habilitadores essenciais para assegurar que as organizações possam responder de maneira ágil às mudanças e inovações tecnológicas. A flexibilidade em adaptar-se a novos cenários e a resiliência em enfrentar desafios operacionais e tecnológicos são determinantes para o resultado positivo da GC no ambiente digital.

A seguir, será apresentada a Tabela 7, que mostra os tipos de habilitadores, suas principais categorias e exemplos das evidências coletadas ao longo da pesquisa.

Tabela 7. Habilitadores da getão do conhecimento por meio das tecnologias digitais

Categorias de habilitadores	Tipos de habilitadores (categorias de primeira ordem)	Exemplos de evidências (citações)
Tecnologias Habilitadoras e Inovação	<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria e Inovação por meio da Tecnologia; • Tecnologia e Eficiência na GC; • Integração Tecnológica e Melhoria Contínua; • Transformação Digital e GC; • Automação e Eficiência Operacional na GC; • Habilitação da GC por meio de IA e Tecnologias Emergentes; • Adoção e Integração de Tecnologias Emergentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • “Melhorar performance, por exemplo. Recentemente eu toquei alguns projetos de social, né? Que são aí umas melhorias que surgiram no social. E aí toquei aí, enfim, volumes que foram 14 projetos, soluções similares, né? E aí trazendo para a equipe o conhecimento e fazendo com que uma equipe reduzida fizesse uma performance de entregar os 14 projetos. E a técnica usada foi basicamente essa, né? A gente identificou o que era similar entre os projetos, né? E aí deixou todo mundo com o mesmo nível de conhecimento e saímos aplicando. Definimos um template padrão ali para soluções, né? Então, ó, o que vai fugir vai ser uma coisinha ou outra. Então nós vamos trabalhar nas exceções. O que era padrão a gente foi usando e a gente conseguiu aplicar 60%, 70% de um projeto nos demais. Então foi bem produtivo aí.” E13; • “Usamos Big Data para um monte de coisas? Com certeza para decisões executivas que são do nosso core business como eu estou te dizendo eu uso inteligência artificial para escolher o produto que eu vou ofertar para aquele cliente particular, eu uso inteligência artificial para de repente desenhar novos produtos” E11; • “As empresas não existem por amor. Elas existem para dar lucro. O que elas precisarem fazer para dar lucro, elas vão fazer [com relação a adoção de TDs]” E2.
Capacitação, Desenvolvimento e Eficiência Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiência e Redução de Custos por meio da Tecnologia; • Capacitação e Desenvolvimento Contínuo; • GC e Adaptabilidade Tecnológica; • Otimização e Eficiência em Projetos. 	<ul style="list-style-type: none"> • “[...] eu incentivava muito o pessoal da minha equipe, os gerentes de projetos que trabalhavam cada um nas suas especificidades, no registro do andamento dos projetos, das lições aprendidas e nos registros de risco” E4; • “[...] todo esse emaranhado de soluções dessa solução que nos apoia e é o alicerce principal a GP me ajuda a evoluir e criar essa maturidade dos times e das squads que estão presentes aí pra nos atender e fazer as entregas” E18; • “E todo mundo saiu desenvolvendo...Eles tinham, na verdade, Lotus Notes. Antigo pra caramba. E vários processos de negócio desenvolvidos em Lotus Notes. E aí, eles precisavam desativar o Lotus Notes e transformar, e fazer uma nova...um desenvolvimento desses processos numa outra ferramenta chamada SAG.” E17.

Automação e Análise de Dados	<ul style="list-style-type: none"> • Habilita - Inteligência Artificial e Automação; • Habilita - Análise de Dados e Informações. 	<ul style="list-style-type: none"> • “O backlog refiner, a gente ensinou para IA o nosso produto, ensinou quais são as jornadas, então, com duas palavras, três, quatro palavras, o PM consegue escrever a história, consegue pedir para o backlog refiner escrever a história para ele” E19; • “[...] a Clássica que ela nos dá notoriedade ali pra fazer todo o ciclo de vida por exemplo de DevOps então a gente tem subidas até de forma deploys, de formas automatizadas” E18; • “Então, as ferramentas elas vêm para liberar tempo do gestor de projeto para que ele faça o que efetivamente agrega valor na função dele que é comunicar adequadamente e manter, alinhar as expectativas com as partes interessadas.” E9.
Comunicação e Colaboração Virtual	<ul style="list-style-type: none"> • Habilita - Integração de Tecnologias e Ferramentas; • Habilita - Colaboração e Comunicação. 	<ul style="list-style-type: none"> • “Eu tenho essas ferramentas interligadas, e não sei se você conhece profundamente, mas tudo isso está ligado por APIs, tá? Então, tanto o sistema jurídico nosso com os tribunais do Brasil inteiro, como o sistema nosso com o nosso Google Drive. Está tudo ligado por API, eu conectei tudo por API.” E9; • “Tudo cloud, tudo contratação de serviço, né? Nada on-premise, não. A ideia é tudo na nuvem, né? Ter uma solução aí que a gente consiga ter melhor performance e consiga ter o que é mais atualizado, né? O conceito aí bem nada fixo. A gente não on-premise, não, cara.” E13; • “[...] eu muitas das vezes estou numa reunião, eu recorro, principalmente quando eu quero disseminar uma ferramenta, eu vou lá, eu a abro. O que você tá fazendo aí, Godoy? Eu tô dando uma olhada. Aí já chove. Passa o link? Cara, passa o link?” E20.
Adaptação e Resiliência Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptação e Resiliência Organizacional; • Habilita - Desenvolvimento de Capacidades e Competências. 	<ul style="list-style-type: none"> • “Então, você tem os elementos constituintes de cada tecnologia. Como é que você vê essa introdução? Como é que você descreveria essa introdução dentro da empresa? Você fez... Você está lidando com isso dia a dia, inclusive com a sua própria empresa.” E9; • “[...] sim, a empresa nesse sentido eu acho que tá indo bem eu acho que ela tá avançando rápido, né, eu vejo porque a empresa é um, né, o core business dela o que ela é mais conhecida é por venda de equipamentos radiológicos né, por equipamentos de altíssima tecnologia nesse ramo, né, ela é líder nesse mercado e benchmark também do ponto de vista de inovação” E10; • “[...] a gente tem uma jornada por exemplo, do payment, o que é o payment? Pagamentos ah, tá, tem uma outra jornada aqui chamada delivery #@\$\$%, é só entrega então, eu tenho essas jornadas muito bem definidas com grupos e equipes com conhecimento pleno do processo de GC e também das entregas de delivery que precisam ser feitas de forma ágil e de forma de forma rápida” E18.

Desenvolvimento de Capacidades e Inovação	<ul style="list-style-type: none"> Habilita - Desenvolvimento de Capacidades e Competências; Habilita - Exploração e Inovação Tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> “Nos últimos dois anos, a Autarquia fez uma contratação de MBA de IA em uma instituição de ensino no interior de São Paulo. E assim, deve ter uns 20, pelo menos uns 20 colegas fizeram MBA em IA e Data Science lá nessa instituição de ensino. A ideia era formar a massa crítica para a gente usufruir dessas tecnologias, entendeu?” E3; “[...] o squad tem que ter um profissional com as competências A, B, C outro profissional com as competências D, E, F e assim por diante então é um diagrama extremamente sucinto que tem essas duas informações o organograma de projeto e os pré-requisitos para montagem de um squad então o que acontece isso é como se fosse um institucional nosso entendeu?” E11; “... eles estão com esse projeto, esse projeto ele, hoje, ele é utilizado já em âmbito de escala, ... Hoje eles têm um protótipo em escala menor e já está funcional. Já está funcional. Ele já leva esse produto, esse MVP, para demonstrações. Estão fechando com os parceiros para montar os primeiros 10 em escala real.” E15.
Decisões Estratégicas e Governança	<ul style="list-style-type: none"> Habilita - Documentação e Governança; Habilita - Decisões Estratégicas. 	<ul style="list-style-type: none"> “Eu vejo o fato de você ter ferramentas que registram esses movimentos, faz com que você possa comparar coisas, e isso ajuda também na GC.” E19; “A gente também tem usado bastante ali documentações que a gente fala... Documentações clássicas depois de uma sprint, um sprint review, deixar uma documentação feita.” E14; “Então, as ferramentas elas vêm para liberar tempo do gestor de projeto para que ele faça o que efetivamente agrega valor na função dele que é comunicar adequadamente e manter, alinhar as expectativas com as partes interessadas.” E9.
Governança, Segurança e Estratégia Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> GC e Responsabilidade Organizacional; Governança, Segurança e Conformidade na GC; Desenvolvimento Estratégico e Operacional; Estratégias e Implementações Táticas; Valorização e Utilização Estratégica do Conhecimento. 	<ul style="list-style-type: none"> “[...] minha experiência em projeto já mostrou que eu poderia fazer de uma forma mais simples para aquele momento então meu conhecimento de experiência de vida mais experiência como gestor de projetos gerou uma informação que o time usou para o produto” E6; “Eu acho que é time ainda. Como eu falei, o RH ainda tem muito espaço ainda, né? A gente ainda é muito visto, né, como processamento de folha, né? ... quando você olha ainda para o RH ainda tem um espaço gigantesco de crescimento, né? Como eu comentei aqui, parte recrutamento, parte gestão de talento, parte capacitação, avaliação, metas. ... Quantas metas vão estar atreladas à performance da organização, né? Então, você tem um espaço aí para ver a linha de produção. Então tem muita coisa ainda que tem espaço aí para se olhar junto, né? Para unificar aí.” E13; “[...] a gente chama esse profissional, esse colaborador de tech leader. Geralmente as pessoas que têm maior conhecimento do processo e também da parte de arquitetura e desenvolvimento” E18.

Fonte: elaborado com base nos dados da pesquisa, 2024.

Os habilitadores da GC por meio das TDs, conforme identificados na Tabela 6, representam fatores-chave que favorecem a adoção e implementação bem-sucedida dessas tecnologias no ambiente organizacional. Esses habilitadores abrangem elementos estratégicos, tecnológicos e operacionais, que, em conjunto, potencializam a eficiência e a eficácia das práticas de GC, permitindo às organizações melhorarem a produtividade, a inovação e a colaboração entre equipes nos projetos.

As tecnologias habilitadoras e a inovação desempenham um papel indispensável na otimização e transformação das práticas de GC. A implementação dessas tecnologias promove a melhoria contínua, a automação e a integração de processos, tornando o ambiente organizacional mais ágil e eficiente.

Um exemplo prático dessa abordagem é o uso de técnicas de padronização para otimizar projetos semelhantes, como relatado pelo entrevistado E13: *“A gente identificou o que era similar entre os projetos, [...] deixamos todo mundo com o mesmo nível de conhecimento e saímos aplicando. Definimos um template padrão [...] e a gente conseguiu aplicar 60%, 70% de um projeto nos demais”*. Essa prática ilustra como a integração de tecnologias permite ganhos de performance e eficiência na execução de múltiplos projetos.

Além disso, o uso de big data e inteligência artificial tem sido um habilitador relevante para decisões estratégicas, permitindo que as organizações personalizem suas ofertas e desenvolvam novos produtos de forma mais bem-sucedida, como salienta E11: *“Usamos Big Data para um monte de coisas? Com certeza [...] eu uso inteligência artificial para escolher o produto que vou ofertar para aquele cliente particular”*. A adoção de TDs emergentes, como IA, também facilita a inovação e a expansão de capacidades dentro da organização.

Por fim, a transformação digital e a eficiência operacional são impulsionadas pela busca contínua de lucratividade e desempenho, o que pode ser evidenciado na fala de E2: *“As empresas não existem por amor. Elas existem para dar lucro. O que elas precisarem fazer para dar lucro, elas vão fazer”*. Isso demonstra que a inovação tecnológica está diretamente ligada aos objetivos financeiros e estratégicos das empresas, destacando a importância da tecnologia como habilitadora de crescimento e competitividade no mercado. Essas evidências reforçam a ideia de que a adoção de tecnologias habilitadoras não apenas melhora a eficiência operacional, mas também transforma a maneira como o conhecimento é gerido e utilizado para gerar inovação e resultados concretos.

A categoria de capacitação, desenvolvimento e eficiência operacional destaca a importância do uso de TDs para otimizar processos, reduzir custos e promover o

desenvolvimento contínuo das equipes. A adoção dessas tecnologias, além de garantir maior eficiência na GP, facilita o aprendizado e a adaptação dos colaboradores a novas ferramentas e métodos.

Um dos aspectos centrais no uso de TDs é a ênfase na documentação e GC, especialmente no registro de lições aprendidas e na avaliação de riscos em projetos. Como apontado pelo entrevistado E4: *"Incentivava muito o pessoal da minha equipe [...] no registro do andamento dos projetos, das lições aprendidas e nos registros de risco"*. A prática de registrar o progresso e os aprendizados dos projetos permite uma melhoria contínua e uma maior maturidade organizacional. Além disso, a eficiência operacional é aprimorada pelo uso de soluções tecnológicas que servem como alicerce para a evolução dos times. Isso é evidenciado na seguinte observação: *"Essa solução que nos apoia [...] é o alicerce principal para a GP e me ajuda a evoluir e criar essa maturidade dos times"* (E18). Assim, ao utilizar ferramentas digitais para facilitar a GP, as organizações conseguem otimizar entregas e melhorar a performance de suas equipes.

A capacidade de adaptação tecnológica também é indispensável para a eficiência organizacional, especialmente em contextos de transição de sistemas obsoletos para novos ambientes digitais. Um exemplo disso foi dado por um entrevistado E17 ao descrever a migração de processos de negócios do Lotus Notes para uma nova ferramenta: *"Eles precisavam desativar o Lotus Notes e transformar [...] esses processos numa outra ferramenta"*. Esse tipo de transição é um fator crítico para garantir que a organização permaneça eficiente e competitiva em um ambiente tecnológico em constante evolução. Em resumo, a capacitação contínua e a eficiência operacional são impulsionadas pela implementação estratégica de TDs, que não apenas facilitam a GC, mas também promovem uma cultura de melhoria contínua e adaptação tecnológica.

A categoria Automação e Análise de Dados demonstra como a aplicação de tecnologias, como a IA e a automação, tem sido importante para aprimorar a GC e otimizar o tempo de trabalho nas organizações. A IA, em particular, tem sido utilizada para facilitar processos rotineiros, permitindo que gestores e equipes se concentrem em atividades de maior valor estratégico. Um exemplo claro disso é a aplicação da IA para agilizar a criação de histórias de *backlog* em projetos de desenvolvimento de software. Como relatado pelo entrevistado E19: *"Ensina para IA o nosso produto, ensinamos quais são as jornadas, então, com duas palavras, três, quatro palavras, o PM consegue escrever a história, consegue pedir para o*

backlog refiner escrever a história para ele". Esse uso da IA não só acelera o processo de criação, mas também garante maior precisão e eficiência na organização de demandas.

A automação também desempenha um papel indispensável na simplificação dos ciclos de vida de desenvolvimento, como no caso de DevOps. Um entrevistado descreveu o impacto da automação nos processos de deploy: "*A Clássica nos dá notoriedade ali pra fazer todo o ciclo de vida, por exemplo, de DevOps, então a gente tem subidas até de forma deploys, de formas automatizadas*" (E18). Isso demonstra como a automação libera tempo e recursos, otimizando processos que antes exigiam maior esforço manual.

Além disso, as ferramentas de análise de dados e automação ajudam a liberar o tempo dos gestores de projetos para se concentrarem em atividades mais estratégicas, como a comunicação e o alinhamento com as partes interessadas. Conforme ressaltado pelo entrevistado E9: "*As ferramentas vêm para liberar tempo do gestor de projeto para que ele faça o que efetivamente agrega valor na função dele*". Em suma, a automação e análise de dados são habilitadores poderosos para a GC, permitindo que as equipes alcancem uma maior eficiência operacional e um uso mais estratégico de seu tempo, enquanto a IA e outras tecnologias automatizadas assumem tarefas repetitivas e processuais.

A categoria Comunicação e Colaboração Virtual destaca como a integração de tecnologias e ferramentas é importante para facilitar a comunicação e o trabalho colaborativo nas organizações. O uso de APIs e plataformas em nuvem permite uma conectividade contínua e eficiente entre sistemas, promovendo uma colaboração mais fluida entre diferentes setores e equipes. Um exemplo claro desse tipo de integração é fornecido por um entrevistado que comentou: "*Eu tenho essas ferramentas interligadas, e não sei se você conhece profundamente, mas tudo isso está ligado por APIs... conectei tudo por API*" (E9). Essa conectividade garante que diferentes sistemas, como o jurídico e o Google Drive, possam trabalhar juntos de maneira eficiente, proporcionando um ambiente colaborativo e interligado.

A adoção de soluções baseadas em nuvem também se mostrou indispensável para melhorar o desempenho e garantir que as tecnologias empregadas estejam sempre atualizadas, como evidenciado pela seguinte afirmação: "*Tudo cloud... Ter uma solução aí que a gente consiga ter melhor performance e consiga ter o que é mais atualizado*" (E13). O uso de tecnologias em nuvem permite maior flexibilidade e escalabilidade, facilitando o acesso à informação e a comunicação em tempo real entre equipes.

Além disso, a disseminação de ferramentas e o compartilhamento de conhecimento são práticas comuns e beneficiadas por essas tecnologias de colaboração virtual. Como

exemplificado: *"Eu muitas das vezes estou numa reunião, eu recorro... Passa o link? Cara, passa o link?"* (E20). Isso demonstra como a colaboração e a troca de informações se tornam mais rápidas e acessíveis, promovendo uma cultura de trabalho integrada e colaborativa. Portanto, as tecnologias de Comunicação e Colaboração Virtual habilitam a integração de sistemas e a comunicação bem-sucedida dentro das organizações, potencializando o uso de plataformas digitais para promover um ambiente de trabalho conectado e colaborativo.

A categoria Adaptação e Resiliência Organizacional aborda a capacidade das organizações de se ajustarem às mudanças tecnológicas e ao desenvolvimento contínuo de competências para manter a competitividade. A adaptação rápida às novas tecnologias e o fortalecimento das capacidades internas são elementos essenciais para a construção de uma organização resiliente e preparada para enfrentar os desafios dinâmicos do mercado. Como mencionado por um dos entrevistados, a empresa exemplifica essa capacidade ao avançar rapidamente em inovações tecnológicas: *"A empresa, nesse sentido, eu acho que tá indo bem... ela é líder nesse mercado e benchmark também do ponto de vista de inovação"* (E10). Essa declaração evidencia a importância de se manter à frente no desenvolvimento tecnológico para preservar a liderança no setor.

Outro aspecto relevante é a adaptação contínua dos processos organizacionais para garantir agilidade e eficiência nas entregas. Um entrevistado destacou a importância de estruturar jornadas de trabalho bem definidas e equipes capacitadas para GC: *"Eu tenho essas jornadas muito bem definidas com grupos e equipes com conhecimento pleno do processo de GC e também das entregas de delivery que precisam ser feitas de forma ágil"* (E18). Isso reforça como a adaptação eficiente dos processos permite que as organizações respondam rapidamente às demandas do mercado, mantendo sua resiliência operacional.

Além disso, o desenvolvimento de capacidades e competências está diretamente ligado à capacidade das empresas de incorporar novas tecnologias de maneira bem-sucedida, como observado: *"Como é que você vê essa introdução? Como é que você descreveria essa introdução dentro da empresa?"* (E9). Esse questionamento reflete a importância de um processo contínuo de adaptação, em que a introdução de novas tecnologias deve ser acompanhada pelo desenvolvimento das capacidades internas para maximizar seus benefícios. Portanto, a Adaptação e Resiliência Organizacional é importante para garantir que as empresas consigam não apenas se adaptar rapidamente às mudanças, mas também desenvolver as habilidades necessárias para sustentar sua competitividade e inovação a longo prazo.

A categoria Desenvolvimento de Capacidades e Inovação destaca o papel importante da capacitação contínua e da exploração tecnológica para o avanço organizacional. A formação de uma base sólida de competências e a busca constante por inovações tecnológicas são estratégias essenciais para manter a competitividade e promover a inovação no contexto organizacional. Um exemplo claro desse desenvolvimento é ilustrado por um órgão público, que investiu na formação de seus colaboradores por meio de um MBA em IA e Data Science por uma determinada instituição de ensino no interior de São Paulo. O entrevistado E3 explicou: "*Nos últimos dois anos, a Autarquia fez uma contratação de MBA de IA... A ideia era formar a massa crítica para a gente usufruir dessas tecnologias*". Essa iniciativa demonstra a importância de capacitar os profissionais com habilidades avançadas, criando uma equipe apta a lidar com TDs emergentes e explorá-las de forma estratégica.

Além disso, a formação de equipes com competências diversificadas e complementares é indispensável para o resultado positivo dos projetos. Como mencionado por um entrevistado: "*O squad tem que ter um profissional com as competências A, B, C... outro com as competências D, E, F... é como se fosse um institucional nosso*" (E11). Esse planejamento e alocação estratégica de competências permitem que os projetos sejam conduzidos de maneira eficiente, maximizando o potencial das equipes.

A inovação tecnológica, por sua vez, também emerge como um habilitador-chave, sendo a experimentação e o desenvolvimento de protótipos uma prática comum para testar e implementar novas soluções. Um exemplo disso é o relato sobre um projeto que evoluiu para a criação de um produto funcional: "*Hoje eles têm um protótipo em escala menor... Estão fechando com os parceiros para montar os primeiros 10 em escala real*" (E15). Isso demonstra como a exploração tecnológica pode transformar inovações em produtos viáveis e prontos para serem aplicados em larga escala. Sendo assim, o Desenvolvimento de Capacidades e Inovação é um elemento central para garantir que as organizações estejam preparadas para aproveitar plenamente as oportunidades proporcionadas pelas novas tecnologias, promovendo o aprendizado contínuo e a inovação no ambiente corporativo.

A categoria Decisões Estratégicas e Governança enfatiza a importância das ferramentas tecnológicas como habilitadoras da documentação bem-sucedida e da governança organizacional, além de apoiar a tomada de decisões estratégicas informadas. A documentação estruturada e a governança eficiente são fundamentais para assegurar que as informações relevantes sejam registradas, comparadas e utilizadas de forma estratégica, proporcionando *insights* úteis para a GC. Conforme destacado por um dos entrevistados, o uso de ferramentas

que documentam o progresso e os movimentos dentro dos projetos é relevante para garantir comparações e análises que otimizam a GC: *"O fato de você ter ferramentas que registram esses movimentos, faz com que você possa comparar coisas, e isso ajuda também na GC"* (E19). Esse tipo de documentação permite que os gestores tenham uma visão clara dos processos e possam tomar decisões estratégicas com base em dados históricos e registros anteriores.

Além disso, a prática de formalizar documentações após revisões de *sprint* também é apontada como uma estratégia bem-sucedida para garantir que o conhecimento adquirido seja consolidado e acessível para futuras consultas. Como relatado: *"A gente também tem usado bastante... documentações clássicas depois de uma sprint, um sprint review, deixar uma documentação feita"* (E14). Esse processo não só promove a organização, como também facilita a governança dos projetos, assegurando que todo o conhecimento relevante seja capturado e utilizado de maneira eficiente.

Outro aspecto importante da governança estratégica é a liberação de tempo dos gestores para que eles possam focar em atividades de maior valor agregado, como a comunicação e o alinhamento de expectativas entre as partes interessadas. Como mencionado: *"As ferramentas vêm para liberar tempo do gestor de projeto para que ele faça o que efetivamente agrega valor... alinhar as expectativas com as partes interessadas"* (E9). Isso demonstra como as tecnologias podem otimizar as funções de governança e permitir uma gestão mais estratégica e bem-sucedida dos recursos e do tempo. Portanto, a categoria Decisões Estratégicas e Governança sublinha o papel indispensável da documentação e da governança, não apenas para a organização e preservação do conhecimento, mas também para apoiar decisões estratégicas informadas, que impactam diretamente o resultado positivo dos projetos e a eficiência organizacional.

A categoria Governança, Segurança e Estratégia Organizacional abrange a GC de maneira estratégica e responsável, assegurando conformidade e segurança nas operações organizacionais. Essa categoria enfatiza a valorização e utilização estratégica do conhecimento, com foco na governança bem-sucedida e no desenvolvimento de abordagens que garantem a implementação tática de ações e a segurança das informações.

A governança organizacional está diretamente ligada à GC, pois envolve a responsabilidade de transformar experiências e habilidades em ativos úteis para a organização. Como mencionado por um dos entrevistados, a experiência acumulada por gestores de projetos pode ser utilizada de forma estratégica para simplificar processos e melhorar o desenvolvimento de produtos: *"Minha experiência em projeto já mostrou que eu poderia fazer de uma forma*

mais simples para aquele momento” (E6). Isso evidencia como a governança pode potencializar a eficiência operacional por meio do uso adequado das experiências adquiridas.

Além disso, o desenvolvimento estratégico e operacional também é facilitado por uma abordagem de governança que integra a gestão de talentos e o alinhamento de metas com a performance organizacional. Um entrevistado reforça essa visão ao afirmar que o setor de RH ainda tem um espaço significativo para crescer em termos de recrutamento, capacitação e gestão de talentos: *"O RH ainda tem muito espaço... como recrutamento, gestão de talento, capacitação, avaliação, metas [com base no uso de novas tecnologias]"* (E13). Essa integração estratégica entre as diversas áreas da organização é relevante para garantir que o conhecimento seja gerido e utilizado de forma que contribua para a evolução contínua da companhia.

A segurança e conformidade na GC são outros aspectos centrais para garantir que o conhecimento seja protegido e utilizado de acordo com os regulamentos e normas da empresa. Nesse sentido, profissionais que detêm um conhecimento profundo dos processos e da arquitetura organizacional, como os *techleaders*, são essenciais para a manutenção da segurança e da conformidade, além de serem responsáveis por guiar as equipes no desenvolvimento e implementação de novas soluções tecnológicas: *"Esse colaborador de techleader... tem maior conhecimento do processo e da parte de arquitetura e desenvolvimento"* (E18). Em resumo, a categoria Governança, Segurança e Estratégia Organizacional destaca a importância de uma abordagem estratégica para a GC, com foco na segurança, conformidade e valorização do conhecimento como um ativo relevante para o resultado positivo organizacional. A integração bem-sucedida entre as áreas da empresa e a implementação de práticas táticas seguras asseguram que o conhecimento seja utilizado de forma responsável e eficiente.

Com base nos resultados obtidos, é possível observar a Figura 5, que apresenta um diagrama em rede dos habilitadores identificados. Este diagrama tem como ponto central o constructo "habilitadores", que representa um dos conceitos-chave explorados ao longo da pesquisa. A partir deste núcleo, o diagrama se expande para uma segunda camada, onde são exibidos os diferentes tipos de habilitadores, detalhados previamente na Tabela 6. Essa organização visual permite compreender de forma clara e estruturada como cada tipo de habilitador facilita o processo de adoção das TDs na GC e na GP. A disposição dos elementos no diagrama reflete a inter-relação entre os habilitadores, evidenciando a dinâmica positiva e a natureza multifacetada dessas forças impulsionadoras no contexto estudado.

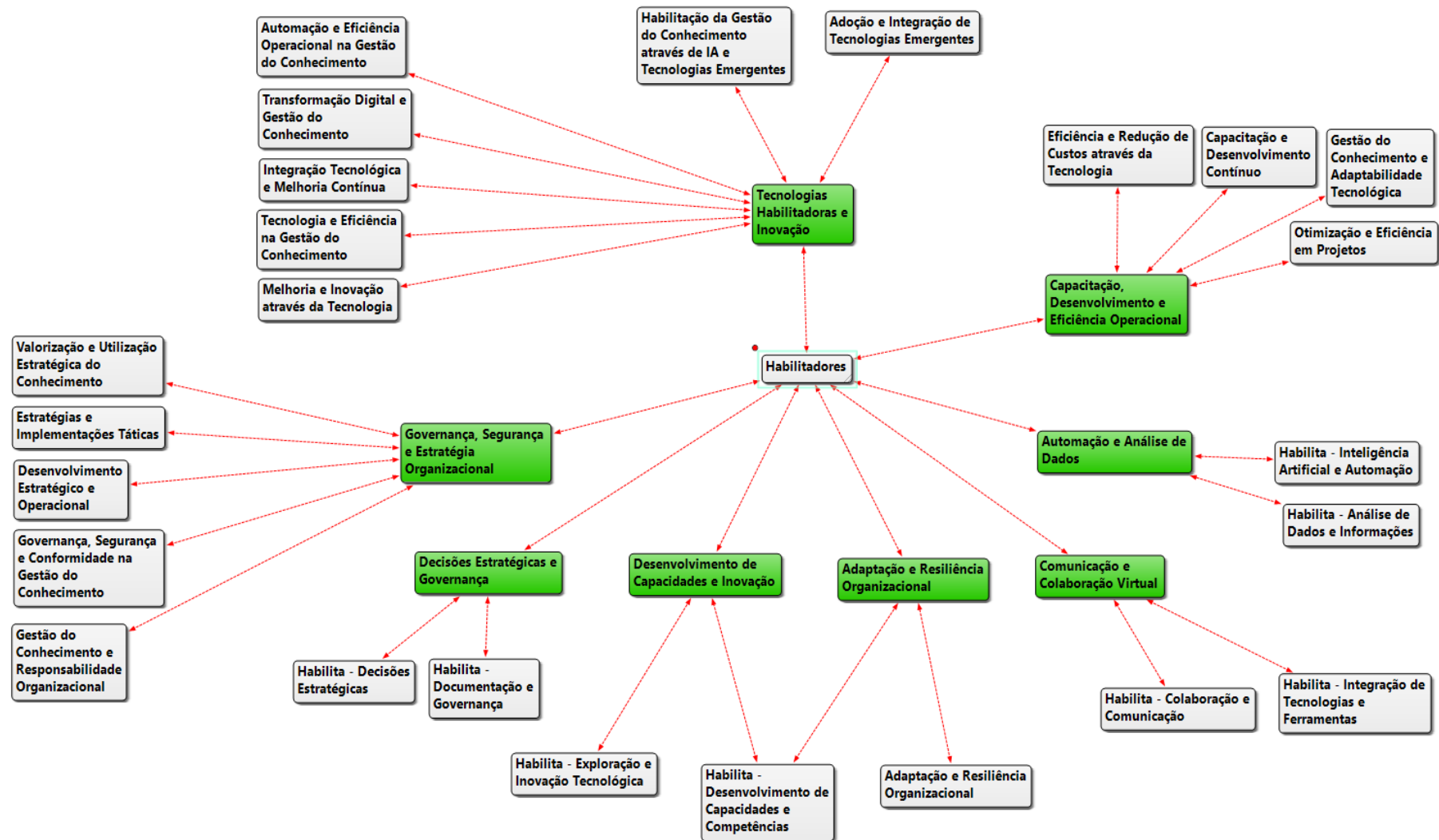


Figura 5. Habilitadores da gestão do conhecimento por meio das tecnologias digitais

Fonte: elaborado com base nos dados da pesquisa, 2024.

Ao verificarmos a Figura 5, é possível observar que os habilitadores da adoção de TDs na GC estão diretamente relacionados a fatores como inovação, eficiência operacional, automação e resiliência organizacional. Esses habilitadores, representados no diagrama em rede, mostram como a integração de tecnologias emergentes, a capacitação contínua e a análise de dados podem impulsionar a utilização estratégica dessas ferramentas no ambiente organizacional. O entrevistado (E7) apontou que *“as nuvens estão sendo implementadas basicamente na Alemanha e Estados Unidos”*, destacando como as inovações tecnológicas, como a implementação de soluções em nuvem, têm sido um fator chave para melhorar a eficiência e centralização de processos.

O diagrama evidencia a interconectividade entre os diversos habilitadores, demonstrando como cada elemento contribui para a criação de um ambiente tecnológico mais ágil e bem-sucedida. A capacidade de adaptação, a inovação contínua e a governança estratégica emergem como aspectos centrais para a implementação bem-sucedida das TDs, promovendo maior competitividade e inovação nos projetos.

Por outro lado, os desabilitadores revelam os fatores que dificultam a adoção bem-sucedida dessas tecnologias, ou seja, se tornam impedimentos tecnológicos e operacionais, somando-se a desafios de comunicação e governança, criam obstáculos significativos para a implementação de soluções digitais. Sendo assim, esses impedimentos se inter-relacionam, reforçando um ambiente de resistência que impede o pleno aproveitamento das inovações tecnológicas. Desafios como o impacto financeiro e ético, bem como a restrição no uso de ferramentas digitais, dificultam a transição para um ambiente mais dinâmico e digitalmente integrado.

Neste sentido, na próxima seção, serão detalhados os principais desabilitadores, oferecendo uma análise aprofundada de como esses fatores interferem na GC e a implementação de TDs no contexto organizacional e da gestão dos projetos.

4.4 DESABILITADORES RELACIONADOS A TDS NA GC NO CONTEXTO DE PROJETOS

No contexto da adoção de TDs para a GC, os desabilitadores identificados atuam como impedimentos significativos, dificultando a plena implementação e aproveitamento dessas tecnologias nas organizações. Esses desabilitadores estão relacionados a fatores tecnológicos, operacionais e financeiros, que impedem o avanço tecnológico necessário para a transformação digital eficiente no ambiente corporativo.

Primeiramente, as barreiras tecnológicas e operacionais surgem como um dos principais desafios. O impacto financeiro e ético na GC, assim como as limitações na utilização de ferramentas digitais, inibe a adaptação das organizações às novas tecnologias. Em muitas empresas, a infraestrutura tecnológica ainda é insuficiente, resultando em dificuldades na integração de soluções digitais que poderiam otimizar os processos de GC.

Além disso, restrições na comunicação e inovação também desempenham um papel indispensável como desabilitadores. A falta de comunicação eficiente entre os setores, bem como a ausência de inovações tecnológicas, impede a troca de informações e a colaboração efetiva, o que compromete a gestão integrada do conhecimento. Organizações que enfrentam desafios na adaptação de ferramentas digitais para comunicação interna encontram obstáculos no alinhamento estratégico e normativo, impactando negativamente a governança e a segurança da informação. Sendo assim, as barreiras tecnológicas e operacionais surgem como desabilitadores críticos que impedem que as organizações respondam de maneira ágil às mudanças e inovações tecnológicas. A falta de flexibilidade para adaptar-se a novos cenários e a resistência em enfrentar desafios operacionais e tecnológicos são barreiras significativas que comprometem o resultado positivo da GC no ambiente digital.

A seguir, será apresentada a Tabela 8, que mostra os tipos de desabilitadores, suas principais categorias e exemplos das evidências coletadas ao longo da pesquisa.

Tabela 8. Desabilitadores da gestão do conhecimento por meio das tecnologias digitais

Categorias de desabilitadores	Tipos de desabilitadores (categorias de primeira ordem)	Exemplos de evidências (citações)
Canal de comunicação	<ul style="list-style-type: none"> • Restrições de Comunicação e Inovação; • Desafios na Utilização de Ferramentas Digitais. 	<ul style="list-style-type: none"> • “Então, é até... assim, acabou não dando sequência na implementação porque eles queriam, né, que a solução não pudesse enviar as mensagens, sendo que o objetivo, né, da colaboração, de você ter essa base de conhecimento, divulgar essa comunicação para a empresa, era o principal foco da solução, né? E a empresa acaba se limitando aí, então, inviabilizando a GC, né?” E13; • “Mas não vejo isso como um fomentador de... Eu tenho que ter uma base de conhecimento, eu tenho que ter uma gestão de conhecimento. Não vejo isso como um fomentador” E2; • “O cultural é um dos fatores. Como eu falei, trabalhei em outros projetos internacionais, fora esse, que também não tinham essa GC. No cenário Brasil, a cultura de não ter GC é muito forte. A cultura do imediatismo é muito forte. A gente planeja pouco e executa muito. Historicamente, a gente é assim. Mas não vejo como o único fator, porque, inclusive, projetos para europeus, para americanos, também não se tinha essa cultura de GC” E2.
Barreiras Tecnológicas e Operacionais	<ul style="list-style-type: none"> • Desafios na Utilização de Ferramentas Digitais; • Impacto Financeiro e Ético na GC. 	<ul style="list-style-type: none"> • “[...] certamente isso iria trazer alguma perda financeira, isso é real” E13; • “[...] nas empresas tradicionais que eu trabalhei, na média, as pessoas só fazem aquilo que vai gerar dinheiro ou que vai fazer elas garantirem o emprego” E2; • “A gente sabe que o gerente de projeto em empresas menores ele tem que fazer cronograma, ele tem que fazer mapa de risco, ele tem que fazer mapa de engajamento das partes interessadas, ele tem que fazer orçamento, tem que fazer outras coisas que são muito operacionais.” E9.

<p>Alinhamento Estratégico e Normativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Restrições de Comunicação e Inovação; • Desafios na Utilização de Ferramentas Digitais; • Impacto Financeiro e Ético na GC; 	<ul style="list-style-type: none"> • “Nessa parte de realidade virtual, aumentada, eu não cheguei a pesquisar, sim, eu não sei se realmente, pelo menos essas empresas do varejo, se eles estão investindo nesse sentido, assim, né, mas eu, realmente nesse ponto eu não cheguei a muito cruzamento, assim, né, das tecnologias que eu estudei com relação a esses temas aí, né” E12; • “E a gente gastou um tempo refletindo nisso, porque é claro, porque quando você coloca um premium traz outros desafios. A gente tem que contratar, a gente tem uma pessoa... Tem também um custo nisso, né? Mas é caríssimo... Storage... Pode cair, pode dar problema. Enfim, uma série de coisas. Mas a gente contratar, principalmente quando a gente olha pra parte... Eu não tô falando de um modelo que não envolve GPU. Tem aqueles modelos de machine learning que não precisa de GPU. Aqueles que precisam de GPU. Contratar GPU pra treinar numa cloud, seja AWS, Azure, o próprio Databricks tem. É caro. É muito caro. É bem caro.” E14; • “É, mas aí, quando envolvia as reuniões de requisitos, de mapeamento de requisitos com as áreas de negócio, aí você começava a ter problema, porque nem todo mundo falava, conseguia usar o inglês pra se expressar direito. Então, a gente tava mais focado aqui nos projetos da América do Sul, e aí você ia falar com Colômbia, com Peru, com Chile, tinha que usar o espanhol, porque o inglês não sabia, não dava certo, o português eles não falam, só nós falamos o português aqui, então tinha que ir pro espanhol pra fazer o mapeamento de requisitos, documentar tudo em inglês, quer dizer, virava meio que uma salada de fruta.” E17.
--	---	---

Fonte: elaborado com base nos dados da pesquisa, 2024.

Os desabilitadores da GC por meio das TDs, conforme identificados na Tabela 7, representam obstáculos-chave que dificultam a adoção e implementação bem-sucedida dessas tecnologias no ambiente organizacional. Esses desabilitadores abrangem elementos estratégicos, tecnológicos e operacionais, que, em conjunto, prejudicam a eficiência e a eficácia das práticas de GC, comprometendo a produtividade, a inovação e a colaboração entre equipes nas organizações.

Os canais de comunicação desempenham um papel importante na GC, mas, quando enfrentam restrições, tornam-se desabilitadores críticos. Restrições de comunicação e desafios na utilização de ferramentas digitais prejudicam a disseminação e o compartilhamento bem-sucedido do conhecimento dentro das organizações. Um entrevistado destacou que a implementação de soluções de comunicação foi interrompida porque a empresa limitou o envio de mensagens, inviabilizando a GC: *“Eles queriam que a solução não pudesse enviar as mensagens... inviabilizando a GC”* (E13).

Além disso, há uma resistência cultural à adoção de uma base de conhecimento estruturada, refletindo uma tendência de priorizar a execução rápida em detrimento do planejamento estratégico: Como destaca o entrevistado E12: *“No cenário Brasil, a cultura de não ter GC é muito forte. A cultura do imediatismo é muito forte”*. Essas restrições nos canais de comunicação e a falta de uma cultura robusta de GC afetam diretamente a capacidade das organizações de inovar e colaborar de maneira eficiente.

Portanto, os desabilitadores identificados, como as restrições de comunicação e os desafios na utilização de ferramentas digitais, representam obstáculos significativos para a gestão bem-sucedida do conhecimento nas organizações. Um dos entrevistados, (E9), destacou que *“o maior desafio é garantir que todo mundo esteja usando o processo que está estabelecido”* em relação à adoção e uso de ferramentas digitais, o que evidencia a dificuldade em alinhar as equipes ao uso eficiente das tecnologias disponíveis. A falta de uma cultura sólida de planejamento e compartilhamento de conhecimento, somada às limitações tecnológicas e operacionais, impede que as empresas aproveitem totalmente as vantagens proporcionadas pelas TDs. Para superar esses obstáculos, é importante que as organizações promovam uma cultura de GC integrada, com canais de comunicação eficientes e a adoção adequada de ferramentas digitais, visando melhorar a colaboração, a inovação e a eficiência operacional.

Sendo assim, as barreiras tecnológicas e operacionais apresentam desafios significativos para a GC nas organizações. Esses obstáculos incluem desde a utilização inadequada de ferramentas digitais até questões éticas e financeiras que impactam diretamente a

implementação bem-sucedida de tecnologias. A dependência excessiva de ferramentas obsoletas e a falta de infraestrutura adequada muitas vezes impedem a eficiência desejada.

Um entrevistado destacou como a GC pode trazer impactos financeiros adversos: *“Certamente isso iria trazer alguma perda financeira, isso é real”* (E13). Além disso, em muitas organizações tradicionais, as decisões são impulsionadas por preocupações imediatas com retorno financeiro e segurança no emprego, como relatado: *“Nas empresas tradicionais que eu trabalhei, na média, as pessoas só fazem aquilo que vai gerar dinheiro ou que vai fazer elas garantirem o emprego”* (E2). Outro entrevistado apontou como a sobrecarga operacional dos gerentes de projetos em empresas menores pode comprometer a eficiência da GC: *“O gerente de projeto tem que fazer cronograma, mapa de risco, mapa de engajamento das partes interessadas, orçamento, entre outras coisas operacionais”* (E9). Essas barreiras refletem a necessidade de um maior investimento em infraestrutura tecnológica e em uma cultura organizacional que valorize tanto a eficiência quanto a ética na GC.

Outro aspecto evidenciado nos resultados foi o alinhamento estratégico e normativo, que é uma das áreas que enfrenta significativos desafios na GC, especialmente no que diz respeito às restrições de comunicação, inovação e à utilização de ferramentas digitais. A complexidade de integrar tecnologias emergentes no ambiente organizacional muitas vezes esbarra em questões financeiras, normativas e operacionais, dificultando o avanço e a implementação bem-sucedida dessas soluções. Por exemplo, o uso de tecnologias como realidade aumentada e virtual ainda não está amplamente disseminado em setores como o varejo, conforme observado por um entrevistado: *“Nessa parte de realidade virtual, aumentada, eu não cheguei a pesquisar... pelo menos essas empresas do varejo, se eles estão investindo nesse sentido...”* (E12).

Além disso, o impacto financeiro associado à implementação de soluções avançadas, como o treinamento de modelos de machine learning, também é um obstáculo significativo, pois como disse o E14: *“Contratar GPU para treinar numa cloud... é caro. É muito caro”*. Outro ponto crítico envolve a barreira linguística em projetos internacionais, como destacado por um entrevistado que descreveu a dificuldade de comunicação entre equipes de diferentes países da América do Sul: *“Virava meio que uma salada de fruta”* (E17), o que comprometia o mapeamento de requisitos e a documentação de processos. Os desafios evidenciados demonstram a importância de um alinhamento estratégico robusto e de políticas claras que favoreçam a adoção de novas tecnologias, enquanto equilibram os custos operacionais e a eficiência organizacional.

Assim, com base nos resultados obtidos, é possível observar a Figura 6, que apresenta um diagrama em rede dos desabilitadores identificados. Este diagrama tem como ponto central o constructo "desabilitadores", que representa um dos conceitos-chave explorados ao longo da pesquisa. A partir deste núcleo, o diagrama se expande para uma segunda camada, onde são exibidos os diferentes tipos de desabilitadores, detalhados previamente na Tabela 7. Essa organização visual permite compreender de forma clara e estruturada como cada tipo de desabilitador impede ou dificulta o processo de adoção das TDs na GC e na GP. A disposição dos elementos no diagrama reflete a inter-relação entre os desabilitadores, evidenciando a dinâmica negativa e a natureza multifacetada desses obstáculos no contexto estudado.

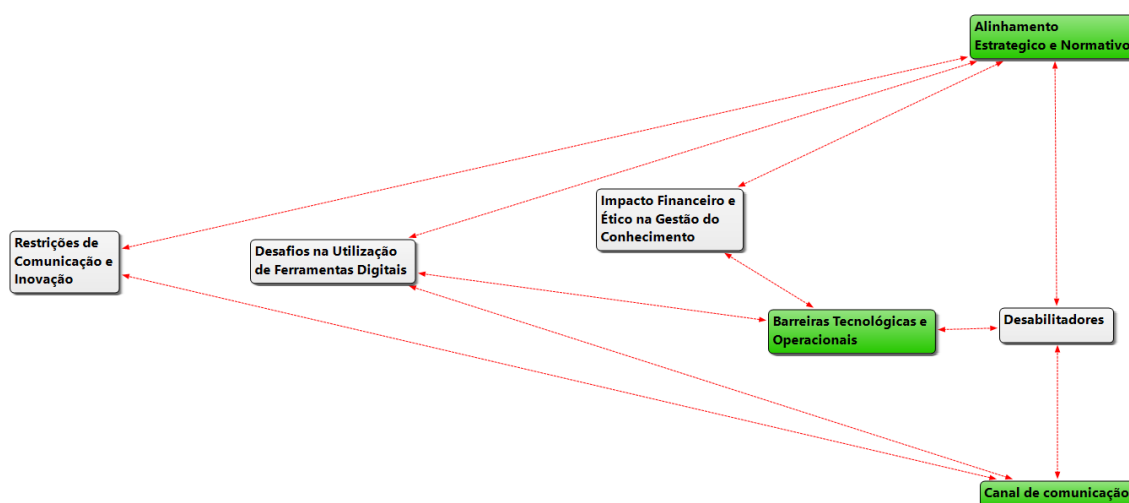


Figura 6. Desabilitadores da gestão do conhecimento por meio das tecnologias digitais

Fonte: elaborado com base nos dados da pesquisa, 2024.

Ao verificarmos a Figura 6, é possível observar que os desabilitadores da adoção de TDs na GC estão diretamente relacionados a fatores como barreiras tecnológicas e operacionais, desafios de comunicação e governança, bem como impactos financeiros e éticos. Esses desabilitadores, representados no diagrama em rede, mostram como esses fatores criam obstáculos significativos para a implementação de soluções digitais no ambiente organizacional. O diagrama evidencia a interconectividade entre os diversos desabilitadores, demonstrando como cada elemento contribui para reforçar um ambiente de resistência e dificultar a plena utilização das inovações tecnológicas.

As restrições de comunicação e inovação, assim como os desafios na utilização de ferramentas digitais, emergem como entraves críticos, que, aliados ao impacto financeiro e à falta de alinhamento estratégico, dificultam a transição para um ambiente mais dinâmico e

tecnologicamente integrado. A incapacidade de adaptação, os custos elevados e a ausência de estratégias claras para superar esses impedimentos limitam a competitividade e inovação nos projetos. Conforme destacado pelo entrevistado E2: *"Mas não vejo isso como um fomentador de... Eu tenho que ter uma base de conhecimento, eu tenho que ter uma gestão de conhecimento. Não vejo isso como um fomentador"*, isso reflete uma visão onde as iniciativas de GC nem sempre são percebidas como essenciais para promover inovações e eficiência operacional. Esse cenário ressalta a necessidade de um alinhamento estratégico mais robusto e da conscientização sobre a importância da GC na otimização do uso de TDs para garantir maior competitividade nos projetos.

Na próxima seção, poderá ser verificado o resultado, que responde à pergunta de pesquisa: "Como as TDs interferem na GC na GP?". A partir dessa análise, serão destacados os principais habilitadores e desabilitadores que impactam diretamente a eficiência, inovação e implementação de novas ferramentas no contexto organizacional.

Além disso, a interação entre Facilitadores e Limitadores será abordada, demonstrando como os desafios e oportunidades coexistem no processo de GC quando da adoção de TDs nos projetos. Essa relação complexa reflete a necessidade de um equilíbrio estratégico para superar os obstáculos e, ao mesmo tempo, capitalizar sobre os fatores que impulsionam a adoção de novas tecnologias. Assim, a seção final proporcionará uma visão detalhada e completa de como essas forças, tanto positivas quanto negativas, interferem na GC na GP por meio das TDs, oferecendo uma compreensão mais clara das dinâmicas envolvidas na transformação tecnológica.

4.5 COMO AS TDS INTERFEREM NA GC NO CONTEXTO DA GP?

No contexto da GC na GP, as TDs desempenham um papel central, atuando tanto como facilitadores quanto como habilitadores para otimizar processos, promover a colaboração e aumentar a eficiência organizacional. Conforme identificado, esses fatores são importantes para impulsionar a inovação e garantir a integração estratégica das ferramentas digitais no ambiente corporativo.

Os facilitadores, como Adaptação e Flexibilidade, Inovação e Melhoria Contínua e Eficiência Operacional, destacam-se como elementos-chave para permitir que as organizações possam responder rapidamente às mudanças tecnológicas e operacionais. A implementação adequada dessas tecnologias é sustentada pela capacitação contínua, automação e liderança

eficiente, que, quando combinadas, promovem um ambiente mais colaborativo e adaptável à transformação digital.

Além disso, os habilitadores, como Tecnologias Habilitadoras e Inovação, Automação e Análise de Dados e Governança, Segurança e Estratégia Organizacional, reforçam a capacidade das organizações de utilizar as TDs de forma bem-sucedida. Esses habilitadores garantem que a implementação de soluções inovadoras seja acompanhada por uma estrutura sólida de governança e segurança, promovendo um desenvolvimento contínuo de capacidades e competências internas.

Por outro lado, os Limitadores e Desabilitadores também foram identificados como restrições e obstáculos significativos. Barreiras Culturais e Organizacionais, Desafios na Formalização e Estruturação do Conhecimento, e Desafios na Implementação e Adoção de Tecnologias surgem como fatores que retardam a plena integração das soluções digitais. Esses desafios são agravados por Barreiras Tecnológicas e Operacionais e a Falta de Alinhamento Estratégico e Normativo, que dificultam o progresso das organizações rumo à transformação digital. Assim, as TDs, quando devidamente integradas, têm o potencial de impulsionar a GC e a GP. No entanto, as organizações precisam superar os limitadores e desabilitadores identificados para alcançar esse potencial.

A seguir, será apresentada a Tabela 9, que detalha como esses facilitadores, habilitadores, limitadores e desabilitadores interferem diretamente na GC no contexto da GP.

Tabela 9. Como as tecnologias digitais interferem na gestão do conhecimento no contexto da gestão de projetos?

Categorias	Tipos de interferência na gestão do conhecimento
Facilitadores	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptação e Flexibilidade: Capacidade de adaptação às mudanças tecnológicas e organizacionais; • Inovação e Melhoria Contínua: Fomento à inovação e melhoria contínua na GC; • Eficiência Operacional: Aumento da produtividade e redução de custos com o uso de TDs; • Capacitação e Desenvolvimento: Desenvolvimento contínuo de habilidades e especialização das equipes em TDs; • Integração e Normas: Integração eficiente de normas e tecnologias que suportam a transformação digital; • Automação e IA: Uso de automação e IA para otimizar processos e análise de dados; • Liderança e Gestão: Liderança estratégica que alinha o uso das tecnologias com os objetivos organizacionais; • Adoção e Aplicação de Ferramentas: Adoção de ferramentas digitais que facilitam a GP e o compartilhamento de conhecimento; • Colaboração e Comunicação: Comunicação e colaboração facilitadas por tecnologias que integram equipes e suportam a gestão de conhecimento; • Gestão e Preservação do Conhecimento: Ferramentas e estratégias que garantem a preservação do conhecimento e a continuidade de projetos.
Habilitadores	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologias Habilitadoras e Inovação: Suporte ao uso contínuo de soluções emergentes e inovação tecnológica; • Capacitação, Desenvolvimento e Eficiência Operacional: Desenvolvimento e capacitação das equipes para o uso eficaz das tecnologias; • Automação e Análise de Dados: Implementação de soluções de automação e análise de dados para suporte estratégico; • Governança, Segurança e Estratégia Organizacional: Governança que assegura conformidade e boas práticas no uso das TDs; • Comunicação e Colaboração Virtual: Ferramentas e tecnologias que permitem a colaboração em tempo real entre equipes distribuídas geograficamente; • Desenvolvimento de Capacidades e Inovação: Desenvolvimento das capacidades internas para alavancar inovações tecnológicas; • Decisões Estratégicas e Governança: Tomada de decisões estratégicas baseadas em dados e suporte das TDs; • Adaptação e Resiliência Organizacional: Capacidade de adaptação às mudanças tecnológicas e resiliência organizacional frente aos desafios.

Limitadores	<ul style="list-style-type: none"> • Barreiras Culturais e Organizacionais: Resistência cultural e organizacional à mudança e à adoção de novas tecnologias; • Desafios na Formalização e Estruturação de Conhecimento: Dificuldade em formalizar e estruturar o conhecimento organizacional de forma eficiente; • Desafios na Implementação e Adoção de Tecnologias: Obstáculos técnicos e culturais para a implementação eficaz das novas tecnologias; • Impacto da Automação e IA: Questões éticas e técnicas relacionadas à adoção de automação e IA; • Complexidade e Eficiência: Complexidade dos processos que dificulta a captura e o gerenciamento eficiente do conhecimento; • Barreiras Tecnológicas e Operacionais: Limitações tecnológicas e operacionais que afetam a adoção de soluções digitais.
Desabilitadores	<ul style="list-style-type: none"> • Alinhamento Estratégico e Normativo: Falta de alinhamento estratégico e normativo que impede a integração das TDs; • Canal de Comunicação: Comunicação ineficaz, prejudicando a colaboração e a disseminação do conhecimento; • Barreiras Tecnológicas e Operacionais: Impedimentos operacionais e dependência de tecnologias obsoletas que dificultam a implementação de soluções digitais.

Fonte: elaborado com base nos dados da pesquisa, 2024.

Os facilitadores da GC por meio das TDs, conforme identificados na Tabela 9, desempenham um papel importante na promoção da adoção e implementação bem-sucedida dessas ferramentas no ambiente organizacional. Eles abarcam uma série de fatores que, quando bem aplicados, são capazes de impulsionar a inovação, aumentar a eficiência e fomentar a colaboração entre equipes. A seguir, exploram-se as principais categorias e suas respectivas contribuições.

A adaptação e flexibilidade destacam-se como um dos principais facilitadores, permitindo que as organizações se ajustem de maneira ágil às mudanças tecnológicas e organizacionais. Esse fator é indispensável para que as equipes e processos possam acompanhar as evoluções do mercado, mantendo-se competitivas e preparadas para enfrentar novos desafios. Conforme mencionado pelo entrevistado E13: *“Eu acho que ela [a empresa] tá avançando rápido, né, eu vejo porque [a empresa] é um, né, o core business dela o que ela é mais conhecida é por venda de equipamentos radiológicos, né, por equipamentos de altíssima tecnologia nesse ramo... ela é líder nesse mercado e benchmark também do ponto de vista de inovação”*, o resultado positivo da adaptação tecnológica reflete a capacidade de uma organização em liderar e se posicionar estrategicamente em seu setor. Essa visão reforça a importância da flexibilidade em adotar novas ferramentas e métodos, garantindo que a organização se mantenha competitiva e pronta para novos desafios.

No que tange à inovação e melhoria contínua, observa-se que o estímulo à inovação é relevante para garantir que a GC esteja em constante evolução. A busca por melhorias nos processos, aliada à adoção de novas tecnologias, torna as organizações mais dinâmicas, capazes de implementar soluções mais eficazes e adequadas às suas necessidades. Conforme ressaltado pelo entrevistado E9: *“As ferramentas elas vêm para liberar tempo do gestor de projeto para que ele faça o que efetivamente agrega valor na função dele que é comunicar adequadamente e manter, alinhar as expectativas com as partes interessadas”*, a inovação tecnológica não apenas otimiza processos, mas também permite que as organizações se concentrem em atividades estratégicas. Essa prática contínua de aprimoramento favorece um ambiente de constante evolução, assegurando que a GC permaneça relevante e bem-sucedida diante das crescentes demandas organizacionais.

A eficiência operacional, por sua vez, é diretamente impactada pela implementação de TDs. A adoção dessas ferramentas possibilita não só um aumento expressivo da produtividade, mas também a redução de custos operacionais, contribuindo para uma gestão mais enxuta e bem-sucedida. Como exemplificado pelo entrevistado E18: *“Hoje eu tenho alguns eventos*

sazonais no varejo, como Dia das Mães, Natal, Black Friday, e com esse direcionamento estratégico, no qual saio do on-premise e vou para a Cloud, eu tenho elasticidade, tenho poder computacional para ajustar exatamente o que preciso de forma enxuta, sem gastar muito”. Essa flexibilidade proporcionada pelas TDs possibilita uma gestão mais eficiente dos recursos, maximizando o aproveitamento das capacidades tecnológicas e reduzindo o desperdício, o que é indispensável para manter a competitividade no ambiente organizacional na CG no contexto da GP.

No campo da capacitação e desenvolvimento, as TDs desempenham um papel relevante na formação contínua das equipes. O desenvolvimento de habilidades e a especialização dos colaboradores são indispensáveis para o resultado positivo da GC, pois é necessário que os indivíduos estejam aptos a operar e extrair o máximo das ferramentas tecnológicas disponíveis. Conforme destacado pelo entrevistado E4: *“Eu incentivava muito o pessoal da minha equipe, os gerentes de projetos que trabalhavam cada um nas suas especificidades, no registro do andamento dos projetos, das lições aprendidas e nos registros de risco”*. Esse incentivo ao desenvolvimento contínuo não só amplia o domínio das TDs, mas também fortalece a cultura de aprendizado e adaptação nas organizações, preparando as equipes para enfrentar as constantes inovações tecnológicas e os desafios do mercado.

A integração e normas emergem como facilitadores fundamentais, pois promovem a harmonização entre as normas organizacionais e as TDs adotadas. A implementação bem-sucedida de sistemas que se alinham às normas e regulamentos facilita a transformação digital, garantindo que as operações estejam em conformidade com as diretrizes internas e exigências externas. Como mencionado por E18: *“hoje o Confluence de fato é o nosso conhecimento primário, é uma base de conhecimento que a gente consegue, por exemplo, partir dele para um desenvolvimento ou uma evolução.”* Esse alinhamento entre tecnologia e normas não apenas assegura a governança, mas também fortalece a conformidade, criando um ambiente que facilita a inovação sem comprometer a segurança e a eficiência organizacional.

Outro aspecto de destaque é o uso da automação e IA, que desempenha um papel indispensável na otimização de processos e na análise de dados. A automação, ao liberar gestores de tarefas operacionais e repetitivas, permite que eles se concentrem em atividades estratégicas que realmente agregam valor à organização. Além disso, a IA proporciona insights úteis, facilitando uma tomada de decisão mais ágil e informada. Como apontado por E19: *“O backlog refiner, a gente ensinou para IA o nosso produto, ensinou quais são as jornadas, então, com duas palavras, três, quatro palavras, o PM consegue escrever a história, consegue pedir*

para o backlog refiner escrever a história para ele." Essa automação inteligente acelera os processos e melhora a precisão, tornando a organização mais eficiente e inovadora.

A liderança e gestão são, sem dúvida, determinantes para o resultado positivo da transformação digital. A liderança estratégica tem o papel de alinhar o uso das tecnologias com os objetivos organizacionais, garantindo que a implementação de novas ferramentas esteja em harmonia com a visão de longo prazo da empresa. Isso não apenas promove uma gestão mais bem-sucedida, como também assegura que os recursos tecnológicos sejam utilizados de maneira que contribuam para o crescimento e a competitividade da organização. Como mencionado por E18, *"Eu vejo que todo escritório de projeto deveria estar ligado a outra cúpula do ponto de vista de executivo. Para que a gente entendesse ali todas as ações que estavam sendo tomadas e qual é o direcionamento estratégico do ponto de vista de aprovação de comitê de projetos"*. Esse alinhamento estratégico facilita a adaptação das equipes e processos, consolidando o papel das TDs como impulsionadoras da eficiência organizacional.

A adoção e aplicação de ferramentas digitais desempenha um papel indispensável na facilitação da GP e na preservação e compartilhamento do conhecimento. Ferramentas colaborativas e plataformas digitais permitem que informações sejam centralizadas, garantindo que o conhecimento seja facilmente acessado e utilizado pelas equipes. Essas soluções tecnológicas possibilitam que o conhecimento seja continuamente atualizado e compartilhado de forma bem-sucedida, melhorando a eficiência organizacional. Como destacado por E16, *"quando toca tecnologia eu entendo que temos tecnologia mais do que suficiente para isso, em projetos o Confluence é um exemplo [...] tem ajudado bastante"*. Esse exemplo demonstra como a adoção estratégica de ferramentas digitais fortalece os processos de GC, assegurando que as informações relevantes estejam sempre disponíveis para consulta e apoio à tomada de decisão.

Em termos de colaboração e comunicação, as TDs têm um papel importante na integração das equipes, independentemente de sua localização geográfica. Ao facilitar o fluxo contínuo de informações, essas ferramentas promovem um ambiente de trabalho colaborativo, no qual a troca de conhecimentos ocorre de maneira fluida e eficiente. Um dos entrevistados ressaltou essa importância: *"Eu tenho essas ferramentas interligadas, e [...] tudo isso está ligado por APIs, tá? Então, tanto o sistema jurídico nosso com os tribunais do Brasil inteiro, como o sistema nosso com o nosso Google Drive. Está tudo ligado por API, eu conectei tudo por API"* (E9). Esse exemplo demonstra como as TDs possibilitam a integração de sistemas diversos, criando um ecossistema de trabalho dinâmico e bem conectado, no qual a colaboração

é intensificada e o compartilhamento de informações é otimizado, aumentando a eficiência e a produtividade.

Por fim, a gestão e preservação do conhecimento se destacam como pilares essenciais para assegurar a continuidade dos projetos e a retenção das lições aprendidas ao longo do tempo. Ferramentas digitais e estratégias de preservação desempenham um papel indispensável nesse processo, garantindo que o conhecimento gerado durante as iniciativas seja devidamente documentado e estruturado para futuros usos. Como um dos entrevistados destacou: "*Hoje o Confluence de fato é o nosso conhecimento primário, uma base de conhecimento que a gente consegue partir para um desenvolvimento ou uma solução*" (E18). Esse depoimento reflete a importância de utilizar plataformas de GC que centralizem e organizem as informações, facilitando o acesso a elas para que possam ser reutilizadas em projetos futuros, contribuindo para a melhoria contínua e para a eficiência operacional dentro da organização.

Portanto, os facilitadores da GC por meio das TDs fortalecem o ambiente organizacional ao promover uma integração eficiente de processos, uma cultura de inovação e um gerenciamento mais estratégico do conhecimento. Esses fatores são fundamentais para que as organizações não apenas acompanhem as transformações tecnológicas, mas também as liderem, otimizando sua capacidade de inovar e competir no mercado.

Os habilitadores da GC por meio das TDs desempenham um papel central ao criar condições favoráveis para que as organizações possam não apenas implementar novas tecnologias, mas também garantir que essas soluções sejam utilizadas de maneira estratégica e bem-sucedida. Esses habilitadores estão diretamente relacionados à inovação, eficiência e adaptação tecnológica, permitindo que as empresas respondam de forma proativa aos desafios e oportunidades do mercado. A seguir, são discutidas as principais categorias de habilitadores identificadas.

Tecnologias Habilitadoras e Inovação emergem como aspectos centrais para sustentar a implementação de soluções emergentes e promover a inovação tecnológica dentro das organizações. A adoção de novas tecnologias proporciona às empresas uma vantagem competitiva ao explorar oportunidades de inovação, tanto em processos quanto em produtos. Como observado por um dos entrevistados: "*Nós temos uma plataforma e essa plataforma faz integração com diversos outros produtos, diversas outras soluções*" (E7), a integração tecnológica expande as capacidades estratégicas e operacionais da organização, criando um ambiente propício para o crescimento e a adaptação às mudanças do mercado. Essa abordagem

fortalece a capacidade de inovação contínua, permitindo que as empresas aprimorem suas operações e se destaquem em um cenário competitivo dinâmico.

A Capacitação, Desenvolvimento e Eficiência Operacional estão diretamente relacionados à necessidade de preparar de forma efetiva as equipes para o uso bem-sucedida das ferramentas tecnológicas. O desenvolvimento contínuo de competências assegura que os colaboradores não apenas operem as TDs de maneira produtiva, mas também explorem ao máximo o potencial dessas soluções. Um dos entrevistados destaca: *“Tem uma ferramenta, beleza, mas simplesmente botar no time resolve? Ou eu tenho que gerar um e-mail, ou fazer uma reunião com uma ata, e essa ata está em um ambiente colaborativo onde qualquer um pode acessar?”* (E9), indicando a importância de um uso estratégico das ferramentas digitais associado à capacitação adequada.

Essa preparação constante das equipes resulta em maior eficiência operacional, visto que profissionais capacitados são capazes de utilizar as tecnologias de forma mais produtiva e inovadora. A capacitação contínua, portanto, é relevante não apenas para garantir o bom uso das ferramentas, mas também para promover uma melhor GC, favorecendo um ambiente de trabalho mais colaborativo e orientado à inovação.

Na categoria de Automação e Análise de Dados, a implementação de soluções automáticas e ferramentas de análise de dados tem um impacto profundo na forma como as decisões estratégicas são tomadas. A automação de processos rotineiros, como observou um dos entrevistados, *“a Clássica nos dá notoriedade para fazer todo o ciclo de vida de DevOps... temos subidas de forma automatizada”* (E18), libera tempo e recursos, permitindo que os gestores se concentrem em atividades de maior valor agregado. Além disso, a análise de dados fornece insights úteis, ajudando a embasar decisões relevantes com informações atualizadas e precisas. Esse processo de transformação contribui para uma tomada de decisão mais ágil e informada, relevante para manter a competitividade em um cenário de negócios dinâmico. Com a automação aliviando a carga de tarefas repetitivas e os dados oferecendo uma visão estratégica, as organizações são mais capazes de adaptar suas operações para alcançar o resultado positivo organizacional e promover uma gestão mais eficiente.

Governança, Segurança e Estratégia Organizacional, a implementação de uma governança robusta desempenha um papel indispensável ao garantir a conformidade e o uso ético das TDs. Como destacado por um dos entrevistados, *“a governança tem um ciclo de comunicação com todos e... antes de qualquer nova comunicação, o time de governança já*

colocou a informação no portal” (E11), evidenciando a necessidade de práticas bem estabelecidas para assegurar o fluxo contínuo de informações dentro da organização.

A governança bem-sucedida assegura que as práticas de GC estejam alinhadas às melhores práticas e regulamentos de segurança, o que é relevante para proteger informações estratégicas e garantir que elas sejam gerenciadas de forma adequada. Além disso, a conformidade com normas de segurança contribui para mitigar riscos e manter a integridade dos dados, garantindo que as TDs sejam utilizadas de maneira ética e estratégica no contexto organizacional. Isso proporciona maior confiança na gestão de informações sensíveis e otimiza a tomada de decisões, promovendo um ambiente de negócios seguro e resiliente.

A Comunicação e Colaboração Virtual tem se tornado um elemento relevante em um mundo globalmente interconectado, especialmente no contexto da gestão do conhecimento. As TDs que permitem a comunicação em tempo real entre equipes distribuídas geograficamente, como plataformas de videoconferência e ferramentas colaborativas, têm revolucionado a maneira como o conhecimento é compartilhado e como as equipes interagem.

Como mencionado por um dos entrevistados, *“a integração de tecnologias digitais permite que equipes se comuniquem de forma eficiente, não importando onde estejam”* (E9), evidenciando a importância dessas ferramentas para promover a colaboração contínua. Esse suporte tecnológico não apenas facilita a troca de informações, mas também permite uma colaboração mais ágil e bem-sucedida, favorecendo a inovação colaborativa.

A capacidade de se comunicar e colaborar virtualmente rompe barreiras físicas e proporciona uma integração mais fluida de equipes, permitindo que o conhecimento flua rapidamente entre os membros da organização. Dessa forma, as organizações se tornam mais dinâmicas, inovadoras e capazes de se adaptar a novos desafios, impulsionando a criação de um ambiente colaborativo que estimula o crescimento e a inovação contínua.

O Desenvolvimento de Capacidades e Inovação fortalece as organizações, tornando-as mais aptas a implementar e gerenciar novas tecnologias, o que permite uma inovação contínua e sustentável. Investir em capacitação interna garante que as equipes possam se adaptar rapidamente às mudanças tecnológicas, como destacado pelo entrevistado (E12): *“quanto mais conhecimento e capacidade tecnológica a equipe tem, melhor ela consegue se adaptar e promover inovações”*. Assim, as empresas conseguem integrar novas soluções e manter-se competitivas em um mercado em constante transformação.

Decisões Estratégicas e Governança sublinham a necessidade de uma abordagem baseada em dados para a tomada de decisões estratégicas. O uso de TDs para suportar essas

decisões permite que as organizações alinhem suas operações às metas de longo prazo, otimizando a alocação de recursos e garantindo que as escolhas sejam fundamentadas em informações precisas e pertinentes. Conforme apontado por um dos entrevistados: *"As ferramentas vêm para liberar tempo do gestor de projeto para que ele faça o que efetivamente agrega valor na função dele, que é comunicar adequadamente e alinhar as expectativas com as partes interessadas"* (E9). Esse alinhamento estratégico é relevante para que as organizações respondam de maneira bem-sucedida às demandas do mercado, maximizando a eficiência operacional e promovendo o crescimento sustentável.

A Adaptação e Resiliência Organizacional representam a habilidade das empresas de se ajustarem às mudanças tecnológicas e enfrentarem os desafios operacionais, mantendo a inovação e a otimização da GC. Essa resiliência é indispensável para que as organizações não apenas sobrevivam às adversidades, mas também prosperem, promovendo inovações e melhorias contínuas. Um dos entrevistados reforça essa perspectiva, afirmando: *"Eu acho que ela tá avançando rápido, o core business dela...é a altíssima tecnologia...e também do ponto de vista de inovação"* (E10). Esse exemplo ilustra como a resiliência e adaptação são aspectos centrais para que as organizações consigam adotar novas tecnologias e utilizá-las de maneira estratégica e bem-sucedida, promovendo competitividade e eficiência no contexto da GC.

Entretanto, os limitadores da GC pelo uso das TDs, conforme identificados, representam desafios significativos que dificultam a implementação e o uso bem-sucedida dessas tecnologias no ambiente organizacional. Esses limitadores estão intimamente ligados a fatores culturais, técnicos e operacionais que, em conjunto, prejudicam a adoção de novas soluções e comprometem a eficiência e inovação no contexto corporativo. Um dos entrevistados destacou essa questão, afirmando: *"A gente tem ferramentas, beleza, mas, simplesmente, botar no time resolve? Ou eu tenho que gerar um e-mail, fazer uma reunião com uma ata e colocar num ambiente colaborativo?"* (E9). Essa fala reforça a complexidade de superar esses obstáculos, que muitas vezes exigem mudanças mais profundas na cultura organizacional e nos processos de gestão para que as TDs possam ser plenamente aproveitadas.

As Barreiras Culturais e Organizacionais emergem como um dos principais desafios à adoção de TDs. A resistência à mudança e a aversão a novas ferramentas e métodos tecnológicos frequentemente dificultam a aceitação das inovações, resultando em um ambiente organizacional menos flexível e menos propenso a explorar as vantagens das tecnologias emergentes. Um dos entrevistados destacou essa dificuldade ao afirmar: *"A empresa não estava preparada para aceitar essas mudanças, para aceitar o que essa base de conhecimento ia*

trazer para a organização" (E13). Essa resistência pode se manifestar em diferentes níveis, desde a gestão até os colaboradores, o que gera um obstáculo significativo à transformação digital e impede que a organização se beneficie plenamente das TDs.

Outro limitador importante é representado pelos Desafios na Formalização e Estruturação de Conhecimento. Este desafio é amplamente evidenciado em muitas organizações que lutam para criar uma estrutura clara e eficiente para capturar, organizar e compartilhar o conhecimento. Um dos entrevistados destacou essa dificuldade ao afirmar: *"Documentamos muito, mas temos muita coisa e pouco conseguimos buscar"* (E14), o que reforça o impacto da ausência de uma estrutura formal adequada. Sem essa formalização eficiente, o conhecimento crítico tende a se perder ou a ser subutilizado, comprometendo tanto a continuidade quanto a eficácia dos projetos. A ausência de processos bem definidos para a GC impede que as organizações aproveitem plenamente as TDs disponíveis, limitando seu potencial estratégico e operacional.

Os Desafios na Implementação e Adoção de Tecnologias emergem como outro fator limitador significativo. Obstáculos técnicos, como a falta de infraestrutura adequada, combinados com desafios culturais, dificultam a implementação bem-sucedida de novas tecnologias nas organizações. Um dos entrevistados enfatizou essa questão ao mencionar: *"A empresa não estava preparada para aceitar essas mudanças... crescer em produto, crescer em processo, crescer em melhorias"* (E13), ilustrando a resistência organizacional em adotar soluções inovadoras. Mesmo quando as TDs estão disponíveis, a falta de suporte técnico adequado e a ausência de uma cultura voltada para a inovação retardam sua adoção, impactando negativamente a produtividade e a eficiência das operações. Assim, esses desafios limitam a capacidade das empresas de capitalizar plenamente sobre as oportunidades oferecidas pelas novas tecnologias.

O Impacto da Automação e IA também emerge como um limitador importante, tanto em termos técnicos quanto éticos. Questões relacionadas à transparência e ao controle sobre os processos automatizados geram desconfiança em muitas organizações. Um entrevistado destacou a falta de confiança no uso de IA, afirmando que *"não confie na qualidade do output dessas tecnologias... ainda existe um grau de erro significativo"* (E10). Esse comentário reflete as preocupações com a precisão das soluções baseadas em IA e com os riscos envolvidos na tomada de decisões automatizadas. Além disso, debates éticos sobre a automação de tarefas e a substituição de postos de trabalho levantam questões sobre a responsabilidade no uso dessas ferramentas. As organizações muitas vezes hesitam em adotar completamente essas tecnologias

devido ao receio de eliminar funções humanas e às implicações éticas associadas à sua implementação.

A Complexidade e Eficiência refere-se à dificuldade de capturar e gerenciar o conhecimento devido à complexidade dos processos organizacionais. Quando não há processos estruturados e simplificados, a adoção de TDs para otimizar a GC é prejudicada. Um dos entrevistados ilustrou essa questão ao mencionar que *"temos muita documentação, mas temos dificuldade de encontrar o que precisamos rapidamente"* (E14), evidenciando como a falta de organização eficiente impede que o conhecimento seja acessado de maneira oportuna. Além disso, processos internos ineficientes não apenas aumentam a sobrecarga de trabalho, como também minimizam o impacto positivo que as TDs poderiam proporcionar, resultando em uma gestão do conhecimento menos bem-sucedida.

As Barreiras Tecnológicas e Operacionais representam um dos principais desafios para a adoção de soluções digitais nas organizações. Muitas empresas, especialmente aquelas com recursos limitados, enfrentam dificuldades para integrar ferramentas digitais devido à falta de uma infraestrutura tecnológica robusta e recursos operacionais adequados. Um entrevistado destacou esse ponto, afirmando que *"nas empresas tradicionais que eu trabalhei, as pessoas só fazem aquilo que vai gerar dinheiro ou garantir o emprego"* (E2), sugerindo que, em muitos casos, o foco está em resultados imediatos, em vez de investimentos em inovação tecnológica a longo prazo. Além disso, os altos custos associados à implementação e manutenção de tecnologias avançadas tornam-se um limitador significativo, principalmente para organizações de menor porte. Quando essas barreiras não são superadas, a capacidade das organizações de implementar uma GC eficiente fica comprometida, impactando diretamente o resultado positivo e a inovação no ambiente digital.

Tendo em conta também os desabilitadores da GC por meio das TDs, conforme identificados, representam obstáculos importantes que afetam diretamente a implementação bem-sucedida dessas tecnologias no ambiente organizacional. Esses desabilitadores são impedimentos estratégicos, tecnológicas e comunicacionais que impedem o avanço das soluções digitais, comprometendo a eficiência, a inovação e a colaboração nas organizações.

O Alinhamento Estratégico e Normativo surge como um desabilitador crítico para a adoção bem-sucedida de TDs nas organizações. A ausência de um alinhamento claro entre as estratégias organizacionais e as normas internas pode gerar uma integração inadequada das TDs. Como um dos entrevistados ressaltou, *"nas reuniões de requisitos, com as áreas de negócio, começava a ter problema, porque nem todo mundo falava o inglês para se expressar"*

direito" (E17), evidenciando como a falta de alinhamento e comunicação clara entre diferentes áreas pode prejudicar a implementação de ferramentas digitais. Sem uma diretriz estratégica consolidada que guie a adoção e o uso dessas novas tecnologias, elas acabam sendo subutilizadas ou aplicadas de maneira inadequada, resultando em processos fragmentados, ineficazes e com menor impacto sobre a competitividade e a eficiência organizacional.

Além disso, a ineficácia do Canal de Comunicação dentro das organizações é outro desabilitador significativo para a GC. A ausência de canais de comunicação eficientes impacta diretamente a colaboração entre as equipes e a disseminação de informações importantes. Como apontado por um dos entrevistados, *"essa utilização de ferramentas até digitais para a gente se comunicar, para a gente trocar informações, tem ajudado a padronizar certas coisas"* (E7), mas, quando esses canais não estão plenamente otimizados, a troca de informações se torna lenta e fragmentada. Sem uma comunicação fluida entre setores, a GC se fragmenta, dificultando o alinhamento e a coordenação de esforços em projetos. Isso resulta em barreiras à inovação e à melhoria contínua, pois a falta de uma comunicação bem-sucedida impede que as ideias circulem de forma ampla, limitando a colaboração e o potencial das equipes para encontrar soluções criativas e inovadoras.

As Barreiras Tecnológicas e Operacionais representam um desabilitador indispensável, uma vez que a dependência de tecnologias obsoletas e a falta de uma infraestrutura tecnológica moderna impedem a implementação bem-sucedida de soluções digitais para otimizar a GC. Como mencionado por um dos entrevistados, *"nas empresas tradicionais que eu trabalhei, na média, as pessoas só fazem aquilo que vai gerar dinheiro ou que vai fazer elas garantirem o emprego"* (E2), o que reflete uma cultura resistente à inovação e que privilegia práticas obsoletas. Além disso, desafios operacionais, como a falta de capacitação técnica e a resistência em adotar novas ferramentas, mantêm processos ineficientes e não integrados. Esses desabilitadores, quando presentes, limitam a capacidade das organizações de aproveitar plenamente as vantagens das TDs, restringindo o potencial de inovação, a melhoria da produtividade e a promoção de uma gestão bem-sucedida do conhecimento.

Com base nos resultados obtidos, é possível observar a Figura 7, que apresenta um diagrama em rede dos facilitadores, habilitadores, limitadores e desabilitadores identificados. Este diagrama tem como ponto central o constructo "TDs na GC no contexto da GP", representando o conceito-chave explorado ao longo da pesquisa. A partir do núcleo, o diagrama se expande para mostrar, de um lado, os facilitadores e habilitadores e, de outro, os limitadores e desabilitadores.

Essa estrutura permite compreender de forma clara e organizada como cada tipo de elemento, seja positivo ou negativo, impacta a adoção e implementação de TDs na GC no contexto dos projetos. A disposição dos elementos no diagrama evidencia a inter-relação entre esses fatores, mostrando como facilitadores e habilitadores impulsionam o processo, enquanto limitadores e desabilitadores atuam como obstáculos, criando um ambiente multifacetado e desafiador no contexto de projetos estudado.

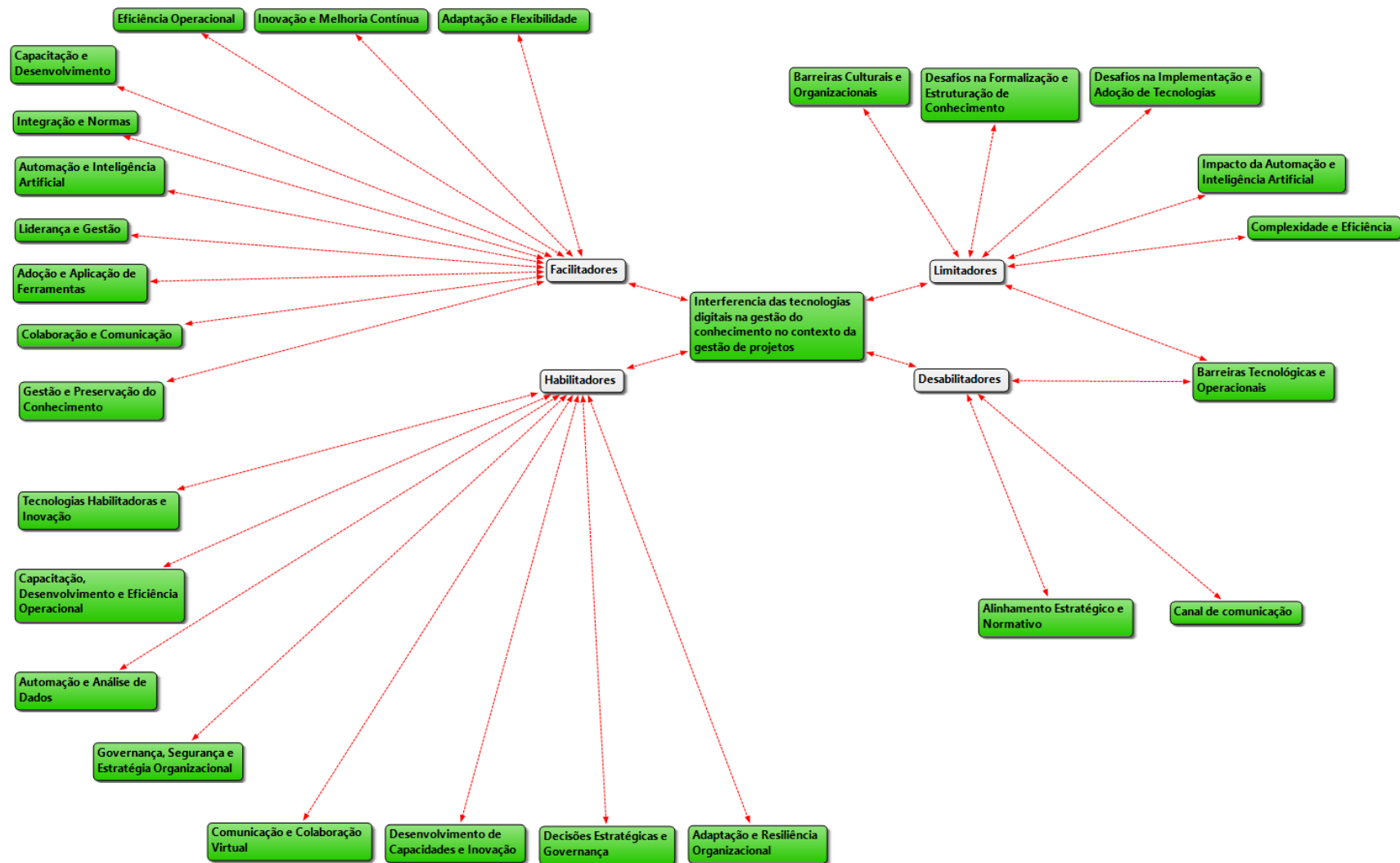


Figura 7. Como as tecnologias digitais interferem na gestão do conhecimento no contexto da gestão de projetos?
 Fonte: elaborado com base nos dados da pesquisa, 2024.

Ao verificarmos a Figura 7, é possível observar que os facilitadores, habilitadores, limitadores e desabilitadores da adoção de TDs na GC estão inter-relacionados de maneira complexa. Esses fatores, representados no diagrama em rede, destacam como elementos positivos, tais quais a inovação, a eficiência operacional e a automação, se contrapõem a barreiras culturais, tecnológicas e operacionais, criando um ambiente de desafios e oportunidades para as organizações.

O diagrama evidencia que os facilitadores, como a adaptação e flexibilidade, e os habilitadores, como a automação e análise de dados, funcionam como impulsionadores que favorecem a adoção das TDs. Eles promovem maior integração, inovação e eficiência no ambiente organizacional. Entretanto, limitadores, como barreiras culturais e desafios na formalização do conhecimento, além dos desabilitadores, como o alinhamento estratégico e normativo inadequado, dificultam o pleno aproveitamento dessas inovações tecnológicas, gerando resistência e ineficiência.

As barreiras tecnológicas e operacionais, juntamente com os desafios na utilização de ferramentas digitais e as restrições de comunicação, emergem como obstáculos críticos que retardam a transformação digital. Esses desabilitadores, quando combinados com fatores limitadores, criam um ambiente de resistência, onde a capacidade de adaptação e a inovação são comprometidas pela falta de alinhamento estratégico, questões financeiras e deficiências tecnológicas.

Na próxima seção, será apresentada a Discussão dos resultados, onde será analisada em profundidade a interação entre facilitadores, habilitadores, limitadores e desabilitadores, e como esses fatores interferem diretamente a GC no contexto da GP por meio das TDs. A análise detalhará como os facilitadores e habilitadores promovem a adoção e integração de tecnologias emergentes, enquanto os limitadores e desabilitadores criam barreiras que retardam ou impedem o pleno aproveitamento dessas inovações.

Esta discussão visa destacar a importância de desenvolver estratégias eficazes que permitam às organizações enfrentarem os desafios identificados, ao mesmo tempo em que potencializam os benefícios proporcionados pelas TDs, com o objetivo de aumentar a eficiência, promover a inovação e assegurar a competitividade no ambiente de projetos das organizações.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados desta pesquisa revelam uma complexa interação entre os facilitadores, limitadores, habilitadores e desabilitadores que interferem diretamente a implementação de TDs na GC em GP. Segundo Arias-Pérez et al. (2020), a transformação digital nas organizações vai além da simples adoção de novas tecnologias, demandando uma adaptação abrangente nos processos organizacionais e na GC. Essa adaptação envolve não apenas aspectos técnicos, mas também a evolução cultural e estratégica das organizações, como apontado por Braojos et al. (2020) e Arias-Pérez et al. (2020), que enfatizam a importância de um processo contínuo de mudança organizacional para que as TDs sejam efetivamente incorporadas.

Nesse contexto, os habilitadores, como automação, inovação e integração tecnológica, desempenham um papel importante na melhoria da eficiência operacional. Maravilhas e Martins (2019) destacam que a automação, combinada com soluções emergentes como a IA, oferece suporte estratégico para a análise de dados, tornando as decisões mais precisas e embasadas em informações robustas. A integração tecnológica também é citada por autores como Ramos (2020), que afirma que a interconectividade das ferramentas digitais permite otimizar os fluxos de trabalho e maximizar o aproveitamento das capacidades tecnológicas das organizações.

Os facilitadores, por sua vez, como a adaptação e flexibilidade das ferramentas digitais, desempenham um papel relevante ao garantir que as equipes possam se ajustar rapidamente às novas demandas tecnológicas. Segundo Almeida e Campos (2022), a capacitação contínua é um dos fatores mais críticos para a adoção bem-sucedida das TDs, pois prepara as equipes para utilizar as ferramentas de forma estratégica e eficiente. Além disso, a colaboração entre equipes, facilitada por plataformas digitais, promove a troca de conhecimento e a integração de ideias, conforme observado por Sánchez-Segura et al. (2022), que enfatizam o papel do conhecimento compartilhado na inovação e no resultado positivo organizacional (Almeida & Campos, 2022; Sánchez-Segura et al., 2022).

Em resumo, a interação entre facilitadores, habilitadores, limitadores e desabilitadores evidencia a necessidade de um enfoque equilibrado para que as TDs sejam plenamente aproveitadas na GC no contexto da GP. Bhattacharya e Chatterjee (2022) discutem como as cadeias de suprimentos digitais exigem uma colaboração mais dinâmica e a criação de novas competências, o que destaca a necessidade de um enfoque equilibrado entre inovação tecnológica e adaptação organizacional. Além disso, a transformação digital exige mais do que

a mera implementação de novas tecnologias; ela demanda uma transformação cultural profunda. Al-Alawi et al. (2023) argumentam que a adoção bem-sucedida de TDs depende da flexibilidade e da adaptação organizacional, o que implica uma mudança nas práticas culturais e no desenvolvimento contínuo de competências para lidar com as novas ferramentas tecnológicas. A capacitação contínua das equipes e a integração de novas competências são essenciais para que as TDs possam ser plenamente aproveitadas no contexto da GC em projetos.

Por fim, Correa et al. (2023) destacam a importância da captura e transferência eficazes de conhecimento entre projetos, enfatizando como as TDs podem tanto habilitar quanto limitar esse processo. Sem o devido desenvolvimento de uma cultura de compartilhamento e a implementação de sistemas de GC robustos, as TDs podem não atingir seu potencial máximo.

Sendo assim, a necessidade de equilibrar facilitadores e habilitadores com os desafios impostos pelos limitadores e desabilitadores destaca a importância de estratégias robustas que possibilitem a plena adoção de TDs. Como evidenciado por Lamberti (2021), essa interação dinâmica entre forças impulsionadoras e obstáculos determina o grau de resultado positivo das organizações em promover inovação e competitividade no mercado global.

5.1 INTERFERÊNCIA DOS FACILITADORES RELACIONADOS ÀS TDS NA GC NO CONTEXTO DE PROJETOS

A discussão sobre os facilitadores da GC com a adoção das TDs destaca a importância de diversos fatores que atuam positivamente na implementação de soluções tecnológicas. A capacidade de adaptação e flexibilidade das organizações para acompanhar as mudanças tecnológicas e organizacionais é relevante para a implementação bem-sucedida das inovações digitais. Oliveira e Cardoso (2020) destacam que a flexibilidade na adoção de novas tecnologias permite que as empresas respondam rapidamente às mudanças de mercado, facilitando a integração de novas ferramentas sem prejudicar o andamento dos projetos.

Da mesma forma, Arias-Perez et al. (2020) afirmam que a adaptação organizacional é um dos aspectos centrais para a GC, pois a habilidade de reagir às mudanças possibilita que o conhecimento seja constantemente atualizado e utilizado de forma bem-sucedida. Além disso, Almeida e Campos (2022) reforçam que a flexibilidade organizacional é uma fonte de vantagem competitiva, permitindo que as empresas inovem e se adaptem às novas exigências do mercado.

O fomento à inovação e à melhoria contínua é um facilitador que impulsiona o uso das TDs na GC. De acordo com Arias-Perez et al. (2020), as empresas que investem em inovação

tecnológica conseguem melhorar suas práticas de GC, tornando os processos mais eficientes e dinâmicos. Além disso, Oliveira e Cardoso (2020) complementam essa visão ao argumentar que a inovação contínua é relevante para manter as empresas competitivas, especialmente em um cenário de rápidas mudanças tecnológicas. Além disso, Tung et al. (2022) apontam que a inovação é um fator crítico para a criação de novos produtos e serviços, bem como para a melhoria das práticas organizacionais, o que, por sua vez, favorece a GC.

Portanto, o investimento em inovação não apenas aprimora a eficiência operacional e a capacidade de resposta das organizações, mas também facilita a transformação digital e a otimização da GC, promovendo a criação de ambientes mais colaborativos e propícios ao aprendizado contínuo. Como reforçam Arias-Perez et al. (2021), organizações que priorizam a inovação estão mais preparadas para enfrentar desafios e aproveitar oportunidades, o que resulta em maior competitividade e sustentabilidade a longo prazo (Tung et al., 2022).

A eficiência operacional é um facilitador que se destaca pelo aumento da produtividade e pela redução de custos proporcionados pelo uso de TDs. Al-Alawi et al. (2023) argumentam que a automação de tarefas e o uso de TDs permitem que as empresas liberem os colaboradores para se concentrarem em atividades de maior valor, o que aumenta a eficiência e reduz custos. Além disso, Almeida e Campos (2022) reforçam que a eficiência operacional é um dos principais benefícios trazidos pelas TDs, pois elas permitem uma melhor gestão dos recursos e uma maior agilidade na execução dos projetos. Sendo assim, a adoção estratégica das TDs não apenas otimiza processos, mas também contribui diretamente para a sustentabilidade financeira e competitividade das organizações no mercado global (Al-Alawi et al., 2023).

O desenvolvimento contínuo de habilidades e a especialização das equipes em TDs são facilitadores que promovem a otimização da GC. Martinez-Navalon et al. (2023) afirmam que a capacitação contínua é relevante para que as organizações utilizem as TDs de forma bem-sucedida, garantindo que os colaboradores estejam preparados para lidar com as novas ferramentas e desafios tecnológicos. Correa et al. (2023) reforçam que o desenvolvimento de competências tecnológicas é importante para a adaptação às inovações, permitindo que as equipes estejam atualizadas sobre as melhores práticas e tendências. Além disso, Almeida e Campos (2022) destacam que a especialização dos colaboradores é relevante para a criação de um ambiente propício ao compartilhamento e à utilização bem-sucedida do conhecimento (Martinez-Navalon et al., 2023; Correa et al., 2023; Almeida & Campos, 2022). Portanto, a capacitação contínua e a especialização não apenas asseguram a otimização da GC, mas

também aumentam a competitividade e a inovação nas organizações, criando um ambiente colaborativo e eficiente (Almeida & Campos, 2022).

A integração eficiente de normas e tecnologias que suportam a transformação digital também é um facilitador indispensável para a GC. Almeida e Campos (2022) discutem que a integração de normas e tecnologias garante que as empresas operem de acordo com as melhores práticas, assegurando a conformidade e a segurança na gestão da informação. Além disso, Correa et al. (2023) reforçam que a integração de normas permite que as TDs sejam utilizadas de maneira coerente e alinhada com os objetivos estratégicos da organização. A padronização de processos e o alinhamento com normas regulatórias são fundamentais para a eficácia das operações e para a preservação do conhecimento, conforme destacado por Martinez-Navalon et al. (2023). Logo, a integração eficiente de normas e tecnologias não apenas assegura a conformidade regulatória, mas também promove a segurança da informação e o resultado positivo sustentável na GC (Martinez-Navalon et al., 2023).

O uso da automação e da IA para otimizar processos e a análise de dados é outro facilitador importante. Almeida e Campos (2022) discutem que a automação tem o potencial de transformar as operações empresariais, ao reduzir o tempo necessário para realizar tarefas manuais e ao melhorar a precisão na análise de dados. Correa et al. (2023) reforçam que a IA pode ser utilizada para capturar e disseminar o conhecimento dentro das organizações, permitindo uma gestão mais bem-sucedida das informações. Garcia et al. (2023) destacam que a automação dos processos de GC facilita o acesso e o compartilhamento de informações, otimizando o uso dos recursos organizacionais. Portanto, a automação e a IA não apenas reduzem a carga de trabalho manual, mas também aprimoram a precisão e a eficiência na gestão de conhecimento, fortalecendo a competitividade das organizações (Almeida & Campos, 2022; Correa et al., 2023; Garcia et al., 2023).

A liderança estratégica que alinha o uso das tecnologias com os objetivos organizacionais é um facilitador relevante para a transformação digital. Almeida e Campos (2022) discutem que a liderança desempenha um papel indispensável na definição de uma visão clara para a implementação das TDs, garantindo que essas soluções estejam alinhadas com as metas da organização. Correa et al. (2023) afirmam que os líderes precisam ser proativos na adoção de novas tecnologias e na promoção de uma cultura organizacional que favoreça a inovação. Além disso, Gartner (2021) destaca que a liderança estratégica também envolve a motivação das equipes e o apoio à adoção de novas ferramentas tecnológicas para assegurar que os processos de GC sejam executados de maneira eficiente e integrados com os objetivos

empresariais. Sendo assim, a liderança estratégica que impulsiona a transformação digital não apenas facilita a adoção de TDs, mas também garante que essas tecnologias sejam usadas de forma bem-sucedida, alinhando-as aos objetivos de longo prazo da organização (Almeida & Campos, 2022; Correa et al., 2023; Garcia et al., 2023).

A adoção de ferramentas digitais que facilitam a GP e o compartilhamento de conhecimento é um facilitador que contribui diretamente para a eficácia da GC. As ferramentas digitais, como plataformas de colaboração e softwares de gerenciamento de projetos, permitem que as equipes compartilhem informações de maneira mais rápida e eficiente. Segundo Correa et al. (2023), essas tecnologias possibilitam a captura e disseminação de conhecimento de forma estruturada, o que contribui para o alinhamento estratégico e a continuidade dos projetos. Além disso, Almeida e Campos (2022) destacam que a adoção de ferramentas tecnológicas facilita a comunicação e a troca de conhecimento entre as equipes, promovendo uma cultura de colaboração e inovação. Essas ferramentas são essenciais para a captura e o armazenamento do conhecimento organizacional, permitindo que as informações sejam preservadas e reutilizadas no futuro. Portanto, a implementação de plataformas digitais de GP não apenas otimiza a comunicação, mas também assegura a preservação e o compartilhamento bem-sucedido do conhecimento (Almeida & Campos, 2022; Correa et al., 2023).

A comunicação e a colaboração facilitadas pelas tecnologias que integram equipes e suportam a GC são fundamentais para o resultado positivo da transformação digital. Oliveira e Cardoso (2020) destacam que a colaboração entre equipes, mediada por ferramentas digitais, promove um ambiente mais integrado e colaborativo, o que facilita a disseminação do conhecimento. Além disso, Correa et al. (2023) afirmam que a comunicação bem-sucedida é um dos principais fatores para o resultado positivo da GC, com as TDs desempenhando um papel central na facilitação dessa comunicação e troca de informações entre as equipes. Garcia et al. (2023) também reforçam que essas ferramentas são essenciais para a criação, disseminação e reutilização do conhecimento dentro das organizações, contribuindo para a inovação e competitividade. Portanto, as TDs que suportam a comunicação e colaboração desempenham um papel indispensável no resultado positivo da GC e na transformação digital organizacional (Oliveira & Cardoso, 2020; Correa et al., 2023; Garcia et al., 2023).

A adoção de ferramentas e estratégias que garantem a preservação do conhecimento e a continuidade dos projetos são facilitadores que asseguram o resultado positivo em longo prazo da GC. Sokoh e Okolie (2021) argumentam que a preservação do conhecimento é importante para garantir que as informações sejam acessíveis e reutilizáveis em projetos futuros. Swart et

al. (2022) reforçam que as TDs desempenham um papel importante na preservação do conhecimento, permitindo que as informações sejam armazenadas e gerenciadas de maneira bem-sucedida. Mathieu (2022) acrescenta que a continuidade dos projetos depende diretamente da capacidade da organização de preservar e utilizar o conhecimento acumulado ao longo do tempo, garantindo inovação e eficiência organizacional. Sendo assim, a adoção de TDs e estratégias para a preservação do conhecimento não só assegura a continuidade dos projetos, mas também facilita a reutilização do conhecimento em novos contextos, promovendo a eficiência e a inovação organizacional (Sokoh & Okolie, 2021; Swart et al., 2022; Mathieu, 2022).

Finalmente, podemos afirmar que os facilitadores discutidos nesta seção, desempenham um papel indispensável na forma como as TDs interferem na GC na GP. Esses facilitadores otimizam processos, garantem a continuidade dos projetos ao longo do tempo e promovem um ambiente colaborativo e eficiente, onde o conhecimento pode ser compartilhado e reutilizado com facilidade. Ao apoiar a captura, disseminação e preservação do conhecimento organizacional, as TDs contribuem para a inovação, a competitividade e a eficiência nas operações, assegurando que as organizações se adaptem rapidamente às mudanças do mercado.

Esses pontos são reforçados por Oliveira e Cardoso (2020), que destacam o papel das ferramentas digitais na preservação e compartilhamento de conhecimento entre equipes, e por Correa et al. (2023), que ressaltam a importância das TDs para a comunicação e colaboração no ambiente organizacional. Além disso, Swart et al. (2022) apontam que a automação desempenha um papel indispensável na otimização da GC, garantindo que o conhecimento seja organizado e acessível para futuras utilizações. Com isso, fica evidente que a interferência das TDs vai além de simples ferramentas tecnológicas: elas atuam como facilitadores estratégicos na criação e GC dentro de projetos, moldando os resultados e o resultado positivo organizacional. Esses aspectos tornam-se fundamentais para o resultado positivo sustentável e de longo prazo na GP (Oliveira & Cardoso, 2020; Correa et al., 2023; Swart et al., 2022).

Na próxima seção, serão explorados os principais habilitadores que complementam e fortalecem o impacto das TDs na GC no contexto de projetos. Esses habilitadores são importantes para garantir que as TDs não sejam apenas implementadas, mas também usadas de maneira estratégica, garantindo o resultado positivo em longo prazo na GC das iniciativas de GP.

5.2 INTERFERÊNCIA DOS HABILITADORES RELACIONADOS ÀS TDS NA GC NO CONTEXTO DE PROJETOS

Os habilitadores identificados neste estudo oferecem um suporte relevante para a adoção e implementação bem-sucedida das TDs na GC. A categoria "Tecnologias Habilitadoras e Inovação" destaca-se como um ponto indispensável para garantir a inovação contínua dentro das organizações, pois proporciona o suporte necessário para a introdução de novas soluções tecnológicas emergentes. Segundo Rossetti e Morales (2018), a tecnologia da informação desempenha um papel central na GC, proporcionando a infraestrutura necessária para que a inovação tecnológica ocorra e seja integrada nos processos de negócios.

Essa inovação tecnológica não apenas promove a competitividade, mas também transforma a maneira como o conhecimento é gerido e utilizado nas empresas, permitindo que as organizações adquiram e apliquem novos conhecimentos de maneira mais eficiente. Essa perspectiva é complementada por Martinez-Navalón et al. (2023), que afirmam que a digitalização na GC é importante para reduzir o estresse tecnológico e facilitar a absorção de novos conhecimentos, reforçando o papel relevante das TDs como habilitadoras da inovação. Além disso, estudiosos como Maravilhas e Martins (2019) ressaltam que a transformação digital exige um compromisso contínuo com a inovação, o que permite que as empresas se mantenham ágeis e preparadas para as mudanças tecnológicas.

A implementação de novas tecnologias, como big data e plataformas digitais, possibilita que o conhecimento tácito, que é difícil de formalizar e transmitir, seja convertido em conhecimento explícito e, assim, transformado em um recurso estratégico, conforme destacado por Schmitt (2018) em sua análise sobre como as TDs permitem a codificação e disseminação de conhecimento em projetos de engenharia complexos. Portanto, a adoção de tecnologias habilitadoras desempenha um papel indispensável ao proporcionar as ferramentas necessárias para que o conhecimento seja acessado, gerido e aplicado de forma mais bem-sucedida, impulsionando a inovação contínua e garantindo que as organizações permaneçam competitivas no cenário digital em rápida evolução.

A capacitação, o desenvolvimento e a eficiência operacional emergem como outro habilitador-chave, pois garantem que as equipes estejam preparadas para utilizar as TDs de maneira bem-sucedida. Segundo Rossetti e Morales (2018), o desenvolvimento contínuo das capacidades dos colaboradores é importante para que as organizações possam explorar plenamente os benefícios das ferramentas digitais. A eficiência operacional, conforme afirmam Martinez-Navalón et al. (2023), depende diretamente da capacidade das equipes de se

adaptarem às novas tecnologias, o que exige um processo contínuo de capacitação e treinamento. Esses autores acrescentam que a implementação de programas de capacitação, alinhados com a introdução de novas TDs, é relevante para maximizar o impacto dessas ferramentas na produtividade e na inovação organizacional. Schmitt (2018) também reforça que o uso adequado das TDs, aliado ao treinamento das equipes, contribui para a criação de um ambiente mais colaborativo e inovador, permitindo que as organizações obtenham vantagem competitiva por meio da eficiência e da adaptação contínua às novas demandas tecnológicas.

Logo, a capacitação contínua e o desenvolvimento de competências são fundamentais para garantir que as equipes utilizem as TDs de forma bem-sucedida, promovendo uma cultura de inovação e colaboração. Esse processo assegura que as organizações não apenas mantenham alta produtividade, mas também se adaptem rapidamente às transformações tecnológicas, consolidando sua competitividade no mercado global em constante evolução (Martinez-Navalón et al., 2023).

No que se refere à "Automação e Análise de Dados", a implementação de soluções automatizadas para suporte estratégico é amplamente discutida na literatura. Segundo Dong et al. (2023), a automação não apenas melhora a eficiência operacional, mas também permite que as empresas utilizem seus dados de maneira mais estratégica, contribuindo diretamente para a inovação e o desempenho. Além disso, Correa et al. (2023) reforçam que, ao automatizar processos e implementar ferramentas avançadas de análise de dados, as organizações conseguem tomar decisões mais informadas e precisas, resultando em uma GC mais bem-sucedida. Elghaish et al. (2022) também destacam que a automação facilita a captura e o compartilhamento do conhecimento organizacional, tornando os processos mais ágeis e eficientes. Portanto, a automação, aliada à análise de dados, torna-se relevante para que as empresas integrem o conhecimento de maneira mais rápida e bem-sucedida, promovendo uma melhor adaptação às mudanças tecnológicas e melhorando a competitividade no mercado global (Dong et al., 2023).

A governança, segurança e estratégia organizacional constituem outro habilitador relevante, garantindo que as práticas e normas estejam em conformidade com o uso das TDs. Segundo Martinez-Navalón et al. (2023), a governança adequada das TDs é relevante para assegurar que os recursos digitais sejam utilizados de maneira estratégica e segura, promovendo a inovação e a sustentabilidade. Correa et al. (2023) destacam que a conformidade com as normas e regulamentos desempenha um papel indispensável na proteção dos dados e na integridade das operações organizacionais, garantindo que os processos de GC sejam

conduzidos de forma ética e eficiente. Dong et al. (2023) enfatizam que uma governança robusta, associada a estratégias organizacionais bem delineadas, é relevante para que as empresas aproveitem plenamente o potencial das TDs, assegurando sua implementação de maneira segura, eficiente e alinhada aos objetivos empresariais. Sendo assim, uma governança bem estruturada permite que as empresas mantenham a competitividade e se adaptem rapidamente às mudanças tecnológicas e regulatórias, maximizando o valor das TDs para a organização (Al-Sehrawy et al., 2021).

A comunicação e colaboração virtual, viabilizada por ferramentas digitais, são fundamentais para promover a integração entre equipes distribuídas geograficamente. Segundo Arias-Perez et al. (2022), a comunicação bem-sucedida é indispensável para o resultado positivo da GC, e as tecnologias de colaboração em tempo real facilitam a troca de informações e a criação de um ambiente colaborativo. Al-Sehrawy et al. (2021) destacam que a utilização de ferramentas digitais não apenas torna a comunicação entre as equipes mais fluida, mas também melhora a eficiência e a inovação em projetos globais. Castillo et al. (2021) acrescentam que essas ferramentas permitem que o conhecimento seja compartilhado em tempo real, superando as barreiras geográficas e culturais, o que fortalece a GC e a capacidade de resposta em projetos distribuídos. Portanto, a adoção dessas TDs melhora não apenas a comunicação, mas também a colaboração e a inovação, promovendo uma integração contínua e eficiente entre equipes em diferentes localidades (Castillo et al., 2021).

O desenvolvimento de capacidades internas e inovação também aparece como um habilitador crítico para alavancar as inovações tecnológicas. Segundo Duman e Akdemir (2021), o desenvolvimento de capacidades é relevante para que as empresas explorem plenamente o potencial das inovações tecnológicas e as adaptem às suas necessidades estratégicas. Arias-Perez et al. (2021) reforçam que a inovação depende da capacidade da organização de desenvolver e integrar novas competências tecnológicas, o que exige uma abordagem contínua de aprendizado e adaptação. Bai (2021) acrescenta que, para que a inovação tenha um impacto significativo, é necessário que as capacidades internas sejam constantemente aprimoradas e alinhadas com os objetivos estratégicos da organização. Portanto, o desenvolvimento contínuo dessas capacidades internas é importante para maximizar os benefícios das inovações tecnológicas e manter a competitividade no mercado global (Bai, 2021).

No que se refere à tomada de decisões estratégicas e governança, o uso de TDs oferece suporte valioso para que as organizações tomem decisões mais informadas e ágeis. Segundo

Dong et al. (2023), a integração de tecnologias avançadas de análise de dados permite que as empresas identifiquem tendências e padrões que orientam suas decisões estratégicas de maneira mais precisa. Alford e Jones (2020) reforçam que a governança bem-sucedida, apoiada por dados, assegura que as decisões estratégicas sejam alinhadas com os objetivos de longo prazo da organização, permitindo maior adaptabilidade. Elghaish et al. (2022) acrescentam que, ao implementar práticas de governança que integrem TDs, as organizações podem não apenas melhorar a precisão e a qualidade de suas decisões, mas também promover maior eficiência e inovação contínua em seus processos. Sendo assim, a integração de TDs na governança e na tomada de decisões estratégicas é relevante para que as empresas se adaptem rapidamente às mudanças e mantenham sua competitividade no mercado global (Elghaish et al., 2022).

A adaptação e resiliência organizacional são importantes para que as empresas enfrentem com resultado positivo os desafios impostos pela transformação digital. Segundo Bai (2021), a resiliência organizacional permite que as empresas se adaptem rapidamente às mudanças tecnológicas, garantindo não apenas a superação de obstáculos operacionais, mas também o desenvolvimento contínuo de competências. Andrade et al. (2021) reforçam que a adaptação bem-sucedida é relevante para que as TDs sejam implementadas de forma estratégica e para que os processos organizacionais se ajustem às novas exigências digitais. Al-Sehrawy et al. (2021) destacam que a capacidade de adaptação e resiliência possibilita que as organizações preservem seu conhecimento e continuem inovando, mesmo em meio a desafios tecnológicos. Portanto, resiliência e adaptação organizacional são determinantes para que as empresas mantenham sua competitividade e superem com resultado positivo os desafios da transformação digital (Al-Sehrawy et al., 2021).

Por fim, podemos afirmar que os habilitadores discutidos nesta seção são fundamentais para moldar como as TDs impactam a GC no contexto da GP. Esses habilitadores não apenas aumentam a eficiência operacional, mas também garantem que o conhecimento seja capturado, compartilhado e utilizado de forma contínua e estratégica, mesmo em cenários de alta complexidade e mudança constante. Além disso, eles promovem a integração das equipes, facilitando a colaboração e a inovação, o que contribui para uma melhor tomada de decisões e execução dos projetos. Dessa forma, ao alavancar esses habilitadores, as organizações não só melhoram seus processos e sua capacidade de adaptação, mas também asseguram a longevidade e a sustentabilidade de suas operações em um ambiente de negócios dinâmico e competitivo.

Esses pontos são reforçados por Bai (2021), que destaca o papel das TDs no desenvolvimento das competências organizacionais e na adaptação às demandas do ambiente

digital. Andrade et al. (2021) também ressaltam a importância das TDs para a inovação e agilidade nas organizações. Além disso, Al-Sehrawy et al. (2021) apontam que a resiliência e adaptação, facilitadas pelas TDs, são fundamentais para garantir que o conhecimento organizacional seja preservado e utilizado de maneira estratégica. Com isso, fica evidente que a interferência das TDs vai além de simples ferramentas tecnológicas: elas atuam como habilitadores estratégicos na criação e GC dentro de projetos, impactando diretamente a competitividade e resultado positivo organizacional. Esses aspectos são essenciais para garantir o resultado positivo sustentável e a inovação contínua na GP (Bai, 2021; Andrade et al., 2021; Al-Sehrawy et al., 2021).

Na próxima seção, serão explorados os principais limitadores que podem comprometer o impacto positivo das TDs na GC no contexto de projetos. Esses limitadores precisam ser compreendidos e gerenciados para garantir que as TDs sejam implementadas de forma bem-sucedida e sustentável na GC, assegurando o resultado positivo das iniciativas de GP em longo prazo.

5.3 INTERFERÊNCIA DOS LIMITADORES RELACIONADOS ÀS TDS NA GC NO CONTEXTO DE PROJETOS

A implementação de TDs no contexto da GC e da GP enfrenta diversos obstáculos que podem limitar seu impacto positivo. Entre os principais limitadores destacam-se as barreiras culturais e organizacionais, a falta de capacitação e resistência à mudança, bem como a ausência de infraestrutura tecnológica adequada. Segundo Sokoh e Okolie (2021), essas barreiras culturais, muitas vezes enraizadas em práticas conservadoras, dificultam a adoção plena das TDs, criando um ambiente de resistência à inovação e à troca de conhecimento. Além disso, Garcia et al. (2023) afirmam que a resistência à mudança é um desafio crítico, uma vez que as organizações precisam de uma cultura aberta à colaboração e à adaptação para implementar com resultado positivo novas ferramentas digitais. Correa et al. (2023) complementam que a falta de capacitação tecnológica também pode ser um limitador importante, já que as equipes precisam estar devidamente preparadas para utilizar as novas tecnologias de maneira bem-sucedida e produtiva. Esses limitadores, se não tratados de forma efetiva, podem comprometer o resultado positivo da transformação digital nas organizações, reduzindo o impacto das TDs na GC e GP.

Neste sentido, vamos examinar a interferência desses limitadores em maior profundidade, analisando como eles impactam diretamente a capacidade das organizações de

inovar e de se adaptar às mudanças tecnológicas. Ao explorar esses fatores, torna-se evidente que a superação desses obstáculos depende de uma abordagem integrada, que inclui não apenas o desenvolvimento de habilidades técnicas e culturais, mas também o fortalecimento da infraestrutura tecnológica e o incentivo à colaboração interna. Compreender esses limitadores é relevante para que as organizações possam formular estratégias eficazes que potencializem o uso das TDs e promovam um ambiente propício para a transformação digital e a inovação contínua.

As barreiras culturais e organizacionais, identificadas como um dos principais limitadores, refletem a resistência à mudança e à adoção de novas tecnologias dentro das organizações. Garcia et al. (2023) argumentam que essa resistência está enraizada nas estruturas organizacionais tradicionais, que frequentemente priorizam práticas conservadoras e, como resultado, dificultam a aceitação de inovações tecnológicas. Além disso, Correa et al. (2023) apontam que uma cultura organizacional que não valoriza a troca de conhecimento torna a implementação de novas tecnologias ainda mais desafiadora, pois essas ferramentas exigem uma maior abertura à colaboração e à mudança. Arias-Perez et al. (2021) complementam que uma transformação digital bem-sucedida depende diretamente de uma adaptação cultural significativa, onde o conhecimento é visto como um recurso estratégico, a ser continuamente compartilhado e atualizado. Portanto, essas barreiras culturais e organizacionais podem comprometer o resultado positivo das TDs, limitando seu impacto no aumento da eficiência e inovação dentro das empresas (Garcia et al., 2023; Correa et al., 2023; Arias-Perez et al., 2021).

Os desafios na formalização e estruturação do conhecimento também são limitadores importantes, uma vez que, conforme apontado por Sokoh e Okolie (2021), a dificuldade em organizar e formalizar o conhecimento de maneira eficiente compromete a continuidade dos processos e a preservação de informações valiosas. Segundo Swart et al. (2022), a incapacidade de transformar o conhecimento tácito em conhecimento explícito impede que as organizações explorem todo o potencial das tecnologias de GC, dificultando a integração do conhecimento nos processos estratégicos. Mathieu (2022) acrescenta que a estruturação inadequada do conhecimento pode levar à perda de informações essenciais, resultando em dificuldades na reutilização e aplicação desse conhecimento em novos contextos. Esses desafios, se não resolvidos, limitam a eficácia das TDs na promoção da inovação e da eficiência organizacional (Sokoh & Okolie, 2021; Swart et al., 2022; Mathieu, 2022).

Os desafios na implementação e adoção de tecnologias são outro limitador destacado na literatura. Segundo Garcia et al. (2023), a implementação bem-sucedida de TDs exige não

apenas mudanças estruturais, mas também um elevado nível de aceitação e compreensão por parte dos colaboradores. Arias-Perez et al. (2021) reforçam que a adoção de inovações pode ser um processo lento quando há resistência cultural ou falta de compreensão técnica, o que acaba retardando o progresso em direção à transformação digital. Além disso, Andrade et al. (2021) complementam que a adoção de novas tecnologias deve ser acompanhada por uma estratégia clara de capacitação, alinhada às necessidades específicas da organização, para garantir que os colaboradores possam utilizar essas ferramentas de forma bem-sucedida. Esses desafios, se não enfrentados de forma efetiva, podem comprometer a eficácia da transformação digital e o pleno aproveitamento das TDs (Garcia et al., 2023; Arias-Perez et al., 2021; Andrade et al., 2021).

O impacto da automação e da IA também levanta questões éticas e técnicas que afetam sua implementação. Segundo Sokoh e Okolie (2021), embora a automação e a IA tragam benefícios significativos em termos de produtividade, elas também geram preocupações relacionadas à substituição de empregos e à privacidade de dados. Swart et al. (2022) destacam que a falta de transparência nas decisões baseadas em IA pode criar dilemas éticos, especialmente quando essas decisões afetam diretamente colaboradores e outras partes interessadas nas organizações. Mathieu (2022) reforça que essas questões precisam ser abordadas de forma ética e estratégica para garantir que a IA seja implementada de maneira justa, responsável e alinhada aos objetivos de longo prazo da organização. Portanto, é relevante que as empresas abordem os impactos da automação e da IA com uma visão ética, equilibrando os benefícios tecnológicos com a proteção dos interesses humanos e organizacionais (Sokoh & Okolie, 2021; Swart et al., 2022; Mathieu, 2022).

A complexidade e a eficiência nos processos de GC também são limitadores significativos. Segundo Dong et al. (2023), em ambientes organizacionais complexos, a captura e o GC são desafiados pela falta de processos claros e bem estruturados, o que dificulta a disseminação eficiente do conhecimento. Al-Sehrawy et al. (2021) ressaltam que a ausência de processos eficientes na GC impede que as organizações aproveitem ao máximo as TDs disponíveis, o que resulta em um acúmulo de informações desconectadas e de difícil acesso. Bai (2021) acrescenta que a eficiência nos processos de GC é indispensável para garantir que as informações sejam devidamente organizadas e possam ser aplicadas ao contexto organizacional, promovendo assim uma maior competitividade e inovação. Portanto, a ausência de processos eficazes na GC limita o impacto das TDs, dificultando a transformação digital e a inovação nas organizações (Dong et al., 2023; Al-Sehrawy et al., 2021; Bai, 2021).

Em relação as barreiras tecnológicas e operacionais, que limitam a adoção de soluções digitais. Segundo Dong et al. (2023), as limitações tecnológicas podem restringir o acesso a recursos digitais necessários para a GC, especialmente em organizações que dependem de infraestrutura tecnológica desatualizada ou inadequada. Alford e Jones (2020) destacam que, para superar essas barreiras, é necessário um investimento contínuo em infraestrutura digital, bem como uma estratégia clara de modernização dos sistemas existentes, a fim de melhorar a eficiência e apoiar a transformação digital. Elghaish et al. (2022) acrescentam que as barreiras operacionais, como a falta de integração entre sistemas, dificultam ainda mais a adoção de soluções digitais, comprometendo a eficiência e a capacidade de inovação das organizações. Portanto, é relevante que as organizações invistam em modernização tecnológica e integração de sistemas para superar essas barreiras e maximizar o impacto das TDs na GC e GP (Dong et al., 2023; Alford & Jones, 2020; Elghaish et al., 2022).

Por fim, podemos afirmar que os limitadores discutidos nesta seção desempenham um papel indispensável na forma como as TDs impactam a GC no contexto da GP. Esses limitadores, não apenas dificultam a implementação bem-sucedida das TDs, mas também restringem o potencial dessas tecnologias em promover a inovação e a eficiência organizacional. A falta de integração entre sistemas, a infraestrutura tecnológica inadequada e a resistência cultural à adoção de novas ferramentas tecnológicas são obstáculos que comprometem a competitividade e a capacidade das organizações de se adaptarem às demandas do mercado.

Esses pontos são reforçados por Arias-Perez et al. (2021), que destacam como a resistência cultural e a falta de processos bem definidos limitam a adoção das TDs, e por Bai (2021), que ressalta a importância de um planejamento estratégico bem-sucedida para superar esses desafios e garantir a transformação digital. Além disso, Al-Sehrawy et al. (2021) apontam que a integração de sistemas e o fortalecimento da infraestrutura tecnológica são essenciais para que as TDs sejam utilizadas de maneira eficiente e estratégica. Com isso, fica claro que, para que as TDs sejam plenamente aproveitadas, é relevante que as organizações identifiquem e superem esses limitadores, garantindo a sustentabilidade e a inovação contínua na GC e GP (Arias-Perez et al., 2021; Bai, 2021; Al-Sehrawy et al., 2021).

Na próxima seção, serão explorados os desabilitadores que podem impedir o progresso na adoção das TDs na GC e GP. Esses desabilitadores precisam ser analisados em profundidade para que as organizações possam desenvolver estratégias que minimizem seus efeitos,

permitindo que as TDs sejam aplicadas de forma eficiente e garantindo a competitividade e resultado positivo dos projetos a longo prazo.

5.4 INTERFERÊNCIA DOS DESABILITADORES RELACIONADOS ÀS TDS NA GC NO CONTEXTO DE PROJETOS

Os desabilitadores identificados neste estudo apresentam-se como fatores críticos que bloqueiam a implementação bem-sucedida das TDs na GC no contexto de projetos, agindo como barreiras estruturais e culturais que impedem o progresso organizacional. Diferentemente dos limitadores, que podem restringir ou dificultar o impacto das TDs, os desabilitadores atuam diretamente na paralisação ou estagnação do processo de transformação digital, comprometendo a viabilidade das inovações tecnológicas (Dong et al., 2023; Martinez-Navalon et al., 2023; Correa et al., 2023; Garcia et al., 2023; Jalowski et al., 2023; Tang et al., 2023). A falta de alinhamento estratégico e normativo, por exemplo, é algo que estagna a adoção de novas tecnologias (Dong et al., 2023).

Segundo Correa et al. (2023), a ausência de uma estratégia clara, alinhada às normas e práticas organizacionais, compromete a integração das soluções digitais, impedindo que as inovações tecnológicas sejam plenamente aproveitadas. Dong et al. (2023) complementam ao afirmar que, sem um alinhamento estratégico robusto, as organizações enfrentam desafios na governança e na padronização dos processos, resultando em inconsistências na aplicação das TDs, que prejudicam sua eficácia. Martinez-Navalon et al. (2023) também reforçam que, para que as inovações digitais se tornem eficazes, é necessário um alinhamento claro entre os objetivos organizacionais e as normas operacionais, garantindo que as práticas de GC sejam sustentáveis, eficientes e adaptáveis às mudanças tecnológicas.

Desta forma, o canal de comunicação dentro das organizações também se revela como um desabilitador indispensável, afetando negativamente a colaboração e o compartilhamento do conhecimento. Segundo Garcia et al. (2023), a comunicação bem-sucedida é um elemento relevante para o resultado positivo das iniciativas de GC, permitindo que o conhecimento flua de forma eficiente entre os diversos níveis da organização. Quando a comunicação é ineficaz, como apontado por Dong et al. (2023), há uma perda significativa de informações valiosas, que são fundamentais para a tomada de decisões estratégicas e para o fomento à inovação. Além disso, Alford e Jones (2020) destacam que a adoção de ferramentas digitais que facilitam a comunicação deve ser complementada por uma cultura organizacional que promova o

compartilhamento de informações. Sem essa cultura, o conhecimento tende a ser isolado, mal interpretado ou subutilizado, o que compromete a eficácia das iniciativas de GC e impede que as TDs atinjam seu pleno potencial (Garcia et al., 2023; Dong et al., 2023; Alford & Jones, 2020).

As barreiras tecnológicas e operacionais emergem como um desabilitador relevante, limitando a capacidade das organizações de implementar soluções digitais de maneira bem-sucedida. Segundo Martinez-Navalon et al. (2023), a dependência de tecnologias obsoletas e a falta de infraestrutura tecnológica adequada são desafios frequentes que restringem a adoção de novas soluções, impactando diretamente a eficiência organizacional. Correa et al. (2023) reforçam que as limitações operacionais, como a falta de integração entre sistemas e a dependência de processos manuais, impedem que as organizações aproveitem plenamente as TDs, dificultando a inovação e a competitividade. Além disso, Dong et al. (2023) argumentam que, sem uma modernização adequada das tecnologias e dos processos operacionais, as empresas enfrentam grandes dificuldades para alcançar a eficiência necessária no ambiente digital, o que compromete sua capacidade de inovação e adaptação às mudanças tecnológicas.

Portanto, superar esses impeditores são exigidos investimentos contínuos em infraestrutura tecnológica, além da reestruturação de processos operacionais, garantindo que as organizações não apenas adotem as TDs, mas também integrem essas soluções de forma eficiente e estratégica na GC no contexto da GP em suas operações. Sem essas melhorias, as empresas continuarão a enfrentar obstáculos que limitam sua competitividade e capacidade de adaptação em um cenário digital em constante evolução (Martinez-Navalon et al., 2023; Correa et al., 2023; Dong et al., 2023).

Esses desabilitadores refletem uma série de desafios inter-relacionados que bloqueiam a transformação digital e a otimização da GC nas organizações, bem como sua aplicação na GP. Conforme apontado por Barbosa e Saisse (2019), a transformação digital vai além da simples adoção de novas tecnologias, exigindo mudanças profundas na cultura organizacional e um alinhamento estratégico bem-sucedida para que a GC e a GP possam ser otimizadas. Superar esses desafios requer uma abordagem integrada, que contemple tanto a modernização tecnológica quanto a transformação cultural e organizacional, garantindo que as TDs sejam plenamente utilizadas para promover a inovação, a eficiência e a colaboração dentro das empresas, facilitando, assim, uma GC mais eficiente e uma GP bem-sucedida (Martinez-Navalon et al., 2023; Almeida e Campos, 2022).

A próxima seção será dedicada a apresentar as contribuições práticas que emergiram como principais achados desta pesquisa. Com base na análise dos facilitadores, habilitadores, limitadores e desabilitadores no contexto da GC e da adoção de TDs, serão propostas diretrizes práticas para otimizar a implementação dessas TDs no contexto dos projetos nas organizações. Essas contribuições oferecem orientações valiosas para gestores e líderes organizacionais, auxiliando-os a superar os desafios encontrados, aproveitar as oportunidades identificadas e fomentar um ambiente que favoreça a colaboração, a inovação e a eficiência no uso de TDs para a GC no contexto da GP.

6. CONTRIBUIÇÃO PARA PRÁTICA

Esta pesquisa objetivou compreender com maior profundidade a partir da abordagem qualitativa a adoção de TDs e como elas interferem na GC no contexto de GP. A primeira fase da pesquisa buscou compreender a partir da literatura a realidade estudada. Na sequência, foram entrevistados 20 profissionais qualificados para compreender como o fenômeno estudado é compreendido por eles. Ao final, foi possível descrever a realidade estudada e apresentar algumas explicações e prescrições.

Neste contexto, esta seção é dedicada a explorar como as organizações podem aplicar esses achados para melhorar suas práticas de GC por meio da adoção de TDs. Assim, são apresentadas as principais diretrizes que surgiram desta pesquisa, com o objetivo de fornecer *insights* úteis para gestores e líderes organizacionais. A contribuição prática delineada visa não apenas promover a inovação e a eficiência, mas também oferecer soluções aplicáveis para superar os desafios encontrados, criando um ambiente mais colaborativo e alinhado estrategicamente para o uso de TDs na GC.

A Figura 8 ilustra o modelo de interferência das TDs na GC no contexto da GP, destacando a dinâmica entre os facilitadores, limitadores, habilitadores e desabilitadores que afetam esse processo. Este modelo evidencia como os facilitadores, como a adaptação, inovação e eficiência operacional, atuam como forças propulsoras na implementação de TDs, enquanto os limitadores, como barreiras culturais e desafios de formalização de conhecimento, surgem como obstáculos que precisam ser superados. Da mesma forma, os habilitadores, que incluem a automação, análise de dados e governança estratégica, impulsionam o processo de transformação digital, ao passo que os desabilitadores, como a falta de alinhamento estratégico e as barreiras tecnológicas, inibem o avanço dessa transformação.

Modelo de Interferência

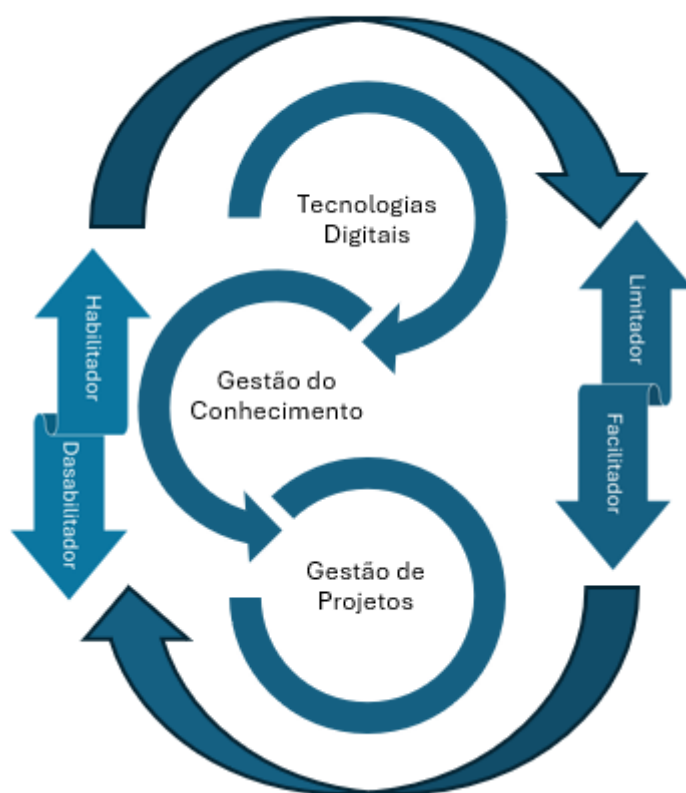


Figura 8. Evolução do modelo: Modelo Interferência das tecnologias digitais na gestão do conhecimento no contexto da gestão de projetos

Fonte: elaborado com base nos dados da pesquisa, 2024.

Esse modelo identifica quatro grupos principais de fatores: facilitadores, limitadores, habilitadores e desabilitadores. Cada grupo desempenha um papel indispensável na forma como as TDs são implementadas e utilizadas para aprimorar a CG no contexto dos projetos. A seguir, são descritos os principais elementos do modelo e suas contribuições para a prática.

Os facilitadores são elementos que promovem um ambiente favorável à adoção de TDs na GP, que incluem:

- **Adaptação e Flexibilidade:** As TDs permitem que as organizações se adaptem rapidamente às mudanças, exigindo que as equipes ajustem processos e práticas à medida que novas ferramentas são implementadas. Elas facilitam a automatização de tarefas, o compartilhamento em tempo real e a integração de conhecimento, promovendo flexibilidade e colaboração. Essa adaptabilidade

garante que a GC acompanhe as transformações digitais, aumentando a eficiência e competitividade na GP.

- **Inovação e Melhoria Contínua:** O incentivo à inovação é indispensável para que as TDs sejam utilizadas de maneira estratégica, promovendo a melhoria contínua dos processos de GC. Para isso, as organizações devem estar em constante busca por novas soluções tecnológicas e práticas que aprimorem a captura, disseminação e aplicação do conhecimento. Esse compromisso com a inovação assegura que as equipes estejam preparadas para adaptar suas práticas de GC, integrando novas ferramentas que otimizem a GP, tornando-a mais eficiente e competitiva.
- **Eficiência Operacional:** O uso de TDs tem o potencial de reduzir custos e aumentar a produtividade ao otimizar as operações organizacionais. Na prática, isso se traduz na automação de processos e na eliminação de tarefas manuais demoradas, permitindo que as equipes se concentrem em atividades de maior valor agregado. Com a implementação dessas tecnologias, as organizações conseguem simplificar fluxos de trabalho, reduzir erros humanos e melhorar a alocação de recursos, o que resulta em maior eficiência tanto na GC quanto na GP.
- **Capacitação e Desenvolvimento:** Para que as TDs sejam eficazes, é relevante promover o desenvolvimento contínuo de habilidades nas equipes. Isso exige investimentos em treinamento e capacitação, garantindo que os colaboradores sejam capazes de utilizar plenamente as ferramentas tecnológicas disponíveis. Ao capacitar as equipes, as organizações não apenas maximizam o uso das TDs, mas também fortalecem a GC e a GP, promovendo a inovação e assegurando que as tecnologias sejam aplicadas de maneira eficiente e estratégica.
- **Integração e Normas:** A implementação de normas e a integração eficiente de tecnologias são essenciais para sustentar a transformação digital. Isso envolve a adoção de padrões que garantam a interoperabilidade entre diferentes sistemas, permitindo que as tecnologias se comuniquem e operem de maneira coesa. Além disso, a conformidade com regulamentações assegura que as práticas digitais estejam alinhadas com os requisitos legais e éticos, garantindo segurança e eficiência na GC e na GP, enquanto impulsionam a inovação e a competitividade organizacional.

- **Automação e IA:** A IA e a automação desempenham um papel indispensável ao facilitar a análise de dados e otimizar processos organizacionais. Sua aplicação prática permite uma GC mais eficiente, ao oferecer insights mais rápidos e apoiar decisões mais apoiada em dados. Ao automatizar tarefas repetitivas e complexas, essas tecnologias liberam recursos para atividades de maior valor estratégico, melhoram a precisão na análise de informações e aceleram o fluxo de trabalho, otimizando tanto a GC quanto a GP.
- **Liderança e Gestão:** A liderança estratégica que alinha o uso das TDs com os objetivos organizacionais é relevante para o resultado positivo. Os gestores precisam ter uma compreensão clara do valor que as TDs podem agregar e como essas tecnologias podem impulsionar os resultados dos projetos. Ao promover uma visão orientada para a inovação e apoiar a adoção de TDs, a liderança garante que as equipes estejam equipadas para utilizar essas ferramentas de forma bem-sucedida, maximizando a GC e otimizando a GP, resultando em maior eficiência, competitividade e resultado positivo organizacional.
- **Adoção e Aplicação de Ferramentas:** As ferramentas digitais devem ser cuidadosamente implementadas para facilitar a GP e o compartilhamento bem-sucedido de conhecimento. Isso envolve a seleção de tecnologias que se alinhem com as necessidades específicas da equipe e do projeto, garantindo que as ferramentas escolhidas contribuam para otimizar processos, melhorar a colaboração e promover uma GC eficiente. A adoção adequada dessas ferramentas também assegura que o conhecimento seja acessível e reutilizável, fortalecendo a execução e o resultado positivo dos projetos.
- **Colaboração e Comunicação:** As TDs devem facilitar a comunicação e a colaboração entre as equipes. Na prática, isso envolve o uso de plataformas digitais que permitam a troca de informações em tempo real e a coordenação eficiente de atividades. Essas ferramentas garantem que todos os membros da equipe estejam alinhados e que o conhecimento seja compartilhado de forma contínua e transparente, contribuindo para uma GC mais bem-sucedida e para o resultado positivo na GP.
- **Gestão e Preservação do Conhecimento:** Ferramentas que garantem a preservação e o fácil acesso ao conhecimento são essenciais para o resultado positivo da GC. Elas asseguram que os conhecimentos sejam continuamente

utilizados, atualizados e acessíveis ao longo dos projetos. Esse processo facilita a reutilização do conhecimento, evitando a perda de informações valiosas e garantindo que as lições aprendidas em projetos anteriores possam ser aplicadas em novos contextos, promovendo a eficiência e a continuidade na GP.

Os limitadores são fatores que dificultam a plena implementação de TDs. Eles incluem:

- **Barreiras Culturais e Organizacionais:** A resistência à mudança e à adoção de novas tecnologias representa uma barreira significativa para a implementação de TDs. Na prática, isso significa que as lideranças precisam gerenciar ativamente a transformação cultural da organização, promovendo uma mentalidade aberta à inovação e à utilização de novas ferramentas digitais. A aceitação da tecnologia só será possível quando as equipes estiverem engajadas e alinhadas aos novos processos, o que reforça a importância de estratégias de comunicação, treinamento e envolvimento contínuo dos colaboradores para superar essas barreiras e garantir o resultado positivo da GC e da GP.
- **Desafios na Formalização e Estruturação de Conhecimento:** Muitas organizações enfrentam dificuldades em formalizar e estruturar o conhecimento de maneira eficiente. Esse obstáculo prático pode comprometer seriamente a reutilização do conhecimento e reduzir o valor estratégico das informações disponíveis. Quando o conhecimento não é adequadamente organizado, ele se torna menos acessível e aplicável, o que afeta negativamente tanto a GC quanto a GP. Para superar esse desafio, é indispensável adotar processos e ferramentas que facilitem a captura, categorização e armazenamento do conhecimento, assegurando que ele seja devidamente estruturado e aproveitado em projetos futuros.
- **Desafios na Implementação e Adoção de Tecnologias:** Obstáculos técnicos e culturais podem comprometer a implementação bem-sucedida de novas tecnologias. Esses desafios incluem a resistência à mudança, a falta de capacitação adequada e problemas de compatibilidade técnica com sistemas já existentes. Para superar esses obstáculos, é necessário um planejamento estratégico que integre as ferramentas digitais de forma gradual, garantindo o envolvimento e o apoio de todos os *stakeholders*. Com uma abordagem coordenada, as organizações podem minimizar os impactos negativos e

assegurar que as TDs sejam adotadas de maneira bem-sucedida, otimizando a GC e a GP.

- **Impacto da Automação e IA:** Questões éticas e técnicas relacionadas à IA e à automação podem criar desafios significativos para as organizações. A prática deve envolver uma análise crítica sobre os impactos dessas tecnologias, assegurando que sua implementação seja ética, segura e transparente. Isso inclui considerar preocupações como a substituição de empregos, a privacidade de dados e a transparência nas decisões automatizadas. Ao adotar IA e automação de forma responsável, as organizações podem maximizar seus benefícios, garantindo que essas tecnologias contribuam para a GC e a GP de maneira positiva e sustentável.
- **Complexidade e Eficiência:** A complexidade dos processos e a ineficiência na captura e no gerenciamento do conhecimento representam grandes desafios para as organizações. Processos excessivamente complicados podem dificultar a utilização bem-sucedida das TDs e comprometer a GC e a GP. Para superar esses desafios, as organizações precisam simplificar seus processos e garantir que as tecnologias sejam acessíveis e fáceis de usar por todas as equipes. Ao simplificar e otimizar a captura e o gerenciamento do conhecimento, as empresas podem aumentar a eficiência e assegurar que o conhecimento seja aplicado de forma estratégica.
- **Barreiras Tecnológicas e Operacionais:** A falta de infraestrutura tecnológica adequada e a dependência de sistemas legados são barreiras significativas que impedem o avanço da transformação digital. Essas limitações comprometem a implementação bem-sucedida das TDs, restringindo a capacidade de otimizar a GC e a GP. Para superar esses desafios, é relevante que as organizações invistam em uma infraestrutura moderna, capaz de suportar as demandas tecnológicas atuais. Esse investimento não só facilita a integração de novas ferramentas digitais, mas também garante que as operações sejam mais ágeis, eficientes e competitivas em um ambiente de constante evolução tecnológica.

Os habilitadores são fatores que oferecem um ambiente propício a adoção e implementação bem-sucedida das TDs. Eles incluem:

- **Tecnologias Habilitadoras e Inovação:** Soluções emergentes e a inovação tecnológica fornecem suporte relevante para a transformação digital nas organizações. Na prática, isso envolve a adoção de novas ferramentas e tecnologias que aumentam a agilidade e a capacidade das empresas de se adaptarem rapidamente às mudanças do mercado. Essas tecnologias habilitadoras permitem que a GC e a GP sejam mais dinâmicas, promovendo a inovação contínua e assegurando que as organizações mantenham sua competitividade e eficiência em um ambiente em constante evolução.
- **Capacitação, Desenvolvimento e Eficiência Operacional:** O desenvolvimento contínuo das equipes e o aprimoramento da eficiência operacional são essenciais para maximizar o uso das TDs. As organizações devem investir em programas de treinamento e capacitação para assegurar que as equipes estejam preparadas para utilizar as tecnologias de forma eficiente e estratégica. Isso não apenas melhora a eficiência operacional, mas também aumenta a capacidade das equipes de inovar e colaborar de maneira mais bem-sucedida, garantindo que a GC e a GP se beneficiem plenamente das ferramentas digitais disponíveis.
- **Automação e Análise de Dados:** A automação e a análise de dados são fundamentais para fornecer insights estratégicos e otimizar a tomada de decisão. As práticas recomendadas incluem a implementação de sistemas automatizados que coletam, analisam e apresentam dados de maneira clara e inteligível, permitindo que as equipes tomem decisões mais informadas e ágeis. Ao integrar essas tecnologias, as organizações melhoram a eficiência na GC e na GP, garantindo que os dados sejam transformados em conhecimento acionável, contribuindo diretamente para a inovação e a competitividade.
- **Governança, Segurança e Estratégia Organizacional:** A governança bem-sucedida e a conformidade com as melhores práticas são essenciais para garantir a utilização segura e eficiente das TDs. Isso requer que as organizações implementem políticas e processos robustos que assegurem a segurança das informações, protejam contra riscos cibernéticos e garantam o uso ético das TDs. Além disso, uma estratégia organizacional bem definida deve alinhar o uso das TDs aos objetivos empresariais, garantindo que a GC e a GP operem de forma segura, eficiente e em conformidade com as regulamentações vigentes.

- **Comunicação e Colaboração Virtual:** As ferramentas de comunicação virtual permitem a colaboração em tempo real entre equipes distribuídas geograficamente. Na prática, as organizações devem adotar soluções que facilitem a troca rápida de informações e a coordenação bem-sucedida entre equipes remotas. Isso garante que o conhecimento seja compartilhado e acessível, independentemente da localização dos membros da equipe, promovendo uma GC mais eficiente e uma GP mais ágil. Essas ferramentas são essenciais para superar barreiras geográficas e culturais, assegurando que as equipes trabalhem de forma integrada e colaborativa.
- **Desenvolvimento de Capacidades e Inovação:** O desenvolvimento das capacidades internas é importante para alavancar as inovações tecnológicas. As empresas devem criar um ambiente que promova a inovação contínua e incentive a busca por novas soluções tecnológicas. Isso envolve não apenas o treinamento e a capacitação das equipes, mas também a criação de uma cultura organizacional que valorize a experimentação e o aprendizado constante. Ao fomentar esse ambiente, as organizações podem maximizar o uso das TDs, garantindo que a GC e a GP se beneficiem de práticas mais eficientes e inovadoras.
- **Decisões Estratégicas e Governança:** As decisões estratégicas baseadas em dados permitem uma gestão mais orientada aos dados e precisa. As práticas recomendadas incluem a adoção de ferramentas de análise de dados que ajudem a guiar a tomada de decisões tanto na GC quanto na GP. Essas ferramentas permitem que as organizações identifiquem padrões e tendências, assegurando que as escolhas estratégicas sejam fundamentadas em informações aplicáveis. Além disso, uma governança sólida deve garantir que essas decisões sejam alinhadas aos objetivos organizacionais, promovendo eficiência e inovação no gerenciamento de projetos.
- **Adaptação e Resiliência Organizacional:** A capacidade de adaptação às mudanças e a resiliência frente aos desafios operacionais são essenciais para garantir a continuidade e o resultado positivo dos projetos. Na prática, isso significa que as organizações precisam estar preparadas para reagir rapidamente a novos cenários e desafios, ajustando processos e estratégias conforme necessário. A flexibilidade e a resiliência organizacional asseguram que as

equipes possam lidar com imprevistos e mudanças no ambiente de negócios, mantendo a GC e a GP alinhadas e eficazes, mesmo em contextos de incerteza ou transformação digital.

Os desabilitadores são fatores que atuam diretamente na paralisação ou estagnação do processo de transformação digital, o que compromete a adoção de TDs e a melhor GC nos projetos. Eles incluem:

- **Alinhamento Estratégico e Normativo:** A falta de alinhamento entre as estratégias organizacionais e as normativas tecnológicas atua como um desabilitador significativo, dificultando a integração bem-sucedida das TDs. Na prática, essa desconexão impede que as organizações utilizem plenamente as tecnologias disponíveis. Para superar esse desafio, as empresas precisam garantir que suas estratégias estejam alinhadas com as normas e regulamentações em vigor, assegurando a conformidade tecnológica. Além disso, é indispensável integrar tecnologias que sejam compatíveis com os objetivos organizacionais, de modo que as TDs possam ser aplicadas de maneira bem-sucedida e estratégica, promovendo inovação e eficiência na GC e GP.
- **Canal de Comunicação:** A comunicação ineficaz atua como um desabilitador importante, prejudicando a colaboração e a disseminação do conhecimento dentro das organizações. Quando os canais de comunicação não são claros ou eficientes, o conhecimento pode ser perdido ou mal interpretado, o que compromete a GC e, conseqüentemente, a GP. Para superar esses impedidores, as organizações devem implementar canais de comunicação robustos e bem definidos, que garantam o fluxo correto e contínuo de informações entre todas as partes envolvidas. Isso assegura que o conhecimento seja compartilhado de forma bem-sucedida, promovendo maior colaboração e alinhamento em projetos.
- **Barreiras Tecnológicas e Operacionais:** Desafios operacionais e a dependência de tecnologias obsoletas atuam como desabilitadores críticos, dificultando a implementação de soluções digitais nas organizações. Essas barreiras impedem a plena utilização das TDs, limitando a capacidade das equipes de inovar e operar com eficiência. Para superar esse desabilitador, é necessário que as organizações invistam em infraestrutura tecnológica moderna

e realizem uma revisão profunda de seus processos operacionais, tornando-os mais ágeis e adequados ao ambiente digital. Isso não só facilita a integração das tecnologias, mas também melhora a GC e a GP, promovendo maior competitividade e adaptabilidade.

Em suma, o modelo apresentado na Figura 8 oferece uma visão detalhada dos principais elementos que interferem na adoção das TDs na GC no contexto da GP. Com base nesses facilitadores, habilitadores, limitadores e desabilitadores, as organizações podem desenvolver estratégias práticas para superar os desafios e aproveitar as oportunidades oferecidas pela transformação digital. Isso permitirá que a GC seja aprimorada, promovendo maior eficiência, inovação e competitividade nos projetos.

Na prática, os gestores de projetos e outros profissionais terão uma compreensão mais clara de como as TDs interferem na GC, permitindo a adoção de abordagens mais estruturadas para integrar essas tecnologias de maneira bem-sucedida. Eles poderão identificar as barreiras operacionais e tecnológicas que precisam ser superadas e alinhar suas estratégias organizacionais para maximizar o impacto das TDs. Além disso, estarão capacitados para promover uma cultura de inovação e colaboração, a fim de garantir uma comunicação eficiente entre as equipes e adaptar seus processos operacionais. Com isso, a GC se tornará mais ágil e estratégica, possibilitando decisões baseadas em dados e garantindo que os projetos sejam executados de forma eficiente e alinhada aos objetivos organizacionais.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta dissertação foi investigar como as TDs interferem na GC no contexto da GP, explorando as inter-relações entre inovação tecnológica e os processos de gerenciamento de conhecimento em ambientes organizacionais. Diante da crescente digitalização das atividades empresariais e da demanda por maior eficiência e competitividade, este estudo buscou identificar e analisar os fatores que habilitam, facilitam ou desabilitam, limitam a adoção dessas tecnologias no âmbito da GC aplicada à GP. De forma mais específica, esta pesquisa concentrou-se em desvendar como as TDs, incluindo IA, Big Data, IoT e Cloud Computing, podem transformar não apenas os processos operacionais, mas também as dinâmicas de criação, armazenamento, disseminação e aplicação do conhecimento dentro das organizações. Esse processo de integração digital torna-se relevante para que as empresas sejam

capazes de otimizar a execução de projetos, aprimorar a tomada de decisões e promover a inovação contínua.

A partir dessa premissa, os resultados deste estudo visam fornecer *insights* sobre os mecanismos que promovem uma integração mais eficiente das TDs no ambiente de projetos, considerando tanto os facilitadores, como a infraestrutura tecnológica robusta e a cultura organizacional aberta à inovação. Com relação aos limitadores, como a resistência à mudança, a falta de recursos e a fragmentação do conhecimento, a sua externalização serve de orientação aos tomadores de decisão. Além disso, a pesquisa procura contribuir para o desenvolvimento de estratégias práticas que permitam às organizações superarem as barreiras à adoção tecnológica, maximizando os benefícios proporcionados pelas TDs para a GC e a execução bem-sucedida de projetos em um cenários cada vez mais competitivos e dinâmicos.

Por meio de uma abordagem metodológica estruturada, que envolveu a utilização de técnicas qualitativas para uma análise aprofundada da interferência das TDs na GC no contexto da GP. O processo começou com uma RSL para identificar as principais teorias, conceitos e lacunas de pesquisa sobre o tema, fornecendo uma base teórica robusta. Em seguida, entrevistas semiestruturadas foram realizadas com gestores e especialistas da área de GP, a fim de coletar dados empíricos sobre a implementação e o uso de TDs para GC em diferentes organizações e contextos de projetos. As entrevistas permitiram uma visão detalhada dos fatores que habilitam, facilitam ou desabilitam, ou ainda limitam essa integração tecnológica, além de identificar boas práticas e desafios enfrentados pelas organizações.

Os dados qualitativos foram analisados utilizando a técnica de codificação aberta, axial e seletiva da *Grounded Theory*, conforme recomendado por Charmaz (2006), o que permitiu construir um modelo teórico emergente que explicasse os mecanismos de integração das TDs na GC no ambiente de projetos. Complementarmente, foi aplicada uma análise para identificar padrões e temas recorrentes nas respostas dos entrevistados, garantindo uma visão abrangente e detalhada do fenômeno investigado. A análise possibilitou categorizar os fatores que habilitam e facilitam a integração das TDs, assim como os fatores que desabilitam e limitam essa adoção no contexto da GC em GP.

Entre os habilitadores mapeados, destacam-se a presença de uma infraestrutura tecnológica robusta e a existência de um alinhamento estratégico entre a adoção das TDs e os objetivos organizacionais. Esses elementos foram identificados como essenciais para viabilizar uma implementação bem-sucedida, uma vez que facilitam a disseminação do conhecimento e o acesso a informações importantes ao longo do ciclo de vida dos projetos. Adicionalmente, foi

observado que uma cultura organizacional favorável à inovação e à transformação digital atua como catalisador, promovendo a aceitação e o uso mais efetivo das tecnologias digitais por parte das equipes de projeto.

Por outro lado, os desabilitadores incluem barreiras significativas, como a resistência à mudança, frequentemente ligada a uma falta de compreensão dos benefícios das TDs ou ao receio de uma possível obsolescência profissional. Outro limitador observado foi a fragmentação do conhecimento, em que a ausência de mecanismos adequados para a captura e compartilhamento de informações impediu que os conhecimentos tácitos e explícitos fossem adequadamente integrados e distribuídos dentro das organizações. Essas limitações destacam a necessidade de uma abordagem estratégica mais focada em superar esses obstáculos, proporcionando, assim, uma implementação mais bem-sucedida das TDs para a GC e a GP.

Do ponto de vista teórico, esta pesquisa contribui de forma substancial para o aprofundamento do entendimento sobre a interação entre TDs, GC e GP. Ao integrar esses três domínios, o estudo propôs um modelo teórico que explica como as TDs podem ser incorporadas aos processos de GC em projetos, destacando os facilitadores e os limitadores dessa integração. Além disso, a pesquisa amplia as discussões sobre o papel das tecnologias digitais na captura, disseminação e preservação do conhecimento organizacional, fornecendo novas perspectivas para a literatura sobre GP e transformação digital.

No campo prático, os resultados oferecem *insights* úteis para gestores de projetos e organizações que buscam implementar TDs de forma bem-sucedida. A pesquisa destaca a importância de uma infraestrutura tecnológica robusta e de um alinhamento estratégico entre as tecnologias e os objetivos organizacionais. Também fornece orientações sobre como superar barreiras culturais, como a resistência à mudança, e desafios tecnológicos, como a fragmentação do conhecimento. Essas recomendações podem ser aplicadas diretamente por empresas que desejam maximizar os benefícios das TDs, otimizando tanto a GC quanto a execução de projetos, em um ambiente de crescente competitividade e inovação tecnológica.

Esta dissertação apresenta algumas limitações importantes. A principal está relacionada à restrição geográfica e setorial dos participantes da pesquisa, uma vez que os dados coletados foram limitados a um grupo específico de organizações e setores, o que pode comprometer a transferibilidade, ou generalização analítica, dos resultados para outros contextos. Além disso, a rápida evolução das TDs implica que as conclusões obtidas podem não refletir plenamente os avanços tecnológicos futuros, demandando estudos contínuos para acompanhar as mudanças no cenário tecnológico e seus impactos na GC e na GP.

Além das limitações já mencionadas, podem ser destacadas outras questões. A natureza qualitativa da pesquisa, embora tenha permitido uma análise aprofundada e rica dos dados, limita a capacidade de mensuração quantitativa dos impactos das TDs na GC e GP, o que poderia ser abordado em estudos futuros por meio de métodos mistos ou quantitativos. Outro aspecto é o viés dos participantes, que pode ter influenciado as respostas durante as entrevistas, uma vez que as percepções e experiências individuais podem variar de forma substancial. Por fim, a abordagem transversal da pesquisa, que se concentrou em um momento específico, não permite avaliar as mudanças de longo prazo que podem ocorrer com a adoção contínua das TDs, sugerindo a necessidade de estudos longitudinais para capturar essas dinâmicas ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS

- Abbas, W. F. (2021). Leveraging Enterprise Architecture for Digital Transformation Adaptation Challenges in Higher Education Institutions. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(3), 2041-2046.
- Aboobaker, N., & KA, Z. (2021). Digital learning orientation and innovative behavior in the higher education sector: effects of organizational learning culture and readiness for change. *International Journal of Educational Management*, 35(5), 1030-1047.
- Ahalt, S., & Fecho, K. (2015). Ten emerging technologies for higher education. *RENCI White Paper Series*, 3(1), 1-18.
- Ahmad, F, Karim, M (2019). Impacts of knowledge sharing: a review and directions for future research. *Journal of Workplace Learning*, 31, 207-230.
- Akro, S., Tagliabue, L., Penna, P., Schweigkofler, A., & Siegele, D. (2021). Visualizing Monitoring Data through BIM. DOI: 10.5281/ZENODO.5705720.
- Al-Alawi, A., Messaadia, M., Mehrotra, A., Sanosi, S. K., Elias, H., & Althawadi, A. H. (2023). Digital transformation adoption in human resources management during COVID-19. *Arab Gulf Journal of Scientific Research*.
- Alford, P, Jones, R (2020). The lone digital tourism entrepreneur: Knowledge acquisition and collaborative transfer. *Tourism Management*. 10.1016/j.tourman.2020.104139
- Ali, N., Ramly, R., Abu Bakar Sajak, A., & Alrawashdeh, R. (2021). IoT E-Waste Monitoring System to Support Smart City Initiatives. *International Journal of Integrated Engineering*, 13, 1-9. DOI: 10.30880/IJIE.2021.13.02.001.
- Allee, V. (1997). *The Knowledge Evolution: Expanding Organizational Intelligence*.
- Almeida, S, Campos, AC (2022). New avenues for business competitiveness: the case of a community of practice in the hotel sector. *International Journal Of Culture Tourism And Hospitality Research*, 16, 20-34.
- Al-Sehrawy, R, Kumar, B, Watson, R (2021). A digital twin uses classification system for urban planning & city infrastructure management. *Journal of information technology in construction*, 26, 832-862.
- Anantatmula, V. (2008). Role of technology in project manager performance model. *IEEE Xplore*.
- Andrade, J., Franco, M., & Mendes, L. (2021). Technological capacity and organisational ambidexterity: the moderating role of environmental dynamism on Portuguese technological SMEs. *Review of Managerial Science*, 15, 2111-2136.

- Anitha, K., Reddy, K. P., Krishnamoorthy, N., & Jaiswal, S. (2021). IoT's in enabling the supply chain visibility and connectivity and optimization of performance. *Materials Today: Proceedings*.
- Arias-Perez, J, Cepeda-Cardona, J (2022). Knowledge management strategies and organizational improvisation: what changed after the emergence of technological turbulence caused by artificial intelligence?. *Baltic Journal Of Management*, 17, 250-265. 10.1108/BJM-01-2021-0027.
- Arias-Perez, J, Lopez-Zapata, E, Echeverri-Bedoya, A (2020). E-business capabilities and innovation performance: the mediating effect of knowledge management strategies. *Serbian journal of management*, 15, 221-239. 10.5937/sjm15-20446
- Arias-Perez, J, Velez-Ocampo, J, Cepeda-Cardona, J (2021). Strategic orientation toward digitalization to improve innovation capability: why knowledge acquisition and exploitation through external embeddedness matter. *JOURNAL OF KNOWLEDGE MANAGEMENT*, 25, 1319-1335. 10.1108/JKM-03-2020-0231
- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D., Rabkin, A., Stoica, I., & Zaharia, M. (2010). A view of cloud computing. *Communications of the ACM*, 53(4), 50-58. <https://doi.org/10.1145/1721654.1721672>
- Asperti, A, Wegner, B (2002). MOWGLI - An approach to machine-understandable representation of the mathematical information in digital documents. *Electronic Information And Communication In Mathematics*, 2730, 14-23.
- Aziz, Z., Riaz, Z., & Arslan, M. (2017). Leveraging BIM and Big Data to deliver well maintained highways. *Facilities*, 35(11/12), 818-832. DOI: 10.1108/F-02-2016-0021.
- Bai, H. (2021). Role of digital technology in transforming organizational competencies influencing green economy: moderating role of product knowledge hiding. *Frontiers in Psychology*, 12, 792550.
- Barbosa, A. M. C., & Saisse, M. C. P. (2019). Hybrid project management for sociotechnical digital transformation context. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 16(2), 316-332.
- Bardhan, I., Krishnan, V., & Lin, S.-P. (2007). Project performance and the enabling role of information technology: An exploratory study on the role of alignment. *Manufacturing & Service Operations Management*, 9(4), 579-595.

- Baudrit, C, Taillandier, F, Curt, C, Hoang, QA, Sbartaï, ZM, Breysse, D (2022). Graph based knowledge models for capitalizing, predicting and learning: A proof of concept applied to the dam systems. *Advanced Engineering Informatics*. 10.1016/j.aei.2022.101551
- Bazarova, M., Wójcik, W., Zhomartkyzy, G., Kumargazhanova, S., & Popova, G. (2019). Knowledge Transfer As One Of The Factors Of Increasing University Competitiveness. *Informatyka, Automatyka, Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska*.
- Bell, M., & Pavitt, K. (1993). Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. *Industrial and corporate change*, 2(2), 157-210.
- Bhattacharya, S, Chatterjee, A (2022). Digital project driven supply chains: a new paradigm. *Supply Chain Management-An International Journal*, 27, 283-294.
- Binbin, Z., Jiangtao, D., Mingxing, L., & Tongjian, Z. (2012). The empirical research on independent technology innovation, knowledge transformation and enterprise growth. *Journal on Innovation and Sustainability RISUS*, 3(2), 19-26.
- Börner, K., Chen, C., & Boyack, K. W. (2003). Visualizing knowledge domains. *Annual review of information science and technology*, 37(1), 179-255.
- Bounds, E. M. (ca. 1907). *Preacher and Prayer*. Publishing House of the ME Church, South.
- Bradau (Badea), I. R. (2019). *E-Learning Tools For It Project Teams*. *eLearning and Software for Education*.
- Branco, T., Bianchi, I., & de Sá-Soares, F. (2019). Cloud Computing Adoption in the Government Sector in Brazil: An Exploratory Study with Recommendations from IT Managers. DOI: 10.1007/978-3-030-19223-5_12.
- Braojos, J, Benitez, J, Llorens, J, Ruiz, L (2020). Impact of IT integration on the firm's knowledge absorption and desorption. *Information & Management*. 10.1016/j.im.2020.103290
- Bresciani, S., Ferraris, A., & Del Giudice, M. (2017). The management of organizational ambidexterity through alliances in a new context of analysis: Internet of Things (IoT) smart city projects. *Technological Forecasting and Social Change*
- Bushuyev, SD, Bushuev, DA, Bushuyeva, NS, Kozyr, BY (2018). Information technologies for project management competences development on the basis of global trends. *Information technologies and learning tools*, 68, 218-234. 10.33407/itlt.v68i6.2684
- Cao, X., Guo, X., Liu, H., & Gu, J. (2015). The role of social media in supporting knowledge integration: A social capital analysis

- Castillo, A, Benitez, J, Llorens, J, Braojos, J (2021). Impact of Social Media on the Firm's Knowledge Exploration and Knowledge Exploitation: The Role of Business Analytics Talent. *Journal Of The Association For Information Systems*, 22, 1472-1508.
- Cavalieri, A.; Saisse, M. C. P. (2019). “NPD project as an impulse for digital transformation in light of sociotechnical design principles”. *Revista Científica da Academia Militar - Proelium Journal*, Série VIII, No. 2.
- Cepeda, J., & Arias-Pérez, J. (2019). Information technology capabilities and organizational agility: The mediating effects of open innovation capabilities. *Multinational Business Review*, 27(2), 198-216.
- Cerquitelli, T, Pagliari, DJ, Calimera, A, Bottaccioli, L, Patti, E, Acquaviva, A, Poncino, M (2021). Manufacturing as a Data-Driven Practice: Methodologies, Technologies, and Tools. *Proceedings Of The Ieee*, 109, 399-422. 10.1109/JPROC.2021.3056006
- Chang, J, Li, H, Sun, BZ (2019). Matching Knowledge Suppliers and Demanders on a Digital Platform: A Novel Method. *IEEE ACCESS*, 7, 21331-21342. 10.1109/ACCESS.2019.2895871
- Charmaz, K. (2006). *Constructing Grounded Theory: a practical guide through qualitative analysis*. 2a ed., Sage.
- Chen, CC, Lee, GG, Chou, TC (2016). A process model for bricolage-based resource co-management for a resource-constrained government IT project Lessons learned from Taiwan's DOC project. *Information Technology & People*, 29, 200-220. 10.1108/ITP-05-2014-0099
- Chen, YH, Su, CT (2006). A kano-CKM model for customer knowledge discovery. *Total Quality Management & Business Excellence*, 17, 589-608. 10.1080/14783360600588158
- CNS (2022). Resolução nº 674 de 06/05/2022 que “Dispõe sobre a tipificação da pesquisa e a tramitação dos protocolos de pesquisa no Sistema CEP/Conep”. Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Saúde, publicado no Diário Oficial da União em 25/10/2022, edição 203, seção: 1, página 65. https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-674-de-6-de-maio-de-2022-*-438595738
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 128-152.

- Contreras-Medina, DI, Medina-Cuellar, SE, Sanchez-Gomez, J, Rodriguez-Peralta, CM (2021). Innovation of Women Farmers: A Technological Proposal for Mezcalilleras' Sustainability in Mexico, Based on Knowledge Management. Sustainability.
- Correa, R. D., Silva, L. F. D., & Scafuto, I. C. (2023). Mechanisms for capturing and transferring tacit knowledge between projects. *International Journal of Knowledge Management Studies*, 14(1), 50-73.
- Creswell, J. W. (2009). Research designs. Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches.
- Cubukcu, A, Ulusoy, T, Boz, EY (2020). Crowdfunding and Open Innovation Together: A Conceptual Framework of a Hybrid Crowd Innovation Model. *International Journal Of Innovation And Technology Management*. 10.1142/S0219877021500036.
- D'Agostino, D., Merelli, I., Aldinucci, M., & Cesini, D. (2021). Hardware and software solutions for energy-efficient computing in scientific programming. *Scientific Programming*, 2021, 1-9.
- Da Silva, L. F., Penha, R., & Bizzarias, F. S. (2022). Entrevistas aplicadas em pesquisas qualitativas: da aplicação da entrevista à análise dos dados. *Revista de Gestão e Projetos: GeP*, 13(3), 1-9. <https://doi.org/10.5585/gep.v13i3.23326>
- da Silva, L. F., Russo, R. D. F. S. M., & De Oliveira, P. S. G. (2018). Quantitativa ou qualitativa? um alinhamento entre pesquisa, pesquisador e achados em pesquisas sociais. *Revista Pretexto*, 30-45.
- Daniels, J., Sargolzaei, S., Sargolzaei, A., Ahram, T., Laplante, P., & Amaba, B. A. (2018). The Internet of Things, Artificial Intelligence, Blockchain, and Professionalism. *IT Professional*, 20(5), 15-19.
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard business review*, 96(1), 108-116.
- del Amo, IF, Erkoyuncu, JA, Farsi, M, Ariansyah, D (2022). Hybrid recommendations and dynamic authoring for AR knowledge capture and re-use in diagnosis applications. *Knowledge-Based Systems*. 10.1016/j.knosys.2021.107954
- Delgado-Verde, M., Martín-de Castro, G., & Amores-Salvadó, J. (2016). Intellectual capital and radical innovation: Exploring the quadratic effects in technology-based manufacturing firms. *Technovation*, 54, 35-47.
- Domagała, P. (2019). Internet of Things and Big Data technologises as an opportunity for organizations based on Knowledge Management. In 2019 IEEE 10th International

- Conference on Mechanical and Intelligent Manufacturing Technologies (ICMIMT) (pp. 199-203). IEEE. DOI: 10.1109/ICMIMT.2019.8712060.
- Dong, H, Guo, JE, Chen, TQ, Murong, R (2023). Configuration research on innovation performance of digital enterprises: Based on an open innovation and knowledge perspective. *Frontiers In Environmental Science*.
- Dossick, C. S., Anderson, A., Azari, R., Iorio, J., Neff, G., & Taylor, J. E. (2015). Messy talk in virtual teams: Achieving knowledge synthesis through shared visualizations. *Journal of Management in Engineering*, 31(1), A4014003.
- Du Preez, N. D., & Louw, L. (2008, July). A framework for managing the innovation process. In *PICMET'08-2008 Portland International Conference on Management of Engineering & Technology* (pp. 546-558). IEEE.
- Dugarte-Peña, G. L., Sánchez-Segura, M. I., Medina-Domínguez, F., De Amescua, A., & González, C. (2022). An instance-based-learning simulation model to predict knowledge assets evolution involved in potential digital transformation projects. *Knowledge Management Research & Practice*, 20(6), 843-864.
- Duman, M. C., & Akdemir, B. (2021). A study to determine the effects of industry 4.0 technology components on organizational performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 167, 120615.
- Ekechukwu, J., & Lammers, T. (2019). Digital Technology to Enhance Project Leadership Practice: The Case of Civil Construction. *Digital Transformation in Business and Society*.
- El-Diraby, TE (2023). How typical is your project? The need for a no-model approach for information management in aec. *Journal of information technology in construction*.
- Elghaish, F, Matarneh, ST, Alhusban, M (2022). The application of "deep learning" in construction site management: scientometric, thematic and critical analysis. *Construction Innovation-England*, 22, 580-603.
- El-Haddadeh, R., Osmani, M., Hindi, N., & Fadlalla, A. (2020). Value creation for realising the sustainable development goals: Fostering organisational adoption of big data analytics. *Journal of Business Research*.
- El-Tayeh, A, Gil, N (2007). Using digital Socialization to support geographically dispersed AEC project teams. *Journal Of Construction Engineering And Management-Asce*, 133, 462-473.

- El-Tayeh, A, Gil, N, Freeman, J (2008). A methodology to evaluate the usability of digital socialization in "virtual" engineering design. *Research In Engineering Design*, 19, 29-45.
- Endris, K. M., Vidal, M. E., & Graux, D. (2020). Federated Query Processing. In *Big Data Management in the Era of the Internet of Things and Big Data*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-53199-7_5
- Fan, C.-L. (2022). Evaluation of Classification for Project Features with Machine Learning Algorithms. *Symmetry*, 14(372). DOI: 10.3390/sym14020372.
- Figueiredo PN, Piana J (2018) Innovative capability building and learning linkages in knowledge-intensive service SMEs in Brazil's mining industry. *Resour Policy* 58:21–33
- Fitz-Gerald, S. (2004). *Management information systems: managing the digital firm*: KC Laudon and JP Laudon (Eds.); Prentice-Hall, New Jersey, 2004, price£ 42.99, ISBN 0-13-120681-8.
- Fong, M. W. L. (2009). Digital divide: The case of developing countries. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 6(2), 471-478.
- Garcia, F, Grabot, B, Pache, G (2023). Creating and Sharing Interorganizational Knowledge Through a Supply Chain 4.0 Project. *Journal Of Global Information Management*. 10.4018/JGIM.313187
- Garcia-Morales, VJ, Martin-Rojas, R, Lardon-Lopez, ME (2018). Influence of social media technologies on organizational performance through knowledge and innovation. *Baltic Journal Of Management*, 13, 345-367. 10.1108/BJM-04-2017-0123
- Gartner, J. (2021). Leadership in the digital age: Strategies for technology adoption. *Leadership Journal*, 36(2), 215-230.
- Garud, R, Kumaraswamy, A, Tuertscher, P (2011). A model of and for virtual projects. *Project-based organizing and strategic management*, 28, 357-387. 10.1108/S0742-3322(2011)0000028017
- Geng, S, Tan, LJ, Niu, B, Feng, YY, Chen, L (2020). Knowledge recommendation for workplace learning: a system design and evaluation perspective. *Internet Research*, 30, 243-261. 10.1108/INTR-07-2018-0336
- Gikas, J., & Grant, M. M. (2013). Mobile computing devices in higher education: Student perspectives on learning with cellphones, smartphones & social media. *The Internet and Higher Education*, 19, 18-26.

- Godoi, C. K., Bandeira-de-Mello, R., & Silva, A. D. (2010). Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Saraiva.
- Grimm, M, Tazari, MR, Balfanz, D (2002). Towards a framework for mobile knowledge management. *Practical Aspects Of Knowledge Management*, 2569, 326-338.
- Gröschel, M., & Roth-Dietrich, G. (2018). Acquisition of Practical Skills in the Protected Learning Space of a Scientific Community.
- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future generation computer systems*, 29(7), 1645-1660.
- Guimarães, T., & Paranjape, K. (2021). Assessing the Overall Impact of Data Analytics on Company Decision Making and Innovation. *International Journal of Business Analytics*. DOI: 10.4018/IJBAN.2021100103.
- Haddud, A., deSouza, A., Khare, A., & Lee, H. (2017). Examining potential benefits and challenges associated with the Internet of Things integration in supply chains. *Journal of Manufacturing Technology Management*. Disponível em: Haddud et al., 2017.
- Hansen, M. T. (2002). Knowledge networks: Explaining effective knowledge sharing in multiunit companies. *Organization science*, 13(3), 232-248.
- Harihayati, T., & Widiyanti, U. D. (2019). Knowledge Management Model for Nursing Services of Hospital. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 662. Link para o estudo.
- Hashim, M. Z., Razak, R. C., Muhammad, N., Mansor, F. A., & Wan Azib, W. N. H. (2022). The Determinants of Digital Workplace Adoption: A Conceptual Framework. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*.
- Helfat, C. E., & Winter, S. G. (2011). Untangling dynamic and operational capabilities: Strategy for the (N) ever-changing world. *Strategic management journal*, 32(11), 1243-1250.
- Hew, KP, Fisher, N, Awbi, HB (2001). Towards an integrated set of design tools based on a common data format for building and services design. *Automation In Construction*, 10, 459-476. 10.1016/S0926-5805(00)00082-0
- Hicks, B, Culley, S, Gopsill, J, Snider, C (2020). Managing complex engineering projects: What can we learn from the evolving digital footprint?. *International Journal Of Information Management*.
- Hincapie, M, Valdez, A, Guemes-Castorena, D, Ramirez, M (2020). Use of laboratory scenarios as a strategy to develop smart factories for Industry 4.0. *International Journal Of*

- Interactive Design And Manufacturing - Ijidem, 14, 1285-1304. 10.1007/s12008-020-00696-3.
- Ho, SP, Tserng, HP, Jan, SH (2013). Enhancing Knowledge Sharing Management Using BIM Technology in Construction. Scientific World Journal. 10.1155/2013/170498
- Hoare, K., Mills, J., & Francis, K. (2012). Sifting, sorting, and saturating data in a grounded theory study of information use by practice nurses: A worked example. International Journal of Nursing Practice, 18(6), 582-8.
- Hoeft, F. (2021). Assessing dynamic capabilities of incumbents in the face of unprecedented industry transformation: the case of the automotive industry. Journal of Strategy and Management, 14(2), 259-283.
- Hu, ZZ, Leng, S, Lin, JR, Li, SW, Xiao, YQ (2022). Knowledge Extraction and Discovery Based on BIM: A Critical Review and Future Directions. Archives Of Computational Methods In Engineering, 29, 335-356. 10.1007/s11831-021-09576-9
- IDC. (2023). Worldwide Internet of Things forecast. Retrieved from <https://www.idc.com>
- Jackson, P (2010). Capturing, structuring and maintaining knowledge: a social software approach. Industrial Management & Data Systems, 110, 908-929. 10.1108/02635571011055117
- Jacobs, J. A., & Frickel, S. (2009). Interdisciplinarity: A critical assessment. Annual review of Sociology, 35, 43-65.
- Jalowski, M, Oks, SJ, Moslein, KM (2023). Fostering knowledge sharing: Design principles for persuasive digital technologies in open innovation projects. Creativity And Innovation Management. 10.1111/caim.12520
- Jamil, G., & Carvalho, L. F. M. (2015). Perspectives of Big Data Analysis for Knowledge Generation in Project Management Contexts.
- Jarrar, Q, Belkadi, F, Blanc, R, Kestaneci, K, Bernard, A (2022). Knowledge reuse for decision aid in additive manufacturing: application on cost quotation support. International Journal Of Production Research. 10.1080/00207543.2022.2142861
- Jenkins, H. (2006). Convergence culture: Where old and new media collid. New York, NY: New.
- Jia, XF, Li, CB, Zhou, Y (2022). An expert recommendation model to electric projects based on KG2E and collaborative filtering. Expert Systems With Applications. 10.1016/j.eswa.2022.116758

- Kallinikos, J., Aaltonen, A., & Márton, A. (2013). The Ambivalent Ontology of Digital Artifacts. *MIS Q.*, 37, 357-370.
- Kara, M. (2020). Distance education: a systems view of online learning.
- Kashtanova, Y., & Lobacheva, A. (2022). Using Digital Technologies Problems in Student Project Teams Knowledge Management.
- Katz, J. S., & Martin, B. R. (1997). What is research collaboration? *Research policy*, 26(1), 1-18.
- Kostkova, P. (2015). Grand Challenges in Digital Health.
- Kotova, E. E. (2019). Communication Technologies in the Training of IT Specialists in the Digital Economy.
- Krpalek, P, Berkova, K, Kubisova, A, Krelova, KK, Frendlovska, D, Spiesova, D (2021). Formation of Professional Competences and Soft Skills of Public Administration Employees for Sustainable Professional Development. *Sustainability*. 10.3390/su13105533
- Kucharska, W. (2021). Leadership, culture, intellectual capital and knowledge processes for organizational innovativeness across industries: the case of Poland. *Journal of Intellectual Capital*.
- Kump, B, Moskaliuk, J, Dennerlein, S, Ley, T (2013). Tracing knowledge co-evolution in a realistic course setting: A wiki-based field experiment. *Computers & Education*, 69, 60-70. 10.1016/j.compedu.2013.06.015
- Kushnir, I. (2022). Methodical Regulation and Analytical and Information Support of "Smart Home" Projects in the Modern Construction Development System.
- Laar, E. V., Deursen, A. V., Dijk, J. V., & Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577-588.
- Lam, L., Nguyen, P., Le, N., & Tran, K. (2021). The Relation among Organizational Culture, Knowledge Management, and Innovation Capability: Its Implication for Open Innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*.
- Langley, A. (1999). Strategies for theorizing from process data. *Academy of Management Review*, 24(4), 691-710.
- Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H. G., Feld, T., & Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business & information systems engineering*, 6, 239-242.

- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2017). *Essentials of management information systems*. Pearson.
- Laurindo, A. M., & Teixeira, A. V. (2012). A gestão do conhecimento e as tecnologias de suporte. *Percurso*. Disponível em: A gestão do conhecimento e as tecnologias de suporte.
- Leon, RD, Romanelli, M (2020). Sharing cognitive, emotional and spiritual knowledge within smart and connected communities. *International Journal Of Knowledge-Based Development*, 11, 26-44.
- Leonard-Barton, D. (1995). *Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Sources of Innovation*. Harvard Business School Press.
- Li, LX, Zhu, WW, Wei, L, Yang, SL (2022). How can digital collaboration capability boost service innovation? Evidence from the information technology industry. *Technological Forecasting And Social Change*. 10.1016/j.techfore.2022.121830
- Li, X., Chen, H., Zhang, Z., Li, J., & Nunamaker, J. (2009). Managing Knowledge in Light of Its Evolution Process: An Empirical Study on Citation Network-Based Patent Classification. *Journal of Management Information Systems*, 26, 129 - 154.
- Liang, D.-H., & Lii, P. (2011). The innovation management of engineering planning and design - Specifically in engineering consulting industry. 2011 IEEE International Summer Conference of Asia Pacific Business Innovation and Technology Management.
- Lin, WS, Chen, HR, Huang, YM (2021). Antecedences of the success of crowdsourcing projects in developing crowd-capital: role of project learning and social support. *Interactive Learning Environments*. 10.1080/10494820.2021.1874998
- Lingayat, A., Singh, A., Naik, V., Badre, R., & Gupta, A. (2018). Horizon, a Web-Based User Interface for Managing Services in OpenStack: An Introspection. 2018 9th International Conference on Computing, Communication and Networking Technologies (ICCCNT). DOI: 10.1109/ICCCNT.2018.8493661.
- Liu, H., Li, J., & Liu, L. (2023). Linking Knowledge Heterogeneity with Project Performance in Digital Project Teams: The Role of Digital Capability and Knowledge Conversion. *Journal of the Knowledge Economy*, 1-30.
- Liu, Q. (2022). Analysis of Collaborative Driving Effect of Artificial Intelligence on Knowledge Innovation Management. *Scientific Programming*. https://consensus.app/papers/analysis-collaborative-driving-effect-artificial-liu/668df45a5fc65c63b351b8107723f698/?utm_source=chatgpt.

- Liu, ZX, Ding, RG, Gong, Z, Ejohwomu, O (2023). Fostering Digitalization of Construction Projects through Integration: A Conceptual Project Governance Model. BUILDINGS. 10.3390/buildings13030825
- Lobo, S, Whyte, J (2017). Aligning and Reconciling: Building project capabilities for digital delivery. *Research policy*, 46, 93-107.
- Lokuge, S., Sedera, D., Cooper, V. A., & Burstein, F. (2020). Digital Transformation: Environmental Friend or Foe? Panel Discussion at the Australasian Conference on Information Systems 2019. *Commun. Assoc. Inf. Syst.*, 48, 47.
- López Sajquin, M. R., & Flores Dueñas, G. G. (2023). The Inclusion of RPA in the Digital Transformation. *International Journal Of Mathematics And Computer Research*. <https://doi.org/10.47191/ijmcr/v11i2.04>
- Mabic, M., Gašpar, D., & Praničević, D. G. (2022). Does Information Technology Influence Processes at Universities? – Teacher's Perspective.
- Mack, R, Ravin, Y, Byrd, RJ (2001). Knowledge portals and the emerging digital knowledge workplace. *Ibm Systems Journal*, 40, 925-955.
- Mahapatra, R. K., & Sarkar, S. (2000). The role of information technology in knowledge management. *AMCIS 2000 Proceedings*, 421.
- Mansell, R (2013). Employing digital crowdsourced information resources: Managing the emerging information commons. *International Journal Of The Commons*, 7, 255-277. 10.18352/ijc.395
- Mantymaki, M, Riemer, K (2016). Enterprise social networking: A knowledge management perspective. *International Journal Of Information Management*, 36, 1042-1052. 10.1016/j.ijinfomgt.2016.06.009.
- Manuti, A., & Monachino, D. (2020). Managing Knowledge at the Time of Artificial Intelligence: An Explorative Study with Knowledge Workers.
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Hung Byers, A. (2011). Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity.
- Maravilhas, S, Martins, J (2019). Strategic knowledge management a digital environment: Tacit and explicit knowledge in Fab Labs. *Journal Of Business Research*, 94, 353-359. 10.1016/j.jbusres.2018.01.061
- Martínez-Navalón, J. G., Gelashvili, V., DeMatos, N., & Herrera-Enríquez, G. (2023). Exploring the impact of digital knowledge management on technostress and

- sustainability. *Journal of Knowledge Management*. Emerald Publishing Limited. DOI: 10.1108/JKM-07-2022-0544.
- Mas, F. D., Piccolo, D., Edvinsson, L., Skrap, M., & D'auria, S. (2020). *Strategy Innovation, Intellectual Capital Management, and the Future of Healthcare: The Case of Kiron by Nucleode*.
- Masood, T, Roy, R, Harrison, A, Xu, YC, Gregson, S, Reeve, C (2015). Integrating through-life engineering service knowledge with product design and manufacture. *International Journal Of Computer Integrated Manufacturing*, 28, 59-74. 10.1080/0951192X.2014.900858
- Mathews SW, Maruyama M, Sakurai Y, Perks KJ, Sok P (2019) Risk perceptions in Japanese SMEs: the role of Internet marketing capabilities in firm performance. *J Strateg Mark* 27(7):599–611
- Mathieu, C (2022). Defining knowledge workers' creation, description, and storage practices as impact on enterprise content management strategy. *Journal Of The Association For Information Science And Technology*, 73, 472-484. 10.1002/asi.24563
- Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big data: A revolution that will transform how we live, work, and think*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Mayo, EC, Gomez, AL, Fernandez, RM (2019). Knowledge transfer from the innovative university. A model of information management in the digital context: The piedd case study. *Revista latina de comunicacion social*, 74, 537-553. 10.4185/RLCS-2019-1344-27
- Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing*. National Institute of Standards and Technology, Special Publication 800-145.
- Menkus, B. (1992). Introduction to computer security. *Computers & Security*, 11(2), 121-127.
- Miao, B, Liang, YJ, Suo, YY (2023). The Influence of Organizational Social Network on Enterprise Collaborative Innovation-Mediating Role of Knowledge Sharing and Moderating Effect of Digital Construction. *IEEE ACCESS*, 11, 5110-5122. 10.1109/ACCESS.2023.3236398
- Michels, E., & Fornellini, F. A. (2022). Dinâmica de sistemas auxiliando na identificação de fatores que podem influenciar em atrasos de entregas e projetos em um instituto de inovação. *Studies In Engineering And Exact Sciences*.
- Mittelman, A. (2018). Competence development for Work 4.0. *Knowledge management in digital change: New findings and practical cases*, 263-275.

- Mkrttchian, V (2021). Avatars-Based Decision Support System Using Blockchain and Knowledge Sharing for Processes Simulation: A Natural Intelligence Implementation of the Multi-Chain Open Source Platform. *International Journal Of Knowledge Management*, 17, 72-92.
- Moe, N. B., Šmite, D., Paasivaara, M., & Lassenius, C. (2021). Finding the sweet spot for organizational control and team autonomy in large-scale agile software development. *Empirical Software Engineering*, 26(5), 101.
- Mora, M, Gomez, JM, Reyes-Delgado, PY, Adelakun, O (2022). An integrative agile itsm framework of tenets and practices - its design and exploratory utilization. *Journal of organizational computing and electronic commerce*, 32, 99-129. 10.1080/10919392.2022.2068905
- Mosayeb moradi, A., & Ahmad Khan Beigi, N. (2021). Investigating, identifying and evaluating organizational and infrastructural strategic factors affecting organizational management processes from the perspective of productivity management. *Annals of Management and Organization Research*.
- Muresan, M (2009). Regional virtual platforms supporting the enterprises' competitiveness and the sustainable development. *Metalurgia international*, 14, 139-144.
- Naheed, F., & AlMulla, L. (2021). Strategic Challenges for Successful Project Management in the Era of COVID-19 Endemic.
- Ndou, V., Hysa, E., Ratten, V., & Ndrecaj, V. (2023). Digital transformation experiences in the Balkan countries. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 89.
- Njenga, J. K., & Fourie, L. C. H. (2010). The myths about e-learning in higher education. *British journal of educational technology*, 41(2), 199-212.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization science*, 5(1), 14-37.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*. Oxford University Press.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (2007). The knowledge-creating company. *Harvard business review*, 85(7/8), 162.
- O'Dell, L. M., & Jahankhani, H. (2021). The evolution of AI and the human-machine interface as a manager in Industry 4.0.

- Okunoye, A. (2003). Managing information technology component of knowledge management: outsourcing as a strategic option in developing countries. *Proceedings*, 116-126. Disponível em: consensus.app.
- Oliveira, L, Cardoso, EL (2020). Engaging stakeholders in traditional food products through dissemination of knowledge and innovation based in digital platforms. *Future Of Food- Journal On Food Agriculture And Society*, 8, 37-49. 10.17170/kobra-202010131946
- Oti-Sarpong, K, Leiringer, R (2021). International technology transfer through projects: A social construction of technology perspective. *International Journal Of Project Management*, 39, 902-914. 10.1016/j.ijproman.2021.08.004
- Page, KL, Reynolds, N (2015). Learning from a wiki way of learning. *Studies In Higher Education*, 40, 988-1013. 10.1080/03075079.2013.865158.
- Pan, Y, Zhang, LM (2021). A BIM-data mining integrated digital twin framework for advanced project management. *Automation In Construction*. 10.1016/j.autcon.2021.103564
- Papadonikolaki, E, van Oel, C, Kagioglou, M (2019). Organising and Managing boundaries: A structurational view of collaboration with Building Information Modelling (BIM). *International Journal Of Project Management*, 37, 378-394. 10.1016/j.ijproman.2019.01.010
- Park, J (2011). Developing a knowledge management system for storing and using the design knowledge acquired in the process of a user-centered design of the next generation information appliances. *Design Studies*, 32, 482-513. 10.1016/j.destud.2011.05.001
- Pedo, B, Formoso, CT, Viana, DD, Tzortzopoulos, P, Brandalise, FMP, Whitelock-Wainwright, A (2022). Visual Management Requirements to Support Design Planning and Control within Digital Contexts. *Sustainability*.
- Pérez-Bustamante, G. (1999). Knowledge management in agile innovative organisations. *J. Knowl. Manag.*, 3, 6-17. Disponível em: consensus.app.
- Pernici, B. (2016). Energy efficiency and environmental impact of datacenters and cloud computing. In 2016 IEEE Tenth International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS). DOI: 10.1109/RCIS.2016.7549275.
- Ping, C. (2010). An Empirical Study on the Management of Product Development Project. 2010 International Conference on E-Business and E-Government.
- Pisla, D, Nae, L, Vaida, C, Oprea, E, Pisla, A, Gherman, B, Antal, T, Riessenberger, K, Plitea, N (2021). Development of a learning management system for knowledge transfer in

- engineering. *Acta technica napocensis series-applied mathematics mechanics and engineering*, 64, 361-368.
- Polanyi, M. (2009). The tacit dimension. In *Knowledge in organisations* (pp. 135-146). Routledge.
- Pollock, A., & Berge, E. (2018). How to do a systematic review. *International Journal of Stroke*, 13(2), 138-156.
- Pombo, L., Morais, N. S., Batista, J., Pinto, M., Coelho, D., & Moreira, A. (2016). The use of communication technologies in higher education in Portugal: best practices and future trends. *ICT in education: multiple and inclusive perspectives*, 1-20.
- Poole, AH, G'arwood, DA (2020). Digging Into Data Management in Public-Funded, International Research in Digital Humanities. *Journal Of The Association For Information Science And Technology*, 71, 84-97. 10.1002/asi.24213
- Poustchi, K., Gleiss, A., Buzzi, B., & Kohlhagen, M. (2019, July). Technology impact types for digital transformation. In *2019 IEEE 21st Conference on Business Informatics (CBI)* (Vol. 1, pp. 487-494). IEEE.
- Praveenchandar, J., & Tamilarasi, A. (2020). Dynamic resource allocation with optimized task scheduling and improved power management in cloud computing. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 12, 4147-4159. DOI: 10.1007/s12652-020-01794-6.
- Pupo, DP, Perez, PYP, Vacacela, RG, Bello, R, Santos, O, Vazquez, MYL (2018). Extensions to Linguistic Summaries Indicators based on Neutrosophic Theory, Applications in Project Management Decisions. *Neutrosophic Sets And Systems*, 22, 87-100.
- PwC. (2023). The future of big data and predictive analytics in business strategy. Retrieved from <https://www.pwc.com>
- Rafiee, A., Tabriz, A. A., & Babaei, M. (2016). Organizational Characteristics Role in the Implementation of Information Security in Knowledge Management with a Focus on Employee Safety Behavior. *Mathematical Models and Methods in Applied Sciences*, 10, 123. DOI: 10.5539/MAS.V10N2P123.
- Reed, AH, Knight, LV (2010). Effect of a virtual project team environment on communication-related project risk. *International Journal Of Project Management*, 28, 422-427. 10.1016/j.ijproman.2009.08.002

- Ritou, M, Belkadi, F, Yahouni, Z, Da Cunha, C, Laroche, F, Furet, B (2019). Knowledge-based multi-level aggregation for decision aid in the machining industry. *Cirp Annals-Manufacturing Technology*, 68, 475-478. 10.1016/j.cirp.2019.03.009
- Roco, M. (2016). Convergence-Divergence Process. Em W. S. Bainbridge & M. C. Roco (Eds.), *Handbook of Science and Technology Convergence* (pp. 79-93). Springer International Publishing. DOI: 10.1007/978-3-319-07052-0_11.
- Rodriguez Cruz, W., Ximena Patricia Granizo Espinoza, Gustavo Ricardo Quintero Cuero, María Gabriela Tobar-Ruiz, & Daysi Andrea Morales Segura. (2023). Knowledge Management and ICT as Digital Marketing Tools in Business Administration.
- Rossetti, A. G., & Morales, A. B. T. (2018). O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento.
- Rot, A., & Sobińska, M. (2020). Challenges for Knowledge Management in Digital Business Models. 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT).
- Russell, S., & Norvig, P. (2016). Artificial intelligence: A modern approach, global.
- Rüßmann, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, M., Justus, J., Engel, P., & Harnisch, M. (2015). Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries. *Boston consulting group*, 9(1), 54-89.
- Saldaña, J. (2021). The coding manual for qualitative researchers. *The coding manual for qualitative researchers*, 1-440.
- Sanchez, YPM, Sanchez, DPV, Sagnay, MAG, Gaibor, VPC (2023). Knowledge management and ict as tools of digital marketing in the business administration. *Bibliotecas-anales de investigacion*.
- Sanchez-Segura, M. I., Medina-Dominguez, F., Dugarte-Peña, G. L., de Amescua-Seco, A., & González Cruz, R. (2022). Engineering sustainable digital transformation projects immune to technical debt. *Kybernetes*.
- Sánchez-Sotano, A., Cerezo-Narváez, A., Abad-Fraga, F., Pastor-Fernández, A., & Salguero-Gómez, J. (2020). Trends of digital transformation in the shipbuilding sector. In *New Trends in the Use of Artificial Intelligence for the Industry 4.0*. IntechOpen.
- Santoro, G., Vrontis, D., Thrassou, A., & Dezi, L. (2017). The Internet of Things: Building a knowledge management system for open innovation and knowledge management capacity. *Technological Forecasting and Social Change*.

- Saputra, N., Nugroho, R., Aisyah, H., & Karneli, O. (2021). Digital Skill During COVID-19: Effects of Digital Leadership and Digital Collaboration. *Jurnal Aplikasi Manajemen*.
- Schmid, F, Kopriwa, P, Schule, T (2022). Agile software development in construction projects - a report summarizing the DigitalTWIN research project. *Stahlbau*, 91, 353-364. 10.1002/stab.202100026
- Schmitt, U (2018). Rationalizing a Personalized Conceptualization for the Digital Transition and Sustainability of Knowledge Management Using the SVIDT Method. *Sustainability*. 10.3390/su10030839
- Sensuse, DI, Gandhi, A, Sucahyo, YG (2019). Exploring the Soft System Methodology in Development of Knowledge Management Conceptual Model: A Sytematic Literature Review. *Desidoc Journal Of Library & Information Technology*, 39, 259-266. 10.14429/djlit.39.5.14698
- Sepasgozar, SME, Karimi, R, Shirowzhan, S, Mojtahedi, M, Ebrahimzadeh, S, McCarthy, D (2019). Delay Causes and Emerging Digital Tools: A Novel Model of Delay Analysis, Including Integrated Project Delivery and PMBOK. *BUILDINGS*. 10.3390/buildings9090191
- Sharma, R., Mithas, S., & Kankanhalli, A. (2014). Transforming decision-making processes: a research agenda for understanding the impact of business analytics on organisations. *European Journal of Information Systems*, 23(4), 433-441.
- Shinoda, A. C. M. (2012). Knowledge management in projects: a study on relevant knowledge, influencing factors, and practices in project-oriented organizations (Doctoral dissertation, University of São Paulo).
- Snow, C. C., Fjeldstad, Ø. D., & Langer, A. (2017). Designing the digital organization. *Journal of Organization Design*, 6(1), 1-13. Disponível em: Designing the digital organization
- Sokoh, G. C., & Okolie, U. C. (2021). Knowledge management and its importance in modern organizations. *Journal of Public Administration, Finance and Law*, 20(1), 283-300.
- Sommerville, I. (2011). *Software engineering* (ed.). America: Pearson Education Inc.
- Sousa, M., & Rocha, Á. (2019). Skills for disruptive digital business. *Journal of Business Research*.
- Stachova, K, Stacho, Z, Caganova, D, Starecek, A (2020). Use of Digital Technologies for Intensifying Knowledge Sharing. *Applied Sciences-Basel*.
- Statista. (2023). Global artificial intelligence market size from 2020 to 2030. Retrieved from <https://www.statista.com>

- Stocker, A, Richter, A, Hoefler, P, Tochtermann, K (2012). Exploring Appropriation of Enterprise Wikis: A Multiple-Case Study. *Computer Supported Cooperative Work-The Journal Of Collaborative Computing And Work Practices*, 21, 317-356. 10.1007/s10606-012-9159-1.
- Stratu-Strelet, D., Lopez-Hernandez, A., Guerola-Navarro, V., Gil-Gómez, H., & Oltra-Badenes, R. (2020). University Social Responsibility. In *Knowledge Management for Corporate Social Responsibility*. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4833-2.CH012>
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research techniques*.
- Su, CK, Contractor, N (2011). A Multidimensional Network Approach to Studying Team Members' Information Seeking From Human and Digital Knowledge Sources in Consulting Firms. *Journal Of The American Society For Information Science And Technology*, 62, 1257-1275. 10.1002/asi.21526
- Su, CT, Chen, YH, Sha, DYJ (2007). Managing product and customer knowledge in innovative new product development. *International Journal Of Technology Management*, 39, 105-130. 10.1504/IJTM.2007.013443
- Swart, K, -Barnard, TB, Chugh, R (2022). Challenges and critical success factors of digital communication, collaboration and knowledge sharing in project management virtual teams: a review. *Ijispmp-International Journal Of Information Systems And Project Management*, 10, 59-75. 10.12821/ijispmp100404
- Talukder, B. (2023). Digital Skill Transformation and Knowledge Management Challenge in a Global IT Service Firm: An Empirical Study. *Journal of Information & Knowledge Management*, 22(04), 2250090.
- Tang, HJ, Xie, Y, Liu, YQ, Boadu, F (2023). Distributed innovation, knowledge re-orchestration, and digital product innovation performance: the moderated mediation roles of intellectual property protection and knowledge exchange activities. *Journal Of Knowledge Management*.
- Tang, LCM, Zhao, Y, Austin, S, Darlington, M, Culley, S (2010). Codification vs personalisation: A study of the information evaluation practice between aerospace and construction industries. *International Journal Of Information Management*, 30, 315-325. 10.1016/j.ijinfomgt.2009.11.009.
- Taris, T. (2006). Citation analysis in research evaluation. *Gedrag & Organisatie*, 19(2).

- Techatassanasoontorn, A., Tapia, A. H., & Powell, A. (2010). Learning processes in municipal broadband projects: An absorptive capacity perspective. *Telecommunications Policy*, 34(5-6), 572-595.
- Thiele, JC (2018). eResearch: Digital Service Infrastructures for Collaboration, Information, and Data Management in Joint Research Projects in Ecology-An Example. *International Journal Of E-Collaboration*, 14, 44-63. 10.4018/IJeC.2018100103
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British journal of management*, 14(3), 207-222.
- Tseehovoy, AF, Stepanov, AV, Zholtayeva, AS (2018). Transformation of information into knowledge at solving the management tasks. *Bulletin of the national academy of sciences of the republic of kazakhstan*. 10.32014/2018.2518-1467.26
- Tung, S. S., Dorasamy, M., & Razak, R. A. (2022). Knowledge Creation for Digital Innovation in Malaysia: Practitioners' Standpoint. *Sustainability*. Disponível em: https://consensus.app/papers/knowledge-creation-digital-innovation-malaysia-tung/43b2974407d75fb99cb41d55fc9fb0d1/?utm_source=chatgpt.
- Tung, SS, Dorasamy, M, Ab Razak, R (2022). Knowledge Creation for Digital Innovation in Malaysia: Practitioners' Standpoint. *Sustainability*. 10.3390/su141912375
- Vaio, A. D., Palladino, R., Pezzi, A., & Kalisz, D. E. (2021). The role of digital innovation in knowledge management systems: A systematic literature review. *Journal of Business Research*.
- Venkataramani, V, Tang, CY (2023). When Does External Knowledge Benefit Team Creativity? The Role of Internal Team Network Structure and Task Complexity. *Organization Science*. 10.1287/orsc.2023.1661
- Vincent, V. U. (2021). Integrating intuition and artificial intelligence in organizational decision-making. *Business Horizons*. DOI: 10.1016/J.BUSHOR.2021.02.008.
- Wamba-Taguimdje, S.-L., Wamba, S. F., Kamdjoug, J. K. R., & Wanko, C. (2020). Influence of artificial intelligence (AI) on firm performance: The business value of AI-based transformation projects. *Bus. Process. Manag. J.*, 26, 1893-1924. DOI: 10.1108/bpmj-10-2019-0411.
- Wang Dong-wu. (2007). Study on Coordination and Interaction Model among Knowledge Innovation, Technology Innovation and Management Innovation. *Journal of Huazhong Agricultural University*.

- Wang, HH, Zhou, WS, Li, Y, Li, YJ (2023). Business process digitisation and firm innovation performance: The role of knowledge search and digital culture. *Knowledge Management Research & Practice*. 10.1080/14778238.2023.2166880
- Wang, Y, Yang, LF, Russo, E, Graziano, D (2021). The Incentive Mechanism of Knowledge Sharing in Cross-Border Business Models Based on Digital Technologies. *SUSTAINABILITY*.
- Wang, YM, Sung, TJ (2019). Application of Knowledge Management in Costume Design: The Case of Measure for Measure. *Journal Of Integrated Design & Process Science*, 23, 45-60. 10.3233/JID200001
- Weber, R. H. (2010). Internet of Things—New security and privacy challenges. *Computer law & security review*, 26(1), 23-30.
- Westerman, G., & Bonnet, D. (2014). Revamping Your Business Through Digital Transformation. *MIT Sloan Management Review*.
- Wodehouse, AJ, Grierson, HJ, Breslin, C, Eris, O, Ion, WJ, Leifer, LJ, Mabogunje, A (2010). A framework for design engineering education in a global context. *Ai Edam-Artificial Intelligence For Engineering Design Analysis And Manufacturing*, 24, 367-378. 10.1017/S0890060410000259
- World Bank. (2021). *World development report 2021: Data for better lives*.
- Yang, F, Shan, Y (2022). Structural Analysis of PE Teaching Strategy and System Knowledge Management Based on Mobile Digital Information Technology. *Mobile Information Systems*. 10.1155/2022/2877927.
- Yin, JH, Li, CC (2022). Data governance and green technological innovation performance: A curvilinear relationship. *Journal Of Cleaner Production*. 10.1016/j.jclepro.2022.134441
- You, YC, Yi, LX (2021). A Corpus-based empirical study on energy enterprises digital transformation. *Energy Reports*, 7, 198-209.
- Yu, Y., Diao, J., Lang, Z., & Tang, D. (2021). Design and Research of Scientific Research Integrated Management Platform. *2021 International Conference on Management Science and Software Engineering (ICMSSE)*, 221-224. DOI: 10.1109/ICMSSE53595.2021.00054.
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of management review*, 27(2), 185-203.

- Zamiri, M., Marcelino-Jesus, E., Calado, J., Sarraipa, J., & Gonçalves, R. (2019). Knowledge Management in Research Collaboration Networks. 2019 International Conference on Industrial Engineering and Systems Management (IESM).
- Zhang, CF, Ma, R, Sun, SW, Li, YJ, Wang, YC, Yan, ZJ (2019). Optimizing the Electronic Health Records Through Big Data Analytics: A Knowledge-Based View. IEEE ACCESS, 7, 136223-136231. 10.1109/ACCESS.2019.2939158
- Zhang, QS, Li, G (2022). Innovative Knowledge Automation Framework in DM and Collaborative Edge Computing Social IoT Systems. International Journal Of Distributed Systems And Technologies. 10.4018/IJDST.307953
- Zhao, H., Wang, Y., & Yang, L. (2011, October). Research on distance education based on cloud computing. In 2011 6th International Conference on Pervasive Computing and Applications (pp. 343-348). IEEE.
- Zhao, LL, Mbachu, J, Liu, ZS (2022). Developing an Integrated BIM plus GIS Web-Based Platform for a Mega Construction Project. Ksce Journal Of Civil Engineering, 26, 1505-1521. 10.1007/s12205-022-0251-x
- Zhu, HJ, Hwang, BG, Ngo, J, San Tan, JP (2022). Applications of Smart Technologies in Construction Project Management. Journal Of Construction Engineering And Management.
- Zou, Y, Kiviniemi, A, Jones, SW (2017). A review of risk management through BIM and BIM-related technologies. Safety Science, 97, 88-98. 10.1016/j.ssci.2015.12.027

APÊNDICE A

Protocolo - entrevista

Pesquisador: Raimundo José Lopes Gomes

Professor Orientador: Prof. Dr. Luciano Ferreira da Silva

A) Instruções para o entrevistador:

Na era digital contemporânea, a importância das TDs e seus elementos para as decisões empresariais cresce exponencialmente. É indispensável que as empresas não só reconheçam essa tendência, mas também se adaptem eficientemente às inovações tecnológicas. Essa adaptação é indispensável, sobretudo ao levar em conta a gestão do conhecimento como alicerce para fundamentar decisões importantes e melhorar a administração de projetos. A capacidade de incorporar novas tecnologias pode ser decisiva para a otimização dos processos de tomada de decisão e para a implementação bem-sucedida de projetos. A adoção e integração eficazes dessas inovações tecnológicas podem elevar de forma substancial a eficiência, a inovação e a competitividade. É importante desenvolver estratégias que promovam a sinergia entre TDs, gestão do conhecimento e GP, fomentando um ecossistema que incentive o compartilhamento e a utilização estratégica do conhecimento, com o objetivo de fortalecer e ampliar a competitividade da organização no mercado.

Neste sentido, o estudo sobre as TDs e sua interferência na gestão do conhecimento, promovendo impactos na GP, merece aprofundamento. Assim, o objetivo das entrevistas é explorar, com base nas experiências dos entrevistados, a profundidade dessa interferência e identificar estratégias práticas para a integração bem-sucedida das TDs. Este processo visa não apenas aprimorar os métodos existentes de gestão do conhecimento e de projetos, mas também descobrir novos caminhos para inovação e eficiência organizacional, fortalecendo a competitividade no mercado digital.

B) Condições da entrevista

- Os entrevistados serão profissionais gestores de organizações que atuam em projetos;
- De acordo com o cronograma, a previsão de ocorrência das entrevistas será entre os meses de abril e agosto de 2024;
- As entrevistas poderão ser realizadas virtualmente (por meio de ferramenta de conferência Google Meet, Teams etc.), ou presencialmente de acordo com o combinado com cada entrevistado;
- As seções de entrevistas levarão em torno de 45 minutos;
- As entrevistas serão gravadas de acordo com o consentimento do entrevistado, bem como serão transcritas para a realização das análises;
- Todas as anotações serão realizadas pelo entrevistador durante e após as entrevistas.

C) Categorias iniciais

Embora as perguntas tenham sido formuladas de maneira clara para captar o conteúdo específico desejado nesta investigação, é possível que as questões orientadoras sejam ajustadas para capturar as informações almejadas de forma mais sutil, reduzindo possíveis vieses durante as entrevistas. O propósito destas perguntas é direcionar o foco para as informações desejadas, sendo a qualidade e profundidade do diálogo na obtenção de dados sobre o fenômeno estudado mais relevante do que a formulação específica das perguntas. A Tabela 1 apresenta as principais categorias/conceitos que facilitarão a realização da entrevista e a análise subsequente, servindo como categorias preliminares sob uma abordagem *theory-drive*.

Tabela 10 – Lista das principais categorias/conceito

Categorias /Conceitos	Descrição	Autores	Justificativa	Questões orientadoras
Qualificação do Respondente	Explora a experiência prática dos entrevistados em aplicar tecnologias digitais e seus componentes no contexto da gestão do conhecimento em projetos.	Sambamurthy et al., 2003; Rot & Sobińska, 2020; Swart et al., 2022.	<ul style="list-style-type: none"> Essa pergunta visa compreender como as tecnologias digitais têm sido integradas nas práticas cotidianas de gestão de projetos dentro das organizações relacionado a gestão do conhecimento em ambientes projetizados. 	<ul style="list-style-type: none"> Com base em sua experiência, como você descreve o uso das Tecnologias Digitais na Gestão do Conhecimento em projetos dentro de sua organização?
Capacidade Tecnológica	A capacidade tecnológica refere-se à habilidade de uma organização de utilizar efetivamente infraestruturas de TI e plataformas de colaboração para gerir e integrar conhecimento digital. A capacidade tecnológica permite às organizações adaptarem-se a novas tecnologias e utilizá-las para melhorar processos, produtos e serviços, destacando-se como um pilar relevante para o resultado positivo e a competitividade no cenário empresarial moderno.	Liu et al., 2023; Asperti & Wegner, 2002; Barbosa & Saisse, 2019.	<ul style="list-style-type: none"> Essa pergunta busca entender como as tecnologias são fundamentais para facilitar o fluxo e a integração do conhecimento. E como permitem que organizações se adaptem rapidamente às mudanças tecnológicas, otimizem seus processos de gestão de conhecimento e melhorem a colaboração interna. 	<ul style="list-style-type: none"> Como você descreve a infraestrutura de TI e das plataformas de colaboração na capacidade da sua organização de gerir conhecimento? Dê exemplos de como essas tecnologias facilitaram a adaptação a novas tendências tecnológicas ou melhoraram a eficiência dos projetos em que você trabalhou.
Inteligência Artificial (IA)	A IA é descrita como a capacidade de máquinas para emular funções cognitivas humanas, como aprendizado e resolução de problemas, reformulando a tomada de decisões por meio de <i>insights</i> baseados em dados anteriormente inacessíveis.	Techatassanasoontorn et al., 2010; Ping, 2010; Liu et al., 2023; Asperti & Wegner, 2002; Barbosa & Saisse, 2019.	<ul style="list-style-type: none"> Essa pergunta visa compreender a aplicação da capacidade da IA de aprimorar a análise de dados e gerar insights úteis. A IA tem um papel relevante na transformação de grandes volumes de dados em informações acionáveis, facilitando assim a gestão do conhecimento e a execução de projetos mais inteligentes. 	<ul style="list-style-type: none"> De que maneira as tecnologias de IA, como algoritmos de aprendizado de máquina e sistemas de recomendação, têm contribuído para a gestão do conhecimento e a tomada de decisões na sua organização? Poderia fornecer exemplos concretos desses impactos?

Cloud Computing	Cloud Computing é uma tecnologia que oferece recursos computacionais via internet, permitindo escalabilidade, flexibilidade e eficiência. É relevante para a gestão do conhecimento e inovação, habilitando organizações a serem mais ágeis e sustentáveis.	Bhattacharya & Chatterjee, 2022; Pan & Zhang, 2021; Dugarte-Pena et al., 2022.	<ul style="list-style-type: none"> Essa pergunta busca compreender a aplicação da capacidade de Cloud Computing de oferecer recursos computacionais via internet, proporcionando escalabilidade, flexibilidade e eficiência para a gestão. Cloud Computing é destacado para a sustentabilidade do conhecimento, permitindo às organizações serem mais ágeis e sustentáveis, o que facilita a gestão do conhecimento em ambientes dinâmicos e para a execução eficiente de projetos. 	<ul style="list-style-type: none"> Como a implementação de Cloud Computing transformou os processos de gestão do conhecimento e a execução de projetos na sua organização? Pode compartilhar exemplos específicos de melhorias na eficiência ou inovação que foram possíveis graças a essa tecnologia?
Big Data	Big Data é definido como a análise de grandes volumes de dados para embasar decisões estratégicas, sendo reconhecido por sua capacidade de alavancar o uso de dados de forma inteligente no ambiente corporativo.	Mayer-Schönberger & Cukier, 2013; Ritou et al., 2019; Manyika et al., 2011.	<ul style="list-style-type: none"> Essa pergunta visa entender a aplicação da capacidade do Big Data de analisar grandes volumes de dados, proporcionando insights que transformam a gestão de conhecimento e otimizam as decisões estratégicas nas organizações. 	<ul style="list-style-type: none"> Como a implementação de Big Data na sua organização transformou a tomada de decisões? Poderia fornecer exemplos específicos de insights gerados a partir da análise de grandes volumes de dados?
Internet of Things (IoT)	A IoT atua como um facilitador-chave no compartilhamento e na utilização bem-sucedida do conhecimento pela sensorização e interação homem-máquina dentro das organizações, promovendo maior competitividade e inovação tanto no âmbito operacional quanto nos projetos desenvolvidos.	Stachova et al., 2020; Ritou et al., 2019; Liu et al., 2023.	<ul style="list-style-type: none"> Essa pergunta busca compreender como a IoT facilita a coleta e análise de dados em tempo real, para a tomada de decisões. Os dispositivos IoT, ao interligarem-se em uma rede, coletam informações vitais que são integradas e analisadas para otimizar processos, produtos e serviços, proporcionando um suporte para a gestão de projetos e o compartilhamento de conhecimento dentro das organizações. 	<ul style="list-style-type: none"> De que maneira a implementação da IoT em sua organização interferiu na gestão do conhecimento e na eficiência operacional dos projetos? Poderia fornecer exemplos específicos de como a coleta e análise de dados em tempo real impactaram as decisões estratégicas e os resultados dos projetos?

Outras Tecnologias	A categoria "Outras Tecnologias" abrange tecnologias emergentes como Realidade Virtual (VR), Realidade Aumentada (AR), e Blockchain, que estão revolucionando interações e processos de negócios. Estas tecnologias transformam o ambiente de projeto, contribuindo de forma substancial para a evolução da gestão do conhecimento (GC) e a melhoria da execução de projetos.	Kump et al., 2013; Mayo et al., 2019; Tung et al., 2022.	<ul style="list-style-type: none"> Essa pergunta visa entender como outras tecnologias digitais estão mudando interações e processos de negócios ao transformar o ambiente de projeto. Isso contribui para a evolução da gestão do conhecimento e a melhoria da execução de projetos, enfatizando o potencial dessas tecnologias. 	<ul style="list-style-type: none"> Como as tecnologias emergentes, como Realidade Virtual, Realidade Aumentada e Blockchain têm sido integradas aos seus projetos ou processos de negócios? Pode compartilhar exemplos específicos de como essas tecnologias contribuíram para a gestão do conhecimento na execução dos projetos?
Fator humano	Aspectos relacionados aos fatores emocionais e motivacionais das pessoas no compartilhamento dos conhecimentos.	Nonaka & Takeuchi, 1997	<ul style="list-style-type: none"> Essa pergunta busca compreender os aspectos relacionais, emocionais e motivacionais na criação e compartilhamento do conhecimento. 	<ul style="list-style-type: none"> Como a introdução das tecnologias digitais interferiram no compartilhamento do conhecimento entre as pessoas da organizações na gestão de projetos.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

D) Introdução da entrevista

Você foi selecionado para participar desta entrevista, uma vez que nosso foco de estudo envolve o entendimento do papel das TDs e seus componentes tecnológicos na gestão do conhecimento e seus efeitos sobre a gestão de projetos. Quero salientar que sua contribuição é voluntária, mas extremamente valiosa para o nosso estudo. Se desejar, os achados da pesquisa podem ser compartilhados com você posteriormente.

Para facilitar a análise dos dados obtidos nesta entrevista, planejamos gravá-la. No entanto, você tem total liberdade para pedir que a gravação ou a entrevista seja pausada ou interrompida a qualquer momento. Garantimos que apenas os pesquisadores diretamente envolvidos terão acesso à gravação, e informações como nomes ou empresas mencionadas serão mantidas em estrita confidencialidade, sem serem divulgadas ou publicadas. Além disso, enviaremos a você a transcrição da entrevista para sua revisão e aprovação.

[Modelo de e-mail]

Entrevista pesquisa de mestrado ()

Prezado Xxxxx;

Espero que esteja bem.

Gostaria de convidá-lo para participar de uma entrevista, onde nosso foco de estudo envolve o entendimento do papel das tecnologias digitais e seus componentes tecnológicos na gestão do conhecimento e seus efeitos sobre a gestão de projetos. Quero salientar que sua contribuição é voluntária, mas extremamente valiosa para o nosso estudo. Se desejar, os achados da pesquisa podem ser compartilhados com você posteriormente.

Para facilitar a análise dos dados obtidos nesta entrevista, planejamos gravá-la. No entanto, você tem total liberdade para pedir que a gravação ou a entrevista seja pausada ou interrompida a qualquer momento. Garantimos que apenas os pesquisadores diretamente envolvidos terão acesso à gravação, e informações como nomes ou empresas mencionadas serão mantidas em estrita confidencialidade, sem serem divulgadas ou publicadas. Além disso, enviaremos a você a transcrição da entrevista para sua revisão e aprovação.

Desde já agradeço à atenção dispensada.

Cordialmente;

Raimundo Gomes

E) Itens a serem tratados na entrevista

- Eficácia da infraestrutura de TI existente na organização para apoiar a inovação e a gestão do conhecimento.;
- Adoção de plataformas de colaboração para melhorar a eficiência de projetos ou adaptar-se a novas tendências tecnológicas;
- Contribuição da capacidade tecnológica para a competitividade e inovação da organização;
- Utilização de algoritmos de aprendizado de máquina e sua implementação na organização e o impacto na tomada de decisões;
- Uso de sistemas de recomendação na gestão do conhecimento e inovação;
- Desafios e oportunidades encontrados ao integrar IA nos processos de negócios;
- Adoção de soluções baseadas em nuvem e a transformação da gestão do conhecimento e a execução de projetos;
- Melhorias na eficiência ou inovação possibilitadas pela tecnologia de nuvem;
- Desafios enfrentados durante a migração para soluções baseadas em nuvem;
- Análise de grandes volumes de dados fundamentando decisões estratégicas na organização;
- Inovações alcançadas pelo uso de Big Data;
- Processos de gestão e análise de dados e como eles foram otimizados com Big Data;
- IoT, sua implementação na organização e seu impacto na eficiência operacional;
- Análise de dados em tempo real e os impactos nas decisões estratégicas;
- Desafios enfrentados na implementação da IoT e como foram superados;
- Realidade Virtual, Realidade Aumentada e Blockchain e sua integração aos processos de negócios ou projetos;
- Contribuição das tecnologias digitais para a inovação e eficiência na gestão do conhecimento e na execução dos projetos.
- Principais desafios ao adotar essas tecnologias e os aprendizados obtidos no processo.

F) Anotações após a entrevista

Algumas observações serão registradas durante e após a realização das entrevistas para facilitar e aprimorar o processo de análise. Neste contexto, consideraremos tanto os aspectos verbais quanto os não verbais.