

Volume 30 Outubro 2024

ISSN: 2447-1291



### Gestão & Gerenciamento

# GESTÃO DO CONHECIMENTO APLICADA À AUTOMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO: ESTUDO DE CASO EM OPERAÇÕES DE UMA EMPRESA DE TELECOMUNICAÇÕES

# KNOWLEDGE MANAGEMENT APPLIED TO AUTOMATION AND DEVELOPMENT: A CASE STUDY IN OPERATIONS OF A TELECOMMUNICATIONS COMPANY

### Danielle Oliveira de Souza

Engenheira de Produção, Pós-Graduada em Gestão e Gerenciamento de projetos, NPPG, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil.

danielle oliveira.94@homail.com

### Pedro Henrique Braz da Cunha

Mestre em Administração de Empresas com ênfase em Gestão Internacionais, Université d'Angers, França.

Pedro.cunha@poli.ufrj.br

Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma empresa de telecomunicações

Resumo

Este artigo aborda a aplicação da gestão do conhecimento nas rotinas de automação e desenvolvimento da TIM Brasil, uma empresa de telecomunicações. O setor de telecomunicações é dinâmico e passa por avanços tecnológicos constantes, e a automação de processos é fundamental para atender às demandas deste mercado. A TIM Brasil se destaca nesse aspecto, implementando automações para otimização de rede, resolução de problemas e prevenção de fraudes. No entanto, a escassez de profissionais qualificados e *turnover* de colaboradores com *skills* em telecomunicações e desenvolvimento é um desafio. O artigo propõe o desenvolvimento dessas habilidades nos colaboradores da empresa por meio da gestão do conhecimento. O estudo de caso realizado analisa como *Core Operations* utiliza a GC para impulsionar a eficiência e inovação em suas práticas de automação. São exploradas práticas de formação de profissionais, compartilhamento de conhecimento e retenção de capital intelectual. O objetivo é fornecer *insights* valiosos para empresas de telecomunicações e outras organizações interessadas em melhorar suas operações por meio da GC. Os resultados contribuirão para a compreensão dos benefícios e desafios desse processo, oferecendo orientações para a adoção de melhores práticas e estratégias de GC visando a excelência operacional.

**Palavras-chave:** Gestão do conhecimento, Automação, Desenvolvimento, Telecomunicações, Estudo de caso.

#### **Abstract**

This article addresses the application of knowledge management in the automation and development routines of TIM Brazil, a telecommunications company. The telecommunications sector is dynamic and undergoes constant technological advancements, and process automation is crucial to meet the demands of this market. TIM Brazil stands out in this aspect, implementing automations for network optimization, problem resolution, and fraud prevention. However, the scarcity of qualified professionals and high turnover of employees with skills in telecommunications and development pose a challenge. The article proposes the development of these skills in the company's employees through knowledge management. The conducted case study analyzes how Core Operations utilizes KM to drive efficiency and innovation in its automation practices. Practices such as professional training, knowledge sharing, and retention of intellectual capital are explored. The objective is to provide valuable insights for telecommunications companies and other organizations interested in improving their operations through KM. The results will contribute to understanding the benefits and challenges of this process, offering guidance for adopting best practices and KM strategies aiming for operational excellence.

**Keywords:** Knowledge management, Automation, Development, Telecommunications, Case study.

### 1 Introdução

O setor de telecomunicações é amplamente reconhecido por sua natureza dinâmica e constante evolução a nível global. Essa característica decorre de sua forte ligação e papel fundamental como precursor de avanços tecnológicos. Um exemplo atual é a tecnologia 5G, que promete trazer uma série de benefícios e impactar diversos setores do mercado, incluindo indústria extrativista, manufatureira, área de saúde, educação, entretenimento, agronegócio e logística.

A nível nacional, especificamente, o mercado de telecomunicações representa um papel crucial na economia. Segundo dados do Sindicato Nacional das Empresas de Telefonia e de Serviço Móvel, Celular e Pessoal (Conexis), a receita bruta do setor em 2022 atingiu R\$

Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma empresa de telecomunicações

275 bilhões, representando o aumento de 6,18% em valores nominais em comparação ao ano de 2021, consolidando assim, sua tendência de crescimento no mercado brasileiro.

Nesse cenário, é importante destacar a automação de processos como um dos pilares fundamentais para assegurar uma rápida adaptação e atendimento às demandas do mercado, principalmente aquelas relacionadas às operações de rede. Ao implementar automações no monitoramento de sistemas operacionais e processos rotineiros, é possível alcançar ganhos significativos de produtividade para as empresas do ramo.

A TIM Brasil tem se destacado por sua contínua busca por inovação em sua área de operações de rede. A empresa tem demonstrado recentemente a aplicabilidade de uma série

de desenvolvimentos inovadores, visando aprimorar suas práticas. Dentre esses avanços, merecem destaque a utilização de automações para otimização de rede, troubleshooting e o desenvolvimento de ferramentas antifraude. Além disso, a empresa tem investido na configuração automática de elementos de rede e na implementação de rotinas de verificação em segurança cibernética. Esses exemplos ilustram apenas uma parte dos avanços significativos promovidos pela empresa.

No contexto mencionado, fica evidente a importância expressiva das iniciativas relacionadas à automação e desenvolvimento em áreas relacionadas às operações de rede. No entanto, para obter resultados representativos nesse sentido, é fundamental contar com profissionais que possuam dois perfis altamente desejáveis no mercado, mas atualmente escassos: especialistas em telecomunicações e desenvolvedores com conhecimentos relevantes em ferramentas e habilidades de automações.

Nestes termos, identifica-se um desafio que será abordado neste artigo: como alcançar a excelência operacional em um mercado altamente competitivo, diante da escassez de profissionais qualificados? A solução, que não está tão distante, reside no desenvolvimento das habilidades profissionais desejadas nos membros das equipes que possuem amplo conhecimento da tecnologia e dos negócios da empresa, ou seja, seus próprios colaboradores. Sua expertise se torna um fator determinante ao mapear necessidades e identificar os desenvolvimentos mais relevantes e que irão gerar otimização em suas operações.

A gestão do conhecimento tem se tornado uma área de estudo de grande valor nas organizações modernas. Assim, considerando o desafio exposto, identifica-se a grande oportunidade de aplicação de metodologias utilizadas na GC e com isso, promover a capacitação dos profissionais, agilizando o processo de aprendizagem e permitindo a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.

Além disso, a utilização da GC irá possibilitar a retenção desse conhecimento como capital intelectual, tornando contínuo desenvolvimento dos processos de automação na empresa. Deste modo, em um cenário altamente competitivo e dinâmico, como o setor de telecomunicações, a aplicação eficaz da GC pode desempenhar um papel importante na melhoria das operações e no impulsionamento do sucesso organizacional.

Este artigo tem como objetivo explorar a aplicação da GC às rotinas de automações e desenvolvimentos na TIM Brasil, com foco em suas operações. Para isso, será realizado um

Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma empresa de telecomunicações

estudo de caso detalhado, que investigará como a empresa utiliza estratégias de GC para impulsionar a eficiência e a inovação em suas práticas de automação.

Ao analisar a sinergia entre a GC e as rotinas de automações e desenvolvimentos, busca-se compreender como a empresa cria, compartilha, armazena e utiliza o conhecimento interno para otimizar suas operações. Serão exploradas as práticas de formação de profissionais, metodologias de compartilhamento de conhecimento, retenção de capital intelectual e a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos nas rotinas de automação.

Por meio desse estudo de caso, espera-se fornecer *insights* valiosos para empresas de telecomunicações e outras organizações que buscam melhorar suas operações por meio da aplicação estratégica da GC. Os resultados obtidos contribuirão para a compreensão dos benefícios e desafios envolvidos nesse processo, fornecendo insumos para a adoção de melhores práticas e estratégias de GC na busca pela excelência operacional.

### 2 Fundamentação teórica

#### 2.1 Gestão do conhecimento

Dalkir (2005) menciona que existem mais de 100 definições para Gestão do Conhecimento (GC), das quais pelo menos 72 são consideradas relevantes. Uma boa definição de GC envolve a captura e o armazenamento do conhecimento, juntamente com a valorização do capital intelectual. Nonaka e Takeuchi (1997) definem GC como a capacidade organizacional de criar conhecimento, considerando-o um ativo da empresa que deve ser gerenciado com cuidado. Probst (2002) sugere que a GC pode ser aplicada a indivíduos, grupos e estruturas organizacionais, enquanto Bailey e Clarke (2000) destacam diferentes perspectivas, como a tecnologia da informação, o capital intelectual e a visão prática.

O conhecimento deve ser visto pelos colaboradores como um recurso indispensável para o sucesso da organização, pois influencia diretamente sua competitividade e competência inovadora. Para que o conhecimento se torne um recurso competitivo, Sabbag (2009) afirma que a organização precisa saber como geri-lo, criá-lo e transferi-lo, estabelecendo condições para seu fluxo entre pessoas e processos. Meyer e Sugiyama (2007) destacam que o conhecimento individual é determinante para o conhecimento organizacional, contribuindo com conhecimento técnico e fortalecendo a comunicação interna. A distinção entre conhecimento tácito e explícito é crucial, sendo que a criação do conhecimento envolve a interação ativa entre as pessoas e a troca de conhecimentos.

O conhecimento tácito é subjetivo, baseado em experiências e estudos, sendo difícil de reproduzir ou armazenar em documentos. Já o conhecimento explícito é objetivo, pode ser codificado, sistematizado e compartilhado por meio de uma linguagem formal e sistemática. Ambos os tipos de conhecimento são parte do conhecimento organizacional, sendo o conhecimento tácito fundamental para o entendimento do conhecimento explícito por meio da interação dinâmica entre eles. Nonaka e Takeuchi (1997) descrevem a espiral do conhecimento organizacional, que consiste nas quatro etapas de conversão do conhecimento (SECI) conforme figura 1.

Figura 1 – Modos de conversão de conhecimento

### **Espiral do Conhecimento**



Fonte: Nonaka; Takeuchi (1997).

O modelo de conversão de conhecimento proposto por Nonaka e Takeuchi (1997) envolve quatro etapas. A socialização é a troca de conhecimento tácito por meio da interação entre indivíduos, estimulando o compartilhamento de experiências. A externalização consiste na transformação do conhecimento tácito em explícito, por meio da expressão de conceitos e ideias. A combinação ocorre pela integração de conhecimentos explícitos, usando tecnologia da informação para analisar, categorizar e reconfigurar informações. A internalização é a incorporação do conhecimento explícito ao conhecimento tácito, relacionada à aprendizagem organizacional.

Nonaka e Takeuchi (1995) enfatizam que o conhecimento organizacional é fundamental para a inovação nas empresas. A GC permite o estudo das abordagens teóricas envolvidas nesse processo. A partir da publicação de Nonaka e Takeuchi, a GC foi reconhecida como importante para as empresas e organizações. Wiig (1997) define a GC como a compreensão, foco e gestão sistemática, explícita e resoluta da construção do conhecimento, visando a eficácia e o retorno dos ativos de conhecimento da organização e buscando a renovação contínua.

### 2.2 Ciclos de gestão do conhecimento

Dalkir (2005) considera diferentes ciclos de Gestão do Conhecimento (GC) propostos por diversos autores. O ciclo de GC de Zack (1996) se concentra na aquisição, refinamento, armazenamento, distribuição e apresentação de dados. Bukowitz e Willians (2000) delineiam um processo de GC que abrange obtenção, uso, aprendizagem, contribuição, apreciação e desfazer do conhecimento. McElroy (1999) aborda um ciclo de vida do conhecimento que envolve processos de produção, integração e *feedback* para a memória organizacional. Wiig (1993) destaca os passos de construção, armazenamento, compartilhamento e aplicação do conhecimento.

Dalkir (2005) combina as fases desses ciclos e elabora um Ciclo Integrado de GC (Figura 2), composto pelas etapas de criação/captura, compartilhamento e disseminação, aquisição e aplicação do conhecimento. O ciclo integrado envolve a identificação e codificação do conhecimento interno e externo, a contextualização e sinergia do conhecimento entre os indivíduos e a organização, e a validação, armazenamento e prática das ações pessoais e organizacionais com base no conhecimento adquirido.

Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma empresa de telecomunicações

Esses ciclos de GC visam maximizar o valor do conhecimento para os indivíduos, grupos e a organização como um todo, promovendo a aprendizagem contínua e o aproveitamento efetivo do conhecimento disponível.

Compartilhamento e Disseminação de Avaliar Contextualizar Captura e Criação de Conhecimento quisição e Aplicação de Conhecimento Atualizar

Figura 2 – Modelo adaptado do Ciclo de Gestão do Conhecimento

Fonte: Dalkir (2005).

#### 3 Análise e discussão

Para garantir a aplicação das vertentes teóricas relacionadas ao propósito do projeto, foram levados em consideração tanto os aspectos abordados no espiral do conhecimento, quanto no ciclo de Gestão do Conhecimento. O projeto foi conduzido por meio das seguintes etapas:

#### 3.1 Levantamento de temas de estudo relevantes

Realizaram-se discussões envolvendo multiplicadores especializados no conteúdo de automação, selecionados com base em seu amplo conhecimento e formação prévia no programa oficial da empresa, que capacita colaboradores para desenvolver soluções e facilitar o aprendizado. Após uma análise cuidadosa, identificaram-se 11 temas relevantes e essenciais para a capacitação de colaboradores visando uma formação em automação e desenvolvimento.

Como resultado, a tabela abaixo resume os temas identificados, organizados em uma ordem de aprendizado que considera a possibilidade de determinados treinamentos servirem como pré-requisitos para outros. Essa estrutura estabelece uma jornada a ser percorrida pelos participantes:

Tabela 1 - Temas

10000		
Ordem de aprendizado	Temas	
1	Python - Fundamentos e Lógica de Programação	
2	Banco de dados Relacional	
3	Inteligência Artificial	
4	Big Data: Banco de dados não relacional - Introdução	
5	Automação com Python	
6	Gerenciamento de projetos de Software	

Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma empresa de telecomunicações

7	Big Data: Aplicações utilizando MongoDB
8	DevOps
9	Programação WEB
10	Ansible
11	Containers

Fonte: Elaborado pelo autor.

Essa estrutura visa proporcionar uma progressão eficiente e sólida no conhecimento, garantindo que os participantes sejam preparados de maneira adequada para cada etapa da jornada de capacitação em automação e desenvolvimento.

### 3.2 Pesquisa de percepção de transformação digital

Com base no levantamento anteriormente conduzido, realizou-se uma pesquisa de interesse e percepção com o objetivo de avaliar o nível de conhecimento dos colaboradores da gerência executiva. Essa pesquisa foi elaborada por meio de um formulário utilizando a ferramenta *Microsoft Forms*, garantindo o anonimato dos participantes, e forneceu informações essenciais para a avaliação da aderência ao projeto Jornada de Transformação Digital.

A pesquisa obteve uma taxa de aderência de aproximadamente 65% dos colaboradores, e seu resultado ilustrado nos gráficos abaixo, evidenciou a relevância da capacitação nos temas eleitos.

Gráfico 1 – Mapeamento de capacitação

Você já recebeu algum treinamento visando à implementação de automações?



Fonte: Dados da pesquisa

Gráfico 2 – Mapeamento de conhecimento

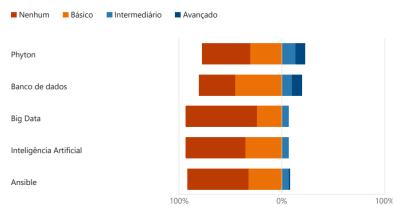
Quanto você se sente preparado para desenvolver soluções automatizadas?



Fonte: Dados da pesquisa

Gráfico 3 – Mapeamento de maturidade nos principais temas

Qual o seu nível de conhecimento relacionado aos temas abaixo:



Fonte: Dados da pesquisa

Gráfico 4 – Mapeamento de interesse

Você tem interesse em aprender e desenvolver automações para facilitar o seu trabalho no dia a dia?



Fonte: Dados da pesquisa

Foi reconhecido que apenas treinar os colaboradores não seria suficiente para consolidar o conhecimento adquirido uma vez que aproximadamente 50% já receberam algum treinamento, e 76% não se sentem preparados para desenvolver. Portanto, foi instituído o Comitê Transformação Digital, um grupo de colaboradores responsáveis por propiciar a transferência de conhecimento e facilitar sua aplicação.

O comitê tem foco em possibilitar discussões em grupo e compartilhamento de melhores práticas para maximizar o aproveitamento dos treinamentos e promover uma cultura de aprendizado contínuo. Esse plano permite que os colaboradores não apenas absorvam conhecimento individualmente, mas também o compartilhem e apliquem de forma colaborativa. O objetivo é fortalecer a consolidação do conhecimento, maximizar os benefícios da Jornada de Transformação Digital e impulsionar a transformação organizacional de maneira mais efetiva.

### 3.3 Desenvolvimento do plano estratégico e apresentação à gerência

Com base nos dados coletados, elaborou-se uma apresentação que evidencia a grande necessidade de capacitação dos colaboradores da área foco deste estudo, bem como o plano de implementação tanto da Jornada de Transformação Digital quanto do Comitê de Capacitação.

Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma empresa de telecomunicações

Essa apresentação foi conduzida junto ao gestor executivo e demais gestores da organização responsáveis por *Core Operations*, área-alvo do projeto. Seu objetivo foi demonstrar os objetivos e resultados esperados após a implementação, além de ressaltar a relevância e o alinhamento da iniciativa com os objetivos estratégicos da empresa. Resumidamente, destacaram-se os seguintes tópicos durante a apresentação:

Jornada de Transformação Digital: Apresentação dos temas de treinamento, proposta de cronograma, e a necessidade de indicar colaboradores estrategicamente para participarem dos treinamentos.

Comitê de Automações: Apresentação dos principais benefícios esperados, como por exemplo, a autonomia no desenvolvimento interno, padronização de códigos e documentação, fomento do conhecimento por meio de intercâmbio de experiências, redução do retrabalho entre áreas, estabelecimento de prioridades de desenvolvimento e aceleração da transformação digital em *Core Operations*.

Evolução: Aferição do progresso por meio do acompanhamento de indicadores-chave de desempenho (KPIs), avaliando tanto a quantidade, qualidade e relevância das novas automações e desenvolvimentos, além da percepção da construção de uma mentalidade voltada para a transformação digital.

Após a conscientização dos gestores sobre a necessidade e benefícios do programa, eles apoiaram e patrocinaram o projeto. O apoio da gestão é crucial para o sucesso e viabilidade do projeto, pois pode influenciar positivamente sua percepção e aceitação pela equipe e stakeholders. Esse patrocínio também oferece suporte durante a execução, fornecendo orientação estratégica, identificando obstáculos e oferecendo soluções, além de motivar a equipe e conferir legitimidade ao projeto. O apoio e visibilidade do gestor aumentam a credibilidade do projeto e permitem sua apresentação em reuniões e reconhecimento público.

### 3.4 Elaboração dos treinamentos

Essa etapa teve como foco principal a criação de conhecimento e a elaboração do plano de treinamentos.

Com base nos temas levantados anteriormente, cada assunto foi cuidadosamente analisado e uma ementa foi elaborada para abranger desde níveis básicos até intermediários em relação aos conteúdos. Além disso, foi determinada a carga horária necessária para ministrar cada tema, levando em consideração apresentações, dinâmicas, atividades práticas e outras abordagens didáticas.

Durante esse processo, também se avaliou o tamanho ideal das turmas, considerando um limite máximo de 20 alunos por turma. Essa limitação garantiria que as aulas fossem dinâmicas, permitindo a troca de experiências, a realização de exercícios e a resolução de dúvidas, sem comprometer a carga horária estabelecida.

Com base nessa volumetria, definiu-se que 12 vagas seriam preenchidas de acordo com a indicação dos gestores, considerando a estratégia interna e a aptidão dos colaboradores em relação a cada tema. As vagas restantes foram abertas para ampla concorrência entre os demais colaboradores das *Core Operations*, levando em consideração seu interesse pelos assuntos abordados.

### 3.5 Parceria com Recursos Humanos – Educação

A TIM possui uma área dedicada à gestão e aplicação de conhecimento em toda a organização. Para maximizar o impacto e a relevância do projeto, sua proposta foi apresentada com o objetivo de obter divulgação, patrocínio e parcerias.

Durante a explanação, foram discutidos os detalhes da Jornada de Transformação Digital, buscando o reconhecimento e apoio por parte da organização. Além disso, foi necessário garantir a disponibilidade da infraestrutura adequada para a realização das turmas, o apoio na divulgação do projeto e a criação de uma identidade visual que o representasse. Também foram implementadas ferramentas de inscrição para as vagas de ampla concorrência e planejou-se a gravação das aulas, que posteriormente seriam carregadas no ambiente oficial da empresa. Dessa forma, todos os colaboradores teriam acesso aos conhecimentos compartilhados, mesmo após a ministração em reuniões ao-vivo.

Essas medidas foram essenciais para assegurar a disseminação efetiva do conhecimento, aumentar a visibilidade do projeto e garantir sua disponibilidade a longo prazo para todos os membros da organização.

### 3.6 Inscrição nos treinamentos

Considerando que cada turma teria um limite de 20 alunos, foi estabelecido que 12 vagas seriam preenchidas por indicação dos gestores, levando em consideração a estratégia interna e a aptidão dos colaboradores em relação aos temas abordados. Além disso, foi definido que os colaboradores indicados deveriam participar de toda a trilha da jornada, garantindo uma formação abrangente e completa.

As vagas restantes foram abertas para ampla concorrência entre os demais colaboradores de Core Operations, levando em consideração o interesse individual em participar. As inscrições foram realizadas por meio de um link divulgado pela área de *Cultural & Institucional Education*, responsável pela divulgação e gestão do programa de capacitação.

Dessa forma, buscou-se garantir uma distribuição equitativa das vagas, permitindo que tanto colaboradores indicados quanto outros interessados tivessem a oportunidade de participar da jornada de acordo com seus interesses e disponibilidade.

### 3.7 Aplicação dos treinamentos e resultado das avalições

Nesta etapa o principal objetivo foi possibilitar transferência de conhecimento e mensurar a percepção dos colaboradores participantes.

Seguindo o cronograma elaborado, a jornada teve a duração de 4 meses os quais os 11 temas foram ministrados segundo carga horária estabelecida. As aulas foram aplicadas considerando materiais teóricos, mas principalmente aplicações práticas voltadas aos desafios comuns da área.

Com intuito de aferir a percepção dos treinados, ao final de cada tema foi aplicada uma avaliação de reação cujo resultado pode ser observado no **Apêndice 1** — Avaliação de reação.

### 3.8 Fundação do Comitê de Transformação digital

Após a formação do grupo de colaboradores na Jornada de Transformação Digital, eles foram automaticamente designados como membros do Comitê de TD. Além disso, foi

Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma empresa de telecomunicações

solicitado aos gestores indicação de focais em suas respectivas equipes que identifiquem como colaboradores detentores de conhecimento avançado em temas relacionados a automações e desenvolvimentos, a fim de contribuir ainda mais na formação desses profissionais e promover a troca de conhecimentos entre eles.

O Comitê de TD oferece diversos benefícios e abordagens para retenção e aplicação do conhecimento adquirido. São eles:

Discussões periódicas: possibilita a realização de discussões regulares sobre assuntos relacionados a automação, desenvolvimentos e utilização de novas ferramentas de mercado.

Priorização e cronograma: utilizando a matriz GUT, o comitê estabelece a priorização das necessidades de automações identificadas pelo grupo, elaborando um cronograma de atividades e definindo as responsabilidades de cada membro.

Compartilhamento de automações: os participantes compartilham automações em desenvolvimento, discutem pontos de dificuldade e oferecem apoio mútuo, promovendo a colaboração entre eles.

Experiências práticas: compartilhamento de experiências práticas, incluindo lições aprendidas, para que todos possam aprender com os desafios e sucessos vivenciados pelos demais membros do grupo.

Ambiente de apoio: o comitê oferece um ambiente propício para a resolução de problemas e esclarecimento de dúvidas, proporcionando suporte mútuo entre os participantes.

Repositório unificado: disponibilizado um repositório unificado para estruturar e organizar os desenvolvimentos, seguindo as melhores práticas e padronizações, facilitando o acesso e compartilhamento de recursos.

Controle centralizado: todas as automações elaboradas na gerência executiva são centralizadas e geridas pelo comitê, garantindo uma visão abrangente e eficiente do trabalho desenvolvido.

Infraestrutura adequada: é fornecida uma infraestrutura voltada para elaboração, armazenamento e gestão de desenvolvimentos, assegurando um ambiente adequado e seguro para a execução das atividades.

Essas abordagens e benefícios visam promover a colaboração, a eficiência e o avanço contínuo na área, proporcionando um ambiente propício para o desenvolvimento e aplicação de conhecimentos adquiridos ao longo da jornada de transformação digital.

### 3.9 Reconhecimento

Com o objetivo de reconhecer e motivar os profissionais que integram o comitê de automações, destacando-os como referências nos temas abordados até o momento, foi criado o selo *Digital Transformation Protagonist*. Esse selo poderá ser utilizado pelos membros do comitê em suas fotografias publicadas em redes sociais internas e profissionais, agregando visibilidade e reconhecimento ao seu envolvimento no projeto.

O design do selo foi desenvolvido internamente, levando em consideração a identidade visual da empresa, e passou por uma validação junto à área de Comunicação. Após a aprovação, o selo foi divulgado aos participantes do comitê, destacando seu papel como protagonistas da transformação digital na organização.

empresa de telecomunicações

Essa iniciativa visa valorizar o engajamento e a expertise dos profissionais envolvidos, incentivando-os a compartilhar suas conquistas e conhecimentos nas redes sociais internas e externas. Além disso, ao exibir o selo, os membros do comitê se tornam exemplos e inspirações para outros colaboradores, fortalecendo a cultura de transformação digital e evidenciando o reconhecimento do seu trabalho dentro da organização.

#### 4 Considerações finais

Neste artigo, foi abordada a aplicação da gestão do conhecimento aplicada as rotinas de automação em um estudo de caso de uma empresa de telecomunicações. Por meio das soluções propostas, foi possível identificar temas relevantes, aferir as necessidades de transformação digital da área alvo do estudo, elaborar um plano estratégico, aplicar treinamentos, aferir resultados, estabelecer parcerias e instituir um comitê visando o aprimoramento contínuo do conhecimento e o reconhecimento organizacional.

O próximo passo sugerido é aferir a mudança de mindset e a capacitação das equipes por meio da aplicação de uma nova pesquisa de percepção, a fim de avaliar o crescimento da maturidade após a implementação do programa. Essa avaliação permitirá identificar os impactos reais do projeto e direcionar melhorias.

Uma sugestão para a melhoria contínua é o desenvolvimento de novos treinamentos, tanto internos quanto com parceiros externos, abordando temas mais avançados relacionados aos identificados no mapeamento inicial. Isso garantirá que os colaboradores estejam sempre atualizados e preparados para lidar com os desafios de automação e desenvolvimento.

Além disso, é recomendado que os colaboradores de telecomunicações apliquem a abordagem discutida neste artigo para outras equipes internas ou também para empresas do mesmo setor. Utilizando ferramentas rotineiras, como os recursos básicos do Microsoft Teams, ou desenvolvimentos específicos, como o Azure DevOps, é possível reter conhecimento e promover a disseminação das melhores práticas em automação.

Em suma, a gestão do conhecimento se mostrou fundamental para impulsionar a transformação digital e o aprimoramento das rotinas de automação na empresa de telecomunicações analisada. Com a implementação das soluções propostas e a busca por melhorias contínuas, a organização estará preparada para enfrentar os desafios do mercado e aproveitar as oportunidades trazidas pela evolução tecnológica.

### Referências

BAILEY, C.; CLARKE, M. How do managers use knowledge about knowledge management? Journal of Knowledge Management, v. 3, p. 235-243, 2000.

BUKOWITZ, W.; WILLIAMS, R. The knowledge management fieldbook. London: Prentice Hall. 2000.

CHOO, C. W. A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: SENAC, 2003.

Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma empresa de telecomunicações

CONEXIS, Sindicato Nacional das Empresas de Telefonia e de Serviço Móvel Celular e Pessoal, **Boletim estatístico mensal | Março 2023**. Disponível em:<a href="https://conexis.org.br/numeros/estatisticas/">https://conexis.org.br/numeros/estatisticas/</a>>. Acesso em: 03 abr. 2023.

DALKIR, K. Knowledge Management in Theory and Practice. Boston: Elsevier, 2005.

MEYER, B.; SUGIYAMA, K. **The concept of knowledge in KM: a dimensional model.** Journal of Knowledge Management, vol 11, n.1, p. 17-35, 2007.

MEYER, M., e ZACK, M. **A concepção e implementação de informações e produtos**. Sloan Management Review, 37 (3): 43-59. 1996.

MORAIS, C. R. B. **Gestão do conhecimento nas organizações: modelo conceitual centrado na cultura organizacional e nas pessoas**. 2010. 183 f. Tese (Doutorado em Filosofia) - Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2010.

NONAKA, I.; VON KROGH, G.; VOELPEL, S. **Organizational knowledge creation theory: Evolutionary paths and future advances.** Organization Studies. Vo. 27, n. 8, p.1179-1208, 2006.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. The knowledge-creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation. Nova York: Oxford University Press, 1995.

PROBST, G. **Gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

SABBAG, P. Y. **Gerir projetos requer gerir conhecimentos**. Revista Mundo Project Management, v. 27, p. 5-16, 2009.

URIARTE, F.A. **Introduction to Knowledge Management**. ASEAN Foundation, Jakarta, Indonesia, 2008.

WIIG, K. Knowledge management foundations: thinking about thinking. How people and organizations create, represent and use knowledge. Arlington, TX: Schema Press, 1993.

WIIG, K.M. **Knowledge Management: an introduction and perspective**. The Journal of Knowledge Management, vol. 1, n. 1, p. 6-14, September, 1997.

### SOUZA, Danielle; CUNHA, Pedro Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma empresa de telecomunicações

Apêndice 1 – Avaliação de reação

# Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma empresa de telecomunicações

Avaliação de Reação: Python - Fundamentos e Lógica de Programação

17 Respostas 01:53 Tempo médio para concluir Ativo Status

1. Os conteúdos apresentados estavam de acordo com o objetivo do treinamento.

17 ★★★★ ★ Respostas Classificação Média 4.88

2. Os temas são aplicáveis no meu dia a dia de trabalho.



3. A carga horária do treinamento foi adequada.



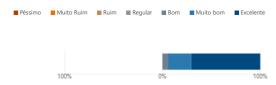
4. A qualidade de áudio e vídeo permitiu o aproveitamento completo da aula.



6. A ferramenta virtual contribuiu para a interação entre público e facilitador.



7. De forma geral, como você avalia o treinamento?



8. Em uma escala de 0 a 10, o quanto você recomenda este treinamento para outro colaborador?



9. Comentários - justifique sua avaliação:

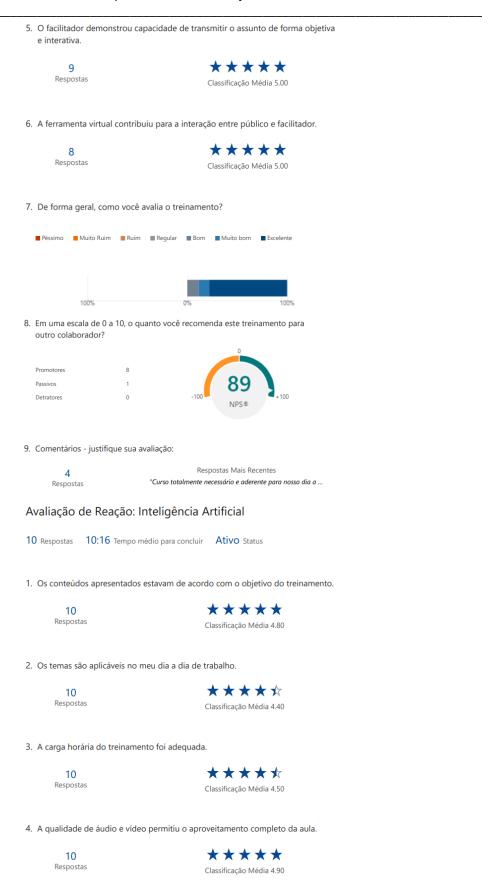
12 Respostas Mais Recentes
Respostas "Ótimo treinamento, nos deu uma visão geral sobre a ling...

Avaliação de Reação: Treinamento - Banco de dados Relacional

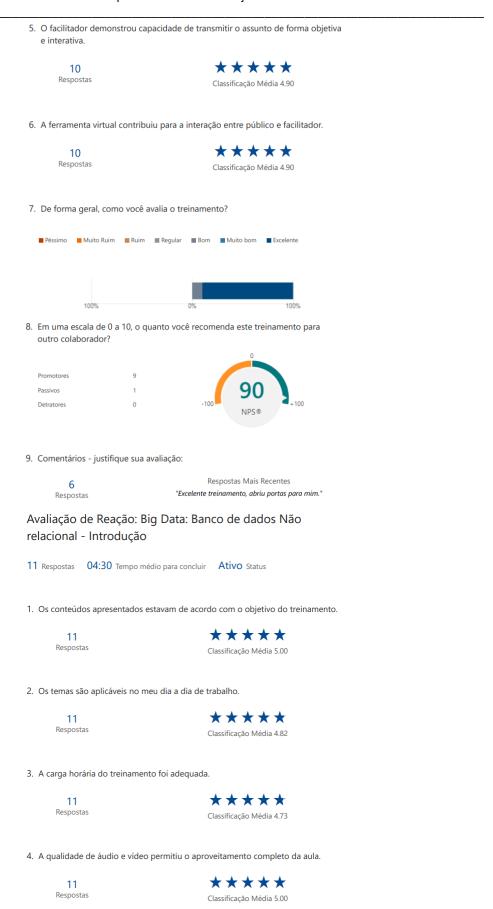
Revista 6 9 Respostas 01:00 Tempo médio para concluir Ativo Status

ro, 2024.

### Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma empresa de telecomunicações



## Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma empresa de telecomunicações



### Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma empresa de telecomunicações

5. O facilitador demonstrou capacidade de transmitir o assunto de forma objetiva e interativa. \*\*\*\* 11 Respostas Classificação Média 4.91 6. A ferramenta virtual contribuiu para a interação entre público e facilitador. \*\*\*\* 11 Classificação Média 4.91 7. De forma geral, como você avalia o treinamento? ■ Péssimo ■ Muito Ruim ■ Ruim ■ Regular ■ Bom ■ Muito bom ■ Excelente 8. Em uma escala de 0 a 10, o quanto você recomenda este treinamento para outro colaborador? Promotores Detratores 9. Comentários - justifique sua avaliação: Respostas Mais Recentes "O treinamento foi excelente, mas como não fui escalado ... Avaliação de Reação: Automação com Python 14 Respostas 02:14 Tempo médio para concluir Ativo Status 1. Os conteúdos apresentados estavam de acordo com o objetivo do treinamento. \*\*\*\* 14 Respostas Classificação Média 4.93 2. Os temas são aplicáveis no meu dia a dia de trabalho. \*\*\*\* 14 Respostas Classificação Média 4.50 3. A carga horária do treinamento foi adequada. \*\*\*\* 14 Respostas Classificação Média 4.64 4. A qualidade de áudio e vídeo permitiu o aproveitamento completo da aula.

14 Respostas \*\*\*\*

Classificação Média 4.93

### Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma empresa de telecomunicações



Classificação Média 5.00

# Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma empresa de telecomunicações

5. O facilitador demonstrou capacidade de transmitir o assunto de forma objetiva e interativa. \*\*\*\* 10 Respostas Classificação Média 5.00 6. A ferramenta virtual contribuiu para a interação entre público e facilitador. \*\*\*\* 10 Respostas Classificação Média 5.00 7. De forma geral, como você avalia o treinamento? ■ Péssimo ■ Muito Ruim ■ Ruim ■ Regular ■ Bom ■ Muito bom ■ Excelente 8. Em uma escala de 0 a 10, o quanto você recomenda este treinamento para outro colaborador? Passivos

9. Comentários - justifique sua avaliação:

Respostas Mais Recentes

\*Curso totalmente necessário e aderente para nosso dia a ...

\*Foi muito teórico, mas foi muito útil.\*

\*"

# Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma empresa de telecomunicações

Avaliação de Reação: Treinamento - Big Data: Aplicações utilizando MongoDB 7 Respostas 00:40 Tempo médio para concluir Ativo Status 1. Os conteúdos apresentados estavam de acordo com o objetivo do treinamento. \*\*\*\* Respostas Classificação Média 5.00 2. Os temas são aplicáveis no meu dia a dia de trabalho. \*\*\*\* Respostas Classificação Média 4.57 3. A carga horária do treinamento foi adequada. \*\*\*\* 7 Respostas Classificação Média 4.57 4. A qualidade de áudio e vídeo permitiu o aproveitamento completo da aula. \*\*\*\* 7 Respostas Classificação Média 5.00 5. O facilitador demonstrou capacidade de transmitir o assunto de forma objetiva e interativa. 7 \*\*\*\* Respostas Classificação Média 4.86 6. A ferramenta virtual contribuiu para a interação entre público e facilitador. \*\*\*\* Respostas Classificação Média 5.00 7. De forma geral, como você avalia o treinamento? ■ Péssimo ■ Muito Ruim ■ Ruim ■ Regular ■ Bom ■ Muito bom ■ Excelente 8. Em uma escala de 0 a 10, o quanto você recomenda este treinamento para outro colaborador? Promotores Detratores 9. Comentários - justifique sua avaliação:

Respostas

Respostas Mais Recentes
"Curso totalmente necessário e aderente para nosso dia a ...

"Treinamento excelente, mas senti falta dos módulos ante...

# Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma empresa de telecomunicações

### Avaliação de Reação: Treinamento DevOps 6 Respostas 00:30 Tempo médio para concluir Ativo Status 1. Os conteúdos apresentados estavam de acordo com o objetivo do treinamento. \*\*\*\* 6 Respostas Classificação Média 5.00 2. Os temas são aplicáveis no meu dia a dia de trabalho. **★★★☆** 6 Respostas Classificação Média 4.00 3. A carga horária do treinamento foi adequada. \*\*\*\* 6 Respostas Classificação Média 5.00 4. A qualidade de áudio e vídeo permitiu o aproveitamento completo da aula. \*\*\*\* Respostas Classificação Média 5.00 5. O facilitador demonstrou capacidade de transmitir o assunto de forma objetiva e interativa. \*\*\*\* 6 Respostas Classificação Média 5.00 6. A ferramenta virtual contribuiu para a interação entre público e facilitador. \*\*\*\* 6 Classificação Média 5.00 7. De forma geral, como você avalia o treinamento? ■ Péssimo ■ Muito Ruim ■ Ruim ■ Regular ■ Bom ■ Muito bom ■ Excelente 100% 8. Em uma escala de 0 a 10, o quanto você recomenda este treinamento para outro colaborador? Detratores 9. Comentários - justifique sua avaliação:

Respostas Mais Recentes
"Curso totalmente necessário e aderente para nosso dia a ...

2

Respostas

# Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma empresa de telecomunicações

### Avaliação de Reação: Treinamento Programação WEB 8 Respostas 00:36 Tempo médio para concluir Ativo Status 1. Os conteúdos apresentados estavam de acordo com o objetivo do treinamento. 8 \*\*\*\* Respostas Classificação Média 5.00 2. Os temas são aplicáveis no meu dia a dia de trabalho. \*\*\*\* 8 Respostas Classificação Média 4.75 3. A carga horária do treinamento foi adequada. \*\*\*\* 8 Respostas 4. A qualidade de áudio e vídeo permitiu o aproveitamento completo da aula. \*\*\*\* 8 Respostas Classificação Média 5.00 5. O facilitador demonstrou capacidade de transmitir o assunto de forma objetiva e interativa. \*\*\*\* 8 Respostas Classificação Média 5.00 6. A ferramenta virtual contribuiu para a interação entre público e facilitador. \*\*\*\* 8 Respostas Classificação Média 5.00 7. De forma geral, como você avalia o treinamento? ■ Péssimo ■ Muito Ruim ■ Ruim ■ Regular ■ Bom ■ Muito bom ■ Excelente 100% 8. Em uma escala de 0 a 10, o quanto você recomenda este treinamento para outro colaborador? Passivos 9. Comentários - justifique sua avaliação: Respostas Mais Recentes "Curso totalmente necessário e aderente para nosso dia a ...

"Agradeço aos multiplicadores pelos treinamentos desta j...

Respostas

### Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma

empresa de telecomunicações Avaliação de Reação: Jornada Digital Transformation | Ansible 4 Respostas 04:05 Tempo médio para concluir Ativo Status 1. Os conteúdos apresentados estavam de acordo com o objetivo do treinamento. \*\*\*\* Respostas Classificação Média 5.00 2. Os temas são aplicáveis no meu dia a dia de trabalho. \*\*\*\* Respostas Classificação Média 4.75 3. A carga horária do treinamento foi adequada. \*\*\*\* Respostas Classificação Média 4.50 4. A qualidade de áudio e vídeo permitiu o aproveitamento completo da aula. \*\*\*\* 4 Respostas 5. O facilitador demonstrou capacidade de transmitir o assunto de forma objetiva e interativa. \*\*\*\* 4 Respostas Classificação Média 5.00 6. A ferramenta virtual contribuiu para a interação entre público e facilitador. \*\*\*\* 4 Respostas Classificação Média 5.00 7. De forma geral, como você avalia o treinamento? ■ Péssimo ■ Muito Ruim ■ Ruim ■ Regular ■ Bom ■ Muito bom ■ Excelente 100% 8. Em uma escala de 0 a 10, o quanto você recomenda este treinamento para outro colaborador?

Promotores	4	
Passivos	0	100
Detratores	0	-100 NPS®

9. Comentários - justifique sua avaliação:

Respostas Mais Recentes "foi um treinamento dinâmico e com bastante conteúdo, e... 3 "Como sugestão um ponto que pode ser melhorado. No in... Respostas "Excelente treinamento, muito bem apresentado e com m...

### Gestão do conhecimento aplicada à automação e desenvolvimento: Estudo de caso em operações de uma empresa de telecomunicações

Avaliação de Reação: Jornada Digital Transformation | Containers 5 Respostas 02:17 Tempo médio para concluir Ativo Status 1. Os conteúdos apresentados estavam de acordo com o objetivo do treinamento. \*\*\*\* 5 Respostas Classificação Média 5.00 2. Os temas são aplicáveis no meu dia a dia de trabalho. 5 \*\*\*\* Respostas Classificação Média 5.00 3. A carga horária do treinamento foi adequada. \*\*\*\* Respostas Classificação Média 4.80 4. A qualidade de áudio e vídeo permitiu o aproveitamento completo da aula. \*\*\*\* 5 5. O facilitador demonstrou capacidade de transmitir o assunto de forma objetiva e interativa. \*\*\*\* Respostas Classificação Média 5.00 6. A ferramenta virtual contribuiu para a interação entre público e facilitador. \*\*\*\* 5 Respostas Classificação Média 5.00 7. De forma geral, como você avalia o treinamento? ■ Péssimo ■ Muito Ruim ■ Ruim ■ Regular ■ Bom ■ Muito bom ■ Excelente 100% 8. Em uma escala de 0 a 10, o quanto você recomenda este treinamento para outro colaborador? Promotores Passivos Detratores 9. Comentários - justifique sua avaliação: Respostas Mais Recentes "Otimo treinamento. Unico comantarioseria sobre a duraç... Respostas "Treinamento excelente com ótima didática e muitas dica...

Fonte: Dados da pesquisa

"N/A"



### Gestão & Gerenciamento

### **GESTÃO DE PROJETOS EM E-COMMERCE**

### PROJECT MANAGEMENT IN E-COMMERCE

### **Thiago dos Santos Hoffman**

Marketing. Processos Gerenciais. MBA em Gestão Estratégica de Projetos e Metodologias Ágeis. Gestão e Gerenciamento de Projetos, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

othiagohoffman@gmail.com

### Flora Esteves de Oliveira Leitão

Comunicação Social/Publicidade de Propaganda. MBA em Marketing. Rio de Janeiro, RJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

floraestevez@gmail.com

### Resumo

A gestão de projetos em e-commerce é um campo dinâmico e complexo, que abrange desde a concepção de lojas virtuais até a execução, monitoramento e otimização contínua das operações online. Este estudo oferece uma revisão abrangente, sintetizando abordagens, metodologias e resultados da literatura acadêmica e prática. Utilizando referências como PMBOK, Scrum e práticas específicas para e-commerce, destaca-se a importância de adaptar a gestão de projetos ao ambiente digital. A literatura sublinha a integração de tecnologias avançadas, estratégias de marketing digital e compreensão do comportamento do consumidor online para o sucesso dos projetos. Desafios como segurança da informação, experiência do usuário, gestão de estoques em tempo real e logística eficiente são enfatizados. Práticas de sustentabilidade e responsabilidade social emergem como cruciais. Conclui-se que o êxito depende não apenas de metodologias rigorosas, mas também de flexibilidade e inovação para se adaptar às mudanças tecnológicas e comportamentais. Exemplos de empresas que alcançaram excelência com práticas ágeis e foco na melhoria contínua são apresentados, evidenciando a capacidade de adaptação rápida às novas demandas do mercado.

Palavras-chaves: Práticas ágeis; Experiência do usuário; Foco na melhoria; tecnologia; E-commerce.

#### **Abstract**

Project management in e-commerce is a dynamic and complex field, encompassing everything from the conception of online stores to the execution, monitoring, and continuous optimization of operations. This study provides a comprehensive review, synthesizing approaches, methodologies, and findings from academic and practical literature. Drawing on frameworks such as PMBOK, Scrum, and e-commerce-specific practices, the importance of adapting project management to the digital environment is underscored. The literature highlights integrating advanced technologies, digital marketing strategies, and understanding online consumer behavior for project success. Challenges include information security, user experience, real-time inventory management, and efficient logistics. Sustainability practices and social responsibility are also pivotal. Success hinges not only on rigorous methodologies but also on flexibility and innovation to adapt to technological and behavioral changes. Examples of companies achieving excellence through agile practices and a focus on continuous improvement are highlighted, showcasing their ability to quickly adapt to new market demands.

**Key words:** Agile practices; User experience; Focus on improvement; technology; E-commerce.

### 1 Introdução

A gestão de projetos em e-commerce representa um desafio único e complexo, que exige dos gestores uma combinação de conhecimentos técnicos, estratégicos e operacionais. No coração dessa gestão está o entendimento de que o sucesso de uma loja virtual depende não apenas da qualidade dos produtos ou serviços oferecidos, mas também da experiência de compra proporcionada ao usuário. Neste contexto, a aplicação de metodologias ágeis de gestão de projetos surge como uma estratégia vital, permitindo uma maior adaptabilidade e resposta rápida às mudanças do mercado e às preferências dos consumidores. A agilidade na implementação de novas funcionalidades, ajustes no design da interface ou na estrutura de navegação do site pode significar a diferença entre reter um cliente ou perdê-lo para a concorrência (IKEOKA et al., 2022).

Além da adaptabilidade, a segurança da informação ocupa um lugar de destaque na gestão de projetos em e-commerce. A proteção de dados pessoais e financeiros dos usuários

não é apenas uma obrigação legal, mas um componente crucial para a construção da confiança do consumidor na marca. Investimentos em tecnologias de segurança, como a criptografia de dados e protocolos seguros de comunicação, são indispensáveis. A gestão de projetos deve, portanto, incluir planos robustos de segurança da informação, contemplando tantas medidas preventivas quanto estratégias de resposta a incidentes, assegurando que a integridade e a privacidade dos dados dos usuários sejam mantidas em todas as etapas do processo de compra (IKEOKA et al., 2022).

A logística é outro aspecto fundamental na gestão de projetos de e-commerce, exigindo soluções inovadoras para garantir a eficiência desde o armazenamento até a entrega dos produtos. A complexidade da logística no comércio eletrônico se amplia com a expectativa dos consumidores por entregas rápidas, precisas e a custos baixos. Nesse sentido, a gestão de projetos precisa integrar sistemas de gestão de estoque dinâmicos, redes de distribuição eficientes e parcerias estratégicas com transportadoras. A capacidade de rastrear o produto em tempo real e fornecer informações atualizadas ao consumidor sobre o status do pedido tornou-se um diferencial competitivo importante (SOARES, 2023).

De acordo com Silva et al., (2022), a experiência do usuário (UX) é uma preocupação central na gestão de projetos em e-commerce. O design intuitivo do site, a facilidade de navegação, a rapidez no carregamento das páginas e a clareza nas informações dos produtos são aspectos que impactam diretamente na satisfação do cliente e na conversão de vendas. Projetos de e-commerce bem-sucedidos são aqueles que colocam o usuário no centro da estratégia, utilizando feedbacks e análises de comportamento para otimizar continuamente a experiência de compra. Assim, a gestão de projetos em e-commerce deve ser uma prática contínua de inovação e melhoria, visando sempre superar as expectativas dos consumidores em um mercado cada vez mais competitivo. Nesse cenário, o problema de pesquisa adotado foi: como as metodologias ágeis de gestão de projetos podem otimizar a eficiência operacional e a experiência do usuário em plataformas de e-commerce?

O objetivo geral desta pesquisa é investigar o impacto da aplicação de metodologias ágeis na gestão de projetos em e-commerce. Os objetivos específicos consistem em:

- Analisar a literatura existente sobre a aplicação de metodologias ágeis em projetos de e-commerce;
- Investigar o impacto da gestão de projetos ágeis na experiência do usuário em plataformas de e-commerce;
- Avaliar os desafios e as soluções propostas na literatura para a integração de sistemas de segurança da informação e logística eficiente em projetos de ecommerce.

A crescente prevalência do e-commerce no cenário global de negócios amplia a necessidade de uma gestão de projetos eficaz, que possa não só acompanhar o ritmo acelerado das mudanças tecnológicas, mas também atender às expectativas cada vez maiores dos consumidores. Nesse contexto, a justificativa para a pesquisa sobre gestão de projetos em e-commerce reside na importância crítica de metodologias ágeis que promovem a eficiência operacional e aprimoram a experiência do usuário. Dada a competitividade do mercado digital, entender como as práticas de gestão de projetos

podem ser otimizadas para e-commerce torna-se fundamental para o sucesso sustentável dos negócios online.

### 2 Metodologia

Nesta pesquisa sobre gestão de projetos em e-commerce, adotou-se uma abordagem metodológica qualitativa, centrada na realização de uma extensa revisão bibliográfica. O procedimento metodológico envolveu a coleta de dados a partir de fontes secundárias, incluindo artigos acadêmicos, livros, relatórios de pesquisa e documentos online, que abordassem tanto as práticas de gestão de projetos aplicadas especificamente ao e-commerce quanto os desafios e soluções relacionadas a este campo. A seleção dos materiais foi guiada por critérios de relevância para o tema, atualidade das publicações e contribuição para a compreensão dos aspectos operacionais, tecnológicos e de experiência do usuário dentro da gestão de projetos em e-commerce. Após a coleta, os dados foram analisados através de uma análise de conteúdo, permitindo a identificação de padrões, tendências e lacunas na literatura existente.

Essa pesquisa é do tipo bibliográfica, isto é, uma metodologia que se baseia na análise de material já publicado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Segundo Gil (2002), a pesquisa bibliográfica permite ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Este tipo de pesquisa é fundamental para o aprofundamento teórico, a descoberta de lacunas nos estudos existentes e a construção de novos conhecimentos a partir dos já disponíveis.

A busca de artigos foi realizada nas bases de dados como Google Acadêmico, Scielo, e periódicos da Capes, durante o mês de agosto de 2023, com as palavras-chave: "Gestão de Projetos em E-commerce" AND "Metodologias Ágeis" AND "Experiência do Usuário" AND "Segurança da Informação em E-commerce". Como critério de inclusão, considerou-se artigos originais publicados em português e inglês, a partir do ano de 2020, para garantir a atualidade e relevância dos dados. Como critérios de exclusão, considerou-se resenhas, artigos de opinião, e revisões, pois o foco era em estudos empíricos e aplicados dentro do escopo definido.

Identificou-se um total de 120 artigos. A partir da leitura do título e resumo, 80 artigos foram excluídos por não estarem diretamente relacionados com a temática investigada, totalizando 40 artigos para a leitura na íntegra. Após essa etapa, 15 artigos foram excluídos por não atenderem completamente aos critérios de inclusão ou por apresentarem dados insuficientes para análise, resultando em 25 artigos para análise e exposição nos resultados.

### 3 Discussão

A revisão abordou profundamente a aplicação e impacto das metodologias ágeis na gestão de projetos de e-commerce, destacando a maneira como essas práticas influenciam positivamente a experiência do usuário em plataformas digitais. Além disso, investigou-se a importância crítica da segurança da informação e a eficiência logística dentro deste

contexto, examinando as estratégias e soluções propostas para superar os desafios contemporâneos enfrentados pelo setor. Este compêndio de conhecimento não apenas esclarece as melhores práticas no uso de metodologias ágeis para otimizar operações de ecommerce, mas também destaca a interconexão entre uma experiência de usuário excepcional, a proteção de dados sensíveis e a implementação de sistemas logísticos robustos e eficazes, fornecendo assim uma visão holística e integrada essencial para o sucesso neste campo dinâmico.

### 3.1 Metodologias Ágeis na Gestão de Projetos de E-commerce

Como bem define Santos (2019), a crescente complexidade e dinamismo do mercado de e-commerce exigem abordagens de gestão de projetos que sejam capazes de adaptar-se rapidamente às mudanças e às necessidades do consumidor. Nesse contexto, as metodologias ágeis emergem como um paradigma transformador, oferecendo flexibilidade, rapidez e eficiência na execução de projetos. Distintas das abordagens tradicionais, que são tipicamente lineares e sequenciais, as práticas ágeis favorecem a iteração, a colaboração e a resposta rápida a alterações, características essenciais para o sucesso em ambientes de e-commerce. O Scrum, uma das metodologias ágeis mais adotadas, organiza o trabalho em ciclos curtos conhecidos como sprints, permitindo que as equipes concentrem esforços em entregas incrementais e mensuráveis. Esta abordagem promove uma melhor gestão do tempo e dos recursos, além de facilitar a adaptação às demandas emergentes do mercado. A aplicabilidade do Scrum no e-commerce é evidenciada por sua capacidade de acelerar o lançamento de novos produtos e funcionalidades, um fator crítico para manter a competitividade online.

O Kanban, por outro lado, enfatiza a visualização do fluxo de trabalho, permitindo uma gestão mais efetiva das tarefas e dos processos. Em ambientes de e-commerce, onde a rapidez na resolução de problemas e na implementação de melhorias é fundamental, o Kanban se destaca por sua simplicidade e por promover a contínua entrega de valor, sem a necessidade de sprints fixos, diferentemente do Scrum. A metodologia Lean, com seu foco na eliminação de desperdícios e na maximização do valor para o cliente, complementa as práticas ágeis ao incentivar a eficiência em todos os aspectos do projeto. No e-commerce, isso se traduz em processos mais enxutos, redução de custos e melhor experiência do usuário, desde a navegação no site até o pós-venda (SANTOS, 2019).

A integração dessas metodologias ágeis na gestão de projetos de e-commerce não é apenas uma questão de escolha da ferramenta certa, mas também de adaptar a cultura organizacional para suportar a colaboração, a aprendizagem contínua e a melhoria contínua. A transformação cultural é, portanto, um componente crítico para o sucesso da implementação ágil, exigindo um comprometimento da liderança e uma mudança na mentalidade de todas as partes interessadas. Estudos de caso em e-commerce revelam que a aplicação de práticas ágeis pode resultar em uma significativa melhoria no tempo de lançamento no mercado, na qualidade do produto e na satisfação do cliente. Esses estudos destacam não apenas a eficácia das metodologias ágeis em endereçar problemas complexos, mas também sua capacidade de fomentar uma cultura de inovação e responsabilidade compartilhada (SOARES, 2023).

Contudo, a transição para práticas ágeis não está isenta de desafios. A resistência à mudança, a falta de entendimento das metodologias ágeis e as dificuldades na gestão de

equipes distribuídas são obstáculos comuns. Portanto, a educação e o treinamento contínuos emergem como fatores essenciais para superar essas barreiras, garantindo que as equipes estejam alinhadas e capacitadas para aplicar as práticas ágeis de maneira efetiva. A escolha da metodologia ágil mais adequada depende de vários fatores, incluindo o tamanho do projeto, a complexidade do produto e a cultura organizacional. Uma abordagem híbrida, combinando elementos de várias metodologias ágeis, pode ser necessária para atender às necessidades específicas de projetos de e-commerce complexos (SILVA et al., 2022).

Para Bizarrias et al., (2019), a avaliação contínua do desempenho do projeto e a coleta de feedback dos usuários são componentes integrais das práticas ágeis, permitindo que as equipes façam ajustes em tempo real e mantenham o projeto alinhado com os objetivos do negócio. Essa abordagem iterativa assegura que o produto final não apenas atenda, mas supere as expectativas dos consumidores. As metodologias ágeis oferecem uma abordagem robusta e flexível para a gestão de projetos em e-commerce, capaz de responder às rápidas mudanças do mercado e às exigências dos consumidores. A adoção dessas práticas requer uma mudança cultural significativa e um compromisso com a melhoria contínua, mas os benefícios em termos de eficiência operacional, satisfação do cliente e vantagem competitiva justificam o investimento.

### 3.2 Experiência do Usuário (UX) em E-commerce

A convergência entre a experiência do usuário (UX) e a gestão ágil em projetos de ecommerce constitui um campo de estudo crucial para o sucesso das plataformas online. A aplicação de práticas ágeis, ao enfatizar a adaptabilidade e a resposta rápida às mudanças, oferece um framework robusto para melhorar a UX, assegurando que os produtos digitais não só atendam, mas também superem as expectativas dos consumidores. Este enfoque dinâmico permite que as equipes de desenvolvimento iterem rapidamente sobre o feedback dos usuários, integrando melhorias contínuas que elevam a satisfação e a fidelização do cliente. A usabilidade emerge como um aspecto central da UX em e-commerce, onde a facilidade de navegação, a clareza das informações e a simplicidade do processo de compra são determinantes para a conversão de visitantes em compradores. A gestão ágil, com seu ciclo iterativo de desenvolvimento, facilita a implementação de ajustes em tempo real, permitindo que as equipes de projeto identifiquem e resolvam problemas de usabilidade antes que eles afetem negativamente a experiência do usuário. Esse processo contínuo de avaliação e melhoria contribui para a criação de interfaces mais intuitivas e acessíveis (SANTOS, 2019).

Segundo Macêdo (2018), o design da interface, por sua vez, desempenha um papel fundamental na criação de experiências de usuário positivas. Através da aplicação de princípios de design centrado no usuário, as metodologias ágeis promovem a elaboração de interfaces atrativas e funcionais que facilitam a interação do usuário com a plataforma. Este enfoque colaborativo, envolvendo designers, desenvolvedores e usuários, garante que o design não só seja esteticamente agradável, mas também alinhado com as necessidades e expectativas dos consumidores. A personalização é outro elemento chave para enriquecer a UX em e-commerce. A capacidade de oferecer conteúdo e recomendações personalizadas baseadas no comportamento e nas preferências do usuário pode significativamente aumentar a satisfação e a lealdade do cliente. As práticas ágeis, ao facilitarem a coleta e análise de dados em ciclos rápidos, permitem que as equipes ajustem as estratégias de

personalização de forma ágil, assegurando uma experiência de compra mais relevante e engajadora para cada usuário.

O tempo de resposta das plataformas de e-commerce é outro fator crítico para a UX. A gestão ágil, ao priorizar a entrega contínua de valor, incentiva a otimização constante do desempenho do site, reduzindo tempos de carregamento e melhorando a resposta às interações dos usuários. Esta abordagem não só melhora a percepção do usuário sobre a plataforma, mas também contribui para a retenção de clientes e para o aumento das conversões. A satisfação do cliente, resultado direto de uma UX positiva, é amplamente influenciada pela maneira como as plataformas de e-commerce atendem e superam as expectativas dos usuários. A gestão ágil, com seu foco no feedback contínuo e na melhoria iterativa, permite que as equipes de desenvolvimento respondam prontamente às necessidades dos usuários, promovendo uma cultura de excelência em serviço ao cliente que é fundamental para o sucesso no competitivo mercado de e-commerce (MACÊDO, 2018).

A integração da gestão ágil na melhoria da UX também facilita o alinhamento do desenvolvimento do projeto com as expectativas dos consumidores. Ao envolver os usuários no processo de desenvolvimento, através de testes de usabilidade e feedback, as equipes podem garantir que os produtos finais reflitam as necessidades reais dos clientes, resultando em soluções mais eficazes e satisfatórias. A capacidade das metodologias ágeis de adaptarse às mudanças do mercado é especialmente vantajosa no contexto do e-commerce, onde as tendências de consumo evoluem rapidamente. Esta flexibilidade permite que as plataformas se atualizem constantemente para oferecer experiências que atendam às expectativas modernas dos consumidores, mantendo-se à frente da concorrência (MACÊDO, 2018).

Por outro lado, como bem define Almeida (2022), a implementação de práticas ágeis na gestão de UX em e-commerce exige uma mudança cultural dentro das organizações, onde a colaboração multidisciplinar e a adaptabilidade se tornam valores centrais. Este desafio, embora significativo, é superável com o comprometimento da liderança e o envolvimento de todas as partes interessadas no processo de transformação. A interseção entre a gestão ágil e a experiência do usuário em e-commerce representa uma área de grande potencial para as empresas que buscam não apenas satisfazer, mas encantar seus clientes. Ao adotar práticas ágeis, as organizações podem criar plataformas de e-commerce que não só atendem às necessidades atuais dos consumidores, mas também são capazes de evoluir rapidamente para enfrentar os desafios futuros, garantindo uma vantagem competitiva sustentável no mercado.

### 3.3 Segurança da Informação e Logística no Contexto de E-commerce

No ambiente digital atual, a segurança da informação e a eficiência logística são fundamentais para o sucesso dos projetos de e-commerce, especialmente quando geridos sob a égide das metodologias ágeis. A natureza dinâmica do e-commerce, impulsionada pela demanda por atualizações rápidas e pela necessidade de adaptabilidade, coloca desafios únicos para manter a integridade dos dados dos clientes e assegurar uma logística eficiente. A implementação de práticas de segurança robustas dentro deste contexto ágil requer uma abordagem que equilibre flexibilidade e proteção, garantindo que as informações dos

usuários estejam seguras contra ameaças cibernéticas em constante evolução (CUNHA, 2021).

A literatura especializada aponta para a necessidade de integração contínua de práticas de segurança desde as fases iniciais de desenvolvimento de projetos de ecommerce. Esta abordagem proativa, conhecida como "security by design", assegura que as medidas de segurança não são simplesmente adicionadas como uma camada externa, mas sim tecidas na estrutura do projeto desde o início. Metodologias ágeis, com sua ênfase em ciclos de desenvolvimento iterativos e colaboração multidisciplinar, oferecem um terreno fértil para a implementação dessas práticas, permitindo que questões de segurança sejam identificadas e resolvidas rapidamente. Ao mesmo tempo, a gestão ágil de projetos em ecommerce enfrenta o desafio de manter uma logística eficiente, capaz de se adaptar às mudanças rápidas tanto no comportamento do consumidor quanto nas condições de mercado. A eficiência logística não se limita apenas à entrega rápida; ela também abrange a precisão do estoque, a gestão de devoluções e a capacidade de oferecer uma experiência de compra satisfatória. Neste contexto, práticas ágeis como a revisão constante de processos e a flexibilidade na gestão de recursos mostram-se essenciais para manter uma cadeia de suprimentos dinâmica e responsiva (CUNHA, 2021).

A integração de sistemas de segurança da informação robustos em ambientes de ecommerce ágeis também exige uma abordagem holística que vá além da tecnologia. Isso inclui a educação contínua das equipes sobre as melhores práticas de segurança, a criação de uma cultura organizacional que valorize a proteção de dados e a implementação de políticas claras de governança de dados. Tal enfoque garante que todos os membros da equipe estejam alinhados e comprometidos com a manutenção da segurança da informação como uma prioridade. A literatura destaca a importância de adotar estratégias logísticas adaptativas que possam responder prontamente às variações de demanda e aos desafios de fornecimento. Isso implica em uma análise contínua do desempenho logístico e na aplicação de ajustes conforme necessário, um processo que as metodologias ágeis facilitam através de sua natureza iterativa. A capacidade de adaptar-se rapidamente a novas informações permite que as empresas de e-commerce minimizem interrupções e mantenham a satisfação do cliente (SALES; REZENDE, 2021).

A colaboração entre departamentos também é vital para superar os desafios de segurança e logística em projetos de e-commerce ágeis. A integração de equipes de TI, segurança, operações e serviço ao cliente facilita uma visão mais abrangente das necessidades do projeto e dos riscos potenciais, promovendo soluções mais eficazes e abrangentes. Esta abordagem colaborativa é um dos pilares das metodologias ágeis, enfatizando a importância do trabalho em equipe para alcançar objetivos comuns. A implementação de tecnologias avançadas, como inteligência artificial (IA) e aprendizado de máquina, oferece oportunidades significativas para aprimorar tanto a segurança da informação quanto a eficiência logística em e-commerce. Estas tecnologias podem ajudar na detecção precoce de ameaças à segurança, na otimização das rotas de entrega e na previsão de tendências de demanda, permitindo ajustes proativos que mantêm a integridade dos dados e a satisfação do cliente (SALES; REZENDE, 2021).

No entanto, como bem define Barbosa et al., (2021), a adoção dessas tecnologias e práticas deve ser guiada por uma compreensão clara dos valores e limitações específicas do negócio. Uma avaliação criteriosa das necessidades organizacionais, dos riscos de segurança

e dos requisitos logísticos é crucial para determinar as abordagens mais eficazes. Esta análise deve ser um processo contínuo, refletindo a natureza dinâmica do e-commerce e o ambiente de ameaças em evolução. A sustentabilidade das práticas de segurança e logística em projetos de e-commerce ágeis também depende do compromisso contínuo com a melhoria e adaptação. O monitoramento constante e a revisão dos processos permitem que as organizações identifiquem oportunidades de aprimoramento e implementem mudanças de maneira ágil, mantendo a competitividade e a conformidade com as regulamentações vigentes.

A transparência com os clientes sobre práticas de segurança e políticas logísticas fortalece a confiança e a lealdade. Comunicar claramente como os dados são protegidos e como os pedidos são processados e entregues pode aliviar preocupações e construir uma relação positiva com o consumidor, um aspecto frequentemente subestimado na gestão de e-commerce. A segurança da informação e a eficiência logística são componentes críticos que requerem atenção detalhada em projetos de e-commerce ágeis. A adoção de práticas robustas de segurança, estratégias logísticas adaptativas e uma abordagem holística e colaborativa são fundamentais para superar os desafios inerentes ao setor. Ao alinhar essas práticas com os princípios ágeis de flexibilidade e melhoria contínua, as empresas podem não só proteger seus ativos digitais, mas também garantir uma experiência de compra excepcional para seus clientes (BARBOSA et al., 2021).

Segundo Roma (2019), a implementação de metodologias ágeis em projetos de e-commerce tem demonstrado, através de diversos casos de sucesso, sua capacidade de promover melhorias significativas em várias dimensões operacionais. Essas metodologias, que enfatizam a adaptabilidade, a colaboração interdisciplinar e a entrega incremental, têm sido fundamentais para empresas que buscam não apenas sobreviver, mas prosperar em um mercado digital altamente competitivo. A análise desses casos de sucesso revela lições valiosas sobre como a agilidade pode transformar positivamente a experiência do usuário, otimizar operações e superar desafios complexos de segurança e logística.

Um aspecto crucial observado em projetos de e-commerce que adotam práticas ágeis é a melhoria contínua na experiência do usuário (UX). Através de ciclos iterativos de desenvolvimento, conhecidos como sprints, as equipes conseguem implementar e testar rapidamente novas funcionalidades ou ajustes baseados no feedback dos usuários. Essa abordagem permite uma adaptação quase em tempo real às necessidades e preferências do usuário, resultando em interfaces mais intuitivas, processos de compra simplificados e, consequentemente, maior satisfação do cliente (ROMA, 2019).

Além de aprimorar a UX, as metodologias ágeis também oferecem uma estrutura robusta para enfrentar desafios de segurança da informação. Em um cenário onde as ameaças cibernéticas evoluem rapidamente, a capacidade de responder e adaptar-se de forma ágil é indispensável. Projetos ágeis de e-commerce têm demonstrado como a integração contínua de práticas de segurança desde as fases iniciais do desenvolvimento pode mitigar riscos significativos, protegendo tanto os dados dos clientes quanto a integridade do sistema (PINCELLI JR, 2018)

No que se refere à logística, a agilidade tem se mostrado eficaz na otimização de cadeias de suprimentos e na gestão de estoques. A aplicação de princípios ágeis permite que as empresas de e-commerce se adaptem rapidamente a mudanças de demanda e resolvam

problemas de fornecimento de maneira proativa. Isso não apenas reduz o tempo de espera para os consumidores, mas também minimiza custos associados a estoques excessivos ou insuficientes. Um exemplo emblemático dessa abordagem é visto em empresas que combinaram metodologias ágeis com tecnologias de Big Data e inteligência artificial para prever tendências de mercado e comportamento do consumidor. Essa integração permitiu ajustes dinâmicos na estratégia de produto e na logística, resultando em melhor alinhamento com as expectativas do cliente e otimização dos recursos logísticos (PINCELLI JR, 2018).

Como bem define Camargo (2022), os projetos de e-commerce ágeis também destacam a importância da comunicação e colaboração eficazes entre as equipes. A transparência e o compartilhamento de informações em tempo real facilitam a identificação e resolução de problemas, além de promover um ambiente onde a inovação pode prosperar. Essa cultura de colaboração é fundamental para o sucesso de qualquer projeto ágil, pois garante que todos os membros da equipe estejam alinhados com os objetivos e estratégias do projeto. Outra lição aprendida é a necessidade de flexibilidade na definição de prioridades. Em um ambiente de e-commerce, onde as condições de mercado podem mudar rapidamente, a capacidade de reavaliar e ajustar prioridades é essencial para manter a relevância e competitividade. Projetos ágeis bem-sucedidos demonstram como uma abordagem adaptativa na gestão de prioridades pode levar a decisões mais estratégicas e resultados mais efetivos.

A implementação de sprints de desenvolvimento e revisões periódicas, características das metodologias ágeis, também se mostrou eficaz para manter o foco nos objetivos do projeto e na entrega de valor. Essas práticas incentivam uma cultura de avaliação contínua e ajuste, permitindo que as equipes identifiquem rapidamente áreas de melhoria e implementem soluções eficazes. Além disso, a adoção de metodologias ágeis em projetos de e-commerce reforça a importância de uma liderança flexível e adaptativa. Líderes ágeis são essenciais para facilitar a comunicação, mediar conflitos e guiar a equipe através de incertezas, assegurando que o projeto permaneça no caminho certo em direção aos seus objetivos (CAMARGO, 2022).

Para Sá et al., (2018), a análise de casos de sucesso em e-commerce ágil também destaca a importância de uma mentalidade voltada para o aprendizado contínuo. Em um ambiente que valoriza a experimentação e o aprendizado a partir de falhas, as equipes são encorajadas a inovar e a buscar constantemente formas de aprimorar tanto o produto quanto os processos. Finalmente, esses casos de sucesso ilustram como a adoção de práticas ágeis pode fornecer uma vantagem competitiva sustentável no mercado de e-commerce. A capacidade de inovar rapidamente, responder às mudanças do mercado e atender às expectativas dos consumidores não é apenas desejável, mas essencial para o sucesso a longo prazo. As lições aprendidas com projetos ágeis de e-commerce oferecem insights valiosos e estratégias eficazes que podem ser adaptadas e replicadas por outros projetos, independentemente do tamanho ou segmento da empresa.

### 4 Considerações Finais

A pesquisa revelou a complexidade e a dinâmica única deste segmento, destacando a importância crítica de abordagens inovadoras e adaptativas para o sucesso dos negócios

online. As metodologias ágeis emergiram como um componente essencial na otimização de operações, melhorando significativamente a experiência do usuário, a segurança da informação e a eficiência logística. Esta abordagem permitiu que as empresas respondessem com flexibilidade às mudanças do mercado, às expectativas dos consumidores e às ameaças de segurança em constante evolução, mantendo uma vantagem competitiva sustentável.

Os casos de sucesso examinados demonstraram que a implementação de práticas ágeis na gestão de projetos de e-commerce não apenas acelera o desenvolvimento de produtos e serviços, mas também facilita uma cultura de inovação contínua e melhoria da qualidade. A colaboração interdisciplinar, a comunicação eficaz e a liderança adaptativa foram identificadas como fatores-chave para o sucesso desses projetos, reforçando a ideia de que a gestão ágil é tanto sobre pessoas e processos quanto sobre tecnologia.

Além disso, a pesquisa destacou a necessidade de uma abordagem holística que integre estratégias de segurança robustas e logística adaptativa desde as fases iniciais de planejamento e desenvolvimento do projeto. A adoção de tecnologias avançadas, como inteligência artificial e análise de big data, mostrou-se promissora na previsão de tendências de consumo e na otimização de cadeias de suprimentos, contribuindo para operações mais eficientes e seguras.

A análise também revelou que, apesar dos desafios inerentes à adoção de práticas ágeis em e-commerce, como a resistência à mudança e a necessidade de alinhamento cultural, os benefícios em termos de flexibilidade operacional, satisfação do cliente e desempenho de mercado justificam amplamente o investimento nessas metodologias. A capacidade de iterar rapidamente sobre o feedback dos clientes e ajustar os produtos e serviços em tempo real é uma vantagem competitiva crítica no mercado digital atual.

Em conclusão, esta pesquisa sublinha a relevância das metodologias ágeis na gestão de projetos de e-commerce, oferecendo insights valiosos para empresas que buscam melhorar sua eficiência operacional, segurança da informação e experiência do usuário. A adoção de uma abordagem ágil não é uma panaceia, mas, quando implementada com consideração cuidadosa das necessidades específicas do projeto e da cultura organizacional, pode levar a melhorias significativas e sustentáveis. Assim, as organizações são encorajadas a considerar práticas ágeis não apenas como uma metodologia de gestão de projetos, mas como uma estratégia empresarial fundamental para navegar com sucesso no dinâmico ambiente de e-commerce.

# Referências

ALMEIDA, Marco Dario Quispe. Ferramentas de gestão estratégica nas empresas Portuguesas do E-commerce. 2022. Tese de Doutorado. Instituto Politécnico de Leiria Portugal.

BARBOSA, Gabriela Aparecida Martins et al. **Correlação de indicadores financeiros e métricas de marketing em uma empresa de e-commerce B2B.** LIBERTAS: Revista de Ciências Sociais Aplicadas, v. 11, n. 2, p. 278-293, 2021.

BIZARRIAS, Flávio Santino et al. **Relationship and search for discounts, and their effects on loyalty and e-commerce, when mediated by satisfaction and trust.** International Journal of Professional Business Review, v. 4, n. 2, p. 51-69, 2019.

CAMARGO, Henrique Prado. Importância do planejamento estratégico na criação de uma marca de roupas e gestão de um e-commerce. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

CUNHA, Tamires Mistieri Pereira. **Abertura de e-commerce literário**. p. 13-18, 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Administração). Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, Escola Técnica Estadual - ETEC Trajano Camargo. Limeira.

IKEOKA, Leonardo et al. **Gestão de projetos na abertura de um e-commerce.** Revista Pesquisa e Ação, v. 8, n. 1, p. 223-245, 2022.

PINCELLI JR, José Antônio. A importância do e-commerce em projetos de engenharia mecânica no Brasil. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

MACÊDO, Maria Luíza Alves de. **E-commerce de carnes nobres-estudo de caso: FURNAS Top Carnes.** p. 15-18, 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Inovação). Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

ROMA, João Gabriel Mira Calhau de Carvalho. **E-commerce no setor das farmácias: case-study de desenvolvimento em Portugal**. p.22, 2019. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa, Faculdade de Farmácia.

SÁ, Mateus dos Santos et al. **Gestão da logística reversa nas empresas de e-commerce: um estudo de caso na empresa de autopeças casa das oficinas**. Ideias e Inovação-Lato Sensu, v. 4, n. 3, p. 143-143, 2018.

SALES, Fátima Regina de; REZENDE, Rogério Ferreira. **Gestão da qualidade total do e-commerce de uma empresa de confeitaria e chocolates: estudo de caso da Loja Maria Chocolate.** p. 4-15, 2021.

SANTOS, Fábio Ferreira dos. **Integração de uma solução de e-commerce com software de gestão.** p. 21-22, 45, 2019. Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria.

SILVA, Caio Sanches da et al. **Gestão do e-commerce**, p. 13-17, 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Administração) - Escola Técnica Estadual Prof. Ídio Zucchi - Bebedouro, SP, 2022.

SOARES, Júlia Sthéfane Fernandes. **Maturidade em gestão de projetos: um estudo de caso no e-commerce paraibano**. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, p. 16-19, 2023.



# Gestão & Gerenciamento

# IMPLEMENTAÇÃO DE CIBERSEGURANÇA EM PMES: UMA ABORDAGEM DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

# CYBERSECURITY IMPLEMENTATION IN SMES: A PROJECT MANAGEMENT APPROACH

# Ricardo Tadeu Facincani

Analista de Sistemas; Pós-Graduado em Sistemas Distribuídos em Orientação a Objetos e em Computação Forense e Perícia Digital. Pós graduando em Gestão e Gerenciamento de Projetos, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

ricardo@facincani.eti.br

# Luiz Felippe de Oliveira e Silva Junior

Médico do Trabalho e Gastroenterologista; graduado pela Faculdade Souza Marques, Pós-Graduado em Gastroenterologia pela instituição Carlos Chagas. Rio de Janeiro, Brasil.

luizfelippe@seconci-rio.com.br

## Resumo

Este artigo explora a implementação de cibersegurança em Pequenas e Médias Empresas (PMEs) utilizando uma abordagem ágil de gerenciamento de projetos. Com o aumento significativo dos ataques cibernéticos, as PMEs enfrentam desafios únicos devido a recursos limitados e falta de expertise. O estudo analisa o panorama atual das ameaças cibernéticas no Brasil, apresenta fundamentos de cibersegurança e propõe uma metodologia ágil para implementação de medidas de segurança. A pesquisa utiliza dados de relatórios recentes e propõe um framework adaptado para PMEs. Os resultados indicam que a abordagem ágil oferece flexibilidade e eficácia na implementação de cibersegurança, permitindo às PMEs melhorarem sua postura de segurança de forma gradual e contínua.

**Palavras-chave:** Cibersegurança; PMEs; Gerenciamento Ágil de Projetos; Segurança da Informação; Riscos Cibernéticos.

#### **Abstract**

This article explores the implementation of cybersecurity in Small and Medium Enterprises (SMEs) using an agile project management approach. With the significant increase in cyberattacks, SMEs face unique challenges due to limited resources and lack of expertise. The study analyzes the current landscape of cyber threats in Brazil, presents cybersecurity fundamentals, and proposes an agile methodology for implementing security measures. The research uses data from recent reports and proposes an adapted framework for SMEs. The results indicate that the agile approach offers flexibility and effectiveness in implementing cybersecurity, allowing SMEs to improve their security posture gradually and continuously.

Keywords: Cybersecurity; SMEs; Agile Project Management; Information Security; Cyber Risks.

# 1 Introdução

A cibersegurança tornou-se uma prioridade crucial para organizações de todos os tamanhos, especialmente para as Pequenas e Médias Empresas (PMEs). Com o aumento das ameaças cibernéticas e a crescente dependência de tecnologias digitais, as PMEs precisam implementar medidas de segurança robustas para proteger seus ativos, dados e reputação.

Para PMEs, a perda de dados ou a interrupção das operações devido a um ataque cibernético pode ter consequências devastadoras, incluindo perdas financeiras significativas, danos à reputação e até mesmo a falência. Além disso, a conformidade com regulamentações e normas de proteção de dados tornou-se uma exigência legal em muitos setores.

Este artigo apresenta uma abordagem ágil para a implementação de cibersegurança em PMEs, utilizando princípios e práticas de gerenciamento de projetos. Fornece um guia prático e acessível que visa fortalecer a postura de segurança cibernética de forma eficiente e econômica. O artigo aborda o contexto atual de ameaças cibernéticas, fundamentos de cibersegurança específicos para PMEs, aplicação da metodologia Ágil em projetos de cibersegurança, etapas práticas para implementação, desafios comuns e suas soluções, concluindo com recomendações finais. A abordagem é qualitativa, baseada em revisão de literatura e análise de dados secundários. Foram consultados relatórios recentes de segurança cibernética, estudos acadêmicos e publicações de órgãos especializados. A proposta de

implementação ágil foi desenvolvida com base nos princípios do Scrum e adaptada para o contexto das PMEs brasileiras.

# 2 Contexto e Justificativa

# 2.1. Panorama Atual das Ameaças Cibernéticas

# 2.1.1. Evolução dos Ataques Cibernéticos a PMEs

Segundo o relatório da Fortinet (2002), houve um aumento de 95% nos ataques cibernéticos contra empresas brasileiras em geral, incluindo PMEs, em comparação com o ano anterior. A pesquisa da Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2021) indica que 23% das empresas industriais brasileiras, incluindo PMEs, sofreram algum tipo de ataque cibernético nos últimos 12 meses.



**Gráfico 1** – Evolução de Ataques no período de 2013 a 2023.

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Fortinet (2022) e Kaspersky (2022)

# 2.1.2. Tipos de Ataques Mais Comuns

Ransomware e phishing continuam sendo as principais ameaças. De acordo com a Kaspersky (2022), o Brasil foi o país mais afetado por ransomware na América Latina em 2021, com um aumento de 92% nos ataques em relação a 2020. A Axur (2022) reportou um aumento de 27% nos ataques de phishing no Brasil em 2021 em comparação com 2020.

# 2.1.3. Estudo de Caso Recente: Ataque ao Sicoob

Um incidente recente envolvendo o Sicoob, uma das maiores cooperativas de crédito do Brasil, ilustra a crescente ameaça de ataques cibernéticos no setor financeiro. Em junho de 2023, o grupo de ransomware RansomHub alegou ter obtido acesso a mais de 1 terabyte de dados sensíveis da instituição. Os dados supostamente vazados incluem informações pessoais de clientes e funcionários, dados financeiros de empresas e documentos contratuais (CISO ADVISOR, 2023).

Este caso destaca vários pontos cruciais:

- A vulnerabilidade de instituições financeiras, incluindo cooperativas, a ataques cibernéticos sofisticados.
- 2. O potencial impacto devastador em termos de violação de privacidade e possíveis perdas financeiras.

3. A necessidade urgente de implementação de medidas robustas de cibersegurança, mesmo em instituições de médio porte.

Para PMEs do setor financeiro e outros setores que lidam com dados sensíveis, este incidente serve como um alerta claro. Demonstra a importância de:

- Implementar sistemas de segurança avançados
- Manter backups seguros e atualizados
- Treinar funcionários em práticas de segurança cibernética
- Desenvolver e testar planos de resposta a incidentes

Este caso reforça a necessidade das estratégias de implementação ágil de cibersegurança discutidas neste artigo, destacando como mesmo grandes instituições podem ser vulneráveis e como a preparação e resposta rápida são cruciais no cenário atual de ameaças cibernéticas.

# 2.1.4 Incidente do Sensor Falcon da CrowdStrike

Em 19 de julho de 2024, um problema significativo de segurança cibernética ocorreu devido a um defeito no sensor CrowdStrike Falcon, resultando em uma grande falha tecnológica global. Este incidente afetou múltiplos setores, incluindo aviação, bancos e saúde, causando interrupções em operações críticas e destacando a importância de uma cibersegurança robusta para prevenir tais eventos. A CrowdStrike rapidamente implementou uma correção para o problema, que foi causado por uma atualização de conteúdo para hosts Microsoft Windows, levando a falhas do sistema conhecidas como "Blue Screen of Death" (RAPPLER, 2024; KITCO NEWS, 2024).

Assim como no caso do Sicoob, este incidente ressalta a importância de implementar medidas de segurança cibernética robustas e ágeis, capazes de responder rapidamente a falhas e ameaças emergentes. PMEs devem estar preparadas para lidar com incidentes semelhantes, garantindo a continuidade dos negócios e a proteção de dados sensíveis.

# 2.1.5 Panorama Atual de Ciberataques em PMEs

"De acordo com uma pesquisa realizada pela Kaspersky, pesquisas recentes revelam um cenário alarmante de ciberataques direcionados a PMEs 63% das vítimas de ciberataques são pequenas e médias empresas, entre outubro de 2022 e outubro de 2023 (PMEs)" (SBT NEWS, 2024):

- 63% das vítimas de ciberataques foram PMEs.
- 192 milhões de tentativas de ataques contra PMEs foram bloqueadas.
- Uma média de 526 mil bloqueios diários ou 365 detecções por minuto foi registrada.
- O Brasil figura entre os países mais atacados globalmente.

Marta Helena Schuh, diretora de Seguros Cibernéticos e Tecnológicos da Howden Brasil, atribui essa vulnerabilidade a fatores como a rápida digitalização, ampliando a superfície de ataque, e a baixa maturidade em segurança cibernética entre empresas brasileiras (SBT NEWS, 2024).

Além disso, um levantamento da Check Point Research aponta que os ataques cibernéticos no Brasil cresceram quase 70% em um ano, destacando um aumento significativo na sofisticação dos cibercriminosos que utilizam técnicas avançadas ligadas à inteligência artificial (DI LORENZO, 2024). De acordo com o estudo, foram registrados 1.636 ataques hackers por semana no segundo trimestre de 2024, representando um aumento de 30% em comparação com o mesmo período do ano anterior.

Quadro 1 – Evolução de ataques hackers por trimestre

Período	Número de ataques por semana	Aumento Percentual
2º Trimestre de 2023	1.257	
1º Trimestre de 2024	1.309	4,14%
2º Trimestre de 2024	1.636	30,17%

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Di Lorenzo (2004).

A importância de proteger as PMEs é sublinhada pelo fato de que elas representam cerca de 54% do PIB brasileiro, com uma estimativa de 19 milhões de micro e pequenas empresas.

Nycholas Szucko, especialista em cibersegurança, ressalta que em 2023, o faturamento global dos cibercriminosos ultrapassou US\$ 10 trilhões, destacando a urgência da situação (SBT NEWS, 2024).

Para mitigar esses riscos, especialistas recomendam:

- Treinamento de funcionários em segurança cibernética básica.
- Instalação de soluções de proteção corporativa específicas para PMEs.
- Implementação de políticas de acesso rigorosas para ativos corporativos.
- Busca de auxílio de profissionais especializados em segurança cibernética.

Estas informações reforçam a necessidade de uma abordagem ágil na implementação de medidas de cibersegurança em PMEs, permitindo uma resposta rápida e adaptativa ao cenário de ameaças em constante evolução.

# 2.2. Vulnerabilidades Específicas de PMEs

As PMEs enfrentam desafios únicos, incluindo orçamentos limitados, falta de pessoal especializado e menor conscientização sobre riscos cibernéticos. A pesquisa da Cisco de 2021 revelou que 44% das PMEs no Brasil tiveram um incidente de cibersegurança no último ano, e 59% disseram que a cibersegurança é muito desafiadora para elas gerenciarem.

# 2.3. Necessidade de Implementação de Cibersegurança

O estudo da IBM Security (2021) mostrou que o custo médio de uma violação de dados no Brasil chegou a R\$ 6,45 milhões, um aumento de 16,7% em relação ao ano anterior [6]. Isso ressalta a necessidade urgente de implementação de medidas de cibersegurança robustas nas PMEs brasileiras.

# 3 Fundamentos de Cibersegurança para PMEs

# 3.1 Princípios Básicos de Cibersegurança

Os princípios fundamentais da cibersegurança, conhecidos como a tríade CIA, incluem:

- Confidencialidade: Proteger dados contra acessos não autorizados.
- Integridade: Garantir a precisão e completude da informação.
- Disponibilidade: Assegurar que sistemas e dados estejam acessíveis quando necessário.

Quadro 2 - Estratégias de Cibersegurança Recomendadas para PMES

Estratégia	Descrição	Implementação
Backup Regular	Realizar ccópia de segurança dos dados	Diário / Semanal
Atualização de Sistemas	Manter softwares e Sistemas Operacionais atualizados	Mensal
Senhas Fortes	Implementar política de Senhas Robustas	Imediata
Treinamento de Funcionários	Educar sobre práticas de segurança	Trimestral
Firewall e Antivírus	Implementar proteções básicas	Imediata

Fonte: Adaptado de SEBRAE (2022)

# 3.2 Estratégias Simples e Eficazes de Cibersegurança para PMEs

O SEBRAE (2022) recomenda as seguintes ações imediatas para PMEs:

- Realizar backup regular dos dados
- Manter softwares e sistemas operacionais atualizados
- Usar senhas fortes e autenticação de dois fatores
- Treinar funcionários em práticas de segurança
- Implementar um firewall e antivírus

# 3.3 Ferramentas e Tecnologias Acessíveis

- PMEs podem utilizar soluções como:
- Soluções de criptografia para proteger dados sensíveis
- Software de detecção de intrusões para monitorar atividades suspeitas
- Plataformas de gerenciamento de vulnerabilidades para identificar e corrigir falhas de segurança

# 4 Gerenciamento de Projetos em Cibersegurança: Abordagem Ágil

# 4.1. Introdução à Metodologia Ágil e sua relação com o PMI

A metodologia Ágil, reconhecida pelo Project Management Institute (PMI) como uma abordagem eficaz para gerenciamento de projetos, é caracterizada por iterações curtas, adaptabilidade e entrega incremental de valor. O PMI, em seu Guia PMBOK® 7ª edição, incorpora princípios ágeis, reconhecendo sua relevância em ambientes de negócios dinâmicos como o da cibersegurança (PMI, 2021).

# 4.2. Princípios Ágeis Aplicados à Cibersegurança

- Entregas incrementais: Implementar medidas de segurança gradualmente, alinhadas com recursos limitados.
- Adaptação contínua: Ajustar prioridades de segurança com base em novas ameaças identificadas.
- Colaboração: Promover uma cultura de segurança em toda a organização.
- Feedback contínuo: Facilitar a identificação e correção rápida de problemas de segurança.

# 4.3. Scrum em Projetos de Cibersegurança

- O Scrum, um framework Ágil popular, pode ser aplicado em projetos de cibersegurança da seguinte forma:
- Sprints curtos: Implementar medidas de segurança em ciclos de 1-2 semanas.
- Backlog do produto: Manter uma lista priorizada de medidas de segurança a serem implementadas.
- Reuniões diárias: Facilitar a comunicação e identificação rápida de problemas.
- Revisões de sprint: Avaliar o progresso e ajustar prioridades conforme necessário.

### 4.4. Alinhamento com as Práticas do PMI

O PMI enfatiza a importância da adaptabilidade e da entrega contínua de valor, aspectos fundamentais da abordagem Ágil. Em projetos de cibersegurança para PMEs, isso se traduz em:

- Planejamento adaptativo: Ajustar estratégias de segurança com base em ameaças emergentes.
- Entrega iterativa: Implementar medidas de segurança em ciclos curtos, permitindo feedback rápido.
- Colaboração contínua: Envolver stakeholders regularmente para alinhar as medidas de segurança às necessidades do negócio.

# 5 Etapas para Implementação de Cibersegurança em PMEs

# 5.1 Identificar ativos críticos e riscos

Realizar um inventário de ativos digitais

Conduzir uma avaliação de riscos

# 5.2 Proteger sistemas e dados

- Implementar controles de acesso
- Aplicar patches e atualizações de segurança

# 5.3 Detectar ameaças e vulnerabilidades

- Implementar sistemas de detecção de intrusão
- Realizar varreduras regulares de vulnerabilidades

# 5.4 Responder a incidentes

- Desenvolver um plano de resposta a incidentes
- Treinar a equipe em procedimentos de resposta

# 5.5 Recuperar e aprender

- Implementar processos de backup e recuperação
- Conduzir análises pós-incidente para melhoria contínua

# 6 Desafios e Soluções na Implementação de Cibersegurança

Segundo a pesquisa da Cisco, os principais desafios de cibersegurança para PMEs no Brasil são:

- Falta de pessoal treinado (41%)
- Orçamento limitado (40%)
- Falta de tempo para avaliar e entender todas as informações (37%)
   Soluções propostas:
- Investir em treinamento e conscientização dos funcionários
- Utilizar soluções de segurança em nuvem para reduzir custos de infraestrutura
- Priorizar medidas de segurança com base em análises de risco

# 7. Consequências e Custos da Não Implementação de Cibersegurança

# 7.1. Panorama de Ameaças Cibernéticas no Brasil

Segundo o relatório anual do Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil (CERT, 2023), em 2022 houve um aumento significativo nos incidentes de segurança reportados:

- Total de 2.714.540 notificações de incidentes, um aumento de 33% em relação a 2021.
- 33,96% dos incidentes foram tentativas de fraudes, seguidos por ataques de varredura (29,12%) e ataques específicos (13,45%).

# 7.2. Impacto Financeiro em PMEs

Um estudo realizado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) em 2021 revelou:

- 23% das empresas industriais brasileiras, incluindo PMEs, sofreram ataques cibernéticos nos 12 meses anteriores à pesquisa.
- 49% das empresas que sofreram ataques tiveram prejuízos financeiros.
- 18% das empresas afetadas estimaram perdas entre R\$ 10 mil e R\$ 50 mil.

# 7.3. Consequências Jurídicas e Regulatórias

Com a implementação da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) (BRASIL, 2018), as consequências jurídicas para violações de dados se tornaram mais severas:

- Multas de até 2% do faturamento da empresa, limitadas a R\$ 50 milhões por infração.
- Obrigação de notificar afetados e autoridades em caso de vazamentos de dados.
- Possibilidade de ações coletivas por danos morais em caso de violações.

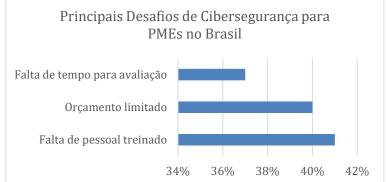
# 7.4. Desafios Específicos para PMEs

De acordo com o relatório "Cybersecurity for SMBs: Asia Pacific Businesses Prepare for Digital Defense" da Cisco (2021), as PMEs brasileiras enfrentam desafios únicos:

- 44% das PMEs no Brasil sofreram um incidente de cibersegurança no ano anterior.
- Os principais desafios citados foram:
  - 1. Falta de pessoal treinado (41%)
  - 2. Orçamento limitado (40%)
  - 3. Falta de tempo para avaliar e entender todas as informações de segurança (37%)

Gráfico 2 - Cisco. Cybersecurity for SMBs: Asia Pacific Businesses Prepare for Digital Defense. 2021.

Principais Desafios de Cibersegurança para



Fonte: Elaborado pelo autor (2024) com dados do relatório da Cisco (2021)

# 7.5. Necessidade de Investimento em Cibersegurança

Considerando os dados apresentados, fica evidente que o investimento em cibersegurança não é apenas uma medida preventiva, mas uma necessidade crítica para a sustentabilidade e competitividade das PMEs no cenário digital atual. A implementação de

medidas de segurança adequadas pode prevenir perdas financeiras significativas, proteger a reputação da empresa e garantir conformidade com regulamentações como a LGPD.

# 8. Estudo de Caso: Implementação Ágil de Cibersegurança em uma PME

Este estudo de caso hipotético é baseado em práticas recomendadas e adaptado para ilustrar como uma PME pode implementar medidas de cibersegurança usando princípios ágeis alinhados com as diretrizes do PMI.

**Contexto:** Uma empresa de comércio eletrônico com 50 funcionários decidiu melhorar sua postura de cibersegurança após um incidente menor de violação de dados.

**Abordagem Ágil:** A empresa adotou um framework Scrum simplificado, com sprints de duas semanas.

# **Etapas do Projeto:**

# 1. Formação da Equipe:

- Scrum Master: Gerente de TI
- Product Owner: Diretor de Operações
- Equipe: 2 desenvolvedores, 1 analista de segurança, 1 representante do atendimento ao cliente

# 2. Criação do Backlog do Produto:

- Implementar autenticação de dois fatores
- Atualizar políticas de senha
- Configurar firewall de nova geração
- Treinar funcionários em práticas de segurança
- Implementar sistema de detecção de intrusão
- Desenvolver plano de resposta a incidentes

# 3. **Sprints:**

- Sprint 1: Implementação de autenticação de dois fatores e atualização de políticas de senha
- Sprint 2: Configuração de firewall e início do treinamento de funcionários
- Sprint 3: Continuação do treinamento e implementação do sistema de detecção de intrusão
- Sprint 4: Desenvolvimento do plano de resposta a incidentes
- 4. **Revisões e Retrospectivas:** Ao final de cada sprint, a equipe realizava uma revisão com stakeholders e uma retrospectiva para melhorar o processo.

## **Resultados:**

Implementação rápida de medidas críticas de segurança

- Maior engajamento dos funcionários devido ao treinamento contínuo
- Adaptação ágil às mudanças de prioridade baseadas em novas ameaças identificadas

# Alinhamento com Princípios do PMI:

- Entrega de valor incremental
- Engajamento de stakeholders
- Adaptação a mudanças

# 9 Considerações Finais

A implementação de cibersegurança em PMEs através de uma abordagem ágil representa uma estratégia promissora para enfrentar os desafios crescentes no cenário digital. Este estudo demonstrou que a flexibilidade e adaptabilidade do método ágil são particularmente adequadas para o contexto dinâmico das ameaças cibernéticas.

A análise do panorama brasileiro revelou um aumento alarmante nos ataques cibernéticos, ressaltando a urgência de medidas de proteção. O framework proposto, baseado em princípios ágeis, oferece uma abordagem prática e acessível para PMEs implementarem gradualmente medidas de segurança, alinhadas com suas limitações de recursos.

Os desafios identificados, como a falta de pessoal treinado e orçamento limitado, podem ser mitigados através de estratégias como o investimento em treinamento contínuo e a adoção de soluções em nuvem. A priorização baseada em análise de risco permite uma alocação eficiente dos recursos disponíveis.

Futuros estudos poderiam explorar a eficácia a longo prazo desta abordagem, bem como desenvolver métricas específicas para avaliar o progresso da maturidade em cibersegurança em PMEs. Ademais, a colaboração entre PMEs, formando comunidades de prática em cibersegurança, poderia ser uma via promissora para compartilhar conhecimentos e recursos.

Em conclusão, a adoção de uma abordagem ágil na implementação de cibersegurança oferece às PMEs uma via viável para fortalecer sua postura de segurança, adaptando-se continuamente às ameaças emergentes e contribuindo para um ecossistema digital mais resiliente.

# 9.1. Resumo dos Pontos-Chave

- A cibersegurança é crucial para a sobrevivência e competitividade das PMEs
- A abordagem Ágil oferece flexibilidade e adaptabilidade necessárias para projetos de cibersegurança
- A implementação deve ser gradual, focada em prioridades e adaptável a novas ameaças

# 9.2. Recomendações Finais para PMEs

- Adotar uma abordagem Ágil para implementação de cibersegurança
- Priorizar a educação e conscientização dos funcionários

- Implementar medidas básicas de segurança imediatamente (backup, atualizações, senhas fortes)
- Buscar parcerias ou consultorias especializadas quando necessário
- Manter-se informado sobre novas ameaças e regulamentações

# Referências

AXUR. **Relatório de Ameaças Digitais - Brasil 2021**. 2022. Disponível em: <a href="https://www.axur.com/pt-br/relatorio-ameacas-digitais-2021">https://www.axur.com/pt-br/relatorio-ameacas-digitais-2021</a>. Acesso em05/11/2023.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 155, n. 157, p. 59-64, 15 ago. 2018. Disponível em: <a href="http://www.planalto.gov.br/ccivil-03/">http://www.planalto.gov.br/ccivil-03/</a> ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 09/01/2024

CERT. **Estatísticas dos Incidentes Reportados ao CERT.br.** 2023. Disponível em: <a href="https://www.cert.br/stats/incidentes">https://www.cert.br/stats/incidentes</a>. Acesso em: 09/01/2024.

CISCO. Cybersecurity for SMBs: Asia Pacific Businesses Prepare for Digital Defense, 2021.

CISO ADVISOR. **Sicoob sofre ataque de ransomware e tem dados vazados, diz grupo hacker.** 2023. Disponível em: <a href="https://cisoadvisor.com.br/sicoob-sofre-ataque-de-ransomware-e-tem-dados-vazados-diz-grupo-hacker/">https://cisoadvisor.com.br/sicoob-sofre-ataque-de-ransomware-e-tem-dados-vazados-diz-grupo-hacker/</a>. Acesso em: 02/07/2024

CNI. Cibersegurança: diagnóstico e recomendações para as empresas industriais. Brasília: 2021. 88 p. Disponível em:

https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer public/8b/d1/8bd1f9bd-be2f-44a2-8dc9-b9b54c89cb8f/ciberseguranca -

diagnostico e recomendacoes para as empresas industriais.pdf. Acesso em: 05/11/2023

DI LORENZO, A. **Ataques cibernéticos crescem quase 70% no Brasil em um ano.** Olhar Digital. 2024. Disponível em: <a href="https://olhardigital.com.br/2024/07/19/seguranca/ataques-ciberneticos-crescem-quase-70-no-brasil-em-um-ano/">https://olhardigital.com.br/2024/07/19/seguranca/ataques-ciberneticos-crescem-quase-70-no-brasil-em-um-ano/</a>. Acesso em: 24/07/2024.

FORTINET. **FortiGuard Labs Threat Landscape Report.** 2022. Disponível em: <a href="https://www.fortinet.com/br/demand/gated/threat-report-2h-2022">https://www.fortinet.com/br/demand/gated/threat-report-2h-2022</a>. Acesso em 02/06/2024

IBM SECURITY. **Cost of a Data Breach Report 2021.** Armonk: IBM, 2021. Disponível em: <a href="https://www.ibm.com/security/data-breach">https://www.ibm.com/security/data-breach</a>. Acesso em: 10/12/2023.

KASPERSKY. **Estatísticas de ameaças na América Latina em 2021: o que mudou?** 2022. Disponível em: <a href="https://latam.kaspersky.com/blog/estatisticas-kal-2021/22860/">https://latam.kaspersky.com/blog/estatisticas-kal-2021/22860/</a>. Acesso em: 05/11/2023

KITCO NEWS. **CrowdStrike says deployed fix for issue causing global tech outage.** Disponível em: <a href="https://www.kitco.com/news/off-the-wire/2024-07-19/crowdstrike-says-deployed-fix-issue-causing-global-tech-outage">https://www.kitco.com/news/off-the-wire/2024-07-19/crowdstrike-says-deployed-fix-issue-causing-global-tech-outage</a>. Acesso em: 24/07/2024.

PMI. Project Management Institute. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. Guia PMBOK**. 7. ed. Newton Square. 2021.

RAPPLER. **CrowdStrike deploys fix for issue causing global tech outage**. Disponível em: <a href="https://www.rappler.com/technology/crowdstrike-deploys-fix-issue-causing-global-tech-outage-july-19-2024">https://www.rappler.com/technology/crowdstrike-deploys-fix-issue-causing-global-tech-outage-july-19-2024</a>. Acesso em: 24/07/2024.

SBT NEWS. Especialistas dão dicas de como pequenas e médias empresas podem se proteger de ciberataques. 2024. Disponível em:

https://www.sbtnews.com.br/noticia/economia/258416-especialistas-dao-dicas-de-como-pequenas-e-medias-empresas-podem-se-proteger-de-ciberataques. Acesso em: 02/07/2024.

SEBRAE. **Cibersegurança para pequenos negócios.** 2022. Disponível em: <a href="https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/ciberseguranca-para-pequenos-negocios">https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/ciberseguranca-para-pequenos-negocios</a>. Acesso em: 10/12/2023.



# Gestão & Gerenciamento

# REABILITAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO: DESAFIOS E SOLUÇÕES

# REHABILITATION OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURES: CHALLENGES AND SOLUTIONS

# **Paulo França Cury**

Engenheiro Civil; Pós-graduando em Planejamento, Gestão e Controle de Obras Civis; Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

paulocury98@gmail.com

# **Isabeth Mello**

Arquiteta, M.Sc.; Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

isa@poli.ufrj.br

## Resumo

O artigo aborda a importância do concreto armado como sistema estrutural composto por concreto e aço, destacando a necessidade de manutenção para preservar sua integridade. A Patologia das Estruturas investiga falhas e degradação, essencial para intervenções necessárias quando a deterioração se torna evidente. A norma europeia EN 1504 (2008) oferece diretrizes para avaliação e reabilitação de estruturas de concreto, focando na prevenção de problemas patológicos e na manutenção da qualidade em todas as fases da construção. A norma destaca a importância de uma cadeia de suprimentos robusta para prevenir a penetração de agentes agressivos no concreto. Métodos de reabilitação, como impregnação hidrofóbica, aplicação de argamassa, reforço estrutural e restauração da passividade, são essenciais para manter a durabilidade das estruturas. A falta de regulamentação no Brasil para reabilitação estrutural dificulta a implementação eficaz dessas práticas. Exemplos de falhas estruturais recentes ressaltam a necessidade de diretrizes claras e capacitação adequada dos profissionais. Este estudo visa adaptar os métodos da EN 1504 ao contexto brasileiro, apresentando produtos e sistemas disponíveis no mercado para reparo, reforço, proteção e recuperação de estruturas de concreto armado.

Palavras-chaves: Reabilitação de Estruturas; Patologias; Concreto Armado.

#### **Abstract**

The article addresses the importance of reinforced concrete as a structural system composed of concrete and steel, highlighting the need for maintenance to preserve its integrity. Structural Pathology investigates failures and degradation, essential for necessary interventions when deterioration becomes evident. The European standard EN 1504 (2008) offers guidelines for the evaluation and rehabilitation of concrete structures, focusing on preventing pathological problems and maintaining quality in all phases of construction. The standard highlights the importance of a robust supply chain to prevent the penetration of aggressive agents into concrete. Rehabilitation methods, such as hydrophobic impregnation, application of mortar, structural reinforcement and restoration of passivity, are essential to maintain the durability of structures. The lack of regulation in Brazil for structural rehabilitation makes it difficult to effectively implement these practices. Examples of recent structural failures highlight the need for clear guidelines and adequate training of professionals. This study aims to adapt EN 1504 methods to the Brazilian context, presenting products and systems available on the market for repair, reinforcement, protection and recovery of reinforced concrete structures.

**Keywords:** Rehabilitation of Structures; Pathologies; Reinforced Concrete

# 1. Introdução

O concreto armado trata-se de um sistema estrutural composto pela interação de dois componentes, concreto e aço, cuja combinação requer condições apropriadas de produção e desempenho durante sua vida útil. A performance do concreto armado está intrinsecamente relacionada às propriedades dos materiais constituintes e às condições ambientais que está exposto, dada a interação complexa entre esses componentes e o ambiente circundante. Assim, a integridade estrutural depende da gestão adequada dessas interações.

A concepção de estruturas deve contemplar não apenas sua funcionalidade durante a operação, mas também prever ações de manutenção ao longo do tempo. Contudo, é inevitável que ocorra um declínio progressivo no desempenho ao longo da vida útil da

estrutura. Conforme definido pelo British Standards Institution (1993), a manutenção estrutural engloba todas as atividades técnicas e administrativas que visam garantir ou restaurar as condições necessárias para o pleno funcionamento da estrutura.

Portanto, a manutenção adequada é crucial para preservar o desempenho e estender a vida útil das estruturas. A ausência de manutenção adequada pode resultar em processos de degradação, causados por diversos fatores mecânicos, químicos, físicos e eletroquímicos, afetando tanto o concreto quanto as armaduras, tanto durante a produção quanto durante sua utilização. Segundo Ripper e Souza (1998), a disciplina que investiga as origens, manifestações, consequências e mecanismos de falha e degradação das estruturas é denominada Patologia das Estruturas.

Quando os sinais de deterioração se tornam evidentes e o desempenho da estrutura atinge um nível crítico, intervenções são necessárias para restaurar ou reabilitar sua capacidade operacional, visando prolongar sua vida útil conforme projetado. A extensão dessas intervenções depende do nível desejado de desempenho, sendo essa decisão embasada em considerações técnicas e econômicas (QUESADA, 2003).

No entanto, a falta de diretrizes claras e critérios de avaliação para o projeto de reabilitação estrutural no contexto brasileiro representa um desafio significativo. A ausência de regulamentação e especificações técnicas adequadas para diferentes sistemas de reabilitação resulta em intervenções frequentemente ineficazes, onerosas e de curto prazo.

Exemplos de falhas estruturais, como o desabamento do edifício residencial em Fortaleza em 2019 e o colapso do viaduto localizado na Marginal Pinheiros em 2018, destacam a necessidade de abordar essas questões de forma abrangente e eficaz. A falta de legislação específica e a falta de capacitação adequada dos profissionais responsáveis pela inspeção e reabilitação de edifícios contribuem para a persistência desses problemas.

Além disso, a ausência de uma legislação federal que estabeleça padrões para vistorias e manutenções de edifícios existentes leva a disparidades entre os estados, como evidenciado pelo caso do Rio de Janeiro. A implementação de leis estaduais, como a Lei Estadual nº 6400 (RIO DE JANEIRO, 2013), após eventos como o colapso do edifício Liberdade, destaca a necessidade de uma abordagem mais abrangente e consistente em todo o país.

O desenvolvimento de projetos de reabilitação requer uma abordagem metodológica específica e um diagnóstico preciso das patologias estruturais. No entanto, a capacitação dos profissionais nessas áreas ainda é inadequada, ressaltando a necessidade de programas educacionais mais abrangentes e especializados nas universidades. Com base nos princípios da lei de Sitter, que descreve o aumento exponencial dos custos de intervenção em relação às fases progressivas da construção, pode-se inferir que as intervenções de reabilitação frequentemente incorrem em custos substanciais, principalmente devido à necessidade de intervenção corretiva, geralmente realizada em estágios avançados do ciclo de vida da estrutura (HELENE, 2003b).

O objetivo deste estudo é estabelecer uma relação entre os sistemas e produtos comercialmente disponíveis no mercado brasileiro e os métodos de reabilitação delineados na norma europeia EN 1504 (CEN, 2008), adaptando-os às demandas específicas do contexto brasileiro de reabilitação estrutural.

A ausência de uma regulamentação específica no Brasil para guiar os especialistas na reabilitação de estruturas de concreto armado foi o catalisador para a elaboração deste documento, com o intuito de compilar informações essenciais para o desenvolvimento de projetos de reabilitação estrutural. Portanto, este artigo tem como propósito apresentar e discutir os princípios, metodologias, produtos e sistemas disponíveis no mercado brasileiro que podem ser empregados em atividades de reparo, reforço, proteção e recuperação de estruturas de concreto armado.

# 2. Desenvolvimento

# 2.1. Método de avaliação da estrutura focada na EN 1504:2008

A avaliação estrutural conforme a norma EN 1504 (CEN, 2008) é realizada de maneira qualitativa, interligando cada fase do processo construtivo e destacando sua importância no resultado do produto, na satisfação do usuário e, principalmente, no controle da ocorrência de manifestações patológicas durante a fase de uso da edificação. A norma enfatiza que, para reduzir ou eliminar problemas patológicos, é necessário um controle de qualidade rigoroso em todas as etapas do processo.

Em relação à qualidade, a norma exige que, na fase de concepção, haja garantia de plena satisfação do cliente, facilidade de execução e possibilidade de manutenção adequada; na fase de execução, o cumprimento fiel do projeto; e na fase de utilização, a garantia de satisfação do usuário e a viabilidade de extensão da vida útil da obra.

A EN 1504 especifica os princípios fundamentais a serem aplicados, individualmente ou em combinação, sempre que for necessário proteger ou reparar estruturas de concreto, seja acima ou abaixo do solo ou da água. Uma reparação bem-sucedida começa com a correta determinação das condições e a identificação das causas da degradação, sendo que todas as outras etapas do processo de reparação e proteção dependem desses pontos.

A segurança e a estabilidade, antes, durante e após a reparação, devem ser asseguradas conforme os termos da EN 1504. É essencial verificar as condições físicas e químicas das bases de aplicação de quaisquer produtos de reparação, avaliando a capacidade da estrutura para suportar cargas, movimentos ou vibrações durante a execução dos trabalhos, bem como a compatibilidade dos materiais estruturais com os materiais de reparação.

# 2.2. Cadeia de suprimentos

# 2.2.1 Prevenção contra a penetração de agentes agressivos

Por conta de sua estrutura porosa, o concreto endurecido torna-se permeável, o que afeta diretamente sua durabilidade e está intimamente relacionado à proporção de água e cimento e aos espaços interconectados que permitem a passagem de água através de sua superfície. Essas propriedades proporcionam vantagens térmicas, acústicas e ambientais às estruturas (DAVID; BENVENUTTI FILHO, 2020; SOTO, 2013).

Contudo, conforme apontado por Bastos (2023) e Soto (2013), no concreto armado, essa permeabilidade apresenta não apenas benefícios, mas também vulnerabilidades, uma vez que pode facilitar a entrada de cloretos, água e gases, comprometendo seu desempenho estrutural. A corrosão se inicia com a redução do pH do concreto causada pela penetração

dessas substâncias, sendo essa degradação diretamente associada ao tipo de porosidade presente.

Bastos (2023) ressalta que fissuras podem surgir por diversas causas, incluindo fenômenos naturais, erros de execução, falhas de fabricação, uso inadequado, entre outros, iniciando o processo de deterioração e permitindo a entrada de substâncias externas pelas fissuras.

Métodos de proteção de superfície, como selantes e rejuntes, além de outros produtos, são eficazes na redução da permeabilidade e porosidade do concreto, contribuindo para a prevenção da deterioração (DAVID, BENVENUTTI FILHO, 2020).

# 2.2.2 Reforço estrutural

O reforço estrutural é planejado com o objetivo de aumentar a capacidade de carga ou restaurar a integridade do concreto armado. Diversas razões podem demandar o reforço estrutural, incluindo a reparação de falhas de projeto ou construção, a necessidade de aumentar a capacidade de carga da estrutura, mudanças em sua utilização, a restauração de capacidades reduzidas devido a acidentes (como colisões e incêndios) ou o processo natural de envelhecimento e alterações ao longo do tempo (BASTOS, 2023; RIPPER, SOUZA, 1998).

Para que o reforço da estrutura seja eficaz, é essencial considerar diversos aspectos, como o diagnóstico estrutural, os requisitos arquitetônicos e operacionais, os requisitos estruturais, além de custos e prazos envolvidos (RIPPER, SOUZA, 1998).

## 2.2.3 Ganho de resistência física

O objetivo é adquirir resistência física no concreto contra possíveis agentes agressivos, como sais e efeitos térmicos, entre outros. Esse aumento de resistência visa garantir sua capacidade de suportar as condições de serviço e prolongar sua vida útil. A restauração da resistência é alcançada através do uso de argamassa e concreto, com o propósito de proteger a estrutura e recuperar o cobrimento adequado (BASTOS, 2023; DAVID, BENVENUTTI FILHO, 2020).

# 2.2.4 Manutenção ou restauração da passividade

Conforme descrito por David e Benvenutti Filho (2020), o princípio de manter ou restaurar a passividade envolve o tratamento ou a substituição do concreto afetado que cobre a armadura. Isso visa preservar a capacidade do concreto de proteger a armadura contra processos corrosivos, os quais podem ocorrer devido à diminuição do pH do concreto por lixiviação de compostos alcalinos dos poros ou por carbonatação do material.

# 2.2.5 Restauração do concreto

A fabricação do concreto armado é um processo complexo que exige atenção especial. Ele é obtido pela combinação adequada dos materiais constituintes, sendo fundamental uma execução meticulosa para garantir alta qualidade (BASTOS, 2023; SOTO, 2013).

Falhas no projeto, problemas durante a execução ou a falta de cuidados na manutenção podem resultar em manifestações patológicas de diferentes tipos. A degradação, seja ela física, mecânica ou química, afeta características específicas do desempenho do concreto. Tais manifestações devem ser evitadas por meio de uma

implementação apropriada e práticas de conservação adequadas (BASTOS, 2023; DAVID, BENVENUTTI FILHO, 2020).

O princípio da restauração envolve a reconstrução de estruturas danificadas. Em alguns casos, quando a reconstrução não é viável, pode ser necessária a substituição de elementos específicos da estrutura, utilizando diversos materiais (REIS, 2001).

# 2.2.6 Controle da umidade

A água pode penetrar na superfície do concreto, tornando-se um agente agressivo que afeta suas propriedades estruturais. Isso ocorre porque a água, com altas concentrações de cloretos e sulfatos, pode infiltrar-se nos poros capilares do concreto, dissolvendo o hidróxido de cálcio presente na matriz de cimento e formando carbonato de cálcio (CaCO3). Esse processo pode levar à formação de manifestações indesejáveis na estrutura, como manchas ou deterioração, afetando negativamente a integridade e a aparência da construção. Portanto, é essencial implementar medidas de proteção, como a impermeabilização, para reparar essas manifestações patológicas relacionadas à umidade (BASTOS, 2023; DAVID, BENVENUTTI FILHO, 2020; HELENE, PEREIRA, 2007; PELLIZZER, 2015).

Além disso, é necessário evitar o acúmulo de umidade e implementar medidas para controlar o crescimento de fungos nas estruturas de concreto, uma vez que esses organismos se alimentam de materiais orgânicos presentes no concreto e se proliferam especialmente em áreas com baixa circulação de água (PITAN, 2013).

## 2.2.7 Aumento da resistividade

O aumento da resistividade implica na implementação de estratégias para controlar a umidade do concreto, conforme discutido por Bastos (2023) e Pellizzer (2015). Em contextos práticos, a resistividade está diretamente relacionada à taxa de corrosão, indicando que resistividades mais baixas estão associadas a taxas de corrosão mais elevadas, conforme abordado por Marcondes *et al* (2018).

# 2.3 Métodos de Reabilitação

Os métodos de reabilitação abrangem tanto a reabilitação do concreto quanto das armaduras.

# 2.3.1 Métodos de reabilitação do concreto

# a Impregnação hidrofóbica

A impregnação hidrofóbica é realizada com a aplicação de produtos impermeabilizantes que incluem substâncias como silanos e siloxanos, conforme discutido por Moura (2013), Pellizzer (2015), Reis (2001) e Soto (2013).

Segundo Reis (2001) e David e Benvenutti Filho (2020), é essencial realizar a limpeza da superfície e considerar fatores como temperatura e umidade antes da aplicação do produto, a fim de garantir o resultado desejado.

# b Impregnação

Este método consiste na aplicação de produtos à base de compostos polímeros orgânicos, tais como epóxi e acrílico, com o intuito de obstruir os poros do concreto e aumentar sua resistência (SOTO, 2013; DAVID, BENVENUTTI FILHO, 2020).

David Benvenutti Filho (2020) e Reis (2001) também sugerem que antes da aplicação do produto para impregnação hidrofóbica, seja realizada uma limpeza prévia da superfície, levando em conta fatores como temperatura e umidade, para garantir o resultado desejado. Além disso, é crucial verificar a compatibilidade e a adequada aderência entre o produto e o elemento a ser protegido.

# c Aplicação manual de argamassa

Essas medidas têm como objetivo preservar o perfil do concreto, assegurando sua integridade estrutural. O material utilizado nesse método consiste em uma combinação de cimento, agregado fino, aditivos, sistemas de compensação de retração e água. Esse conjunto pode incluir aditivos que contribuem para melhorar as características do ligante. O processo de aplicação começa com a preparação do substrato, removendo qualquer material solto, pulverulento ou contaminante. Durante o processo, é fundamental manter a superfície úmida até alcançar o estado de Superfície Saturada Seca (DAVID BENVENUTTI FILHO, 2020; REIS, 2001; MOURA, 2013).

Os reparos podem ser realizados manualmente ou com ferramentas apropriadas. A argamassa é aplicada sobre o suporte, pressionando-a na área a ser reparada e deixando sulcos quando necessário, especialmente se múltiplas camadas forem aplicadas (DAVID, BENVENUTTI, 2020; SOTO, 2013).

# d Aplicação de argamassa projetada

A aplicação de argamassa projetada envolve a projeção pneumática de concreto e argamassa, utilizando-se técnicas que aprimoram sua aplicação e desempenho ao longo do tempo (DAVID, BENVENUTTI FILHO, 2020; SOTO, 2013).

# e Reforço estrutural por colagem de elementos adicionais

Este método consiste na fixação de elementos adicionais à estrutura, como concreto, chapas metálicas, perfis e materiais como mantas e chapas de fibra de carbono, utilizando resinas epóxi ou poliésteres como agentes de adesão (SOTO, 2013; MOURA, 2013).

Conforme recomendado por David Benvenutti Filho (2020) e Reis (2001), é essencial iniciar com a limpeza e preparação adequadas do substrato antes da instalação dos elementos. A limpeza envolve a remoção de materiais soltos, poeira ou sujeira, enquanto a preparação visa garantir uma superfície rugosa e uniforme, podendo incluir jateamento de água com ou sem material abrasivo. É crucial que o substrato esteja seco ao aplicar a resina.

De acordo com Soto (2013), é importante considerar a proteção contra incêndios devido à utilização de resinas, que podem ser sensíveis a altas temperaturas. Para mitigar esse risco, recomenda-se o uso de tintas e argamassas intumescentes.

# f Restauração da seção

Este método refere-se aos reparos de concreto que têm como objetivo restaurar uma estrutura à sua forma e funcionalidade originais. É um termo abrangente que engloba todos os métodos específicos de reparação que preservam ou restabelecem a forma de um elemento. Os produtos utilizados incluem uma ampla gama de adesivos hidráulicos, aditivos poliméricos, revestimentos e outros materiais relacionados à tecnologia de reabilitação, com ou sem aditivos (DAVID, BENVENUTTI FILHO, 2020; REIS, 2001).

David Benvenutti Filho (2020) e Reis (2001) recomendam também a limpeza rigorosa da superfície e a consideração de fatores como temperatura e umidade antes da aplicação do produto, visando alcançar o resultado desejado. Além disso, é crucial garantir a compatibilidade e a aderência adequadas entre o produto e o elemento a ser protegido.

## g Revestimento

A técnica de revestimento consiste na aplicação de ligantes, como polímeros orgânicos ou compostos de polímero com carga de cimento, na superfície da estrutura. Esses materiais formam uma camada contínua de proteção que impede a infiltração de agentes indesejados (SOTO, 2013; MOURA, 2013).

Reis (2001) e David Benvenutti Filho (2020) enfatizam a importância da limpeza meticulosa da superfície e da consideração de fatores como temperatura e umidade antes da aplicação do produto, visando alcançar o resultado desejado. Além disso, é essencial assegurar a compatibilidade e a aderência adequadas entre o produto e o elemento a ser protegido. Eles também destacam a necessidade de selecionar o produto adequado, levando em conta as causas potenciais de deterioração, defeitos e outras exposições à estrutura.

# 2.3.2 Métodos de reabilitação das armaduras

# a Aplicação de argamassa ou concreto para aumento do cobrimento

Este método utiliza argamassa e concreto, com ou sem aditivos, para aumentar o cobrimento da armadura. O objetivo é estabelecer barreiras físicas na estrutura contra agentes danosos, aprimorando as características da armadura tanto no estado fresco quanto no estado endurecido (DAVID, BENVENUTTI FILHO, 2020; MOURA, 2013; SOTO, 2013).

Reis (2001) e David Benvenutti Filho (2020) recomendam também a limpeza cuidadosa da superfície e a consideração de fatores como temperatura e umidade antes da aplicação do produto, para alcançar o resultado desejado. É crucial assegurar a compatibilidade e a aderência adequadas entre o produto e o elemento a ser protegido.

# b Extração eletroquímica de cloretos

Este método refere-se a técnicas eletroquímicas como a realcalinização e a dessalinização, utilizadas no tratamento de estruturas afetadas pela corrosão devido à carbonatação e à presença de íons cloreto. A eficácia dessas técnicas depende das características da matriz do concreto, da distribuição dos cloretos e do pH, bem como da intensidade da corrente aplicada (GONÇALVES, ANDRADE, CASTELLOTE, 2003).

O procedimento envolve a instalação de uma malha externa revestida por um eletrólito sobre a área a ser tratada. Uma corrente contínua é aplicada ao sistema, elevando o pH nas proximidades da armadura e restaurando o filme passivo que protege contra a corrosão. Durante o processo, essa malha é corroída e não recebe cobertura com selante. O eletrólito pode ser água potável ou uma solução alcalina, aplicada diretamente na superfície ou armazenada em tangues fechados (CORREA, BENEVENUTTI FILHO, 2022).

O término do tratamento é determinado pela análise regular dos testemunhos retirados da área reabilitada. Os teores de cloretos permitidos devem estar de acordo com as diretrizes da NBR 12655, variando de acordo com a classe de agressividade ambiental (SOTO, 2013; DAVID, BENVENUTTI FILHO, 2020).

# c Substituição de concreto contaminado ou carbonatado

Este método envolve a substituição do concreto contaminado ou carbonatado por meio da utilização de um aglutinante hidráulico, com ou sem aditivos, para restaurar a proteção contra agentes agressivos (DAVID, BENVENUTTI FILHO, 2020).

Inicialmente, realiza-se uma análise do grau de contaminação do concreto utilizando um teste de pH com solução de fenolftaleína. Após determinar a extensão da área contaminada, inicia-se a remoção do material afetado, utilizando técnicas como jateamento abrasivo (ANDRADE, 1992; MOURA, 2013; DAVID, BENVENUTTI FILHO, 2020).

Reis (2001) e David Benvenutti (2020) recomendam também a limpeza da superfície e consideração de fatores como temperatura e umidade antes da aplicação do ligante, para garantir o resultado desejado. Além disso, é crucial assegurar a homogeneidade do material aplicado e o adequado processo de cura para sua solidificação.

# d Aplicação de potencial elétrico

A aplicação de potencial elétrico é um método que envolve a implementação de proteção catódica nas armaduras, mantendo-as continuamente protegidas (SOTO, 2013; REIS, 2001).

Há duas abordagens principais. Uma delas consiste em utilizar uma malha de titânio ativado para revestir a estrutura, protegida por um selante. É crucial realizar uma limpeza meticulosa do substrato antes da aplicação, assegurando a aderência entre camadas. Este método emprega corrente de até 100 miliamperes por metro quadrado (DAVID, BENVENUTTI FILHO, 2020).

Outro método para aplicar potencial elétrico envolve o uso de ânodos de sacrifício, um sistema que depende da uniformidade do concreto. Os ânodos frequentemente empregados são fabricados com zinco e alumínio, aplicados por pulverização a quente, e instalados em furos distribuídos pela estrutura, conforme especificações do projeto (REIS, 2001).

Este sistema necessita de manutenção e supervisão contínuas para garantir sua eficácia. É essencial cuidar adequadamente da estrutura, pois o potencial elétrico aplicado protege contra os processos de corrosão típicos de sistemas eletroquímicos (DAVID, BENVENUTTI FILHO, 2020).

# e Revestimento com barreira

Este método consiste no revestimento do vergalhão utilizando materiais como epóxi, primers, entre outros, para criar uma barreira que impeça a penetração de água contendo cloretos (SOTO, 2013; REIS, 2001).

Segundo Reis (2001) e David Benvenutti Filho, (2020), o processo inicia-se com uma limpeza rigorosa da superfície onde o revestimento será aplicado, seja na armadura ou no concreto. É essencial remover completamente qualquer material solto, poeira ou contaminante. A aplicação requer uma espessura adequada ou quantidade suficiente do material para assegurar a eficácia da barreira. Além disso, é crucial considerar variáveis como temperatura durante a aplicação, umidade do substrato e ambiente, além da compatibilidade entre o produto empregado e a estrutura.

#### f Revestimento com inibidor

Este método envolve a aplicação de produtos que inibem a formação de regiões anódicas na armadura. Esses produtos podem ser aplicados diretamente na ferragem ou sobre a superfície do concreto, difundindo-se para áreas adjacentes à armadura (REIS, 2001; DAVID, BENVENUTTI, 2020).

Conforme destacado por David Benvenutti (2020) e Reis (2001), o processo inicia-se com uma limpeza meticulosa da superfície onde o revestimento será aplicado, seja na armadura ou no concreto. É crucial remover completamente qualquer material solto, poeira ou contaminante. A aplicação requer uma espessura adequada ou quantidade suficiente do material para assegurar a eficácia do inibidor. Além disso, é essencial considerar variáveis como temperatura durante a aplicação, umidade do substrato e ambiente, além da compatibilidade entre o produto utilizado e a estrutura em questão.

# g Realcalinização do concreto carbonatado através de difusão

Este método consiste na elevação do pH do concreto carbonatado através da difusão de uma solução alcalina, utilizando-se de capilaridade e pressão hidráulica, sem depender de campos elétricos ou correntes. A eficácia dessa técnica baseia-se na adequada penetração da solução nos poros capilares do concreto e na interação com os componentes da água do concreto (DAVID, BENVENUTTI, 2020).

Conforme salientado por David Benvenutti Filho (2020) e Reis (2001), o processo inicia-se com uma limpeza meticulosa da superfície onde será aplicada a realcalinização, seja na armadura ou no concreto. É crucial remover completamente qualquer material solto, poeira ou contaminante. É necessário assegurar a aplicação de uma quantidade adequada de solução para garantir a eficácia do processo. Antes da aplicação, é recomendado realizar um teste de avanço de pH utilizando fenolftaleína para avaliar o grau de contaminação da estrutura. Com base nessa análise, pode-se determinar o tipo de produto necessário, a quantidade a ser aplicada e o tempo adequado de exposição (REIS, 2001).

# 3. Análise

Para além de conceitos gerais, a norma fundamenta-se em princípios de reabilitação estrutural, cada um voltado para mitigar agentes ou comportamentos agressivos que afetam propriedades específicas do concreto armado. Cada uma dessas propriedades possui vulnerabilidades distintas, e em cenários onde as estruturas carecem de manutenção ou monitoramento adequado das condições de serviço, essas vulnerabilidades podem resultar em manifestações patológicas.

É fundamental destacar que as causas de degradação não operam de forma isolada nas estruturas. Frequentemente, uma única causa pode ser o catalisador de um mecanismo de degradação, conforme descrito por Enio Pazini e Paulo Helene (2003). Esse mecanismo é caracterizado pela interação sistemática de processos que comprometem o desempenho estrutural. Esses processos complexos combinam várias causas de degradação, cada uma contribuindo em diferentes etapas de deterioração da estrutura. Isso evidencia as características sistêmicas do concreto armado e sublinha a importância da análise abrangente das estruturas.

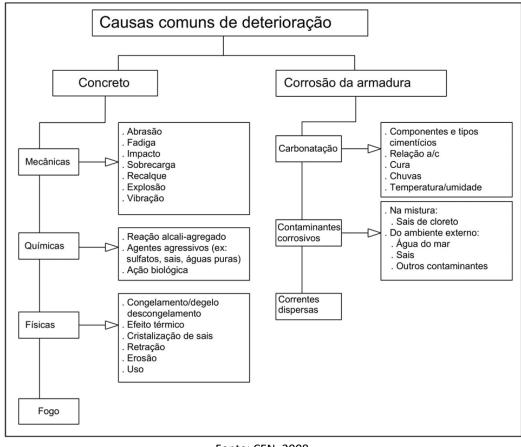


Figura 1- Causas comuns de deterioração do Concreto Armado segundo a EN 1504.

Fonte: CEN, 2008.

Portanto, a norma EN 1504 (CEN, 2008) classifica os princípios de reabilitação de acordo com a natureza das causas de degradação. Os dois componentes do concreto armado possuem condições de desempenho interdependentes, porém distintas. Dessa forma, a manutenção do concreto armado exige cuidados específicos com as condições do próprio concreto, da armadura e da interação entre esses elementos.

# 4. Considerações Finais

Atualmente, uma quantidade significativa de edifícios no Brasil enfrenta desafios relacionados ao desempenho inadequado, tanto em termos gerais quanto em seus subsistemas específicos. Muitos desses problemas poderiam ser solucionados com métodos simples, desde que devidamente caracterizados e utilizando-se de mecanismos de reparo adequados.

A abordagem para lidar e resolver essas questões por parte dos profissionais envolvidos tem frequentemente carecido de uma metodologia universalmente aceita. Na prática profissional de análise desses problemas, é comum observar que intuições pessoais embasadas na experiência prevalecem sobre métodos científicos estruturados.

O sucesso do campo de diagnóstico de patologias na construção civil depende não apenas da habilidade do engenheiro em identificar os sintomas das patologias e descrever o

plano de ação, mas também da identificação e caracterização completa dos mecanismos que levaram à patologia, baseando-se nos dados obtidos em campo e na compatibilidade com a literatura e normas vigentes. A efetiva normatização para capacitar e orientar o profissional em suas funções de patologista requer a integração de metodologias universais e parâmetros científicos estabelecidos, combinados com a abordagem investigativa inerente à área.

A norma EN 1504 (CEN, 2008) busca estabelecer critérios gerais para avaliação de patologias e conectar princípios científicos consolidados a métodos e produtos específicos a serem aplicados. No contexto brasileiro, essa padronização representaria um avanço significativo ao alinhar o princípio do reparo com métodos concretos, mesmo que ainda dependa da coleta subjetiva de dados pelo profissional especializado em patologia.

No que se refere às semelhanças entre a prática brasileira de reabilitação e os métodos descritos na EN 1504, pode-se afirmar que, embora sejam muito similares, a principal diferença reside na própria normatização. A ausência de manuais ou normas específicas associadas aos métodos de reabilitação no Brasil diminui consideravelmente a eficácia e a disseminação desses procedimentos. O reconhecimento dos princípios e métodos estabelecidos na norma mencionada já forneceria um sólido embasamento aos profissionais da área para desenvolver reabilitações eficazes. Contudo, ainda há uma necessidade premente de normas técnicas brasileiras para reabilitação de edifícios que possam se alinhar às novas normas de desempenho, visando uniformizar não apenas a entrega de edificações seguras e de alta qualidade para os consumidores, mas também proporcionar aos engenheiros responsáveis pela edificação a manutenção contínua do desempenho estrutural.

Com base nas análises realizadas neste estudo e em diversos outros trabalhos brasileiros nas áreas de reabilitação e deterioração, é evidente que a norma EN 1504 pode servir como ponto de partida para iniciar uma discussão em nível nacional sobre a implementação de uma norma técnica brasileira para reabilitação de edifícios.

## Referências

ANDRADE, C. Manual para Diagnóstico de Obras Deterioradas por Corrosão de Armaduras. São Paulo: Pini, 1992. 104 p.

BASTOS, P. S. **Fundamentos do Concreto Armado**. Bauru, SP: UNESP - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, 2023. 98p.

BSI. British Standards Institution. **Glossary of Maintenance Management Terms in Terotechnology**. Londres, 1993. Disponível em: <a href="https://pt.scribd.com/document/409384215/Maintenance-Definition-BS-British-Standard">https://pt.scribd.com/document/409384215/Maintenance-Definition-BS-British-Standard</a>. Acesso em: 09 mar. 2024.

CEN. Comitê Europeu de Normalização. **EN 1504-6. Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 6: Anchoring of reinforcing steel bar.** European Standarts, Brussels, 2008.

- CORREA, G. A.; BENEVENUTTI FILHO, Y dos S. T. **Realcalinização eletroquímica de estruturas de concreto armado carbonatadas: revisão bibliográfica.** Em: DUARTE, Armando Dias (Org). Collection: Applied civil engineering. São Paulo: Atena Editora, 2022. p. 119-139. Cap 10.
- DAVID, D. M.; BENVENUTTI FILHO, R. D. **Princípios e métodos de reabilitação de estruturas de concreto armado**. (Monografia) Curso em Engenharia Civil. Universidade Federal de Goiás UFG. Goiânia, 2020, 73p.
- GONÇALVES, A.; ANDRADE, C.; CASTELLOTE, M. Procedimientos de reparación y protección de armaduras. Em: Manual de rehabilitación de estructuras de hormigón. São Paulo: Paulo Helene e Fernanda Pereira, 2003.
- HELENE, P.; FIGUEIREDO, E.P. Manual de reabilitação de estruturas de concreto: reparação, reforço e proteção. CYTED XV-F (2003): 21-36.
- HELENE, P. Manual para reparo, proteção e reforço de estruturas de concreto. Red Rehabilitar editores. São Paulo, 2003.
- HELENE, P.; PEREIRA, F. **Reabilitación y Mantenimiento de Estruturas de Concreto**. São Paulo: [s. n.], 2007.
- MARCONDES, C. G. N.; GENTIL, F. D. S.; SOSTER, B.; PANÇOLIM, S.M. Estudo da utilização da fibra de carbono para reparos em concretos e argamassas submetidos a altas temperaturas. Revista Técnico-Científica do CREA-PR, 13. Ed., set. 2018. ISSN 2358-5420.
- MOURA, M. **Reforço estrutural em estruturas de concreto armado**. 2013. 82f. Monografia (Engenharia Civil) Universidade Federal do Pampa UNIPAMPA, Alegrete, RS, 2013.
- PELLIZZER, G. P. Análise mecânica e probabilística da corrosão de armaduras de estruturas de concreto armado submetidas à penetração de cloretos. Dissertação (mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 2015.
- PINTAN, M. N. Manifestações patológicas e estudos da corrosão presente em pontes do Recife. 2013. Dissertação (mestrado). Engenharia Civil, Universidade de Pernambuco, Recife, 2013.
- QUESADA, G., Procedimento de Reparo. Em: Manual para reparo, proteção e reforço de estruturas de concreto. Red Rehabilitar editores. São Paulo, 2003.
- REIS, L. S. N. **Sobre a recuperação e reforço de estruturas de concreto armado**. Dissertação (Mestrado) Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 114f. 2001.
- RIO DE JANEIRO. **Lei Estadual nº 6.400, 05 de março de 2013. Lei da autovistoria**. Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro, 06 mar. 2013.
- RIPPER, T; SOUZA, V.C.M. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto**. São Paulo, 1998. Disponível em: <a href="https://lucasmonteirosite.files.wordpress.com/2017/08/vicente-custc3b3dio-e-thomaz-ripper-patologia-recuperacao-e-reforco-de-estruturas-de-concreto.pdf">https://lucasmonteirosite.files.wordpress.com/2017/08/vicente-custc3b3dio-e-thomaz-ripper-patologia-recuperacao-e-reforco-de-estruturas-de-concreto.pdf</a>. Acesso em: 09 mar. 2024.
- SOTO, R. C. **Reforço e recuperação de vigas de concreto armado**. 75f. (Monografia) Curso Engenharia Civil. Universidade Federal de Goiás UFG, Goiânia, 2013.



# Gestão & Gerenciamento

# ANÁLISE DAS FALHAS NO GERENCIAMENTO DE ESCOPO E SEUS IMPACTOS NAS OBRAS DE DESOBSTRUÇÃO E RECUPERAÇÃO NO MOLHE DO CANAL DA BARRA FRANCA.

ANALYSIS OF SCOPE MANAGEMENT FAILURES AND THEIR IMPACTS
ON THE CLEARING AND RECOVERY WORKS ON THE MOLHE DO
CANAL DA BARRA FRANCA.

# **Clarice Alves Pinto**

Pós-graduando em Gestão e Gerenciamento de Projetos; Escola Politécnica Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil;

claricealves02@gmail.com

# **Claudio Cesar Mesquita**

Engenheiro Civil; Universidade Gama Filho, Rio de Janeiro, RJ, Brasil;

claudiomesquita47@gmail.com

#### PINTO, Clarice Alves; MESQUITA, Claudio Cesar

Canal da Barra Franca: Análise de Viabilidade Técnica e Econômica das Obras de Desobstrução e Recuperação no Molhe do Canal que atua na troca hídrica entre o SLS e o mar

#### Resumo

Este artigo examina as falhas no gerenciamento de escopo e seus impactos nas obras de desobstrução e recuperação do molhe do Canal da Barra Franca. Em 1996, a Superintendência Estadual de Rios e Lagos (SERLA) realizou um estudo hidrodinâmico que recomendou a construção de um guia-correntes e a dragagem do canal para mitigar o constante assoreamento. No entanto, a execução das obras encontrou vários problemas, incluindo a interrupção por questões financeiras e jurídicas, a não conformidade com o projeto original e a utilização de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) desatualizado. Estas falhas resultaram na incapacidade do guia-correntes de suportar eventos climáticos adversos, levando à sua desestruturação e ao contínuo fechamento do canal. Diversos estudos e intervenções subsequentes foram realizados, mas a falta de aderência ao escopo definido e a execução inadequada das recomendações técnicas perpetuaram os problemas. O artigo destaca a importância de um gerenciamento de escopo rigoroso e bem-definido, apresentando lições aprendidas que podem ser aplicadas em futuros projetos de infraestrutura para evitar erros semelhantes e garantir o sucesso das intervenções.

Palavras-chaves: Gerenciamento de Escopo; Impactos Ambientais; Canal da Barra Franca.

### **Abstract**

This article examines the failures in scope management and their impacts on the works of clearing and recovery at the Barra Franca Canal. In 1996, the State Superintendence of Rivers and Lakes (SERLA) conducted a hydrodynamic study recommending the construction of a guide-channel and dredging of the canal to mitigate constant siltation. However, the execution of the works faced various issues, including interruptions due to financial and legal issues, non-compliance with the original project, and the use of an outdated Environmental Impact Assessment (EIA). These failures resulted in the inability of the guide-channel to withstand adverse weather events, leading to its structural failure and continued closure of the canal. Several subsequent studies and interventions were conducted, but lack of adherence to defined scope and inadequate execution of technical recommendations perpetuated the problems. The article highlights the importance of rigorous and well-defined scope management, presenting lessons learned that can be applied in future infrastructure projects to avoid similar errors and ensure the success of interventions.

**Keywords**: Scope Management; Environmental Impacts; Barra Franca Canal.

# 1 Introdução

O gerenciamento de escopo é uma disciplina fundamental para o sucesso de qualquer projeto, pois garante que todas as atividades necessárias sejam identificadas, planejadas e executadas dentro dos parâmetros definidos. No entanto, quando o gerenciamento de escopo é inadequado, as consequências podem ser significativas e variadas, afetando diretamente a qualidade, os custos e os prazos de conclusão. Este artigo aborda as falhas no gerenciamento de escopo nas obras de desobstrução e recuperação do molhe do Canal da Barra Franca, um projeto crítico para a manutenção da navegabilidade e segurança na região.

As obras enfrentaram uma série de desafios que resultaram em atrasos e aumento de custos. Entre os problemas mais notáveis estão o uso de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) desatualizado, a negligência em seguir as recomendações do estudo de avaliação hidrodinâmica da SERLA e a execução inadequada do guia-correntes, o que comprometeu a

eficácia das intervenções. A análise dessas falhas revela a importância de um gerenciamento de escopo rigoroso e bem-definido, capaz de antecipar e mitigar riscos potenciais.

Além disso, o artigo examina as lições aprendidas a partir dessas falhas e propõe práticas recomendadas para futuros projetos de infraestrutura similares. Ao entender como o gerenciamento de escopo inadequado afetou negativamente as obras no molhe do Canal da Barra Franca, os gestores de projetos podem aplicar essas lições para melhorar a eficiência e a eficácia de suas intervenções, garantindo melhores resultados e maior satisfação das partes interessadas.

#### 2 Contextualização do Projeto e Estudos Preliminares

A Superintendência Estadual de Rios e Lagos (SERLA) conduziu um estudo de avaliação hidrodinâmica do Canal da Barra Franca em 1996 com o objetivo de identificar uma solução para o constante assoreamento do canal. Este estudo recomendou a construção de um guiacorrentes na desembocadura do canal, além da dragagem até a cota de 2 metros, com a finalidade de manter uma área hidráulica mínima de 160m². Outras recomendações também foram feitas para garantir a hidrodinâmica do local e permitir a troca de massas d'água entre os sistemas.



Figura 1 – Guia-correntes e canal dragado para estabilização da barra do Sistema Lagunar de Saquarema.

Fonte: SERLA (1996).

#### Execução Inicial e Problemas de Implementação a)

Em 2002, iniciaram-se as obras de dragagem do canal e a construção do guia-correntes, com o intuito de manter uma ligação estável entre o mar e a lagoa. No entanto, a construção do guia-correntes foi interrompida devido a problemas financeiros e jurídicos. Quando retomada, a obra não seguiu o dimensionamento originalmente proposto pelos técnicos da SERLA em 1996. Isso resultou em uma estrutura incapaz de suportar eventos de ressaca, levando à desestruturação física e desprendimento de pedras do molhe.

#### b) Impactos das Falhas no Gerenciamento de Escopo

A ausência de manutenção adequada da profundidade do canal e a destruição parcial do guia-correntes ao longo de uma década deixaram o sistema vulnerável às ações das ondas, culminando no assoreamento da barra e no reaparecimento dos problemas de fechamento do canal, além de permitir em épocas do ano o direcionamento de fortes ondas para a orla da cidade. A obra foi realizada com diversos intervalos e em épocas não recomendadas (outono e inverno), quando o clima de ondas é mais severo e eventos de ressaca são comuns.

#### c) Tentativas de Recuperação e Estudos Adicionais

A SERLA, em 2008, encomendou um estudo de recuperação do guia-correntes da barra da Lagoa de Saquarema — Canal da Barra Franca, onde este estudo sugeriu a remoção de aproximadamente 4.000m³ de pedras do canal e a reconstrução da carapaça do guiacorrentes, dado que a estrutura central estava comprometida. No entanto, este projeto de recuperação não foi executado.

O Instituto Estadual do Ambiente (INEA) lançou após três anos um edital para a elaboração de um novo projeto básico para a fixação da barra franca da Lagoa de Saquarema. O novo projeto propôs o prolongamento do guia-correntes em 150 metros, além da dragagem do canal para atender aos 160m² de área indicados no projeto da SERLA. Contudo, este projeto também não foi executado, e o guia-correntes permaneceu em formato de leque, com pedras obstruindo a boca do canal.

#### d) Intervenções Recorrentes e Desafios Persistentes

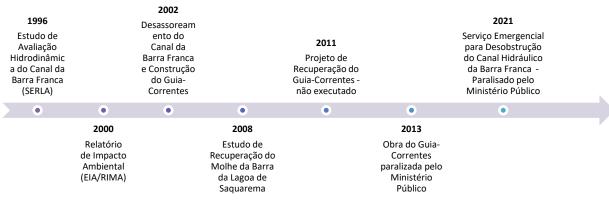
O Governo do Estado e a Prefeitura de Saquarema confirmaram em 2013 o início das obras de reestruturação do guia-correntes e dragagem do canal, com previsão de término para 2014. No entanto, as obras foram paralisadas pelo Ministério Público Federal (MPF/RJ) devido à utilização de um EIA desatualizado e repleto de irregularidades. Em 2021, o INEA publicou um Termo de Referência para a contratação de serviços emergenciais de desobstrução do canal, mas essas obras também foram paralisadas em março de 2022.

A seguir, apresenta-se a linha do tempo contendo os principais marcos realizados pela Prefeitura Municipal de Saquarema a fim de solucionar os problemas no Canal da Barra Franca.

#### PINTO, Clarice Alves; MESQUITA, Claudio Cesar

Canal da Barra Franca: Análise de Viabilidade Técnica e Econômica das Obras de Desobstrução e Recuperação no Molhe do Canal que atua na troca hídrica entre o SLS e o mar

Figura 2 – Ações realizadas pela Prefeitura de Saquarema ao longo do tempo no Canal da Barra Franca.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

# 3 Gerenciamento de Escopo

O Escopo do Projeto são as necessidades das partes interessadas que devem ser atendidas ao final do projeto. Os processos de gerenciamento de projetos, pelo PMBOK (PMI, 2017), são agrupados nas seguintes categorias: iniciação, planejamento, execução, monitoramento/controle e, por fim, encerramento. A respeito do gerenciamento de escopo, sugere seis principais processos: planejamento do gerenciamento do escopo, coleta de requisitos, definição de escopo, criação da EAP (Estrutura Analítica do Projeto), validação do escopo e controle do escopo. Estes processos estão presentes nos grupos de planejamento e controle do PMBOK (PMI, 2017).

**Tabela 1 –** Relação dos processos e seus principais produtos.

Processos do Gerenciamento de Escopo	Principais Produtos
Planejar o gerenciamento do escopo	Criar um plano de gerenciamento do escopo
Coletar os requisitos	Documentação das necessidades das partes interessadas (Stakeholders)
Definir o escopo	Declaração do escopo
Criar a EAP (Estrutura Analítica do Projeto)	EAP (Estrutura Analítica do Projeto)
Validar escopo	Entregas aceitas
Controlar o escopo	Atualizações da EAP

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

O planejamento do projeto é de grande importância e quanto mais planejamento houver, maior chance de sucesso haverá (WANG, GIBSON, 2008). Isso também se aplica ao gerenciamento de escopo do projeto.

#### PINTO, Clarice Alves; MESQUITA, Claudio Cesar

Canal da Barra Franca: Análise de Viabilidade Técnica e Econômica das Obras de Desobstrução e Recuperação no Molhe do Canal que atua na troca hídrica entre o SLS e o mar

Planejar o gerenciamento de escopo é o processo de criar um "plano de gerenciamento", ou seja, um documento responsável por ditar como o escopo do projeto será definido, desenvolvido, monitorado, controlado e verificado (PMI, 2017). O plano de gerenciamento de escopo descreve quais são as entregas finais de forma que o cliente possa entender e realizar suas considerações a respeito, possuindo também claras definições do que está e do que não está incluso no escopo do projeto, definindo seus limites. Possui ainda descrição dos riscos do escopo, critérios de aceite das entregas e do projeto como um todo, ao final (MARTIN; TATE, 2000).

# 3.1 Falhas no Gerenciamento do Escopo

Ao longo dos anos, inúmeros estudos e intervenções foram realizados no Canal da Barra Franca, Saquarema – RJ, no entanto, sem realizar adequadamente os processos de planejamento e, com isso, apresentando as seguintes falhas:

# 3.1.1. Definição Inadequada do Escopo

- Problema: A definição inicial do escopo foi insuficiente, faltando detalhes cruciais sobre as atividades necessárias.
- Consequência: O projeto enfrentou mudanças constantes, aumentando os custos e prolongando os prazos.
- Solução Proposta: Investir mais na fase de definição do escopo, envolvendo todas as partes interessadas para garantir que todos os requisitos fossem capturados e claramente definidos.

# 3.1.2. Uso de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) desatualizado

- Problema: O projeto baseou-se em um EIA desatualizado.
- Consequência: As obras foram paralisadas quando se descobriu que o EIA não refletia as condições ambientais atuais, resultando em atrasos e custos adicionais.
- Impacto no Escopo: A falha em atualizar o EIA demonstra uma clara lacuna na definição do escopo, onde não foi previsto a necessidade de revisar e validar todos os estudos ambientais antes do início das obras.
- Solução Proposta: Incluir a revisão e atualização de todos os estudos ambientais como parte integral do escopo do projeto. Isso garantiria que as obras estivessem em conformidade com as normas ambientais atuais.

# 3.1.3. Coleta de Requisitos Incompleta

- Problema: A coleta de requisitos não considerou todas as necessidades e expectativas das partes interessadas.
- Consequência: Surgiram conflitos durante a execução do projeto, resultando em retrabalho e insatisfação das partes interessadas.
- Solução Proposta: Implementar uma abordagem mais rigorosa para a coleta de requisitos, incluindo entrevistas detalhadas, workshops e análise de documentos históricos e técnicos.

# Canal da Barra Franca: Análise de Viabilidade Técnica e Econômica das Obras de Desobstrução e Recuperação

no Molhe do Canal que atua na troca hídrica entre o SLS e o mar

# 3.1.4. Negligência em seguir a Avaliação Hidrodinâmica da SERLA

- Problema: O projeto não seguiu o estudo de avaliação hidrodinâmica realizado pela SERLA.
- Consequência: O Canal da Barra Franca não é autolimpante, resultando em constantes assoreamentos que fecham o canal.
- Impacto no Escopo: Ignorar recomendações técnicas cruciais revela uma falha significativa na coleta de requisitos e na definição do escopo, onde as análises e recomendações técnicas deveriam ter sido incorporadas.
- Solução Proposta: Incluir no escopo a implementação de todas as recomendações técnicas de estudos hidrodinâmicos para garantir a eficácia das intervenções planejadas.

# 3.1.5. Execução Inadequada do Guia-Correntes

- Problema: O guia-correntes foi executado menor que o sugerido e não foi projetado para suportar fortes ondulações.
- Consequência: O guia-correntes desestruturou-se e as pedras do molhe se desprenderam, comprometendo a estrutura e funcionalidade do molhe.
- Impacto no Escopo: A execução inadequada do guia-correntes indica uma falha na especificação técnica e nos critérios de aceitação, que deveriam ter sido claramente definidos no escopo.
- Solução Proposta: Estabelecer especificações técnicas detalhadas e critérios de aceitação rigorosos para todas as partes do projeto, garantindo que a execução esteja em conformidade com os padrões recomendados.

# 3.1.6. Estrutura Analítica do Projeto (EAP) deficiente

- Problema: A EAP não foi suficientemente detalhada, resultando em uma divisão inadequada das atividades.
- Consequência: Falta de clareza nas responsabilidades e dificuldades na gestão e monitoramento do progresso do projeto.
- Solução Proposta: Desenvolver uma EAP mais detalhada e hierárquica, garantindo que todas as atividades fossem claramente definidas e atribuídas a responsáveis específicos.

# 3.1.7. Falhas na Verificação e Controle do Escopo

- Problema: A falta de processos rigorosos de verificação e controle do escopo permitiu que mudanças não autorizadas fossem implementadas.
- Consequência: Desvios significativos do escopo original, aumentando os custos e os prazos do projeto.
- Solução Proposta: Implementar um sistema de controle de mudanças eficaz, incluindo um comitê de controle de mudanças e procedimentos claros para a avaliação e aprovação de alterações no escopo.

Canal da Barra Franca: Análise de Viabilidade Técnica e Econômica das Obras de Desobstrução e Recuperação no Molhe do Canal que atua na troca hídrica entre o SLS e o mar

#### Análise das Falhas no Gerenciamento do Escopo de Projeto no Canal da Barra 4 **Franca**

A análise do projeto revela que o ciclo de vida do "Projeto de Desobstrução do Canal da Barra Franca" foi marcado por múltiplos processos de execução sem uma avaliação criteriosa das etapas concluídas ou interrompidas, o que comprometeu o avanço do projeto.

As falhas no gerenciamento do escopo, mencionadas anteriormente, permitem uma análise dos impactos negativos dessa negligência, destacando as lições aprendidas e as melhores práticas para projetos futuros. É importante observar que os principais objetivos do projeto não foram alcançados, incluindo: impedir o assoreamento do canal, proteger o centro da cidade contra ondas destrutivas, garantir o acesso rápido para resgates marítimos pelo Corpo de Bombeiros e permitir a entrada e saída das embarcações de pesca.

Inicialmente, um escopo de projeto foi elaborado, mas não foi concluído devido a questões financeiras e/ou jurídicas. No desenvolvimento do escopo não foram analisados fatores, tais como: o cumprimento de requisitos regulatórios, legais ou sociais e mudanças políticas ao longo do projeto.

O planejamento inadequado dos recursos financeiros, aliado à falta de gerenciamento durante as mudanças na Gestão Pública, resultou em mais de dez anos de atividades interrompidas, causando perda parcial do que já havia sido realizado.

Subsequentemente, um novo escopo foi desenvolvido com base em premissas e documentos desatualizados, levando o Ministério Público a ordenar a paralisação das obras. Isso provocou atrasos significativos e custos adicionais, além da necessidade de novos estudos ambientais e aprovações. Essa situação evidencia uma definição inadequada do escopo e uma falta de controle sobre mudanças. A necessidade de refazer análises ambientais e de engenharia aumentou substancialmente o orçamento e o cronograma do projeto.

Pode-se resumir que o mal gerenciamento do projeto resultou em prazos perdidos, estouros de orçamento, má qualidade e retrabalho, perda de reputação para a organização (INEA), partes interessadas insatisfeitas, além, claro, da incapacidade de alcançar os objetivos para os quais o projeto foi empreendido.

# Importância do Gerenciamento de Escopo

Visto isso, a importância de gerenciar o escopo de um projeto envolve várias etapas, incluindo:

Planejamento do Escopo: Determinação de como o escopo será definido, verificado e controlado.

Definição do Escopo: Desenvolvimento de uma declaração detalhada do escopo do projeto como base para futuras decisões de projeto.

Criação da EAP (Estrutura Analítica do Projeto): Decomposição das entregas do projeto em componentes menores e mais gerenciáveis.

Verificação do Escopo: Formalização da aceitação das entregas do projeto por parte das partes interessadas.

**Controle do Escopo:** Monitoramento do escopo do projeto e gerenciamento de mudanças na linha de base do escopo.

#### Lições Aprendidas e Melhores Práticas

Os benefícios esperados do projeto não foram alcançados pela população, tanto do ponto de vista social quanto financeiro. Além dos atrasos e custos excedentes, a insatisfação das partes interessadas aumentou devido ao fechamento contínuo do canal por assoreamento, à incapacidade do Grupamento de Salvamento Marítimo de apoiar a população, à deterioração da estrutura do molhe e aos danos materiais causados pelas grandes ondulações de maré. Isso também comprometeu a atividade pesqueira na região, devido à dificuldade de acesso contínuo ao mar.

Portanto, a identificação e documentação das lições aprendidas são essenciais para aprimorar a gestão de projetos. Essas lições oferecem insights valiosos para evitar erros semelhantes em futuros empreendimentos e garantir o sucesso das intervenções.

Figura 3 – Resumo das lições aprendidas e melhores práticas.

#### Definição Clara e Completa do Escopo

 Dedicar tempo suficiente para definir claramente o escopo do projeto, incluindo todas as atividades, entregas e critérios de aceitação.

## Coleta Abrangente de Requisitos

 Utilizar múltiplas técnicas de coleta de requisitos para garantir que todas as necessidades das partes interessadas sejam identificadas e documentadas.

#### Desenvolvimento de uma EAP Detalhada

 Criar uma EAP detalhada que decomponha o trabalho do projeto em componentes gerenciáveis e atribuíveis, facilitando o monitoramento e controle.

#### Implementação de Processos Rigorosos de Controle de Escopo

 Estabelecer procedimentos claros para a gestão de mudanças, garantindo que todas as alterações sejam avaliadas, aprovadas e documentadas.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

#### 5 Considerações Finais

O gerenciamento de um projeto deve considerar vários aspectos cruciais, como a identificação da necessidade de ação, a declaração clara do problema ou da oportunidade de negócio a ser abordado, incluindo o valor que será agregado, a identificação das partes interessadas afetadas e a definição do escopo.

No contexto do projeto de desobstrução e recuperação do molhe do Canal da Barra Franca, o gerenciamento eficaz do escopo é vital para o sucesso. Isso envolve a definição clara do escopo, a coleta detalhada de requisitos, a utilização de uma Estrutura Analítica do Projeto (EAP) bem estruturada e a implementação de processos rigorosos de verificação e controle. Essas práticas são essenciais para garantir a entrega de um projeto que atenda às expectativas das partes interessadas e contribua significativamente para a segurança e eficiência da navegação na região.

#### PINTO, Clarice Alves; MESQUITA, Claudio Cesar

Canal da Barra Franca: Análise de Viabilidade Técnica e Econômica das Obras de Desobstrução e Recuperação no Molhe do Canal que atua na troca hídrica entre o SLS e o mar

A identificação e correção de falhas no gerenciamento do escopo podem prevenir atrasos, custos excessivos e insatisfação das partes interessadas. A adoção de melhores práticas, como a definição clara do escopo, a coleta abrangente de requisitos, o desenvolvimento detalhado da EAP e a implementação rigorosa de processos de controle de escopo, é fundamental para assegurar a entrega bem-sucedida de projetos complexos.

Contudo, é importante ressaltar que os estudos realizados e as intervenções implementadas até o momento não foram suficientes para proporcionar à cidade de Saquarema, à população pesqueira, ao Sistema Lagunar e ao Grupamento de Salvamento Marítimo as melhorias esperadas de um canal aberto e protegido por um guia-correntes adequado.

#### 6 Referências

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. **Anexo 07- Termo de Referência - Serviço Emergencial para desobstrução do canal hidráulico da Barra Franca – Saquarema -RJ.** Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <a href="https://emergencialbarra-franca.com.br/files/TR-Emergência Saquarema">https://emergencialbarra-franca.com.br/files/TR-Emergência Saquarema</a> (1).pdf. Acesso em: 04 jun. de 2024.

OLIVEIRA, Mariana Lanzuolo de Paula. **Análise da hidrodinâmica do Sistema Lagunar de Saquarema frente às projeções de aumento do nível médio do mar.** Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2013.

MARTIN, Paula. Kay; TATE, Kaen. What's in a Project Plan? PM Network. 2000.

PMI. Project Management Institute. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos.** Guia PMBOK. 6ª ed. Pennsylvania: PMI, 2017.

SERLA. Superintendência Estadual de Rios e Lagos. **Projeto hidráulico para estabilização da Barra da Lagoa de Saquarema – RJ.** Governo do Estado do Rio de Janeiro. 1996.

WANG, Yu-Ren; GIBSON JUNIOR, George Edward. A study of pre-project planning and project successusing ANNs and regression models. In: 25th International Symposium on Automation and Robotics in Construction, pp. 341-346, Lithuania. 2010.

MPF. Ministério Público Federal. MPF/RJ move ação para evitar obra que ligará Lagoa de Saquarema ao oceano. Disponível em: <a href="https://www.mpf.mp.br/rj/sala-de-imprensa/noticias-rj/mpf-move-acao-para-evitar-obra-que-ligara-lagoa-de-saquarema-ao-oceano">https://www.mpf.mp.br/rj/sala-de-imprensa/noticias-rj/mpf-move-acao-para-evitar-obra-que-ligara-lagoa-de-saquarema-ao-oceano</a>. Acesso em: 30 jun. 2024.



### Gestão & Gerenciamento

# A ANALOGIA ENTRE A GESTAÇÃO HUMANA E A GESTÃO DE PROJETOS

## THE ANALOGY BETWEEN HUMAN PREGNANCY AND PROJECT MANAGEMENT

#### Isabella Torres Machado

Gestão de Mídias Digitais. Gestão e Gerenciamento de Projetos, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

isabellatorresmachado@gmail.com

#### Jessyca Silva Costa

Serviço Social. Pós em Sociologia Política e Cultura. Rio de Janeiro, RJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Jessyca.costa18@gmail.com

#### Resumo

Este trabalho realizou uma revisão bibliográfica sobre a aplicação da analogia entre a gestação humana e a gestão de projetos, explorando como essa metáfora pode contribuir para a compreensão e aprimoramento das práticas de gerenciamento. Com base em uma análise crítica de literatura existente, foram identificados e discutidos os principais elementos da gestação, como a concepção, o desenvolvimento fetal, os trimestres e o nascimento, correlacionando-os com as fases do ciclo de vida de um projeto. O referencial teórico-metodológico utilizado incluiu teorias de aprendizagem por analogias, cognição distribuída e modelos mentais, proporcionando um entendimento aprofundado sobre a eficácia dessa metáfora na facilitação do aprendizado e na comunicação dentro das equipes de projeto. Os principais resultados indicam que, embora a analogia da gestação ofereça uma poderosa ferramenta para a visualização e a prática de gestão, é necessário cautela em sua aplicação, considerando as particularidades de diferentes tipos de projetos e contextos organizacionais. A pesquisa conclui que a analogia, quando utilizada de forma complementar a outros métodos rigorosos de gestão, pode contribuir significativamente para o sucesso dos projetos, desde que suas limitações sejam reconhecidas e geridas de maneira adequada.

Palavras-chave: Gestão de Projetos; Analogia; Ciclo de Vida; Gestação.

#### **Abstract**

This paper conducted a literature review on the application of the analogy between a human and project management, exploring how this metaphor can contribute to the understanding and improvement of management practices. Based on a critical analysis of existing literature, the main elements of pregnancy, such as conception, fetal development, trimesters and birth, were identified and discussed, correlating them with the phases of a project's life cycle. The theoretical-methodological framework used included theories of learning by analogies, distributed cognition and mental models, providing an in-depth understanding of the effectiveness of this metaphor in facilitating learning and communication within project teams. The main results indicate that, although the pregnancy analogy offers a powerful tool for visualization and management practice, caution is needed in its application, considering the particularities of different types of projects and organizational contexts. The research concludes that the analogy, when used in a complementary way to other rigorous management methods, can contribute significantly to the success of projects, as long as its limitations are recognized and managed appropriately.

**Key words:** Project Management; Analogy; Life Cycle; Gestation.

#### 1 Introdução

A analogia entre a gestação humana e a gestão de projetos é uma metáfora para descrever o processo de planejamento, desenvolvimento e execução de um projeto. Assim como na gestação, onde o desenvolvimento de um ser humano requer tempo, cuidado e etapas específicas, a gestão de projetos também demanda uma sequência de fases bem definidas, desde a concepção da ideia até a entrega final. Cada fase da gestação pode ser comparada a uma etapa no ciclo de vida de um projeto, onde a atenção aos detalhes e o cuidado constante são essenciais para garantir o sucesso do resultado final (FLORÊNCIO et al., 2022).

Durante a gestação, o desenvolvimento é gradual, e cada trimestre traz novas exigências e desafios que precisam ser gerenciados com precisão. De forma similar, na gestão de projetos, o progresso é incremental, com cada fase construindo sobre a anterior.

O primeiro trimestre, que envolve o planejamento inicial e a definição dos requisitos, é crucial para estabelecer as bases de um projeto sólido. À medida que o projeto avança, novas demandas surgem, assim como na gestação, onde o corpo se adapta às necessidades do bebê em crescimento. Essa comparação destaca a importância de uma gestão cuidadosa e adaptativa ao longo do ciclo de vida de um projeto (FLORÊNCIO et al., 2022).

A gestação também exige um equilíbrio delicado entre paciência e proatividade, onde os pais devem esperar o tempo certo para cada desenvolvimento, mas também precisam agir quando necessário para garantir a saúde da mãe e do bebê. Na gestão de projetos, esse equilíbrio se reflete na necessidade de seguir o cronograma e os marcos planejados, mas também na habilidade de responder a imprevistos e ajustar o curso quando necessário. A paciência para permitir que cada fase se desenrole naturalmente, junto com a prontidão para intervir quando algo não sai conforme o planejado, são qualidades essenciais tanto para uma gestação saudável quanto para a gestão eficaz de projetos (ROSAMILHA et al., 2022).

O nascimento de um bebê é o momento culminante de uma jornada humana, um evento que requer preparação e atenção detalhada para garantir um desfecho seguro e bem-sucedido. Da mesma forma, a conclusão de um projeto é o resultado de meses de esforço, planejamento e execução. O sucesso do projeto, assim como o nascimento, depende da qualidade do trabalho realizado em todas as fases anteriores. A analogia entre a gestação e a gestão de projetos enfatiza a importância de um processo bem estruturado e cuidadosamente gerido para alcançar os resultados desejados (ROSAMILHA et al., 2022). Logo, o problema de Pesquisa adotado foi: como a analogia entre a gestação humana e a gestão de projetos pode contribuir para a compreensão e melhoria dos processos de gerenciamento de projetos?

O Objetivo Geral de pesquisa foi analisar como a analogia entre a gestação humana e a gestão de projetos pode ser aplicada para aprimorar o entendimento e a eficácia das práticas de gestão de projetos. Já os Objetivos Específicos foram:

- Revisar a literatura existente sobre analogias aplicadas à gestão de projetos, com foco na analogia da gestação humana;
- Identificar os elementos chave da gestação que podem ser correlacionados com as fases do ciclo de vida de um projeto;
- Avaliar como a aplicação dessa analogia pode influenciar as práticas de gestão de projetos em diferentes contextos.

A pesquisa é justificada pela necessidade de encontrar novas formas de compreensão e aprimoramento das práticas de gerenciamento de projetos, utilizando metáforas que facilitem o entendimento e a aplicação dos conceitos envolvidos. Ao comparar o desenvolvimento gradual e estruturado de uma gestação com as fases do ciclo de vida de um projeto, espera-se proporcionar uma visão mais intuitiva e acessível do processo de gestão, especialmente para profissionais e estudantes que buscam aprofundar seu conhecimento nessa área.

#### 2 Metodologia

A metodologia científica qualitativa desempenha um papel fundamental na compreensão profunda das experiências humanas, comportamentos e as interações sociais dentro de contextos específicos. Diferente da metodologia quantitativa, que busca quantificar os fenômenos através de números e estatísticas, a abordagem qualitativa se concentra na análise de dados não numéricos, como entrevistas, observações, documentos e imagens, para extrair significados e padrões. Este tipo de metodologia é especialmente valioso em áreas de estudo como a sociologia, psicologia, antropologia e educação, onde a complexidade dos fenômenos humanos e sociais não pode ser plenamente capturada por meio de medidas quantitativas. Ao empregar métodos como estudos de caso, etnografia ou análise de conteúdo, a pesquisa qualitativa permite uma compreensão mais rica e detalhada dos contextos estudados, revelando as nuances e a diversidade de experiências humanas (LUNETTA; GUERRA, 2023).

Por outro lado, a metodologia de revisão bibliográfica se apresenta como uma abordagem crucial em ambos os contextos qualitativos e quantitativos, servindo como um pilar para a construção do conhecimento científico. Esse método consiste na coleta, análise e discussão de trabalhos publicados previamente, incluindo artigos de periódicos, livros, teses, entre outros materiais relevantes, com o objetivo de identificar, sintetizar e avaliar as evidências disponíveis sobre um tema de pesquisa específico. A revisão bibliográfica não apenas fundamenta os estudos em uma base teórica sólida, mas também possibilita a identificação de lacunas no conhecimento existente, orientando futuras pesquisas. Essa metodologia é fundamental para assegurar a relevância e a novidade das investigações, evitando a duplicidade de esforços e contribuindo para a evolução contínua dos campos de estudo (SOUSA; RODRIGUES JUNIOR, 2021).

Segundo Santos e Morosini (2021), integrar a metodologia científica qualitativa com a revisão bibliográfica pode enriquecer significativamente a pesquisa, combinando a profundidade e contextualização das abordagens qualitativas com a ampla visão proporcionada pela análise da literatura existente. Ao fazer isso, os pesquisadores são capazes de situar seus estudos dentro do espectro mais amplo do conhecimento científico, estabelecendo conexões entre suas descobertas e as contribuições teóricas e empíricas anteriores. Essa sinergia metodológica permite não apenas uma compreensão aprofundada dos fenômenos estudados, mas também facilita a identificação de novas direções para a pesquisa, promovendo a inovação e a expansão do conhecimento dentro das disciplinas científicas.

Nesta pesquisa, adotou-se uma metodologia de pesquisa bibliográfica, na qual se procedeu à compilação, análise e síntese de dados e informações previamente publicados em artigos científicos, revisões sistemáticas, estudos de caso e livros acadêmicos pertinentes ao tema. Foram utilizadas bases de dados eletrônicas reconhecidas, como Scielo, Google Acadêmico e CAPES, empregando-se palavras-chave específicas, como "gestão de projetos", "analogia gestacional", "ciclo de vida do projeto", "planejamento de projetos" e "metáforas na gestão". A seleção de materiais seguiu critérios de inclusão, baseados em relevância, atualidade e qualidade metodológica, permitindo uma compreensão abrangente e atualizada sobre como a analogia entre a gestação humana e a gestão de projetos pode contribuir para o aprimoramento das práticas de gerenciamento de projetos.

#### 3 Discussão

Esta revisão aborda diversos aspectos fundamentais e teóricos da gestão de projetos, partindo de uma exploração detalhada dos princípios e fases que compõem o ciclo de vida de um projeto, como planejamento, execução, monitoramento, controle e encerramento, e a importância crítica de cada fase para o sucesso geral. A revisão avança para discutir as principais teorias que utilizam analogias como ferramentas cognitivas para facilitar o entendimento de conceitos complexos no campo da gestão, destacando a eficácia dessas abordagens. Em seguida, é apresentada uma análise de como a gestação humana tem sido empregada como metáfora em diferentes disciplinas, com um foco particular em sua aplicabilidade e relevância para a gestão de projetos, além de uma análise detalhada dos elementos chave da gestação e suas correspondências com as fases do ciclo de vida de um projeto. A revisão também avalia o impacto do uso de metáforas, especialmente a da gestação, no aprendizado e na prática da gestão de projetos, destacando como essas analogias podem facilitar a comunicação e a aplicação prática dos conceitos. Por fim, são discutidos os desafios e limitações do uso de analogias, considerando a complexidade e as particularidades de diferentes projetos e contextos, o que ressalta a necessidade de um uso cuidadoso e complementar dessas ferramentas.

#### 3.1 Conceitos Fundamentais da Gestão de Projetos

Segundo Patah (2023), a gestão de projetos é uma disciplina que envolve a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas para a realização de atividades específicas, a fim de atingir os requisitos de um projeto. Essencial para o sucesso organizacional, essa prática permite a condução eficiente de empreendimentos temporários com um objetivo claro, dentro de restrições de tempo, custo e qualidade. Os conceitos fundamentais da gestão de projetos incluem o entendimento das fases do ciclo de vida de um projeto, que abrange desde a sua concepção até a sua conclusão. Esse ciclo é composto por cinco fases principais: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento, cada uma desempenhando um papel crucial no alcance dos objetivos do projeto.

A fase de iniciação marca o início formal de um projeto e envolve a definição clara dos seus objetivos, escopo e partes interessadas. Nesta etapa, a viabilidade do projeto é avaliada e são identificados os principais riscos e oportunidades. O principal resultado dessa fase é o desenvolvimento de um documento de autorização do projeto, que inclui uma visão geral do projeto e o aval necessário para prosseguir para a próxima fase. O sucesso do projeto depende em grande parte da clareza e da precisão com que os objetivos e o escopo são definidos nesta fase inicial (PATAH, 2023).

O planejamento, considerado a fase mais crítica do ciclo de vida do projeto, envolve a criação de um roteiro detalhado que guiará a execução e o controle do projeto. Durante essa fase, os gerentes de projeto definem o cronograma, alocam recursos, estabelecem um orçamento e desenvolvem planos para gerenciar riscos e qualidade. A fase de planejamento é essencial para a definição de marcos, que são pontos de controle que permitem avaliar o progresso ao longo do tempo. Um planejamento eficaz não apenas alinha o projeto com os objetivos estratégicos da organização, mas também estabelece uma base sólida para a comunicação e a coordenação entre as partes interessadas (ROSAMILHA, 2023).

A execução é a fase em que o trabalho planejado é realizado e os entregáveis do projeto são produzidos. Nesta etapa, os recursos são mobilizados e as atividades do projeto são implementadas conforme o cronograma e o plano de gestão de qualidade. A gestão eficaz das equipes de trabalho e a comunicação contínua entre as partes interessadas são cruciais para garantir que o projeto avance de acordo com o plano. A fase de execução é marcada pela tomada de decisões constantes, que influenciam diretamente a qualidade e o prazo de entrega dos resultados do projeto (ROSAMILHA, 2023).

O monitoramento e controle é a fase que ocorre simultaneamente à execução, onde o desempenho do projeto é medido e comparado com o plano estabelecido. Esta fase permite identificar desvios em relação ao cronograma, ao orçamento e à qualidade, e implementar ações corretivas para manter o projeto nos trilhos. Ferramentas e técnicas de monitoramento, como a análise de valor agregado e o controle de mudanças, são essenciais para garantir que o projeto atinja seus objetivos dentro das restrições estabelecidas. O monitoramento contínuo permite a detecção precoce de problemas, possibilitando ajustes oportunos que evitam o fracasso do projeto (ROSAMILHA, 2023).

O encerramento do projeto é a fase final do ciclo de vida do projeto, onde os entregáveis são formalmente aceitos pelas partes interessadas e os recursos são liberados. Nesta fase, uma revisão final é realizada para garantir que todos os objetivos foram atingidos e que o projeto foi concluído dentro dos parâmetros estabelecidos. O encerramento inclui a documentação das lições aprendidas, que são valiosas para projetos futuros, além da entrega oficial dos resultados ao cliente ou às partes interessadas. Esta fase é crucial para formalizar o fim do projeto e garantir a satisfação das partes envolvidas (NASCIMENTO et al., 2020).

Cada uma dessas fases é interdependente e contribui de maneira significativa para o sucesso geral do projeto. O alinhamento claro entre as fases, garantido por uma gestão eficiente, permite que os projetos sejam entregues dentro do prazo, do orçamento e com a qualidade esperada. O fracasso em uma dessas fases pode comprometer o sucesso do projeto como um todo, reforçando a importância de um gerenciamento rigoroso em cada etapa. Além disso, a integração entre essas fases é facilitada por uma comunicação eficaz, que garante que todos os envolvidos tenham uma compreensão clara do estado do projeto e das próximas etapas (NASCIMENTO et al., 2020).

Outro aspecto fundamental da gestão de projetos é o gerenciamento de riscos, que permeia todas as fases do ciclo de vida do projeto. Identificar, analisar e mitigar riscos de forma proativa é essencial para minimizar impactos negativos e aumentar a probabilidade de sucesso. O gerenciamento de riscos é particularmente importante durante o planejamento e a execução, onde as incertezas podem causar desvios significativos se não forem adequadamente gerenciadas. Ferramentas como a análise SWOT e a matriz de probabilidade e impacto são comumente utilizadas para avaliar os riscos e definir estratégias de resposta (REIS et al., 2023).

A qualidade é outro elemento essencial que deve ser mantido durante todo o ciclo de vida do projeto. A gestão da qualidade assegura que os entregáveis do projeto atendam às expectativas e requisitos estabelecidos pelas partes interessadas. Durante o planejamento, são definidos os critérios de qualidade, e durante a execução e o monitoramento, são implementadas as ações necessárias para garantir que esses critérios sejam cumpridos. A falha em gerenciar a qualidade de maneira eficaz pode resultar em produtos ou serviços que não satisfazem as necessidades dos clientes, comprometendo o sucesso do projeto (REIS et al., 2023).

A gestão de projetos também exige um foco contínuo no controle de mudanças, que se refere ao processo de identificação, avaliação e aprovação de alterações ao escopo, cronograma e orçamento do projeto. As mudanças são inevitáveis, e a capacidade de gerenciá-las de maneira eficaz é crucial para manter o projeto no caminho certo. O controle de mudanças garante que todas as alterações sejam devidamente documentadas, avaliadas quanto ao seu impacto e aprovadas antes de serem implementadas. Isso ajuda a minimizar interrupções e a manter a integridade do projeto ao longo de seu ciclo de vida (ROSAMILHA et al., 2022).

A gestão de projetos é um campo complexo que requer a coordenação cuidadosa de múltiplas fases e atividades para garantir o sucesso. O entendimento profundo dos conceitos fundamentais e a aplicação rigorosa das melhores práticas em cada fase do ciclo de vida do projeto são essenciais para atingir os objetivos estabelecidos (ROSAMILHA et al., 2022). A integração eficiente de planejamento, execução, monitoramento e controle, juntamente com o encerramento adequado, garante que os projetos sejam concluídos com sucesso, atendendo às expectativas das partes interessadas e contribuindo para os objetivos estratégicos da organização.

#### 3.2 Elementos da Gestação e Suas Correspondências na Gestão de Projetos

A gestação é um processo complexo e altamente estruturado que envolve várias etapas críticas, desde a concepção até o nascimento. Cada uma dessas fases desempenha um papel essencial no desenvolvimento saudável do feto e, por analogia, pode ser comparada às diferentes fases do ciclo de vida de um projeto. A concepção de um projeto, assim como a concepção biológica, marca o início de uma jornada de desenvolvimento que exige planejamento, cuidado e adaptação para garantir o sucesso do resultado final. Ao correlacionar os elementos chave da gestação com as fases de um projeto, é possível obter uma compreensão mais profunda das dinâmicas envolvidas na gestão de projetos e das exigências em cada etapa do processo (SOUSA; ALMEIDA, 2020).

A gestão de projetos também exige um foco contínuo no controle de mudanças, que se refere ao processo de identificação, avaliação e aprovação de alterações ao escopo, cronograma e orçamento do projeto. As mudanças são inevitáveis, e a capacidade de gerenciá-las de maneira eficaz é crucial para manter o projeto no caminho certo. O controle de mudanças garante que todas as alterações sejam devidamente documentadas, avaliadas quanto ao seu impacto e aprovadas antes de serem implementadas. Isso ajuda a minimizar interrupções e a manter a integridade do projeto ao longo de seu ciclo de vida (ROSAMILHA et al., 2022).

A gestão de projetos é um campo complexo que requer a coordenação cuidadosa de múltiplas fases e atividades para garantir o sucesso. O entendimento profundo dos conceitos fundamentais e a aplicação rigorosa das melhores práticas em cada fase do ciclo de vida do projeto são essenciais para atingir os objetivos estabelecidos (ROSAMILHA et al., 2022). A integração eficiente de planejamento, execução, monitoramento e controle, juntamente com o encerramento adequado, garante que os projetos sejam concluídos com sucesso, atendendo às expectativas das partes interessadas e contribuindo para os objetivos estratégicos da organização.

O nascimento, que marca o fim da gestação e o início da vida independente do bebê, pode ser visto como análogo à fase de encerramento de um projeto. Neste momento, todos os esforços anteriores culminam em um evento crítico que requer precisão e cuidado. Na gestão de projetos, o encerramento envolve a entrega formal dos produtos ou serviços aos clientes ou partes interessadas, além da liberação de recursos e a documentação das lições aprendidas. Assim como o nascimento requer uma coordenação cuidadosa e um ambiente seguro para o recém-nascido, o encerramento de um projeto exige um planejamento meticuloso para garantir que a transição seja suave e que o resultado final atenda às expectativas estabelecidas (LINK et al., 2020).

O papel do ambiente durante a gestação, que inclui a saúde materna, a nutrição e o apoio emocional, é crucial para o desenvolvimento saudável do feto. Na gestão de projetos, o ambiente organizacional desempenha um papel semelhante, influenciando diretamente o sucesso do projeto. Um ambiente de trabalho que oferece suporte, recursos adequados e comunicação eficaz é essencial para que a equipe do projeto possa desempenhar suas funções de maneira eficiente. Assim como a saúde da mãe é monitorada ao longo da gestação para garantir o bem-estar do feto, a saúde do projeto deve ser constantemente avaliada para garantir que ele permaneça no caminho certo (LINK et al., 2020).

A importância da resiliência durante a gestação, tanto para a mãe quanto para o feto, pode ser comparada à necessidade de flexibilidade e adaptação na gestão de projetos. Ao longo de um projeto, imprevistos e mudanças podem ocorrer, exigindo que a equipe do projeto se adapte rapidamente a novas circunstâncias. A resiliência permite que o projeto continue a progredir, mesmo diante de desafios, assim como a resiliência biológica durante a gestação ajuda o feto a se desenvolver em um ambiente em constante mudança. Essa capacidade de adaptação é essencial para o sucesso em longo prazo, tanto no contexto da gestação quanto na gestão de projetos (LINK et al., 2020).

A analogia entre os elementos da gestação e as fases do ciclo de vida de um projeto também destaca a importância do tempo. Cada fase da gestação deve ocorrer dentro de um período de tempo específico para garantir o desenvolvimento saudável do feto, e da mesma forma, cada fase de um projeto deve ser concluída dentro dos prazos estabelecidos para garantir que o projeto atinja seus objetivos. O gerenciamento do tempo é, portanto, uma habilidade crucial tanto para o processo de gestação quanto para a gestão de projetos. O sucesso em ambos os casos depende da capacidade de gerenciar o tempo de forma eficaz, garantindo que todas as atividades sejam realizadas dentro dos períodos designados (NASCIMENTO et al., 2020).

Em última análise, a correspondência entre os elementos da gestação e as fases do ciclo de vida de um projeto oferece uma perspectiva valiosa sobre o processo de gestão de projetos. Assim como na gestação, onde o cuidado, a preparação e a adaptação são essenciais para o desenvolvimento saudável do feto, a gestão de projetos exige um planejamento meticuloso, uma execução cuidadosa e a capacidade de se adaptar a mudanças e desafios (NASCIMENTO et al., 2020). Ao aplicar essa analogia à gestão de projetos, os gerentes podem obter uma compreensão mais profunda das dinâmicas envolvidas e das exigências em cada etapa do processo, garantindo que os projetos sejam concluídos com sucesso e dentro dos parâmetros estabelecidos.

#### 3.3 Limitações e desafios

O uso de analogias na gestão de projetos, embora amplamente reconhecido como uma ferramenta pedagógica e prática eficaz, apresenta uma série de desafios e limitações que devem ser cuidadosamente considerados. As analogias, como a da gestação, podem simplificar e esclarecer conceitos complexos, mas também correm o risco de subestimar a complexidade inerente a muitos projetos. Um dos principais desafios é a possibilidade de que a analogia possa criar uma percepção excessivamente simplificada da realidade, levando gestores a ignorar nuances importantes que são críticas para o sucesso do projeto. A gestão de projetos envolve uma vasta gama de fatores interdependentes, e as simplificações feitas pelas analogias podem, por vezes, obscurecer a compreensão dessas interações complexas (FLORÊNCIO et al., 2022).

Além disso, as analogias podem ser limitadas por sua natureza contextual. A metáfora da gestação, por exemplo, pode não se aplicar de maneira universal a todos os tipos de projetos. Projetos de software, construção, pesquisa científica e desenvolvimento de produtos têm dinâmicas, cronogramas e necessidades muito distintas que podem não ser adequadamente capturados por uma única analogia. Isso significa que, embora a analogia possa ser útil em alguns contextos, ela pode falhar em fornecer uma compreensão completa ou precisa em outros. O uso de uma analogia inadequada pode levar a decisões mal informadas ou à aplicação de práticas que não são as mais adequadas para o contexto específico do projeto (FLORÊNCIO et al., 2022).

Outro desafio significativo é a resistência que pode surgir entre os membros da equipe ou partes interessadas que não se identificam com a analogia proposta. Diferentes indivíduos podem ter diferentes experiências, percepções e níveis de conforto com uma metáfora específica, como a da gestação, o que pode dificultar a sua aceitação ou aplicação prática (PATAH, 2023). A imposição de uma analogia que não ressoa com todos os envolvidos pode resultar em desengajamento, falta de motivação ou até mesmo em conflitos dentro da equipe. Isso destaca a importância de escolher analogias que sejam culturalmente sensíveis e apropriadas para o grupo específico de pessoas que está sendo gerido.

A precisão das analogias também pode ser um ponto de limitação. Metáforas como a da gestação têm limitações intrínsecas, pois nem todos os aspectos de um projeto podem ser comparados diretamente a um processo biológico. Por exemplo, a gestão de projetos frequentemente envolve processos iterativos e cíclicos, que não têm um paralelo direto na gestação humana, que é linear e culmina em um evento singular: o nascimento. Essas discrepâncias podem criar confusões ou levar a uma aplicação inadequada dos princípios de gestão, resultando em erros ou ineficiências na execução do projeto (PATAH, 2023).

A flexibilidade da analogia é outro aspecto que pode ser desafiador. Enquanto a gestação segue um cronograma relativamente fixo e previsível, os projetos podem ser altamente dinâmicos e sujeitos a mudanças constantes. Essa diferença fundamental pode limitar a eficácia da analogia, especialmente em ambientes de alta incerteza ou volatilidade. A gestão de projetos muitas vezes exige uma adaptação rápida a novas informações ou circunstâncias, enquanto a metáfora da gestação pode sugerir um processo mais linear e menos sujeito a alterações. Essa rigidez percebida pode prejudicar a capacidade de resposta da equipe a mudanças necessárias no projeto. As analogias podem inadvertidamente levar a uma visão estreita ou míope do projeto. Ao focar em uma analogia específica, os gestores e as equipes podem se tornar excessivamente fixados na metáfora, perdendo de vista outros aspectos importantes do projeto que não são capturados pela analogia. Essa limitação pode restringir a criatividade e a inovação, que são cruciais para a resolução de problemas e a adaptação em projetos complexos (ROSAMILHA, 2023). A analogia pode funcionar como um par de "óculos" que filtra a realidade de uma maneira específica, mas, ao fazer isso, também pode obscurecer outros elementos vitais.

Outro ponto a considerar é a aplicabilidade limitada das analogias em contextos culturais e organizacionais diversificados. Em organizações globais ou em projetos que envolvem equipes multiculturais, a aceitação e a relevância de uma analogia como a da gestação podem variar significativamente. Diferenças culturais podem influenciar como a metáfora é interpretada e aplicada, e o que funciona em um contexto pode não ser eficaz em outro. Isso pode dificultar a comunicação e a colaboração entre membros de equipes diversas, tornando a analogia mais uma fonte de confusão do que de clareza (ROSAMILHA, 2023). A dependência excessiva de analogias pode levar a uma abordagem menos rigorosa da gestão de projetos. Quando as metáforas são usadas como substitutos para análises detalhadas e baseadas em dados, existe o risco de que as decisões sejam tomadas com base em impressões ou intuições derivadas da analogia, em vez de em informações concretas e verificáveis. Isso pode comprometer a precisão e a eficácia do planejamento e da execução do projeto.

#### 4 Considerações Finais

A analogia entre a gestação humana e a gestão de projetos revelou-se uma ferramenta poderosa para a compreensão e aplicação dos conceitos fundamentais envolvidos no gerenciamento de empreendimentos complexos. Ao longo da pesquisa, verificou-se que a comparação entre o ciclo de vida de um projeto e o processo gestacional oferece uma metáfora rica e significativa que facilita a visualização e o entendimento das diferentes fases e exigências inerentes a um projeto. Desde a concepção, que marca o início do planejamento, até o nascimento, que simboliza a entrega do resultado final, essa analogia destacou a importância de uma abordagem estruturada, meticulosa e adaptativa para garantir o sucesso do projeto.

Entretanto, embora a analogia da gestação contribua para simplificar e clarificar muitos aspectos da gestão de projetos, é essencial reconhecer suas limitações. Nem todos os projetos seguem uma progressão linear ou previsível, e a diversidade dos contextos organizacionais e dos tipos de projetos pode demandar abordagens mais flexíveis ou específicas do que aquelas sugeridas por essa metáfora. Portanto, enquanto a analogia pode ser extremamente útil para ilustrar princípios básicos e para facilitar a comunicação entre membros da equipe e partes interessadas, ela deve ser utilizada de forma complementar a outros métodos de gestão mais detalhados e tecnicamente rigorosos.

Além disso, a pesquisa evidenciou que o uso de analogias na gestão de projetos deve ser feito com sensibilidade e adaptabilidade, considerando as particularidades de cada projeto e a composição das equipes envolvidas. A eficácia dessa abordagem depende não apenas da clareza com que a metáfora é comunicada, mas também da sua relevância e aplicabilidade ao contexto específico. Ao aplicar a analogia da gestação, gestores e equipes podem desenvolver uma compreensão mais profunda e intuitiva dos processos de projeto, desde que continuem a integrar essa compreensão com análises detalhadas e práticas de gestão fundamentadas.

Em síntese, a analogia entre a gestação humana e a gestão de projetos proporciona um valioso framework para a visualização e a prática de gestão, reforçando a necessidade de planejamento cuidadoso, execução disciplinada e adaptação contínua ao longo do ciclo de vida de um projeto. No entanto, para maximizar os benefícios dessa metáfora, é fundamental equilibrar seu uso com uma abordagem analítica e adaptativa, que leve em conta as complexidades e variabilidades inerentes aos projetos modernos. Assim, gestores podem utilizar essa analogia para não apenas comunicar e entender, mas também para aprimorar suas práticas de gestão, garantindo a entrega bem-sucedida de projetos complexos e diversificados.

#### Referências

FLORÊNCIO, João et al. **Um estudo sobre os princípios norteadores do ciclo de vida de gerenciamento de projetos.** Revista de Gestão e Projetos, v. 13, n. 1, p. 171-188, 2022.

LEÃO, Paulo Roberto Corrêa; DO NASCIMENTO, Aristóteles Alves. **Aplicação de metodologias de gerenciamento de projetos do guia PMBOK como instrumento relevante nos projetos de manutenção e gestão de licenças ambientais**. Brazilian Journal of Business, v. 3, n. 2, p. 1360-1371, 2021.

LINK, Camila Paulus et al. **Fatores críticos no gerenciamento de projetos públicos sustentáveis.** Gestão e Projetos: GeP, v. 11, n. 2, p. 87-109, 2020.

LUNETTA, Avaetê de; GUERRA, Rodrigues. **Metodologia da pesquisa científica e acadêmica.** Revista OWL (OWL Journal)-Revista Interdisciplinar de Ensino e Educação, v. 1, n. 2, p. 149-159, 2023.

NASCIMENTO, Thayse Hanne Câmara Ribeiro et al. **Gestão de projetos no contexto da aprendizagem baseada em projetos usando o Modelo Life Cycle Canvas.** Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL, p. 25-48, 2020.

PATAH, Leandro Alves. A gestão de projetos vistos como sistemas não lineares, complexos e dinâmicos de forma adaptativa e híbrida. Revista de Gestão e Projetos, v. 14, n. 3, p. 40-54, 2023.

REIS, Marcio Luiz et al. **Perspectivas futuras para a gestão de projetos e sua relação com a sustentabilidade das organizações**. Revista de Gestão e Projetos, v. 14, n. 3, p. 87-110, 2023.

ROSAMILHA, Nelson et al. **Diferentes tipos de projetos exigem diferentes conjuntos de competências de gerenciamento de projetos.** Revista de Gestão e Projetos, v. 13, n. 2, p. 1-8, 2022.

ROSAMILHA, Nelson. Futuro das competências em gerenciamento de projetos: Como fazer a escolha certa das competências para os profissionais de seu projeto? Gestão e Projetos: GeP, v. 14, n. 3, p. 72-86, 2023.

SANTOS, Pricila Kohls; MOROSINI, Marília Costa. O revisitar da metodologia do Estado do Conhecimento para além de uma Revisão Bibliográfica. Revista Panorâmica online, v. 33, 2021.

SOUSA, Ana Claudia Nascimento; RODRIGUES JUNIOR, Omero Martins. **Principais erros na fase pré-analítica de exames laboratoriais:** uma revisão bibliográfica integrativa. Research, Society and Development, v. 10, n. 15, p. e261101523662-e261101523662, 2021.

SOUSA, Raila Nascimento; ALMEIDA, Gustavo. **Abordagem Híbrida na Gestão de Projetos de Tecnologia e Automatização de Processos.** Boletim do Gerenciamento, v. 19, n. 19, p. 20-32, 2020.

#### Revista Gestão & Gerenciamento

#### **Expediente**

#### **Supervisão Editorial:**

Eduardo Linhares Qualharini

#### **Comitê Editorial:**

Ana Carolina Badalotti Passuelo, UFRGS Bruno Barzellay, UFRJ/Macaé Carlos Alberto Pereira Soares, UFF Clara Rocha da Silva, NPPG/UFRJ Elaine Garrido Vazquez, POLI/UFRJ Isabeth da Silva Mello, NPPG/UFRJ Liane Flemming, UNIASALLE, Brasil Maria Alice Ferruccio, POLI/UFRJ Maurini Elizardo Brito, NPPG/UFRJ Nikiforos Joannis Philyppis Jr, FACC/UFRJ

#### Assistente de Supervisão Editorial:

Luiz Henrique da Costa Oscar

#### Jornalista Responsável:

Denise S. Mello Lacerda \_ SRTE/RJ 33887

#### Edição e Diagramação:

Amanda Vieira Guimarães

#### Periodicidade da Publicação:

Bimestral

#### **Contato:**

Núcleo de Pesquisas em Planejamento e Gestão – NPPG Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro Av. Athos da Silveira Ramos, 149 - Bloco D, sala D207 Cidade Universitária – Rio de Janeiro – CEP: 21941-909 revistagestaoegerenciamento@poli.ufrj.br (21) 3938-7965