

DESAFIOS NA GESTÃO DE PROJETOS DE AUTOMAÇÃO EM UMA EMPRESA INTEGRADORA: UMA ANÁLISE DA VISÃO FRAGMENTADA E COMUNICAÇÃO DA EQUIPE

CHALLENGES IN MANAGING AUTOMATION PROJECTS IN AN INTEGRATOR COMPANY: AN ANALYSIS OF THE FRAGMENTED VISION AND TEAM COMMUNICATION

PEDRO JOSÉ DE SOUZA VIDAL

UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

NELSON JOSE ROSAMILHA

UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

Comunicação:

O XII SINGEP foi realizado em conjunto com a 12th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge) e com o Casablanca Climate Leadership Forum (CCLF 2024), em formato híbrido, com sede presencial na ESCA Ecole de Management, no Marrocos.

Agradecimento à órgão de fomento:

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

DESAFIOS NA GESTÃO DE PROJETOS DE AUTOMAÇÃO EM UMA EMPRESA INTEGRADORA: UMA ANÁLISE DA VISÃO FRAGMENTADA E COMUNICAÇÃO DA EQUIPE

Objetivo do estudo

O presente relato técnico tem como objetivo explorar os desafios enfrentados na gestão de projetos de automação industrial em uma empresa integradora com ênfase na gestão dos stakeholders.

Relevância/originalidade

Este relato técnico contribuiu para o entendimento dos desafios enfrentados na gestão de projetos de automação industrial, especialmente em contextos de trabalho remoto intensificado pela pandemia de COVID-19.

Metodologia/abordagem

O estudo utilizou entrevistas semiestruturadas realizadas com membros da equipe e do gerente do projeto. Também foi realizada observação participante a fim de compreender os processos de trabalho. Os dados primários foram complementados com análise de documentação interna da empresa.

Principais resultados

Os principais resultados destacam os desafios enfrentados pela equipe, incluindo a visão fragmentada do projeto, dificuldades na atualização do cronograma e impactos na eficiência operacional e qualidade das entregas.

Contribuições teóricas/metodológicas

As contribuições oferecem insights valiosos sobre a implementação de ferramentas colaborativas e estratégias de comunicação eficazes para melhorar a eficiência e a qualidade dos projetos.

Contribuições sociais/para a gestão

As soluções implementadas, como a web do MS Project e do Microsoft Teams para comunicação e coordenação, a criação de documentação e procedimentos de compartilhamento de informações demonstraram melhorias na colaboração entre os membros da equipe e na visão integrada do projeto.

Palavras-chave: Gestão de Projetos, Stakeholders, Ferramentas Colaborativas, Documentação de projetos, Equipes remotas

CHALLENGES IN MANAGING AUTOMATION PROJECTS IN AN INTEGRATOR COMPANY: AN ANALYSIS OF THE FRAGMENTED VISION AND TEAM COMMUNICATION

Study purpose

This technical report aims to explore the challenges faced in the management of industrial automation projects in an integrator company with an emphasis on stakeholder management.

Relevance / originality

This technical report contributed to the understanding of the challenges faced in the management of industrial automation projects, especially in contexts of remote work intensified by the COVID-19 pandemic.

Methodology / approach

The study used semi-structured interviews carried out with team members and the project manager. Participant observation was also carried out in order to understand the work processes. The primary data was complemented with analysis of the company's internal documentation.

Main results

The main results highlight the challenges faced by the team, including the fragmented vision of the project, difficulties in updating the schedule and impacts on operational efficiency and quality of deliveries were evidenced.

Theoretical / methodological contributions

The contributions offer valuable insights into implementing effective collaborative tools and communication strategies to improve project efficiency and quality.

Social / management contributions

Implemented solutions such as MS Project web and Microsoft Teams for communication and coordination, creation of documentation and information sharing procedures demonstrated improvements in collaboration between team members and the integrated view of the project.

Keywords: Project Management, Stakeholders, Collaborative Tools, Projects Documentation , Remote teams

DESAFIOS NA GESTÃO DE PROJETOS DE AUTOMAÇÃO EM UMA EMPRESA INTEGRADORA: UMA ANÁLISE DA VISÃO FRAGMENTADA E COMUNICAÇÃO DA EQUIPE

1 Introdução

A automação industrial está transformando a maneira como as fábricas operam, prometendo maior eficiência, precisão e segurança (Nogueira & Patini, 2012). Em um mundo onde a integração de tecnologias avançadas é crucial para manter a competitividade, as empresas enfrentam um novo conjunto de desafios na gestão de projetos (Arunprasad et al., 2022). A pandemia de COVID-19 acelerou a adoção do trabalho remoto, tornando ainda mais complexa a tarefa de coordenar *stakeholders* diversos e equipes multidisciplinares dispersas geograficamente (Barrero et al., 2023). Nesse cenário, a comunicação eficaz e a gestão integrada de projetos se tornam elementos críticos para o sucesso (Fernandes et al., 2023). A documentação em projetos e o uso de ferramentas colaborativas são essenciais para garantir que todos os *stakeholders* estejam alinhados e bem-informados sobre o progresso do projeto (Juliani et al., 2012).

A gestão de *stakeholders* envolve identificar e compreender as necessidades, interesses e expectativas dos diferentes *stakeholders* em uma organização ou projeto (Fernandes et al., 2023), dentre os *stakeholders*, os gestores desempenham um papel fundamental na gestão de equipes, sendo responsáveis por desenvolver normas que incentivem a comunicação eficaz e a colaboração entre os membros da equipe (Nogueira & Patini, 2012). A gestão de equipes remotas constitui um dos principais desafios enfrentados pelas organizações modernas, exigindo estratégias específicas para manter a coesão e a eficiência (Arunprasad et al., 2022).

Nesse contexto, a gestão de equipes remotas apresenta desafios específicos, como a distância física que pode gerar dificuldades na coordenação e na comunicação entre os membros da equipe, tornando essencial o desenvolvimento de práticas que facilitem a colaboração e o alinhamento de objetivos (Hacker et al., 2019). Esses desafios foram ainda mais amplificados durante a pandemia de COVID-19, ressaltando a importância de se adotar ferramentas colaborativas para garantir a continuidade das operações (Barrero et al., 2023).

Além disso, a documentação em projetos desempenha um papel fundamental na organização e na comunicação eficaz, contribuindo para o gerenciamento do conhecimento e para o sucesso dos empreendimentos (Amorim et al., 2011). Segundo o guia PMBOK (PMI, 2017), o gerenciamento adequado da documentação permite um acompanhamento e controle detalhado do projeto, facilitando a tomada de decisões e a identificação e mitigação de riscos. No contexto da gestão de projetos de automação industrial, onde a complexidade e a interdependência das atividades são elevadas, uma documentação clara e atualizada se torna ainda mais crucial para garantir o alinhamento e a eficiência da equipe (Marques et al., 2017).

Por fim, as ferramentas colaborativas surgem como uma solução eficaz para enfrentar os desafios mencionados, permitindo uma integração mais eficiente da equipe e uma comunicação mais fluida (Lanubile et al., 2010). Como destacado por Juliani et al. (2012), essas ferramentas proporcionam uma plataforma centralizada para compartilhamento de informações, promovendo uma visão integrada do projeto e facilitando a resolução de problemas decorrentes da fragmentação da equipe.

Diante dessa situação, o objetivo deste relato busca investigar os desafios enfrentados na gestão de projetos de automação industrial em uma empresa integradora. Este relato está estruturado seguinte forma: Introdução, Referencial Teórico, Método da Produção Técnica, Contexto do Projeto ou Situação-Problema, Tipo de Intervenção e Mecanismos Adotados, Resultados Obtidos e Análise, Considerações Finais e Referências.

2 Referencial Teórico

Nesta seção são apresentados os principais constructos teóricos que fundamentam a análise dos desafios enfrentados na gestão de projetos de automação industrial em uma empresa integradora de software. Os constructos abordados incluem gestão de *stakeholders*, documentação em projetos e ferramentas colaborativas, os quais desempenham papéis fundamentais na eficiência e na qualidade das entregas em ambientes de trabalho remoto.

2.1 Gestão de Stakeholders

A gestão de *stakeholders* é fundamental para o sucesso de qualquer projeto, pois refere-se à identificação, análise e engajamento de todas as partes interessadas que podem influenciar ou serem afetadas pelo projeto (PMI, 2017). A gestão eficaz desses *stakeholders* envolve o estabelecimento de comunicação clara, construção de relacionamentos sólidos e atendimento às suas necessidades e expectativas (Fernandes et. al., 2023). No entanto, em um cenário onde a equipe de projeto está dispersa geograficamente, como no caso de equipes remotas, os desafios da gestão de *stakeholders* tornam-se ainda mais complexos (Fernandes et. al., 2023).

A gestão de equipes remotas tornou-se um tema central durante a pandemia de COVID-19, pois muitas organizações foram obrigadas a adotar o trabalho remoto como medida de segurança para o distanciamento social (Barrero et al., 2023). Esta mudança de certa forma abrupta em alguns casos forçou empresas de diversos setores a adaptar suas práticas de gerenciamento de projetos (Waizenegger et al., 2020), especialmente aquelas que dependem fortemente da colaboração e coordenação entre equipes.

Embora o contexto supracitado descreva um impulsionamento no trabalho remoto, esse tipo de trabalho não é um conceito novo, mas sua adoção vem aumentando impulsionada pelo avanço das tecnologias de comunicação e pela globalização dos negócios (Nogueira & Patini, 2012). Arunprasad et al. (2022) definem trabalho remoto como uma modalidade que permite aos funcionários realizar suas tarefas profissionais fora do local de trabalho tradicional, utilizando tecnologias de comunicação e informação.

A transição de forma mais intensa para o trabalho remoto após a pandemia do COVID-19 trouxe uma série de desafios adicionais para a gestão de equipes, principalmente relacionados à comunicação, coordenação, supervisão e motivação de equipes remotas (Waizenegger et al., 2020). Deste modo, com o surgimento da COVID-19, essa prática se tornou essencial para a continuidade dos negócios, acelerando uma tendência que já estava em crescimento (Barrero et al., 2023).

Não obstante a facilidade do processo de comunicação com o uso de aplicativos de mensagens de textos instantâneos e a possibilidade de reuniões *online*, a comunicação eficaz torna-se mais difícil sem interações presenciais, o que pode levar a mal-entendidos e desalinhamento das atividades da equipe (Waizenegger et al., 2020). Por outro lado, coordenar tarefas à distância também é complexo, exigindo sistemas e processos bem alinhados para garantir que todos compreendam suas responsabilidades e prazos (Nogueira & Patini, 2012).

Além disso, manter a motivação e o engajamento dos funcionários é desafiador, pois a interação social direta é limitada, o que pode reduzir o sentimento de pertencimento e aumentar o isolamento (Arunprasad et al., 2022). Neste contexto, a avaliação de desempenho também requer novas abordagens, com a necessidade de estabelecer metas claras e utilizar ferramentas de gestão de desempenho para garantir uma avaliação justa e eficaz (Nogueira et al., 2012).

Para superar esses desafios, os gestores podem adotar várias estratégias eficazes como o uso de ferramentas de comunicação e colaboração *online*, que facilita a comunicação em tempo real e a colaboração em projetos, permitindo que todos os membros da equipe se mantenham informados (Arunprasad et al., 2022). Assim, a adoção de tecnologias neste sentido auxilia na promoção de uma gestão transparente e flexível, que é crucial para criar uma comunicação aberta e uma cultura de flexibilidade e confiança, o que também pode aumentar a satisfação e a produtividade dos funcionários remotos (Waizenegger et al., 2020).

2.2 Documentação em projetos

A documentação em projetos é uma atividade essencial para assegurar a organização, a rastreabilidade e a comunicação eficaz entre os membros da equipe e outros *stakeholders* (Juliani et al., 2012). Os documentos bem-estruturados fornecem uma base sólida para a gestão de projetos, permitindo uma melhor tomada de decisões e a mitigação de riscos (Amorim et al., 2011).

O Guia PMBOK 6ª edição (PMI, 2017) enfatiza que a documentação em projetos é crucial para o sucesso do projeto. O guia ainda define a documentação como um conjunto de documentos que são necessários para a gestão eficiente do projeto. Alguns documentos incluem o plano de gerenciamento do projeto, documentação de requisitos, cronograma, relatórios de progresso, registros de mudanças, entre outros documentos. Assim, a documentação serve para facilitar a comunicação, apoiar a tomada de decisões, garantir a rastreabilidade e auxiliar no gerenciamento de riscos (Vieira, 2020).

A importância da documentação na criação e manutenção do conhecimento é destacada na gestão da informação e do conhecimento em práticas organizacionais (Amorim et al., 2011). Uma gestão eficiente da documentação contribui para a preservação do conhecimento, o compartilhamento de informações e a promoção da melhoria contínua na organização. A gestão de documentos contribui para a gestão do conhecimento nas organizações, que é fundamental para a criação de uma base de conhecimento robusta, a melhoria da eficiência operacional e o apoio ao aprendizado organizacional (Vieira, 2020).

A documentação adequada é um componente essencial para enfrentar os desafios supracitados. Deste modo, por meio da documentação, a equipe pode garantir uma comunicação eficaz, melhorar a rastreabilidade e apoiar a tomada de decisões (Vieira, 2020). Adicionalmente, a falta de acesso ao cronograma do projeto foi um problema central identificado, que seria resolvido com uma documentação bem mantida e acessível e facilitaria a comunicação entre os membros da equipe, garantindo que todos estejam em sintonia nas atividades a serem realizadas (Juliani et al., 2012).

Ainda neste contexto, ao utilizar ferramentas colaborativas para documentar todas as etapas do projeto, a equipe pode construir uma base de conhecimento que suporte uma comunicação eficiente e o sucesso do projeto (Juliani et al., 2012). A documentação sistemática ajuda na identificação e mitigação de riscos, melhorando a capacidade da equipe de antecipar e responder a problemas antes que eles afetem significativamente o projeto (Marques et al., 2017).

2.3 Ferramentas Colaborativas

As ferramentas colaborativas desempenham um papel crucial na gestão de projetos, facilitando a comunicação, o compartilhamento de informações e a colaboração entre os membros da equipe, especialmente em ambientes de trabalho remoto (Arunprasad et al., 2022). Conforme ressaltado por Lanubile et al. (2010), essas ferramentas são plataformas ou aplicativos projetados para permitir a interação e colaboração entre usuários, independentemente da localização geográfica. Essas tecnologias englobam uma variedade de recursos, como compartilhamento de arquivos, comunicação em tempo real e gerenciamento de tarefas, que são essenciais para promover a colaboração eficaz (Francisco & Gambarato, 2020). Entre os exemplos mais comuns de ferramentas colaborativas estão o Microsoft Teams, Slack, Trello, Asana e Google Workspace. Essas ferramentas oferecem uma variedade de recursos projetados para melhorar a comunicação e colaboração em equipe, desde mensagens instantâneas e videoconferências até o gerenciamento de projetos e tarefas (Lanubile et al., 2010).

Apesar dos benefícios, a adoção e utilização eficaz das ferramentas colaborativas também podem apresentar desafios significativos. A transição para o trabalho remoto, especialmente durante a pandemia de COVID-19, intensificou esses desafios, exigindo adaptações nas práticas de gerenciamento de projetos e colaboração (Waizenegger et al., 2020). Conforme observado por Nogueira e Patini (2012), a coordenação de equipes remotas e a manutenção da produtividade em meio a um contexto de incerteza e ansiedade foram alguns dos principais desafios enfrentados pelas organizações.

No entanto, o impacto positivo das ferramentas colaborativas na eficiência e na qualidade dos projetos é inegável. Estudos como o de Juliani et al. (2012) destacam como essas ferramentas facilitam a coordenação de tarefas, o compartilhamento de conhecimento e a tomada de decisões, contribuindo para a realização bem-sucedida de projetos mesmo em ambientes remotos e dinâmicos. Além disso, a documentação adequada, suportada por essas ferramentas, desempenha um papel crucial na garantia da consistência e integridade das informações do projeto, como mencionado por Vieira (2020).

3 Procedimentos Metodológicos

No presente relato técnico, adotou-se uma orientação metodológica para uma pesquisa exploratória a fim de investigar os desafios e as soluções na gestão de projetos de automação industrial em uma empresa integradora. A escolha por essa estratégia metodológica se justifica pela necessidade de compreender profundamente um problema ainda pouco definido e pela necessidade de obter resultados rápidos, fundamentais devido às restrições de tempo hábil enfrentadas pela equipe. As etapas realizadas nesta pesquisa podem ser observadas na Figura 1.

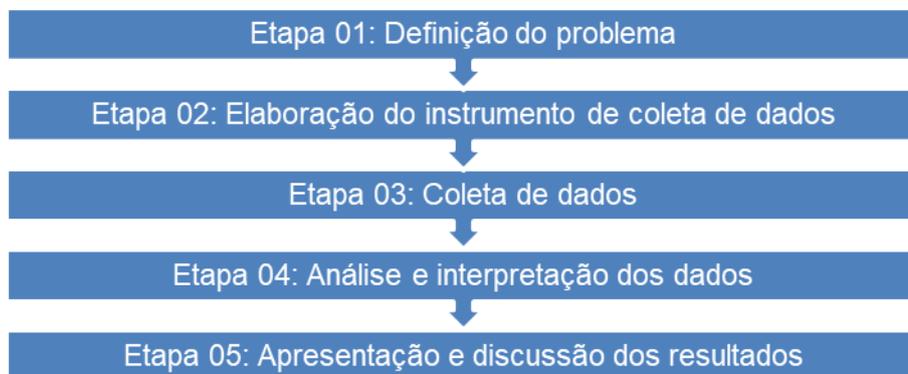


Figura 1. Etapas do método da produção técnica
Fonte: elaborado pelos autores, 2024.

Na fase de definição do problema foi selecionado a situação problema enfrentada na gestão de projetos de automação industrial, com foco na fragmentação da equipe e na comunicação limitada decorrente da falta de acesso ao cronograma do projeto por parte dos membros em trabalho remoto.

Na fase de elaboração do instrumento de coleta de dados foram construídas as perguntas a serem utilizadas nas entrevistas semiestruturadas. Estas perguntas foram elaboradas também levando em conta a revisão da literatura. As perguntas foram projetadas para abordar aspectos específicos relacionados aos desafios identificados. Segundo Vergara (2009), é possível classificar a coleta de dados em três métodos de interação com o campo: (I) Entrevista; (II) Questionário e (III) Observação. Segundo Gray (2012), questionários de pesquisa são métodos, que além de baixo custo, possibilitam aos entrevistados responder os questionários em ambiente e momento mais bem adequado a eles. Com base nestas informações e de forma a simplificar a pesquisa, foi optado pelo método do questionário auto aplicado. Para a criação do questionário, foi necessária uma revisão de literatura de modo a compreender os desafios enfrentados na

gestão de projetos de automação industrial em uma empresa integradora, com ênfase na gestão fragmentada da equipe como *stakeholders* e na comunicação limitada devido à falta de acesso ao cronograma dos projetos.

Na fase de coleta de dados foram realizadas as entrevistas estruturadas com membros da equipe e o gerente de projeto, além de observações diretas dos processos de trabalho. Paralelamente, foram analisados documentos internos da empresa e revisada literatura sobre gestão de *stakeholders*, documentação em projetos e ferramentas colaborativas.

Na fase de análise de dados os dados coletados foram analisados utilizando métodos qualitativos, incluindo a codificação e identificação de temas recorrentes das entrevistas e observações. A triangulação de diferentes fontes de informação foi empregada para validar os resultados obtidos. Assim, foram confrontadas as diversas fontes de evidências para dar maior confiabilidade aos achados da pesquisa. Para a fase de apresentação e discussão dos Resultados foram relatados os achados de tal forma que os resultados fossem apresentados e discutidos com base na revisão de literatura realizada. Assim, a confrontação e discussão dos resultados permitiu compreender a relação dos desafios identificados, destacando as soluções propostas e sua eficácia na melhoria da gestão de projetos de automação industrial em um contexto de trabalho remoto.

4 Análise e discussão dos resultados

No contexto de uma empresa integradora, desenvolvendo um projeto de automação industrial para uma indústria do segmento farmacêutico, surgiu um desafio significativo relacionado à gestão da equipe e à eficácia do gerenciamento de projetos. A situação estudada apresentava uma equipe composta por um gerente de projetos e 15 programadores, entre eles juniores e seniores.

Além disso, nessa situação problema a atualização do cronograma era compreendido como uma tarefa desafiadora, pois requeria pequenas reuniões com os integrantes da equipe para determinar se as atividades foram concluídas. Além disso, a ordem das atividades não era fixa devido as revisões recorrentes nos documentos de especificações técnicas enviadas pelo cliente. Assim, a falta de acesso pela equipe ao cronograma, somado à constante alteração do escopo resultou em uma visão fragmentada do projeto dificultando a comunicação das atualizações do cronograma para a equipe e aumentando a probabilidade de desalinhamento entre as atividades individuais e os objetivos do projeto

Ainda no contexto do caso analisado, as limitações na comunicação e atualização do cronograma comprometeram a eficiência operacional e a qualidade das entregas, tornando essencial a implementação de medidas para promover uma comunicação mais eficaz, bem como ações para aumentar a colaboração entre os membros da equipe e garantir uma visão integrada do projeto.

4.1 Tipo de intervenção e mecanismos adotados

Nesta seção é apresentada a empresa da situação problema e descrição do projeto realizado na ocasião.

4.1.1 Descrição da empresa

A empresa integradora em questão possui mais de 30 anos de experiência no mercado, operando na região metropolitana de São Paulo. Com aproximadamente 150 funcionários, a empresa é conhecida por sua capacidade de integrar diversas tecnologias em soluções completas para seus clientes. As equipes são multidisciplinares, incluindo engenheiros, técnicos e especialistas em automação, o que permite a oferta de serviços abrangentes desde a concepção até a implementação de projetos complexos. A empresa estudada utiliza-se da abordagem tradicional de gerenciamento de projetos. O escopo do projeto e a ordem das atividades foram

definidas com base em documentos contendo especificações técnicas iniciais e as atividades foram distribuídas em um cronograma criado no software Microsoft Project. O software em questão necessita de licenças para utilização, mas na empresa estudada apenas os gerentes de projetos a possuíam na ocasião.

4.1.2 Descrição do projeto

O projeto em questão teve como objetivo a migração de versão de um software de automação industrial em uma indústria farmacêutica. Este projeto foi crucial para o cliente, pois visava modernizar o sistema de automação para garantir maior eficiência e conformidade com as normas regulatórias do setor farmacêutico. O principal objetivo do projeto foi a atualização do software de automação industrial, garantindo a integração de todas as partes do sistema em um fluxo único, dividido em cinco servidores e diversas interfaces homem-máquina (IHMs).

A equipe do projeto era composta de acordo com o organograma apresentado na Figura 2.

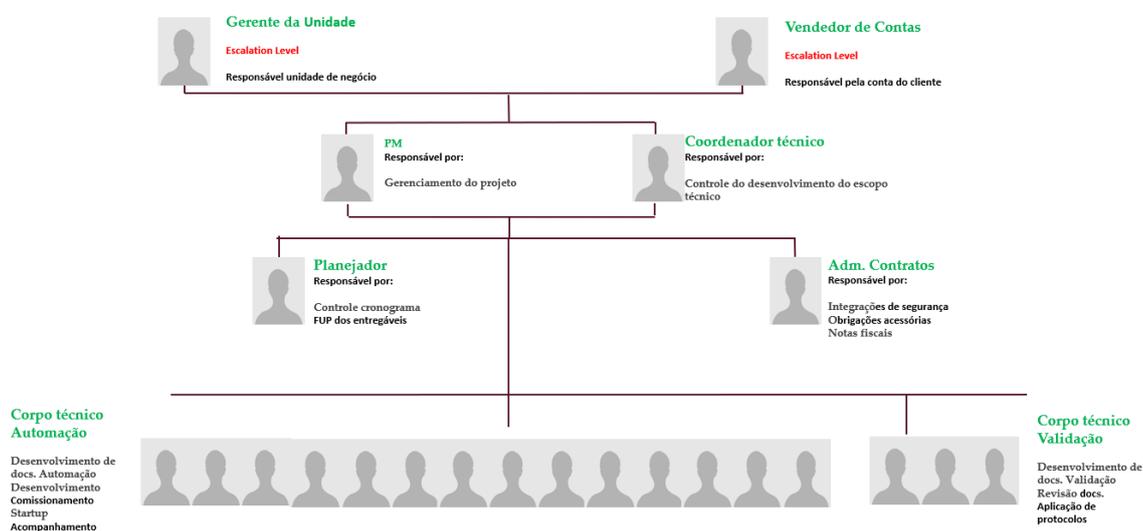


Figura 2. Equipe do projeto
Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Inicialmente, o projeto começou com a recepção das especificações técnicas iniciais (ERU) para todas as áreas, seguidas pela distribuição das atividades em um cronograma macro no Excel. Diariamente, cada membro da equipe recebia um documento detalhando suas responsabilidades. Contudo, com a chegada da pandemia de COVID-19, a equipe teve que adaptar-se rapidamente ao trabalho remoto. Assim, ambientes virtualizados foram configurados para permitir o acesso remoto ao software e aos testes necessários. A comunicação e colaboração tornaram-se desafiadoras, pois cada programador deveria trabalhar de forma individual e a versão final do software deveria conter a integração de todas as partes.

Para enfrentar esses desafios, várias atividades e treinamentos foram realizados via Microsoft Teams, com gravações disponibilizadas em uma rede acessível a todos. Também foi implementado um sistema de documentação atualizada e um fluxograma para gerenciar as revisões das especificações técnicas. Isto visava minimizar o retrabalho e garantir que a programação fosse baseada na documentação mais recente.

O projeto enfrentou constantes revisões dos processos e das especificações técnicas, exigindo uma adaptação contínua da equipe. Para mitigar os problemas causados por essas mudanças, foi criada uma pasta centralizada com a documentação atualizada e um documento

de controle de versões, assegurando que todos os membros da equipe trabalhassem com as informações corretas.

A intervenção principal consistiu na reestruturação dos processos de gestão de projetos com ênfase na comunicação, documentação e colaboração da equipe. O objetivo foi mitigar os problemas de visão fragmentada do projeto e comunicação limitada entre os membros da equipe. De acordo com Juliani et al. (2012), uma gestão de projetos eficaz requer uma comunicação clara e acesso a informações precisas e atualizadas para todos os *stakeholders* envolvidos.

A utilização do Microsoft Project (versão web) como ferramenta permitiu a visualização integrada do cronograma do projeto por todos os membros da equipe. A versão utilizada anteriormente necessitava de licença para utilização e somente o gerente do projeto e o planejador possuíam as licenças. A escolha pela versão web facilitou o acesso remoto, garantindo que todos tivessem informações atualizadas em tempo real.

O Microsoft Teams e o WhatsApp foram utilizados para manter a comunicação constante e eficaz entre os membros da equipe. Essas ferramentas permitiram a realização de reuniões virtuais, discussões em grupo e compartilhamento de arquivos de maneira rápida e eficiente.

No que se refere à criação de documentação padronizada, foram desenvolvidos procedimentos específicos para a criação, atualização e compartilhamento dos documentos do projeto. Esta medida visou assegurar que todas as informações relevantes estivessem disponíveis e organizadas, facilitando o acesso e a consulta por todos os membros da equipe. Além disso, foram realizadas sessões de treinamento para a equipe júnior, com etapas detalhadas sobre como executar determinadas atividades e seguir as melhores práticas. Esses treinamentos foram gravados e armazenados em rede, permitindo que novos membros da equipe possam consultá-los e que sejam revisitados sempre que necessário.

4.2 Apresentação e discussão dos resultados

Nesta seção é apresentado a discussão dos resultados obtidos a partir das entrevistas realizadas com diferentes membros do projeto. As respostas foram categorizadas de acordo com os papéis dos entrevistados: Coordenador de Projeto, Planejador, Projetista de Software e Técnico de Programação. Foi analisado os principais desafios, as soluções adotadas, as dificuldades de comunicação e as percepções sobre o uso de ferramentas colaborativas, fundamentando na análise na literatura existente.

4.2.1 Funções e Responsabilidades

Os entrevistados descreveram suas funções da seguinte forma:

- Coordenador de Projeto: Responsável pela coordenação geral do projeto.
- Planejador: Responsável pela gestão do cronograma e da documentação.
- Projetista de Software: Líder técnico do desenvolvimento do projeto.
- Técnico de Programação: Auxílio no desenvolvimento de software, criação de telas e comissionamento.

Esta divisão de responsabilidades reflete a complexidade da gestão de *stakeholders* em projetos de automação industrial, onde cada papel tem um impacto significativo no sucesso do projeto (Fernandes et al., 2023).

4.2.2 Desafios Enfrentados na Gestão do Projeto

Os desafios destacados incluem:

- Coordenador de Projeto: Gerenciamento de pessoas.

- Planejador: Constantes mudanças nas especificações técnicas e alta rotatividade de pessoal.
- Projetista de Software: Respeito aos prazos de entrega, especialmente durante a pandemia.
- Técnico de Programação: Acompanhamento de mudanças e dificuldades em obter respostas rápidas devido ao trabalho remoto.

Esses desafios são consistentes com os encontrados na literatura, que destaca a necessidade de comunicação eficaz e adaptação rápida em ambientes dinâmicos e remotos (Barrero et al., 2023).

4.2.3 *Lidar com Mudanças nas Especificações Técnicas*

As abordagens para lidar com mudanças incluíram:

- Coordenador de Projeto: A equipe inicialmente lidou bem, mas o retrabalho tornou-se problemático.
- Planejador: Implementação de um sistema de controle de versões, com problemas ocasionais de comunicação.
- Projetista de Software: Menor número de mudanças técnicas, mas desafios no comissionamento e integração de sistemas.
- Técnico de Programação: Atualizações diárias ajudaram, mas houve dificuldade em acompanhar todas as mudanças.

A documentação adequada e o uso de ferramentas colaborativas são essenciais para gerenciar mudanças e manter a equipe alinhada, como discutido por Juliani et al. (2012) e Vieira (2020).

4.2.4 *Dificuldades na Comunicação*

As dificuldades de comunicação destacadas foram:

- Coordenador de Projeto: Falta de feedback real das atividades.
- Planejador: Lentidão e mal-entendidos na comunicação remota.
- Projetista de Software: Desafios devido à distância e à pandemia.
- Técnico de Programação: Longos tempos de resposta que atrasavam o trabalho.

Essas dificuldades reforçam a importância das ferramentas colaborativas para facilitar a comunicação e a coordenação entre membros da equipe dispersos geograficamente (Lanubile et al., 2010; Waizenegger et al., 2020).

4.2.5 *Impacto da Falta de Acesso ao Cronograma*

O impacto da falta de acesso ao cronograma foi variado:

- Coordenador de Projeto: Acredita que não fez falta significativa.
- Planejador: Dificuldade em visualizar o progresso geral do projeto, causando atrasos e desalinhamentos.
- Projetista de Software: Impacto significativo na compreensão dos impactos das atividades no cronograma.
- Técnico de Programação: Perda de tempo com tarefas despriorizadas.

A centralização e visibilidade do cronograma são fundamentais para a coordenação eficaz das tarefas e para garantir que todos os membros da equipe estejam alinhados com as prioridades do projeto, como sugerido por Juliani et al. (2012).

4.2.6 *Utilização de Ferramentas Colaborativas*

O uso de ferramentas colaborativas como MS Project Web foi visto de forma mista:

- Coordenador de Projeto: Importante, mas não essencial para a equipe.
- Planejador: Essencial para visibilidade em tempo real do cronograma, mas encontrou resistência de alguns membros.
- Projetista de Software: Acompanhamento tranquilo, mas centralizado na gestão.
- Técnico de Programação: Facilitaram a marcação de atividades concluídas, mas houve confusão inicial.

As ferramentas colaborativas são cruciais para a gestão de projetos remotos, permitindo uma integração mais eficiente da equipe e uma comunicação mais fluida (Lanubile et al., 2010; Arunprasad et al., 2022).

4.2.7 *Comunicação e Coordenação Durante o Trabalho Remoto*

As ferramentas utilizadas incluíram:

- Coordenador de Projeto: Teams e WhatsApp.
- Planejador: Microsoft Teams e WhatsApp, complementados pelo MS Project Web.
- Projetista de Software: Project e Excel.
- Técnico de Programação: Teams e WhatsApp, com uso de áudios para relatórios de atividades.

A combinação de diferentes ferramentas colaborativas ajudou a manter a comunicação e coordenação, apesar dos desafios do trabalho remoto (Barrero et al., 2023).

4.2.8 *Benefícios e Limitações das Ferramentas Colaborativas*

Os benefícios e limitações destacados foram:

- Coordenador de Projeto: Armazenagem de arquivos e históricos de mensagens, mas dificuldade na análise de todos os documentos armazenados.
- Planejador: Comunicação em tempo real e facilidade de compartilhamento de documentos, mas confiança na equipe foi um desafio.
- Projetista de Software: Visão geral do projeto facilitou a orquestração das atividades.
- Técnico de Programação: Compartilhamento de tela no Teams facilitou a resolução de dúvidas, mas houve problemas de entendimento.

Essas observações mostram a importância de ferramentas que ofereçam visibilidade e comunicação em tempo real, mas também a necessidade de práticas que garantam o entendimento claro de todas as informações compartilhadas (Juliani et al., 2012).

4.2.9 *Eficácia das Ferramentas Colaborativas*

A eficácia das ferramentas colaborativas foi avaliada de forma positiva, mas com ressalvas:

- Coordenador de Projeto: Importante para atividades remotas, mas menos relevante para a automação de chão de fábrica.
- Planejador: Bastante eficazes, embora a dependência de videoconferências apresentasse desafios.

- **Projetista de Software:** Ferramentas devem ser genéricas e não específicas demais, com acompanhamento diário das atividades.
- **Técnico de Programação:** Ajudaram, mas houve mal-entendidos.

A eficácia das ferramentas colaborativas depende da sua adaptação às necessidades específicas da equipe e do projeto (Lanubile et al., 2010).

4.2.10 Sugestões para Melhorias Futuras

As sugestões incluem:

- **Coordenador de Projeto:** Treinamentos para uso eficaz das ferramentas.
- **Planejador:** Treinamentos frequentes e rotinas estruturadas de comunicação.
- **Projetista de Software:** Visão macro e detalhada dos cronogramas, filtrando atividades relevantes para cada membro.
- **Técnico de Programação:** Mais treinamento e feedback, além de auxílio de custo com internet.

Essas sugestões visam melhorar a eficiência e a eficácia das ferramentas colaborativas e das práticas de comunicação, garantindo que todos os membros da equipe estejam bem-preparados e engajados (Waizenegger et al., 2020). Além disso, com base nos resultados das entrevistas podem ser destacadas a importância da comunicação clara, do treinamento contínuo e do uso eficaz de ferramentas colaborativas para a gestão bem-sucedida de projetos de automação industrial.

A gestão de *stakeholders*, a documentação adequada e o uso de ferramentas colaborativas são cruciais para garantir a eficiência e a qualidade das entregas em ambientes de trabalho remoto (Fernandes et al., 2023; Juliani et al., 2012; Lanubile et al., 2010). Apesar dos desafios enfrentados, especialmente em um ambiente remoto, as soluções adotadas ajudaram a mitigar problemas e a manter a equipe alinhada e produtiva. Para projetos futuros, a implementação das melhorias sugeridas pode contribuir para um desempenho ainda melhor.

De modo a melhorar a visualização e comparar as respostas, a Tabela 1 apresenta um resumo das respostas obtidas nas entrevistas.

Tabela 1 - Resumo entrevista

Categoria	Coordenador de Projeto	Planejador	Projetista de Software	Técnico de Programação
Funções e Responsabilidades	Coordenação geral	Atualização de cronograma	Liderança técnica	Auxílio no desenvolvimento
Desafios	Gerenciamento de pessoas	Mudanças técnicas	Respeito aos prazos	Acompanhamento de mudanças
Lida com Mudanças	Problemas com retrabalho	Controle de versões	Desafios no comissionamento	Atualizações diárias
Dificuldades de Comunicação	Falta de feedback	Lentidão e mal-entendidos	Desafios devido à distância	Longos tempos de resposta
Impacto do Cronograma	Não fez falta significativa	Dificuldades de visualização	Impacto significativo	Perda de tempo
Ferramentas Colaborativas	Importantes, mas não essenciais	Essenciais	Acompanhamento tranquilo	Facilitaram resolução de dúvidas
Eficácia das Ferramentas	Importante para atividades	Bastante eficazes	Necessidade de ferramentas genéricas	Ajudaram, mas com mal-entendidos
Sugestões para Melhorias	Treinamentos	Rotinas estruturadas	Visão macro e detalhada	Mais treinamento e feedback

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Ainda com base no conteúdo apresentado na Tabela 1 é possível identificar o seguinte:

- **Desafios de Comunicação:** Foram mencionados por todos os entrevistados, indicando uma área crítica para melhorias.
- **Uso de Ferramentas Colaborativas:** Todos reconheceram a importância, mas houve variação na percepção de eficácia, sugerindo a necessidade de treinamento específico.
- **Sugestões para Melhorias:** Houve um consenso sobre a importância de treinamentos e estruturação das rotinas de comunicação.

Em suma, o relato possibilitou compreender que a gestão de projetos de automação industrial em uma empresa integradora enfrenta diversos desafios, especialmente no contexto em que o trabalho remoto se tornou predominante devido à pandemia de COVID-19. A análise das respostas dos membros da equipe revelou importantes insights sobre os desafios e necessidades de cada função, a saber:

- **A comunicação entre os membros da equipe, especialmente em um ambiente remoto, foi consistentemente destacada como um desafio.** A falta de feedback imediato e os mal-entendidos frequentes impactam negativamente a coordenação e o progresso do projeto (Waizenegger et al., 2020; Nogueira & Patini, 2012).
- **Gestão de Mudanças:** A gestão de mudanças técnicas e de cronograma foi mencionada como um problema recorrente. A dificuldade em acompanhar e documentar essas mudanças impacta a eficiência e a precisão das entregas (Fernandes et al., 2023; Arunprasad et al., 2022).
- **Uso de Ferramentas Colaborativas:** Embora todos os entrevistados reconheçam a importância das ferramentas colaborativas, a eficácia percebida varia entre as funções. A necessidade de treinamentos adicionais para otimizar o uso dessas ferramentas foi amplamente mencionada (Juliani et al., 2012; Lanubile et al., 2010).
- **Documentação de Projetos:** A documentação adequada dos projetos é essencial para garantir a rastreabilidade e a comunicação eficaz. A falta de acesso a documentos atualizados e bem estruturados foi identificada como um problema significativo (Amorim et al., 2011; Vieira, 2020).

Neste mesmo sentido, após as análises foi possível elaborar algumas sugestões:

- **Treinamentos Estruturados:** Implementar treinamentos regulares sobre o uso de ferramentas colaborativas e melhores práticas de comunicação pode ajudar a mitigar muitos dos problemas identificados (Arunprasad et al., 2022; Nogueira & Patini, 2012).
- **Rotinas de Comunicação:** Estabelecer rotinas estruturadas para reuniões e feedback pode melhorar a clareza e a rapidez da comunicação entre os membros da equipe. Assim, ferramentas como videoconferências regulares e check-ins diários podem ser úteis (Waizenegger et al., 2020).
- **Documentação Acessível:** Garantir que a documentação do projeto esteja sempre atualizada e facilmente acessível a todos os *stakeholders* é crucial. O uso de plataformas colaborativas para centralizar e gerenciar documentos pode melhorar significativamente essa área (Juliani et al., 2012; Marques et al., 2017).

- **Gestão de Mudanças:** Desenvolver procedimentos claros para a gestão de mudanças, incluindo a documentação detalhada e a comunicação dessas mudanças a todos os membros da equipe, pode reduzir o retrabalho e os atrasos (Fernandes et al., 2023).

A análise revelou que, embora a automação industrial ofereça promessas de maior eficiência, precisão e segurança (Nogueira & Patini, 2012), a gestão de projetos nesse contexto enfrenta desafios significativos. A pandemia de COVID-19 exacerbou muitos desses desafios, destacando a necessidade de estratégias eficazes para a gestão de equipes remotas e a comunicação entre *stakeholders* diversos (Barrero et al., 2023). As ferramentas colaborativas e a documentação adequada desempenham um papel fundamental na mitigação desses desafios e na promoção do sucesso dos projetos (Lanubile et al., 2010; Juliani et al., 2012).

Diante das descobertas, recomenda-se que a empresa invista em treinamentos contínuos, melhore as rotinas de comunicação e assegure que a documentação dos projetos seja mantida de forma organizada e acessível. Com essas medidas, espera-se que a empresa possa não apenas superar os desafios atuais, mas também se posicionar de maneira mais competitiva e eficiente no mercado de automação industrial.

5 Considerações finais e contribuições

O presente relato técnico teve como objetivo explorar os desafios enfrentados na gestão de projetos de automação industrial em uma empresa integradora, com foco na gestão dos *stakeholders*. A pesquisa utilizou de metodologia exploratória, combinando entrevistas semiestruturadas, observação participante e análise de documentação interna para obter uma compreensão abrangente dos processos de trabalho e identificar os principais desafios enfrentados pela equipe.

O estudo revelou que a adaptação ao trabalho remoto, acelerado pela pandemia de COVID-19, intensificou os desafios de comunicação e colaboração dentro da equipe. A visão fragmentada do projeto e as dificuldades na atualização do cronograma foram identificadas como os principais problemas, impactando negativamente a eficiência operacional e a qualidade das entregas. Em resposta, foram implementadas medidas para melhorar a integração e a comunicação da equipe incluindo o uso da ferramenta Microsoft Project (versão web) para uma visualização sistêmica do cronograma por todos os membros da equipe, do Microsoft Teams e WhatsApp para facilitar a comunicação contínua. Adicionalmente, foram estabelecidos procedimentos padronizados para a criação, atualização e compartilhamento de documentos do projeto, além da realização de sessões de treinamento gravadas e disponibilizadas em rede, acessíveis a todos os membros da equipe.

Os resultados dessas intervenções demonstraram melhorias na colaboração entre os membros da equipe e na visão integrada do projeto. A utilização de ferramentas colaborativas e a implementação de uma documentação padronizada permitiram minimizar o retrabalho, garantir a atualização constante das informações e facilitar o acesso e a consulta por todos os envolvidos. Essas intervenções contribuíram para uma gestão mais eficaz dos *stakeholders* e uma execução mais eficiente das atividades do projeto, evidenciando a importância de abordagens robustas de comunicação e documentação de projetos em ambientes de trabalho remoto.

No entanto, este estudo apresentou algumas limitações. A análise foi conduzida em um contexto específico de uma empresa integradora, o que pode limitar a generalização dos resultados para outras organizações. Além disso, a pesquisa teve foco nos desafios e soluções implementadas durante um período de transição forçada para o trabalho remoto, sem explorar as dinâmicas de longo prazo após a estabilização dessas mudanças. Uma limitação adicional foi o número de entrevistados, o que pode não representar totalmente a diversidade de perspectivas

dentro da equipe. Futuras pesquisas poderiam ampliar o escopo para incluir diferentes tipos de organizações e contextos, bem como investigar os impactos a longo prazo das estratégias de gestão e colaboração implementadas. Além disso, seria interessante explorar como a integração de novas tecnologias e ferramentas colaborativas poderiam melhorar a gestão de projetos.

Referências

Amorim, F. B., & Tomaél, M. I. (2011). Gestão da informação e gestão do conhecimento na prática organizacional: análise de estudos de casos. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 9(1), 1-22. <https://doi.org/10.20396/rdbci.v8i2.1931>

Arunprasad, P., Dey, C., Jebli, F., Manimuthu, A., & El Hathat, Z. (2022). Exploring the remote work challenges in the era of COVID-19 pandemic: review and application model. *Benchmarking: An International Journal*, 29(10), 3333-3355. <http://doi/10.1108/BIJ-12-2021-0737/full/html>

Barrero, J. M., Bloom, N., & Davis, S. J. (2023). The evolution of work from home. *Journal of Economic Perspectives*, 37(4), 23-49. <https://www.aeaweb.org/articles/pdf/doi/10.1257/jep.37.4.23>

Cabrera, A., & Cabrera, E. F. (2002). Knowledge-sharing dilemmas. *Organization Studies*, 23(5), 687-710. <https://doi.org/10.1177/0170840602235001>

Cabrera, E. F., & Cabrera, A. (2005). Fostering knowledge sharing through people management practices. *The International Journal of Human Resource Management*, 16(5), 720-735. <https://doi.org/10.1080/09585190500083020>

de Oliveira Vieira, T. (2020). O contributo da gestão de documentos na gestão do conhecimento nas organizações: uma abordagem exploratória. *Em Questão*, 26(3), 327-350. <https://doi.org/10.19132/1808-5245261.327-350>

Fernandes, R. G., da Silva, L. F., & Vils, L. (2023). Distributed team cognition and collaborative problem-solving in project management. *International Journal of Managing Projects in Business*. 16(6/7), 713-742. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-05-2023-0100>

Francisco, J. E. N., & Gambarato, V. T. S. (2020, October). Ferramentas colaborativas e de comunicação em home office. In *IX JORNACITEC-Jornada Científica e Tecnológica*. Recuperado em 15 de julho de 2024 de: <http://www.jornacitec.fatecbt.edu.br/index.php/IXJTC/IXJTC/paper/view/2388/2888>

Hacker, J. V., Johnson, M., Saunders, C., & Thayer, A. L. (2019). Trust in virtual teams: A multidisciplinary review and integration. *Australasian Journal of Information Systems*, 23. <http://orcid.org/0000-0003-1425-1970>

Juliani, D. P., Juliani, J. P., Bello, J. D. S. A., & de Souza, J. A. (2012). Modelo para construção de base de conhecimentos sobre projetos suportado por ferramentas colaborativas. *Revistas de Gestão e Projetos - GeP*, 3(3), 277-290. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5078065.pdf>

Lanubile, F., Ebert, C., Prikladnicki, R., & Vizcaíno, A. (2010). Collaboration tools for global software engineering. *IEEE Software*, 27(2), 52-61.

Marques, D., de Sá Freire, P., dos Santos, A. V., & Valente, A. M. (2017). Gestão do conhecimento na documentação de projetos: um método para aperfeiçoar os esforços e a aprendizagem coletiva. *Sistemas & Gestão*, 12(4), 436-446. <https://doi.org/10.20985/1980-5160.2017.v12n4.1148>

Nogueira, A. M., & Patini, A. C. (2012). Trabalho remoto e desafios dos gestores. *RAI Revista de Administração e Inovação*, 9(4), 121-152. <https://doi.org/10.5773/rai.v9i4.800>

Waizenegger, L., McKenna, B., Cai, W., & Bendz, T. (2020). An affordance perspective of team collaboration and enforced working from home during COVID-19. *European Journal of Information Systems*, 29(4), 429-442. <https://doi.org/10.1080/0960085X.2020.1800417>