

34º ENANGRAD

Área temática: Produtos Técnicos e Tecnológicos: Projetos Transdisciplinares

O USO DAS PRÁTICAS DO PMI NO GERENCIAMENTO DE RISCOS EM
PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE TI

RESUMO

A correta utilização do padrão de gerenciamento de projetos proposto pelo Guia PMBOK (PMI, 2021) fornece uma base para compreensão do gerenciamento de projetos de modo a facilitar os resultados pretendidos. Seguindo os conceitos do Guia PMBOK 6ª Edição (PMI, 2021), este trabalho abrange os domínios de desempenho das partes interessadas, mostrando qual a relação entre eles e como podem ajudar no correto gerenciamento dos riscos de um projeto. Os dados estudados foram coletados de um projeto para uma empresa privada do setor de manufatura de produtos elétricos, visando a instalação total de Infraestrutura de TI na cidade de Juarez, no México, onde desvios de escopo, custo e tempo ocorreram com a pressuposição de incorreto engajamento de partes interessadas e potenciais riscos mal identificados e não gerenciados de acordo com padrões de mercado. Assim sendo, o objetivo deste trabalho é o de realizar uma análise crítica na documentação produzida pelo projeto #53449 - *Lightining – IT Infrastructure Site Startup*, com base no PMBOK (2021). O método de pesquisa escolhido é o estudo de caso único. A coleta de dados foi feita através da observação participante e de fontes documentais por meio de documentos administrativos da empresa. Os resultados mostraram oportunidades de melhoria da documentação padrão da empresa no que tange à identificação e o engajamento das partes interessadas, bem como melhorias nos dados da documentação e gerenciamento dos riscos identificados, com o intuito de prover melhorias na comunicação e entendimento dos envolvidos no projeto: os responsáveis pela tomada de decisão.

Palavras-chave: IoT, informação, riscos, processos, gerenciamento

ABSTRACT

The correct utilization of the project management standard proposed by the PMBOK Guide (PMI, 2021) provides a basis for understanding project management in order to help the intended results. Following the concepts of the PMBOK Guide 6th Edition (PMI, 2021), this work will cover the stakeholder performance domains and with the uncertainty performance domain, showing the relationship between them and how they can help in the correct management of the risks of a project. The data studied were collected from a project for a private company in the electrical products manufacturing sector, which had as main objective the total installation of IT Infrastructure in the city of Juarez, Mexico, where deviations in scope, cost and time have occurred with the assumption of incorrect stakeholder engagement and potential risks that are poorly identified and not managed according to market standards. Therefore, the objective of this paper is to perform a critical analysis on the documentation produced by project #53449 - *Lightining – IT Infrastructure Site Startup*, based on PMBOK (2021). The research method chosen is the single case study. Data collection was done through participant observation and documental sources through the company's administrative documents. The results showed opportunities to improve the company's standard documentation regarding the identification and engagement of stakeholders, as well as improvements in the documentation data and management of the identified risks, in order to provide improvements in communication and understanding of those involved in the project: those responsible for decision making.

Keywords: IoT, information, risks, processes, management

INTRODUÇÃO

O setor industrial está em uma escala ascendente com o uso de novas tecnologias utilizadas, principalmente, nos processos do setor produtivo. O sensoriamento e a análise de dados para a tomada de decisão em tempo real vêm se tornando essenciais para tomada de decisão, e o acompanhamento da linha de produção vem se ampliando e se tornando mais sólido ao longo do tempo (Silva; Cardoso, 2019).

A Internet das Coisas (IoT) tem o potencial de movimentar US\$ 200 bilhões no Brasil, a partir de 2025, contribuindo para a melhora na competitividade da economia nacional, no aprimoramento dos serviços públicos e na qualidade de vida da população. A IoT é um mercado que movimenta softwares, dispositivos, serviços e conectividade, provendo-os para todos os setores econômicos e serviços públicos, segundo a McKinsey (Padilha, 2019).

O México, local onde o projeto objeto do estudo de caso se encontra, caminha para ser líder da indústria 4.0 na América Latina. Uma das empresas que optou pela indústria 4.0 em todas as suas fábricas globalmente é a Bosch, que possui no México suas 14 fábricas totalmente automatizadas, produzindo diferentes produtos para a indústria automotiva. A Bosch tem a estrutura de automação que começa nos dispositivos físicos nas plantas, depois no sistema que traduz informações desses dispositivos físicos para ajudar a eficiência e evitar paralisações e, ao final, o sistema abrangente em toda a empresa (Molina, 2020a; Molina, 2020b).

A crescente dependência de novas tecnologias pode acarretar o aumento de riscos, com isso, nota-se por parte da liderança das companhias uma preocupação em relação à tecnologia (Brito, 2015), que quanto mais dependência, maior é o risco relacionado. Para atravessar os riscos de modo efetivo, a equipe do projeto precisa conhecer qual o nível de exposição ao risco é aceitável para realização dos objetivos do projeto (PMBOK, 2021). Gerenciar os riscos em projetos pode ajudar as indústrias na tomada de decisões de diversas formas, como exemplo, durante a avaliação de viabilidade do projeto em relação a custos e tempo e qual o retorno esperado - ROI (*Return on Investment*). O *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK, 2021, p.122), descreve riscos como: “um aspecto da incerteza. Um risco é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo em um ou mais objetivos do projeto”. Riscos negativos são denominados de ameaças e riscos positivos são reconhecidos como oportunidades.

O PMI (2018) propôs um dos modelos mais completos para gestão de riscos, com procedimentos a serem usados na gestão de riscos em projetos que são: (1) planejamento da gestão de riscos; (2) identificação do risco; (3) análise qualitativa do risco; (4) análise quantitativa do risco; (5) planejamento da resposta ao risco; (6) implementação das respostas; (7) monitoramento e controle do risco (Rabechini, 2019). Assim, vemos que a importância do entendimento correto de risco auxilia gerentes de projetos e partes interessadas que utilizam a gestão de riscos durante as condições incertas, implementando assim, a capacidade de avaliação nas tomadas de decisões. Ou seja, quanto mais informação sobre as condições do risco, menos incerta será a decisão (Rabechini, 2019). Riscos em projetos sem o devido gerenciamento, exposição e manutenção podem ser considerados como um dos principais fatores de fracasso.

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo realizar uma análise crítica na documentação produzida pelo projeto #53449 - *Lightning – IT Infrastructure Site Startup*, com base no PMBOK (2021). Essa análise pode resultar

em melhorias no gerenciamento e documentação de futuros projetos de infraestrutura de TI para indústrias de manufatura, pois envolve o apontamento de falhas e faltas e a apresentação de aspectos referentes à correta compreensão e gestão dos riscos nesse setor.

MATERIAL E MÉTODOS

Para esse trabalho, o método de pesquisa escolhido é o estudo de caso (Gil, 2019) e tem como objetivo realizar uma análise crítica na documentação produzida pelo projeto #53449 - *Lightining – IT Infrastructure Site Startup*, com base no PMBOK (2021). A estratégia é a abordagem de estudo de caso único (Yin, 2015), na modalidade revelador intrínseco (Gil, 2019). O estudo de caso único é a modalidade mais tradicional e faz referência a casos passados a indivíduos, grupos ou organizações.

O caso, objeto de estudo, é um projeto de implementação de infraestrutura de rede para *Internet of Things (IoT)* em uma indústria de manufatura localizada na cidade de Juarez (México), denominado de projeto de disponibilização de infraestrutura de TI com vistas à implementação de robôs e tecnologia interconectada para máquinas de manufatura, robôs de transporte, monitoramento e de controle.

O projeto é de uma empresa multinacional de manufatura do setor elétrico, com sede nos Estados Unidos e unidades espalhadas ao redor do mundo. A empresa é o sexto complexo fabril na cidade de Juarez que conta com um investimento de mais de 100 milhões de dólares (cerca de 1,9 milhões de dólares somente em infraestrutura de TI) e 500 empregos diretos. A empresa busca a introdução total à Indústria 4.0 (Gaytán, 2021). A razão da escolha desse caso é em questão da visibilidade que esse projeto representa para a empresa e a comunidade no México.

A empresa em questão possui metodologia proprietária, marca registrada chamada de *ProLaunch* que é uma metodologia tradicional em cascata, criada e atualizada ao longo dos anos com base no guia PMBOK (2021). Cada projeto possui seu conjunto de documentos obrigatórios estabelecido pela empresa, em que o gerente do projeto tem a responsabilidade de manutenção, atualização e divulgação. Como em um método tradicional de gerenciamento de projetos, a metodologia proprietária *ProLaunch* prevê seis fases no ciclo do projeto, sendo: (1) iniciação, (2) design; (3) desenvolvimento; (4) validação; (5) produção; e (6) auditoria. Durante os marcos de aprovação de fase, chamado de *Gate Review* pela empresa, as partes interessadas, patrocinadores e time de projeto são envolvidos e representantes de cada área de interesse aprovam a passagem de fase. Segundo normas da metodologia proprietária *ProLaunch*, durante essa revisão o comitê de representantes, denominado *Decision Gate Committee*, ou comitê de decisão (*DGC*), avalia visando o alcance da aprovação de toda a documentação apresentada para que o projeto siga e mude para a próxima fase.

Os dados para o estudo proposto foram coletados mediante observação da documentação, com base em Gil (2019), criada pelo time do projeto de infraestrutura de TI, que trabalha remotamente nos Estados Unidos, Brasil e México. Foi observado e analisado o processo de levantamento, a análise e gestão dos riscos, bem como a exposição, a classificação e a comunicação nas fases decorridas. Os documentos relativos ao projeto em questão foram a base para análise crítica,

comparados com os documentos, publicações técnicas e com as boas práticas propostas pelo PMI (2018) na gestão de riscos em projetos.

Como complemento à análise documental, foram utilizados dados coletados por meio de entrevista não estruturada, de acordo com Spradley (1979), com membros da equipe de projeto, com o responsável técnico de implementação de redes e com o gerente de suporte de tecnologia responsável pela unidade da empresa na cidade de Juarez (Correia, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Projeto objeto de estudo

O projeto, denominado de Projeto #53449 - *Lightining – IT Infrastructure Site Startup*, foi gerenciado pela equipe de infraestrutura de TI e iniciado em junho de 2021. Durante o projeto de implementação da infraestrutura de IT, ocorreram desvios nas linhas de base de escopo, custo e prazo. A linha de base é a versão aprovada do produto do trabalho usada para comparação dos resultados reais (PMBOK, 2021). As variações de escopo se deram por adições de mais equipamentos de rede, aumentando, com isso, o custo inicial do projeto, bem como o prazo na implementação da infraestrutura de rede, necessária para a conectividade dos equipamentos de IoT.

Utilizando a observação participante (Gil, 2019), foram realizadas entrevistas com membros da equipe de projeto, sendo: o engenheiro de redes e o técnico de suporte local, que foram escolhidos por estarem diretamente envolvido na resolução dos problemas e implementação de IoT, e o gerente de infraestrutura de TI local, por ser o ponto focal de contato e de análise crítica dos documentos. Os seguintes documentos, pertencentes à empresa deste estudo empírico, foram analisados de acordo com as diretrizes do PMBOK (2021).

1. *Project Charter* - termo de abertura do projeto: documento parte do ciclo de vida do projeto, que nesta fase serve como roteiro de alto nível, com os requisitos de financiamento, equipe e cronograma.

2. *Stakeholder assessment* - análise das partes interessadas: o contato com partes interessadas deve ser proativo e constante para contribuição no sucesso e satisfação do projeto.

3. *Communication Plan* – plano de comunicação: é um componente importante de gerenciamento do projeto, pois inclui o quando, quem e como as informações do projeto serão comunicadas.

4. *Risk Management Plan* - plano de gerenciamento de riscos: uma lista de verificação que é criada com base em informações históricas e conhecimentos acumulados de projetos semelhantes.

Análise do documento *Project Charter* - Termo de Abertura do Projeto.

O documento interno de termo de abertura do projeto, denominado *Project Charter*, visa apresentar os principais pontos identificados até o momento da iniciação do projeto. Além de conter o objetivo do projeto, informações do processo existente, escopo inicialmente identificado do projeto e custos estimados, há, também, a composição do time do projeto, patrocinadores e comitê de decisão. O documento *Project Charter* é baseado no Termo de Abertura do Projeto, que é um dos artefatos de estratégia, segundo o Guia PMBOK (PMI, 2021).

O termo de abertura do projeto analisado contém, em alto nível, a identificação de forma inicial das partes interessadas no projeto que inclui: os patrocinadores, gerentes/colaboradores de recursos de TI, controle de gerenciamento de mudanças, representantes da unidade de negócios, líder de suporte de produção e usuários-chave (PMBOK, 2021).

No Quadro 1, há o registro de partes interessadas, ou seja, os *stakeholders* do projeto em análise, o comitê de decisão, o time de projeto e os patrocinadores.

Quadro 1: documento interno - *Project Charter*

Papel no projeto	Responsabilidades
Gerente de Projeto	Realiza a documentação do portfólio, facilita reuniões e revisões da fase, intensifica questões de acordo – gerencia cronograma de projetos.
Engenheiro de Rede	Executa as atividades LAN ¹ e WLAN ² (hardware e software) conforme necessário.
Engenheiro de voz	Executa as atividades de Voz e UC (hardware e software) conforme necessário.
Engenheiro de rede WAN	Realiza atividades de pedidos WAN conforme necessário.
Engenheiro de plataforma	Realiza atividades de plataforma e servidores conforme necessário.
Gerente de suporte	Intensifica as questões locais de acordo com as metas. Garante a execução de atividades planejadas.
Gerente regional de suporte	Intensifica as questões locais adequadas às metas da área.
Analista de suporte local	Coleta informações permitindo que o fornecedor no local receba equipamentos e suporte necessários.
Engenheiro de Segurança de TI	Intensifica as questões locais de acordo com o planejamento. Garante a execução de atividades planejadas.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Nota-se, no Quadro 1, a inclusão de membros de diversas áreas do negócio, bem como recursos de TI e gerentes de suporte com alguma forma de descrição de responsabilidades durante o projeto. Também são incluídos os responsáveis pela aprovação ou não do termo de abertura do projeto e indivíduos do negócio com a visão dos riscos que podem se deparar. Tomando como base o Guia PMBOK, partes interessadas são: um indivíduo, grupo ou organização que possa afetar, ser afetado, ou sentir-se afetado por uma decisão, atividade, ou resultado de um projeto, programa ou portfólio (PMI, 2021). Em comparação com o termo de abertura do projeto apresentado no Quadro 1, nota-se a presença de patrocinadores e comitê de decisão, porém a falta dos nomes relativos às partes interessadas, como exemplo, os engenheiros de manufaturas e provedores de serviços de equipamentos inteligentes.

O gerente de suporte da cidade de Juarez, um dos entrevistados da equipe, ressalta que algumas partes interessadas ficaram fora dessa parte do planejamento, ou seja, as pessoas envolvidas com a entrega do projeto, as quais poderiam fornecer informações importantes sobre as futuras funcionalidades, a redução de problemas em se tratando de prazo e do enxugamento de itens do escopo do projeto.

¹ *Local Area Network* - rede de área local.

² *Wireless Local Area Network* - é uma extensão da LAN que usa tecnologia sem fio para conectar dispositivos.

Avaliação do documento *Stakeholder Assessment* - análise das partes interessadas

No Quadro 2, verifica-se a busca pelos corretos membros do time do projeto para que possam contribuir de forma positiva em todos os levantamentos e definições.

Quadro 2: documento interno da empresa - *Stakeholder Assesment*

	Patrocinador do Projeto	DGC – Comitê de decisão	Gerente de Programa de projetos de infraestrutura de TI	Líder do Programa de TI	Time de Suporte de TI
Quer e precisa	Quer concluir com sucesso o projeto dentro do prazo, orçamento e com alta qualidade. Além disso, fornecer as economias esperadas.	Quer garantir a conclusão com sucesso, passando pelas fases do <i>ProLaunch</i> e entrega de acordo com o cronograma e gerenciamento do orçamento.	Quer garantir uma transição suave de TI entre as instalações antigas e as novas.	Quer conhecer os processos gerais, coordenação clara, prazo de entrega, fundos e recursos suficientes	Precisa entender seu papel no processo do projeto, prazo para entrega de serviços ou suporte.
Percepção	Está ciente das necessidades deste projeto, requisitos, restrições e fatores de sucesso.	Muito consciente sobre o escopo, visibilidade e importância do projeto.	Consciente sobre as prioridades do programa, estratégia e direções.	Muito ciente dos novos requisitos e processos, status e atividades.	Pode não ver a imagem inteira, mas está ciente do novo design e requisitos.
Desejos	Está sendo orientado por metas de negócios para fornecer integração suave.	Deseja planejar e executar adequadamente .	Deseja atividades de esforço de TI adequadamente e planejadas e executadas de acordo com os padrões da empresa.	Têm desejo de ser bem-sucedido na entrega de soluções e atividades de projeto.	Desejo de fornecer serviços por agendamento de local e permanecer no circuito de comunicação .

Conhecimento	É um líder muito forte e tem amplo conhecimento do programa geral.	Estão familiarizados com os processos e sabem o que esperar.	Muito familiarizado com os processos de negócios e de TI. Também possui amplo conhecimento sobre aplicações setoriais.	Esta é uma equipe de especialistas no assunto (SME) e eles têm um amplo conhecimento em suas respectivas áreas.	Esta é uma equipe de especialistas no assunto (SME) e eles têm um amplo conhecimento em suas respectivas áreas.
Habilidades	Tem boas habilidades de influência e negociação e é capaz de comunicar claramente os requisitos de negócios	Tem habilidades para influenciar a equipe de integração de TI e orientá-la na direção certa, se necessário	Tem capacidade de influenciar a equipe de integração de negócios e implementar os processos e serviços de TI necessários	Tem capacidade de padronizar os processos de TI de acordo com o ambiente empresa	Tem capacidade de fornecer solução técnica adequada conforme necessário
Reforço	Tem o maior poder de reforço	Tem pleno poder de reforço em processos, fases e decisões críticas	Tem poder de reforço de processos de TI e decisões críticas	Reforçará os processos e procedimentos padrão da empresa	Reforçará os processos e procedimentos padrão da empresa

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

De acordo com Trentin (2015), existem quatro passos para melhorar o envolvimento das partes interessadas e obter apoio valioso, apresentados no Quadro 3:

Quadro 3: quatro passos para envolver as partes interessadas de forma eficaz

Passo	Ações
1 - Definir propostas de valor das partes interessadas	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar as partes interessadas ● Avaliar as expectativas ● Definir o propósito
2 – Desenho da entrega de valor	<ul style="list-style-type: none"> ● Coletar os requerimentos ● Definir o escopo ● Criar o plano do projeto
3 – Relacionamento das partes interessadas	<ul style="list-style-type: none"> ● Análise das partes interessadas ● Criar estratégias de engajamento ● Gerenciar as expectativas
4 – Medição e feedback	<ul style="list-style-type: none"> ● Distribuir a informação ● Monitorar a comunicação ● Monitorar o engajamento

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

O primeiro passo é identificar as partes interessadas, documentar suas expectativas e envolvê-las em um esforço colaborativo para definir o propósito do projeto, os valores, as necessidades e alinhar expectativas realistas. Baseado nos passos sugeridos por Trentin (2015), nota-se o uso parcialmente correto das

técnicas de identificação de partes interessadas no documento em avaliação, apresentado no Quadro 2. Diz-se parcialmente porque nota-se, no documento em análise, informações sobre as necessidades e desejos (expectativas) dos *stakeholders*, a percepção, conhecimento e habilidades do *stakeholder* sobre o projeto e quais os incentivos para que essa parte interessada faça o novo processo ou serviço a serem aceitos pela empresa, porém, há falta de informações sobre como monitorar o engajamento dos *stakeholders*, sendo que, a falta do monitoramento das partes interessadas pode diminuir o engajamento com o passar do tempo, diminuindo, assim, o seu interesse em relação ao projeto.

Avaliação do documento *Communication Plan* - Plano de Comunicação.

Segundo Darter (2016), o plano de comunicação é um guia durante o projeto, pois ajuda a saber quem são as partes interessadas e como a rede de comunicação deve funcionar nessa fase. Na análise do plano de comunicação mostrado no Quadro 4, nota-se a inclusão dos objetivos, requerimentos, táticas e frequência da comunicação, bem como o responsável por prover esta informação.

Quadro 4: Documento interno da empresa - *Communication Plan*

Parte interessada	Objetivo da comunicação	Comunicação requerida	Tática de comunicação	Frequência Quando	Resp.
Patrocinadores	Conhecimento do estado do projeto e tempos.	Estado do projeto, riscos identificados e problemas.	Relatório de status para a conformidade com o plano funcional de TI.	Semanal.	Gerente do Projeto.
	Use a influência como patrocinador se houver problemas.	Informações específicas sobre as barreiras que a equipe precisa remover.	Comunicação através do líder de Programa de TI.	Quando necessário.	Gerente do Projeto.
DGC – Comitê de decisão	Atualização do estado do projeto.	Estado atual do projeto.	Comunicação via 4ups.	Semanal.	Gerente do Projeto.
	Abordagem estruturada executando integração.	Apresentação de conclusão de fase do <i>ProLaunch</i> .	Apresentação de conclusão de fase.	A cada final de fase do projeto (<i>Gate review</i>).	Gerente do Projeto.
	Problemas de alto nível.	Informar sobre problemas, status e resolução relacionados ao projeto de alto nível.	E-mails e reuniões agendadas.	Quando necessário.	Gerente do Projeto.
Gerente do Projeto	Estar sincronizado com outros membros do time.	Manter comunicação geral do projeto contínua.	Chamadas individuais, e-mail, mensagens instantâneas.	Semanal; Quando necessário.	Gerente do Projeto.

Líder do Programa de TI	Planejamento, coordenação e gerenciamento de problemas.	Esteja ciente dos planos, datas, próximas atividades e problemas.	Ligações semanais da equipe, e-mail, mensagens instantâneas.	Semanal; Quando necessário.	Gerente do Projeto.
Time de Suporte de TI	Esteja ciente dos próximos planos e atividades.	Receba comunicação oportuna.	E-mails e reuniões agendadas.	Semanal.	Gerente do Projeto.
Partes interessadas	Estar ciente sobre os próximos planos e mudanças.	Receba comunicação oportuna.	E-mails e <i>newsletter</i> .	Mensal.	Gerente do Projeto.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

De acordo com o padrão de gerenciamento de riscos em portfólios, programas e projetos, a comunicação de planejamento do projeto deve considerar quem precisa de informações, quais informações cada parte interessada precisa, porque devem ser compartilhadas, qual a melhor forma de compartilhá-las, quanto e com que frequência serão necessárias e, por fim, quem é o responsável pelas informações. Baseado nessas recomendações do padrão de gerenciamento de riscos em portfólios, programas e projetos do PMI (2019), nota-se que o documento em análise de posse da empresa, *Communication Plan*, disposto no Quadro 4, possui todos os campos recomendados, com exceção do proprietário da informação.

Segundo dados coletados em entrevista com o gerente de suporte de TI, além da documentação, a comunicação precisa ser reforçada, de acordo com Darter (2016), em reuniões semanais com os envolvidos e precisa garantir que os envolvidos na comunicação compreendam o que foi comunicado.

Análise do documento *Risk Management Plan* - Plano de gerenciamento de riscos.

O documento padrão de plano de gerenciamento de riscos fornecido pela empresa em análise é baseado no modelo *Failure Mode and Effect Analysis* FMEA, ou seja, a análise do modo e efeito de falha, que foi criada na década de 50 para análise de falhas de sistemas militares. A FMEA utiliza três critérios para avaliar um problema: 1) a gravidade do efeito sobre o cliente, 2) com que frequência o problema pode ocorrer e 3) quão facilmente o problema pode ser detectado. Os participantes devem definir e concordar com um ranking entre 1 e 10 (1 = baixo, 10 = alto) para o nível de gravidade, ocorrência e detecção para cada um dos modos de falha. Embora a FMEA seja um processo qualitativo, é importante utilizar dados, se disponíveis para qualificar as decisões que a equipe toma em relação a essas classificações (Forrest, s.d.). Uma explicação adicional das classificações propostas pelo modelo FMEA é mostrada no Quadro 5.

Quadro 5: classificações de gravidade, ocorrência e detecção da FMEA.

	Descrição	Número Baixo	Número Alto
Severidade	O ranking de gravidade abrange o que é importante para a indústria, empresa ou clientes (por exemplo, normas de segurança, meio ambiente, jurídico, continuidade da produção, sucata, perda de negócios, reputação danificada).	Baixo impacto.	Alto impacto.
Ocorrência	Classifica a probabilidade de uma falha ocorrer durante a vida útil esperada do produto ou serviço.	Não é provável que ocorra.	Inevitável.
Detecção	Classifica a probabilidade de o problema ser detectado e agido antes de acontecer.	Muito provável de ser detectado.	Não é provável que seja detectado.

Fonte: Isixsigma.com – *FMEA Quick Guide*, (Forrest, s.d.)

Segundo o padrão de gerenciamento de riscos em portfólios, programas e projetos (PMI, 2022), risco é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo em um ou mais objetivos do projeto. O Quadro 6 mostra parte dos riscos identificados usando o documento padrão da empresa. A análise e descrição dos riscos foram realizadas a partir de dados históricos, com base em premissas comuns que aconteceram em projetos dessa natureza.

Quadro 6: documento interno da empresa - *Risk and Issues Mgmt Plan*

Descrição do Risco	Probabilidade	Impacto	Classificação	Ações recomendadas (Estratégia de mitigação)
Atrasos na conclusão de obras, móveis e elétrica podem impactar na implementação da infraestrutura de TI. A Sala de TI ou o Gabinete de TI precisam estar prontos antes da instalação da AT&T.	10	10	100	<ul style="list-style-type: none"> • Conscientizar a equipe de negócios sobre os requisitos; • Iniciar as construções (se aplicável) na Sala de TI, fornecer CA e energia. • Acompanhamento semanal com o PM comercial.
O <i>lead time</i> de instalação da AT&T WAN em alguns casos pode levar mais de 4 meses para ser concluído.	10	10	100	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer o pedido da AT&T o mais rápido possível. • Solicitar entrega rápida. • Usuário ANIRA como opção com curto prazo de entrega,
Atrasos nas entregas de hardware podem afetar as atividades de configuração - todo o <i>hw</i> depende da infraestrutura WAN, rack e UPS, servidores e VOIP dependem dos <i>switches</i> configurados e prontos.	7	10	70	<ul style="list-style-type: none"> • Completar os requisitos do site, reunindo os dados e informações o mais rápido possível. • Solicitar aprovação de custos e POs antes do Gate 2. • Solicitar entrega rápida com a AT&T • Descobrir hardware alternativo (de outros locais).
Mudanças constantes nos requisitos de negócios podem afetar a entrega e o orçamento do projeto.	8	8	64	<ul style="list-style-type: none"> • Estar alinhado e em comunicação aberta com a equipe de negócios e outras equipes de TI.
Pandemia da Covid 19 pode afetar a entrega de hardware e serviços.	6	9	54	<ul style="list-style-type: none"> • Manter a comunicação próxima com o fornecedor nas datas de entrega. • Planejar tempo extra no cronograma do projeto como contingência.

Risco para o cronograma de instalação do cabeamento se houver atrasos na entrega ou instalação dos móveis. Mudanças de construção, como piso ou tempo de secagem, podem afetar os cronogramas de móveis que podem afetar os cronogramas de cabeamento.	5	10	50	<ul style="list-style-type: none"> • Manter a comunicação próxima com o gerente de projetos da construção. • Planejar tempo extra no cronograma do projeto como contingência.
Férias dos recursos do projeto, afastamentos.	7	7	49	<ul style="list-style-type: none"> • Entrar em contato com recursos de <i>backup</i> de outras regiões. • Adiar ou adiantar atividades de recursos.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

O documento interno de posse da empresa, objeto de análise, é baseado no modelo FMEA (Forrest, s.d.). Todavia, comparando a base proposta pelo FMEA, no Quadro 5, com o documento padrão da empresa, no Quadro 6, nota-se o uso dos campos de probabilidade (ocorrência) e impacto (severidade), mas não o campo de detecção. O correto uso do FMEA depende do cálculo da classificação das 3 entradas, severidade, ocorrência e detecção, para entrar o *Risk Priority Number* (RPN), ou seja, o número de prioridade do risco, baseado na fórmula $RPN = \text{severidade} \times \text{ocorrência} \times \text{detecção}$ (Forrest, s.d.).

Seguindo com a análise, o Padrão de Gerenciamento de Riscos em portfólios, programas e projetos (PMI, 2021) cita fatores-chave de sucesso para identificar riscos, são eles: identificação precoce, iterativa, emergente, abrangente, explícita, múltiplas perspectivas, riscos ligados ao objetivo, declaração completa dos riscos, responsabilidades e nível de detalhes, comunicação frequente e objetividade.

Pode-se notar no documento analisado, representado no Quadro 6, que alguns dos fatores-chaves de sucesso para identificar os riscos não estão presentes, como exemplo: (1) identificação precoce – não há itens relacionados a IoT ou Indústria 4.0; (2) múltiplas perspectivas – o documento foi criado e mantido somente pelo Gerente do Projeto, sem perspectivas dos patrocinadores do projeto; (3) responsabilidade e nível de detalhe – não foram encontrados responsáveis assinalados para os riscos descritos.

Segundo cita o gerente de infraestrutura de TI da localidade, entrevistado durante essa pesquisa:

Outros membros da localidade, como engenheiros de manufatura, de qualidade de projetos e mesmo ele, como gerente de infraestrutura e suporte deveriam estar mais alinhados com a implementação proposta e com os riscos a que estão expostos. Os riscos devem ser revistos semanalmente para melhor acompanhamento e atualizações (Gerente de TI).

Isto posto, conforme o PMI (2021), o processo correto é expor e documentar todos os riscos possíveis de identificação, reconhecendo que alguns riscos são inerentemente desconhecidos e outros surgem posteriormente ao longo do trabalho. Uma ampla gama de partes interessadas é chamada a contribuir no momento da identificação de riscos, uma vez que, cada parte interessada pode ter uma perspectiva diferente sobre os riscos enfrentados pelo portfólio, programa ou projeto. Registros e documentos históricos também podem ser analisados para ajudar a identificar os riscos.

CONCLUSÃO

De acordo com o objetivo desse trabalho, que foi realizar uma análise crítica na documentação produzida pelo projeto #53449 - *Lightining – IT Infrastructure Site Startup*, com base no PMBOK (2021), pode-se perceber melhorias no gerenciamento e documentação de futuros projetos de infraestrutura de TI para indústrias de manufatura, pois envolveu o apontamento de falhas, faltas e apresentação de aspectos referentes à correta compreensão e gestão dos riscos nesse setor.

Utilizando o método de pesquisa de estudo de caso, com a estratégia de abordagem de estudo de caso único, na modalidade revelador intrínseco, esse trabalho teve como base as avaliações documentais relativas ao projeto em questão para análise crítica, comparados com os documentos, publicações científicas e com as boas práticas propostas pelo PMI. Pode-se perceber que mesmo a empresa de posse de um processo de qualidade para gerenciamento de riscos - utilizando uma base de práticas de mercado, como o uso do PMBOK para a gestão geral do projeto e do FMEA para análise dos riscos - a metodologia proprietária *ProLaunch* pode ser melhor utilizada pelos gestores de projetos, com a inclusão de informações detalhadas durante a criação dos documentos, assegurando benefícios para gestão dos riscos, minimizando as variações de linhas de base de escopo, custo, com o correto uso da documentação e comunicação dos riscos em potencial.

A partir disso, sugere-se a melhoria dos documentos analisados, sendo eles:

- No Termo de Abertura do Projeto: propõe-se como melhoria a inclusão de uma sessão adicional com os nomes das partes interessadas, incluindo àqueles que de alguma forma sejam impactados ou beneficiados durante o projeto e qual é o seu papel esperado durante o projeto, mesmo que ainda no termo de abertura de forma inicial e em alto nível.
- Na análise das partes interessadas: sugere-se a inclusão de mais uma coluna para o monitoramento do engajamento das partes interessadas. A justificativa para adoção de tal coluna é a de que durante a execução de um projeto, com o passar do tempo, não haja o esquecimento da importância em manter o contato e obter feedback dos envolvidos, evitando a evolução de problemas que possam colocar em risco o andamento de um projeto.
- No Plano de Comunicação: sugere-se melhorias na qualidade das informações inseridas, incluindo detalhes de como, quando e para quem as comunicações serão feitas e compartilhadas. Que o plano seja mais que uma lista de reuniões e e-mails a serem enviados, mas que possa ajudar os membros do time a tomarem decisões assertivas em caso de mudanças ou problemas durante o projeto.
- No Plano de Gerenciamento de Riscos: indica-se a adição de novos campos de identificação precoce, múltiplas perspectivas, responsabilidade e nível de detalhes. Com estas adições, espera-se uma melhoria na identificação e resposta aos riscos, como, também, melhor informação das partes interessadas.

Por fim, sugere-se a continuidade futura deste trabalho, por pesquisadores, a partir de pesquisa de campo empírica com profissionais que trabalham com projetos de TI, envolvendo o Guia PMBOK. Isso com a metodologia da triangulação, podendo combinar entrevistas estruturadas, análise crítica de documentos e coleta de dados quantitativos sobre os riscos do projeto. Ademais, pode-se prescrever implementações ou novas criações, pois a evolução científica decorre de

descobertas e aprimoramentos, principalmente quando o acesso a entrevistas, em se tratando de pesquisa qualitativa é possível, o que foi cerceado neste trabalho em que os autores ou sujeitos não se sentiram à vontade em contribuir com percepções para melhor compreensão e aprendizados diante de possíveis falhas no processo de projetos.

REFERÊNCIAS

BRITO, P. 2015. **Dependência de TI é o maior risco tecnológico das empresas.** Disponível em

<<https://www.cisoadvisor.com.br/dependencia-de-ti-e-o-maior-risco-tecnologico-das-empresas/>>. Acesso em 29 de set. de 2022.

CORREIA, Maria da Conceição Batista. A observação participante enquanto técnica de investigação. **Pensar Enfermagem| Journal of Nursing**, v. 13, n. 2, p. 30-36, 2009.

DARTER, K. **Building the Communication Plan.** 2016. Disponível em:

<https://www.projectmanagement.com/articles/322188/building-the-communication-plan>. Acesso em: 08 out. 2022.

FORREST, G. **FMEA Quick Guide.** [S.l.: s.n.], [s.d.]. Disponível em:

<https://www.isixsigma.com/tools-templates/fmea/fmea-quick-guide/#:~:text=An%20FMEA%20uses%20three%20criteria%20to%20assess%20a,3%29%20how%20easily%20the%20problem%20can%20be%20detected>. Acesso em: 15 ago. 2022.

GAYTÁN, B. El Diario MX. **Tendrá Eaton aquí su fábrica del futuro.** 2021.

Disponível em:

<https://diario.mx/economia/tendra-eaton-aqui-su-fabrica-del-futuro-20211116-1863298.html>. Acesso em: 08 out. 2022.

GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** São Paulo: Editora Atlas, 2019.

MOLINA, I. (2020a). **México se encamina a ser líder de la Industria 4.0 en América Latina.** Disponível em

<https://mexicoindustry.com/noticia/mexico-se-encamina-a-ser-lider-de-la-industria-40-en-america-latina>. Acesso em 14 de set. de 2022.

MOLINA, I. (2020b). **Bosch implementa indústria 4.0 en todas sus plantas.**

Disponível em:

<<https://mexicoindustry.com/noticia/bosch-implementa-industria-40-en-todas-sus-plantas>> Acesso em 08 out. de 2022.

PADILHA, W. (2019). **Plano Nacional de Internet das Coisas precisa sair da retranca.** Disponível em

<<https://brasilpaisdigital.com.br/plano-nacional-de-internet-das-coisas-precisa-sair-da-retranca/>>. Acesso em 28 set. de 2022.

Project Management Institute (PMI).2021. **Padrão de gerenciamento de projetos e Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos** (Guia PMBOK), Project management Institute, Pennsylvania, USA, p.116-129.

Project Management Institute (PMI).2019. **O padrão de gerenciamento de riscos em portfólios, programas e projetos**, Project management Institute, Pennsylvania, USA.

Project Management Institute (PMI).2018. **Padrão de gerenciamento de projetos e Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos** (Guia PMBOK), Project management Institute, Pennsylvania, USA.

RABECHINI Jr., R. **Gestão de riscos em projetos**. Editora Pecege, Piracicaba, SP, Brasil, 2019.

SILVA, S. T.; CARDOSO, S. M. (2019). **A influência da tecnologia na produção e competitividade das empresas**. Disponível em <<https://senaies.com.br/news/artigo-a-influencia-da-tecnologia-na-producao-e-competitividade-das-empresas/>>. Acesso em 28 set. de 2022.

SPRADLEY, J. P. The Ethnographic Interview Harcourt Brace Jovanovich College Publishers: New York. **TEM Journal**, v. 8, n. 4, p. 1198-1206, 1979.

TRENTIN, M.H. **4 Steps to Effectively Engage Stakeholders in Non-profit Project Management**. 2015. Disponível em: <https://www.projectmanagement.com/blog-post/21838/4-steps-to-effectively-engage-stakeholders-in-non-profit-project-management>. Acesso em: 18 set. de 2022.

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. Tradução de Cristhian Matheus Herrera. Porto Alegre: Editora Bookman, 2015.