

HIGH COMPLEXITY WELDING PROJECT: A CASE STUDY ON THE RISK MANAGEMENT APPROACH

Gilberto Francisco De Oliveira - UNIP - Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5806-175X>

Ythia Karla Gomes Da Matta - FOC - FACULDADES OSWALDO CRUZ - Orcid: <https://orcid.org/00000000>

This research aims to evaluate the risk management of automated welding, coating and overlay projects for a client in the steel industry. For a project of this magnitude, in which the impact of failure compromises the result of the customer's operation and the image of the service provider, a detailed planning of the stages is important and the contracted company appoints a qualified project manager to increase the chance of success. The methodology applied is qualitative, with a single exploratory case study. The data collected are from three sources: interview with those responsible for the project, analysis of documents from the project carried out and direct observation. It was found that the client contracting the project scored as satisfied with the results, due to the technology used and the close relationship, but the supplier company uses few methods of risk survey, monitoring and feedback, with limitation to analyze technical risks, which opens up the opportunity for improvement. It is suggested the implementation of means by which the organization makes it possible to assess risk from the formal information feedback process, without relying only on the accumulated experience of its professionals. What will boost your growth and develop competitive advantage.

Keywords: Project Management, Risk Management, Risk Administration, Welding Project, Feedback

PROJETO DE SOLDA DE ALTA COMPLEXIDADE EM SIDERÚRGICA: ESTUDO DE CASO SOBRE A ABORDAGEM DA GESTÃO DE RISCOS

A presente pesquisa tem como objetivo avaliar o gerenciamento de riscos do projeto de soldagem automatizada, revestimento e sobreposição a um cliente do ramo siderúrgico. Para um projeto desta envergadura, em que o impacto do insucesso compromete o resultado da operação do cliente e na imagem da prestadora do serviço, é importante um planejamento detalhado das etapas e a empresa contratada designa gerente de projetos capacitados para aumentar a chance de sucesso. A metodologia aplicada é qualitativa, de estudo de caso único exploratório. Os dados coletados são de três fontes: entrevista com os responsáveis pelo projeto, análise de documentos do projeto realizado e a observação direta. Verificou-se que o cliente contratante do projeto pontuou como satisfeito com os resultados, em decorrência da tecnologia utilizada e o relacionamento próximo, porém a empresa fornecedora utiliza poucos métodos de levantamento, monitoramento e retroalimentação de riscos, com limitação a analisar riscos de ordem técnica, o que abre a oportunidade de melhorias. Sugere-se a implementação de meios pelos quais a organização possibilite avaliar risco a partir do processo formal de retroalimentação de informação, sem depender apenas da experiência acumulada de seus profissionais. O que irá potencializar seu crescimento e desenvolver vantagem competitiva.

Palavras-chave: Gestão de Projetos, Gestão de Risco, Administração de Risco, Projeto de Soldagem, Retroalimentação de Riscos

PROJETO DE SOLDA DE ALTA COMPLEXIDADE EM SIDERÚRGICA: ESTUDO DE CASO SOBRE A ABORDAGEM DA GESTÃO DE RISCOS

HIGH COMPLEXITY WELDING PROJECT: A CASE STUDY ON THE RISK MANAGEMENT APPROACH

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo avaliar o gerenciamento de riscos do projeto de soldagem automatizada, revestimento e sobreposição a um cliente do ramo siderúrgico. Para um projeto desta envergadura, em que o impacto do insucesso compromete o resultado da operação do cliente e na imagem da prestadora do serviço, é importante um planejamento detalhado das etapas e a empresa contratada designa gerente de projetos capacitados para aumentar a chance de sucesso. A metodologia aplicada é qualitativa, de estudo de caso único exploratório. Os dados coletados são de três fontes: entrevista com os responsáveis pelo projeto, análise de documentos do projeto realizado e a observação direta. Verificou-se que o cliente contratante do projeto pontuou como satisfeito com os resultados, em decorrência da tecnologia utilizada e o relacionamento próximo, porém a empresa fornecedora utiliza poucos métodos de levantamento, monitoramento e retroalimentação de riscos, com limitação a analisar riscos de ordem técnica, o que abre a oportunidade de melhorias. Sugere-se a implementação de meios pelos quais a organização possibilite avaliar risco a partir do processo formal de retroalimentação de informação, sem depender apenas da experiência acumulada de seus profissionais. O que irá potencializar seu crescimento e desenvolver vantagem competitiva.

Palavras-chaves: Gestão de Projeto, Gestão de Risco, Projeto de Soldagem

ABSTRACT

This research aims to evaluate the risk management of automated welding, coating and overlay projects for a client in the steel industry. For a project of this magnitude, in which the impact of failure compromises the result of the customer's operation and the image of the service provider, a detailed planning of the stages is important and the contracted company appoints a qualified project manager to increase the chance of success. The methodology applied is qualitative, with a single exploratory case study. The data collected are from three sources: interview with those responsible for the project, analysis of documents from the project carried out and direct observation. It was found that the client contracting the project scored as satisfied with the results, due to the technology used and the close relationship, but the supplier company uses few methods of risk survey, monitoring and feedback, with limitation to analyze technical risks, which opens up the opportunity for improvement. It is suggested the implementation of means by which the organization makes it possible to assess risk from the formal information feedback process, without relying only on the accumulated experience of its professionals. What will boost your growth and develop competitive advantage.

Keywords: Project Management, Risk Management, Welding Project

INTRODUÇÃO

Vive-se, atualmente, em um ambiente corporativo de mudanças e de competitividade, sendo assim, as organizações precisam de processos que as auxiliem a identificar, analisar e monitorar as incertezas provindas de um projeto. A gestão dos riscos tem sido o objeto para tratar as incertezas e suas influências no desempenho dos projetos (JORDÃO et al, 2015).

Quanto maior o número de incertezas, mais complexo e desafiador é o projeto, por isso as tomadas de decisões no gerenciamento dos riscos são importantes. Analisar os riscos e as ações para o tratamento aumentam as chances de bons resultados (NAPOLITANO et al, 2020). A definição de risco do projeto é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo em um ou mais objetivos do projeto (RABECHINI; CARVALHO, 2012).

As incertezas inerentes aos projetos e respectivos riscos, quando reconhecidos, identificados, avaliados, monitorados e controladas as ameaças, visando minimizar suas consequências, têm papel fundamental no gerenciamento dos riscos (VENCATO, 2014). O risco é caracterizado por uma situação que as condições de probabilidade são conhecidas e as incertezas não estão associadas a probabilidade, portanto, não é possível mensurar. (RABECHINI; CARVALHO, 2012). O risco para ser gerenciado precisa ser conhecido, sendo assim a sua identificação é fundamental, quantos mais riscos identificados antecipadamente e tratados, maiores são as chances de que o projeto cumpra os compromissos de tempo, custo e qualidade. Como também há diminuição de conflitos com clientes ao antecipar a abordagem das incertezas. Importante ressaltar que essa avaliação deve ser verificada em tempos em tempos, retroalimentada novas informações, tomando ações continuamente (NAPOLITANO et al, 2020). O gerenciamento de riscos no PMBOK 6ª edição (PMI, 2017) divide-se em seis fases: planejamento do gerenciamento dos riscos, identificação dos riscos, realização da análise qualitativa, análise quantitativa dos riscos, planejamento as respostas aos riscos, monitoramento e controle dos riscos.

Pode-se entender que um projeto representa um agrupamento de atividades de ação temporária, realizadas por um grupo de pessoas, com foco na produção de produtos ou prestação de serviço, onde pode-se apresentar os riscos que devem ser gerenciados e que são necessários tomadas de decisões que visem resultados satisfatórios junto ao cliente (NAPOLITANO; RABECHINI, 2015).

O gerenciamento de projetos apresenta-se com técnicas e com ferramentas já conceituadas por práticas consolidadas e utilizá-las oferece uma redução de incertezas que podem comprometer o resultado do projeto (NAPOLITANO et al, 2020). Como projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A natureza da exclusividade dos projetos indica que o ineditismo incorre em incertezas, em especial no início do esforço projetizado (PMI, 2017). A gestão de projetos segundo Vencato (2014) é uma fundamental ferramenta para planejamento, acompanhamento e controle de ações, assegurando o cumprimento de prazo e no orçamento determinado. Para De Vasconcelos (2012) é uma ferramenta capaz de tornar viável novos padrões de excelência, possibilitando a redução de custos, prazos e melhorando o desempenho operacional.

O objetivo deste projeto de pesquisa é abordar o impacto da gestão de riscos em projeto de aplicação de revestimento de inconel por uma empresa de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos, utilizando soldagem automatizada por MIG e MAG. Dentro desta problemática foi formulada a questão de pesquisa que orientou a realização deste trabalho: Como os riscos do projeto realizado pela empresa estudada foram gerenciados no âmbito do projeto?

Para tal fim foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa, de estudo de caso exploratório. A unidade de análise é o projeto de soldagem automatizada, realizada em uma usina siderúrgica. O projeto de soldagem estudado é tipificado como uma manutenção corretiva e tem como intuito a recuperação de equipamentos tais como caldeira, vaso de pressão e permite o incremento na vida útil desses. Para todo projeto desta envergadura, exige-se um planejamento detalhado, definindo de forma clara as necessidades do cliente, método de execução das atividades, funções e responsabilidades, identificando custos e prazos de execução das etapas previstas para entrega do objetivo do projeto. Importante ressaltar que operações de solda, como esse projeto, são complexos pela quantidade de atividades envolvidas e precisão exigida, sendo que erros na execução podem comprometer a operação e, portanto, dependem de uma mão de obra especializada que seguem processos em sua maioria normalizados, sendo assim, redobra a importância da qualidade na execução.

O desenvolvimento desta pesquisa será apresentado em cinco seções, iniciando-se com a revisão da literatura, apresentando a metodologia, a análise de resultados e na última parte as considerações finais.

REVISÃO DA LITERATURA

Esta seção tem por objetivo expor os temas Gestão de Projetos e Gerenciamento de Riscos, construtos que alicerçam essa pesquisa.

Gestão de Projetos

Segundo Vencato (2014) a gestão de projeto é uma importante ferramenta para planejamento, acompanhamento e controle das ações para que a organização alcance seus objetivos de forma eficaz e eficiente. De acordo com Guia PMBOK 6ª edição (PMI, 2017) projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único. Para Vargas (2009) projeto é um empreendimento não repetitivo, sendo um evento claro e lógico, com início, meio e fim, com objetivos bem definidos. Segundo De Vasconcelos (2012) os projetos são um meio de organizar atividades que não estão dentro dos limites operacionais de uma organização. São caracterizados como atividades temporárias, possuindo começo e fim. O gerenciamento de projetos para Paes (2014) é a aplicação dos conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas no projeto com o foco em atender os requisitos e expectativas do cliente e *stakeholders*, em todas as etapas do projeto, sendo a variáveis escopo, prazo, custo e qualidade.

Com um mercado cada vez mais exigente e clientes conscientes dos seus desejos e necessidades, faz com que as organizações busquem melhorar seu desempenho em suas atividades, produtos e serviços desde o primeiro contato com o cliente e após entrega do

produto ou serviço (LUZ, 2018). O objetivo da organização deve ser atender as expectativas e necessidades do cliente, isso auxiliará no fortalecimento da marca, se tornando cada vez mais competitiva (NAPOLITANO et al, 2020). O gerenciamento de projetos proporciona muitas vantagens pois é eficaz no atingimento de resultados, prazos acordados com o cliente e dentro da margem de custo orçado, podendo ser aplicado em qualquer ramo de negócio, complexidade e custo (VARGAS, 2009). Vezzoni et al (2013) discorre que o gerenciamento de projetos é um processo responsável por definir, planejar, monitorar, controlar e entregar o projeto conforme o cliente solicita. Em razão da amplitude que envolve o tema, a condução de liderança de projetos deve abarcar competências que possam considerar uma visão sistêmica do empreendimento (SILVA, 2021).

Gerenciamento de riscos

O gerenciamento de riscos do projeto é a área de conhecimento que estuda um conjunto de eventos que afetam a organização, auxiliando na tomada de decisões e tem como objetivo principal intensificar e melhorar os resultados para organização (NAPOLITANO et al, 2020). Segundo Vencato (2014) a administração e o gerenciamento dos riscos em projetos são definidos após sua mediação. Suas necessidades são para antecipar e controlar as situações que possam impactar os prazos e resultados. O gerenciamento de riscos envolve identificar qual a melhor ferramenta de levantamento e análise para tratamento, viabilizando a tomada de decisões (NAPOLITANO et al, 2020; CONROW, 2003).

Situações como crises financeiras, competitividade e globalização são um desafio para as organizações e para quem está linha de frente, afetando no risco de tomada de decisão (NAPOLITANO; RABECHINI, 2015). Analisando a definição de riscos na 6ª edição do PMBOK (PMI, 2017) temos que risco é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo em um ou mais objetivos do projeto.

As organizações ao gerenciar seus riscos devem ter foco em como administrar as incertezas visto que, incertezas são situações que não conseguimos medir e os riscos que estão associados as ameaças ou oportunidades. Os elementos incertos são: prazos, custos e qualidade (RABECHINI; CARVALHO, 2012).

Para Vencato (2014) as incertezas relacionadas ao projeto possuem riscos a elas associadas, portanto reconhecer, identificar, avaliar e administrar as ameaças, para evitá-las ou reduzi-las são itens valiosos para o gerenciamento dos riscos nos projetos.

O gerenciamento de riscos no PMBOK 6ª edição (PMI, 2017) divide-se em seis processos: (1) Planejar o gerenciamento dos riscos: em que são definidos como os riscos são gerenciados, tais como metodologia e ferramenta, devendo ser documentado todas as informações. (2) Identificar os riscos: dedicado a mapear os riscos específicos e gerais do projeto, além das suas características. Nesse item, são apontadas as oportunidades e ameaças. (3) Realizar a análise qualitativa dos riscos: através de ferramentas que auxiliem na identificação dos riscos com maior gravidade ou probabilidade de impactos, para priorização. (4) Planejar as respostas aos riscos: desenvolver alternativas, estratégias e tomada de ações para lidar com a exposição geral de riscos e tratar os riscos individuais. (5) Implementar respostas aos riscos: colocar para operar as respostas planejadas no

tópico anterior. (6) Monitorar os riscos: monitorar e acompanhar se o que está no plano está sendo cumprido, se os riscos são os mesmos e entender se as ações são eficazes.

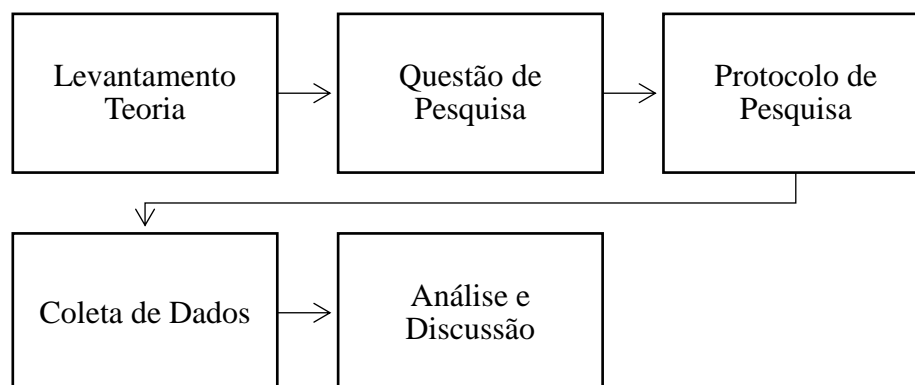
Quando os riscos não são acompanhados, controlados e mitigados, há uma grande possibilidade de não atender o plano e os objetivos definidos no projeto, impactando diretamente nos resultados (PMI, 2017). Gerenciar os riscos do projeto eleva as oportunidades e evita ou reduz as ameaças, quando isso não ocorre pode resultar em possíveis atrasos, não atingir a margem de resultado, menor desempenho, aumento do custo de mão de obra seja para novas contratações ou serviço terceiro, cliente insatisfeito entre outras situações negativas (PMI, 2017). Os riscos são do tamanho da complexidade do projeto, o gerenciamento eficiente dos riscos em projetos permite que a organização foque e empenhe sua energia na eliminação dos riscos negativos dos projetos e aproveite as oportunidades geradas pelos riscos positivos (PALMA; ANDRADE; PEDRO, 2011).

A gestão dos riscos de forma efetiva e continua facilitando acumular conhecimento e desse conhecimento acumulado, extrair vantagem ao aprimorar suas operações ao trazer para o planejamento do projeto, riscos identificados em projetos anteriores e assim, antecipando ações de mitigações (JULIANI et al., 2012) O nome para o processo de gestão de conhecimento em projetos é lições aprendidas (FERENHOF et al, 2013).

METODOLOGIA

Esta pesquisa consiste em um estudo de caso. Conforme Yin (2010), a definição de estudo de caso é o processo de pesquisa de um fato atual dentro do seu contexto realista, mas sem uma clareza entre os limites do fato e o contexto. Como o intuito desta pesquisa é ampliar o conhecimento sobre determinado fato, classifica-se como estudo de caso exploratório (GIL, 2009). A concentração de caso único de uma análise de estudo e com objetivo de aprofundar o conhecimento de um fenômeno específico aplicado, são outras características deste projeto de pesquisa e que corrobora a escolha metodológica do estudo de caso, conforme apregoa Yin (2010). É comum o uso de estudo de caso em pesquisa aplicada, pois, permite a análise de variáveis que seria impossível sua análise de forma separada (MIGUEL, 2007). A unidade de análise é o projeto de soldagem automatizada, realizada em uma usina siderúrgica no final do ano de 2019. A empresa responsável pelo projeto está localizada na região de Barueri grande São Paulo.

Para facilitar o entendimento do presente projeto de pesquisa, na FIGURA 1 apresenta as etapas metodológica seguidas.

Figura 1- Etapas Metodológica

Fonte: Autores

Na fase teórica, foi realizado o levantamento da literatura, da qual foram pesquisados os temas gestão de projetos e gestão de risco. Em Questão de Pesquisa, estabelecida com base na proposição e interesse em responder por meio deste trabalho: Como os riscos do projeto realizado pela empresa estudada foram gerenciados? O Protocolo de pesquisa constitui uma estratégia para aumentar a confiabilidade da pesquisa. Segundo Yin (2001) o protocolo de pesquisa deve apresentar uma visão geral do estudo de caso (objetivo, questões relacionadas com as leituras investigadas, fontes e materiais consultados, bibliografias e entre outras documentações que o pesquisador julgar necessário). Deve, portanto, atuar como um facilitador ao coletar os dados evitando retrabalhos como definem Toledo e Shiaishi (2009). Na Coleta de Dados foram realizados entrevistas e registro de dados através da transcrição das informações mais importantes e Análise de resultados, através da construção de um painel de dados, houve um cruzamento entre as informações prestadas pelos entrevistados e a análise documental com as teorias levantadas.

Eisenhardt (1989) afirma a importância de se estabelecer um quadro teórico de suporte para apoiar a fundamentação do Estudo de Caso. Por essa razão, foi proposto um quadro teórico conforme Figura 2. Nele são apresentadas não somente as questões que foram utilizadas na entrevista e que nortearam o projeto de pesquisa, mas apresenta embasamento teórico correspondente, além dos autores pesquisados. Tal prática permitiu assertividade na coleta de dados e, por consequência, na análise e discussão.

Figura 2 - Quadro Teórico e Quesitos

| Categorias | Quesitos | Autores |
|--------------------|--|---------------------|
| Gestão de Projetos | Como é definido o Gerente de Projeto pela organização? Explicação: São habilidades esperadas de um gerente de projeto: competência, com habilidade, facilidade no | Jordão et al (2015) |

| | | |
|-------------------------|--|---|
| | contato com clientes internos e externos, gerenciador de riscos. | |
| Gestão de Projetos | <p>Frente as incertezas, qual é o processo decisório frente aos novos projetos?</p> <p>Explicação: Há relação entre sucesso de projeto e métodos de tomadas de decisão adotados frente as incertezas.</p> | <p>Napolitano e Rabechini (2015)</p> <p>Vencato (2014)</p> <p>Napolitano et al (2020)</p> |
| Gestão de Projetos | <p>Qual a relação entre o PMI e o que foi realizado na gestão do projeto para que obtivesse bons resultados no projeto estudado?</p> <p>Explicação: Há relação entre sucesso de projeto e as atividades propostas no PMI.</p> | <p>Napolitano et al (2020)</p> <p>PMI (2017)</p> |
| Gerenciamento de Riscos | <p>Como a organização avalia os custos e prazos?</p> <p>Explicação: A organização precisa controlar os riscos de não cumprimento dos prazos e não atingir a margem do projeto, por não controlar os custos.</p> | <p>Rabechini Jr. e Carvalho (2012)</p> <p>De Vasconcelos (2012)</p> |
| Gerenciamento de Riscos | <p>Como as lições aprendidas no gerenciamento de riscos dos projetos anteriores são utilizados em novos projetos?</p> <p>Explicação: A gestão de projetos é necessária para o desenvolvimento de conhecimentos que possam ser utilizados na gestão dos riscos em projetos desenvolvidos pelas empresas. Saber lidar com o sistema de gestão de conhecimento é apenas parte do processo mais abrangente de tomada de decisão.</p> | <p>Jordão et al (2015)</p> <p>Napolitano (2020)</p> <p>Palma, Andrade e Pedro (2011)</p> <p>Napolitano et al (2020)</p> |
| Gerenciamento de Riscos | <p>Que técnicas são utilizadas para identificar os riscos?</p> <p>Explicação: O gerenciamento de projetos apresenta-se com técnicas e com ferramentas já conceituadas por práticas em outros projetos e utilizá-las oferece uma redução de incertezas que poderiam comprometer o resultado do projeto</p> | <p>Vencato (2014)</p> <p>Napolitano et al (2020)</p> <p>Palma, Andrade e Pedro (2011)</p> <p>PMBOK (PMI, 2017)</p> |
| Gerenciamento de Riscos | <p>Como os riscos dos projetos são mapeados e priorizados de acordo com seus impactos?</p> <p>Explicação: importante que a organização mapeie o maior número de riscos e consiga categorizar por ordem de probabilidade.</p> | <p>Vencato (2014)</p> <p>Rabechini Jr e Carvalho (2012)</p> |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Gerenciamento de Riscos | <p>Como foram coletados os riscos analisados durante o planejamento do projeto?</p> <p>Explicação: o planejamento de gestão de riscos deve ser avaliado e quais são as melhores ferramentas a serem utilizadas, levando em conta o escopo.</p> | <p>Vencato (2014) Rabechini Jr e Carvalho (2012) PMBOK (PMI, 2017)</p> |
| Gerenciamento de Riscos | <p>Falhas identificadas durante o projeto, foram registradas para considerar em outros projetos futuros como riscos a serem evitados?</p> <p>Explicação: O mapeamento das lições aprendidas, quando utilizado de forma efetiva fornece uma base de conhecimento para organização, servindo como uma vantagem competitiva pois ele auxilia que as organizações aprimorem seus processos, reduza custos e agregue valor ao negócio.</p> | <p>Veronese (2014)</p> |
| Gerenciamento de Riscos | <p>Na fase de análise de riscos no planejamento do projeto, esses são categorizados quanto à tipo de riscos? Se sim, quais são essas categorias.</p> <p>Explicação: A definição das categorias de riscos pode ser feita por meio de uma estrutura analítica dos riscos que lista as categorias e subcategorias nas quais os riscos podem surgir em um projeto típico.</p> | <p>Palma, Andrade, Pedro (2011) Vencato (2014).</p> |

Fonte: Autores

O presente projeto de pesquisa procurou a validação do constructo e estabelecer a confiabilidade de caso (Yin, 2010). Na validação do constructo, foram utilizadas várias fontes: entrevistas, observação direta realizada pelo pesquisador e análise de documentos. As entrevistas foram realizadas com o Gerente de QHSE (*Quality, Health, Safety and Environment*) com a formação de Engenheiro de Produção Mecânica e mais de 13 anos de experiência (Entrevistado 1) e o Analista da Qualidade Técnica, Tecnólogo de Soldagem com 4 anos de experiência (Entrevistado 2). Na avaliação dos documentos acessados (planilhas, procedimento e plano de execução) tiveram como intuito triangular com os outros tipos de coleta de dados (entrevista e observação direta).

ANÁLISE DE RESULTADOS

A partir da coleta de dados, seguindo o protocolo de pesquisa, foi verificado que há oportunidade para a organização amadurecer frente ao planejamento das ações de gestão de risco desde a fase de análise crítica do projeto. Ela possui capacidade técnica para execução, mas não formaliza os riscos identificados, tanto os riscos positivos como negativos, e as ações de mitigação estão contidos apenas aos riscos negativos de ordem técnica. No projeto estudado os entrevistados deixam claro que a organização conseguiu atingir bons resultado com o cliente, destacando a utilização de tecnologia diferenciada frente aos concorrentes, atuação para garantir o prazo firmado e apresentação de soluções de soldagem que diminui a quantidade de paradas por ano do cliente, impactando na

redução de custos de manutenção. Porém o projeto, por não ter como ação a formalização do levantamento por categoria e análise de riscos, está exposto a falhas potenciais de forma desnecessária. A não formalização por categoria de riscos em projetos realizados impacta na retroalimentação de lições aprendidas. As lições aprendidas, quando documentadas e avaliadas ponto a ponto auxiliam no desenvolvimento do conhecimento. Cada projeto executado fornece uma base de conhecimento que é valioso para a organização (VERONESE, 2014). As respostas sumarizadas colhidas com os dois entrevistados, assim como as validações documentais realizadas, estão descritas no ANEXO I.

A escolha do gerente de projeto (líder de projeto) recai na experiência do escolhido em projetos semelhantes. Para ser líder de projeto, o proponente precisa ter realizado curso sobre gestão de projetos baseado em PMI, mas é reconhecido que nem todas as etapas do PMBok (PMI, 2017) são efetuadas. A gestão de riscos é resultado do planejamento da qualidade, ou seja, na avaliação das tarefas a serem executadas no projeto, é analisado o que poderá dar errado na questão técnica e, por consequência, a ação a ser aplicada. Processos de soldagem são consolidados por meio de normas internacionais (ASME) e a organização as utiliza para definir o itinerário de operações, assim como os cuidados (riscos) expostos. O Entrevistado 1 destaca que a comunicação entre os envolvidos no projeto ajuda a identificar os riscos, apesar de não ser previsto formalmente como uma etapa de gestão de projeto sendo, portanto, essencialmente uma característica de relacionamento. Não há controle rígido de custo de projeto e o cronograma pode sofrer alterações por ações externas (por exemplo, a pedido do cliente) ou por ações de contenção para responder desvios. Isto significa que implicações de custos oriundo de alterações de escopo ou desvios ocorridos no projeto são contabilizados apenas no final do projeto. Já para o tempo, o cronograma desenvolvido é detalhado a ponto de facilitar o controle das etapas, mas mesmo assim, as ocorrências de falhas no projeto não previstas podem comprometer o cronograma por considerar ações corretivas apenas. A experiência dos envolvidos em projetos semelhantes sobrepõem a formalização das lições aprendidas no projeto, quando deveria ser utilizado como informações de entrada em novos projetos para avaliação de riscos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa tem como objetivo avaliar as práticas de gestão de riscos em projeto de soldagem em uma siderúrgica. A importância do estudo recai em dois principais pontos: (1) o impacto e importância do projeto na operação do cliente, contratante do projeto, uma vez que a falha na execução, implicará em perdas financeiras e operacionais e (2) o impacto do projeto na imagem da empresa responsável pela soldagem, uma vez que a relação de confiança entre cliente e fornecedor estará comprometida, inviabilizando propostas de novos projetos.

O projeto de soldagem estudado foi avaliado e validado pela equipe de engenheiros da empresa. Houve uma identificação das soluções tecnológicas mais apropriadas para implementação, assim como os custos de operação. Na avaliação do cliente, o projeto foi bem-sucedido por atender ao prazo e a qualidade da execução. Muito embora as características de atendimento ágil, com flexibilidade para mudanças solicitadas sejam

destacadas pelo cliente, reforçam a confiança depositada na empresa, ainda assim, foram encontradas oportunidades de melhorias na gestão de riscos. Como por exemplo a formação de uma base de conhecimento retroalimentada com lições aprendidas em cada projeto e que poderia ser consultado no planejamento para prever possibilidades de falhas antes da execução, não dependendo, portanto, apenas da experiência vivencial dos responsáveis pelo empreendimento. Outra importante oportunidade que deveria ser considerada pela empresa é a formalização dos riscos e o plano de mitigação, mas não restrito a riscos técnicos.

Quando as etapas do projeto são gerenciadas e as estratégias são desenvolvidas para mitigar as ameaças e melhorar as oportunidades dentro do âmbito do projeto, a empresa consegue potencializar os resultados e obter ganhos significativos, sejam eles financeiros, qualitativos e de reputação.

Em resposta à pergunta de pesquisa “Como os riscos do projeto realizado pela empresa estudada foram gerenciados no âmbito do projeto?” A empresa estudada, para atendimento do escopo do projeto, deposita seu sucesso na mão de obra capacitada e qualificada, com acompanhamento rigoroso do cronograma, flexibilidade para mudança no escopo do projeto e acompanhamento diário tanto da ordem técnica como da qualidade do projeto em proximidade com as partes interessadas. Em contrapartida, o monitoramento de custos não é realizado com o mesmo rigor, contabilizado após a entrega ao cliente.

A principal contribuição desta pesquisa é a abordagem da gestão de riscos em projetos de soldagem para operações críticas e complexas em siderúrgicas. Outra contribuição de destaque é a abordagem realizada pela empresa junto ao cliente, pois, deposita na construção de relacionamento de confiança por meio da competência técnica da empresa contratada, sem explorar totalmente as formas de mitigar riscos, ao não utilizar técnicas e ferramentas de gestão de riscos que preconiza o PMBOK (2017) em especial a categorização dos riscos, formalização dos riscos e a retroalimentação de informações para novos projetos, tanto de riscos positivos como negativos. As limitações desta pesquisa residem na própria característica do estudo de caso, ao não ser possível generalizar a análise realizada. Sendo recomendável como pesquisas futuras, avaliar outros projetos similares a este, como por exemplos em projetos que tenham aplicadas as ferramentas de gestão de riscos preconizadas pelo PMBOK (PMI, 2017) e identificar os resultados conseguidos em mitigar os riscos identificados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONROW, E.H. 2003. *Effective Risk Management: Some Keys to Success*, 2nd ed. Reston, VA, USA: American Institute of Aeronautics and Astronautics (AIAA).

DE VASCONCELOS, Danilo Cavalcante. Gerenciamento de projetos na literatura administrativa nacional: um estudo bibliométrico. *Revista Diálogos Acadêmicos*, Fortaleza, ano 2012, v. 1, ed. 1, p. 27-38, 1 jun. 2012.

EISENHARDT, Kathleen M. Building Theories from Case Study Research. *The Academy Of Management Review*, [S.L.], v. 14, n. 4, p. 532, out. 1989.

FERENHOF, Helio Aisenberg; FORCELLINI, Fernando Antonio; VARVAKIS, Gregório. Lições Aprendidas: agregando valor ao gerenciamento de projetos. *Revista de Gestão e Projetos*, [S.L.], v. 4, n. 3, p. 197-209, 1 dez. 2013

GIL, Antonio Carlos. *Estudo de caso. Atlas*, 2009.

JORDÃO, Ricardo Vinícius Dias; PELEGRINI, Fabiana Gonçalves; JORDÃO, Anna Carolina Teddo; JEUNON, Ester Eliane. Fatores críticos na gestão de projetos: um estudo de caso numa grande empresa latino-americana de classe mundial. *Gestão & Produção*, [S.L.], v. 22, n. 2, p. 280-294, jun. 2015.

JULIANI, Douglas Paulesky; JULIANI, Jordan Paulesky; BELLO, Janine da Silva Alves; SOUZA, João Artur de. Modelo para Construção de Base de Conhecimentos sobre Projetos Suportado por Ferramentas Colaborativas. *Revista de Gestão e Projetos*, [S.L.], v. 3, n. 3, p. 277-290, 1 dez. 2012.

LUZ, Théo Augustus. Mapeamento bibliométrico de modelos de maturidade em gerenciamento de projetos. *Gerência de Projetos de Tecnologia da Informação - Unisul Virtual*, Palhoça/ SC, ano 2018, p. 1-15, 27 ago. 2018.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. *Production*, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 216-229, abr. 2007

NAPOLITANO, Domingos Márcio Rodrigues; ALBANO, Marcelo; GASPAR, Marcos Antônio; SASSI, Renato José. Estudo sobre as relações entre gerenciamento de riscos em projetos, gestão do conhecimento e tomada de decisões. *Navus - Revista de Gestão e Tecnologia*, [S.L.], v. 10, p. 01-20, 23 jan. 2020.

NAPOLITANO, Domingos Márcio; RABECHINI JR., Roque. O processo de identificação de riscos e sua influência nas decisões em projetos. *Revista Gestão & Tecnologia*, [S.L.], v. 15, n. 3, p. 55-77, dez. 2015.

PAES, Luis Alberto Bertolucci. A utilização da metodologia PMBOK no gerenciamento de projetos: uma análise dos das novas práticas propostas na 5ª edição. *REGRAD - Revista Eletrônica de Graduação do UNIVEM - ISSN 1984-7866*, [S.L.], v. 7, n. 1, dec. 2014.

PALMA, Manuel Antonio Molina; ANDRADE, João Ladislau Pereira; PEDRO, Joice da Silva. Gestão de Riscos em Projeto: contornando incertezas para viabilizar a implantação de nova tecnologia em uma indústria petrolífera de e&p. *Revista de Gestão e Projetos*, [S.L.], v. 2, n. 2, p. 102-122, 28 dez. 2011,

PMI - Project Management Institute. *Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (PMBOK)*. Sexta edição, Four Campus Bulevard, Newtown Square – EUA, 2017.

RABECHINI JUNIOR, Roque; CARVALHO, Marly Monteiro de. Relacionamento entre gerenciamento de risco e sucesso de projetos. *Production*, [S.L.], v. 23, n. 3, p. 570-581, 22 nov. 2012.

SILVA, F. B. (2019). PENSAMENTO SISTÊMICO POR GESTORES DE PROJETOS. *Revista de Empreendedorismo e Gestão de Micro e Pequenas Empresas*, 4(2), 94–115. 2021.

TOLEDO, Luciano Augusto; SHIAISHI, Guilherme de Farias. Estudo de caso em pesquisas exploratórias qualitativas: ensaio para proposta de protocolo de estudo de caso. Revista da Fae, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 103-119, 25 jun. 2009.

VARGAS, Ricardo V. Gerenciamento de Projetos. Estabelecendo diferenciais competitivos/ Ricardo Viana Vargas; prefácio de Reeve Harold R. – 7. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

VENCATO, Marta Fatima. Ferramenta para Análise e Avaliação de Riscos no Planejamento de Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento. Revista de Gestão e Projetos, [S.L.], v. 5, n. 2, p. 102-111, 1 ago. 2014.

VEZZONI, Guilherme; PACAGNELLA JÚNIOR, Antônio Carlos; BANZI JUNIOR, Ailton Luiz; SILVA, Sérgio Luis da. Identificação e Análise de Fatores Críticos de Sucesso em Projetos. Revista de Gestão e Projetos, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 116-137, 1 mar. 2013.

YIN, R. K. (2001). Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman

ANEXO I

Painel de dados coletados com os Entrevistados

| Entrevista | | | Análise documental | Objetivo |
|---|---|--|--|---|
| Questões | Entrevistado 1 | Entrevistado 2 | | |
| Cargo | Gerente de QHSE | Analista da Qualidade Técnica | Documento de evidência | |
| 1. Como é definido o Gerente de Projeto pela organização? | a) Experiência técnica, conhecimento técnico em nossas atividades. | a) Escolhido pela formação, não precisa de muita experiência ou ser um especialista | Descrição de Cargo do Líder de Projeto | Entender se a organização tem definido as habilidades e conhecimento dos líderes de projeto. |
| | b) Se a pessoa não tiver o mínimo conhecimento técnico, existe vários desafios a serem controlados | b) bom projeto para ganhar experiência, não é um projeto que sai com facilidade do trilho, mas precisa uma equipe experiente. | | |
| | c) Esse projeto é complexo exigindo experiência | c) Atividade que organização já domina facilita a escolha do líder de projeto | | |
| 2. Frente as incertezas, qual é o processo decisório frente aos novos projetos? | a) Avaliado os vários aspectos positivos e negativos: primeiro - condições técnicas, capacidade qualificação, técnica, se a empresa contratante tem algum problema financeiro, fator segurança dos colaboradores. | a) Sequência de reuniões, chamada GAT, b) chega um projeto e decidimos se temos condições de executar o projeto, analisando mão de obra, máquinas, riscos em relação a custo, quanto o cliente está disposto a pagar, se o projeto que está muito fora ou vai ter lucro. c) Fator principal é técnica e necessidade do cliente. | Procedimento de Prospecção de Vendas (PR 09) Procedimento de Planejamento e Controle (PR - 027) - Gerenciamento do Produto (PR 026) | Evidenciar como a organização toma de decisões frente as incertezas e riscos envolvidos no projeto antes mesmo da execução. |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | | d) Define-se qual projeto pegar ou não (Go/ No Go). | | |
| 3. Qual a relação entre o PMI e o que foi realizado na gestão do projeto para que obtivesse bons resultados no projeto estudado? | <p>a) Não segue à risca todo PMBOK</p> <p>b) Motivos de bons resultados: integração entre as áreas, todos os envolvidos (foi o maior projeto de revestimento do mundo) foi determinante para o entendimento do projeto.</p> | <p>a) Não é realizado todos os pontos do PMI, há uma adaptação para a realidade da organização</p> <p>b) os líderes possuem certificações para área de projeto</p> <p>c) Papel da qualidade, enxerga a fabricação como um todo, elabora-se plano de inspeção, identifica os critérios, quem vai executar, detalhamento as etapas, identificação dos pontos críticos</p> <p>d) A organização realiza inspeção de 3ª parte, onde auxiliam na identificação fora do planejado, auxiliando o GP.</p> <p>e) Organização tem selo ASME</p> | <p>Procedimento de Planejamento e Controle (PR - 027) - Gerenciamento do Produto (PR 026) - ATA de Kick off Meeting - Matriz de Comunicação - Matriz de Responsabilidade - Comunicação com clientes e partes interessadas (PR - 006)</p> | <p>Identificar se a organização segue PMBOK e levantar essas informações através de evidências.</p> |
| 4. Como a organização avalia os custos e prazos? | <p>a) Na reunião de GAT, onde é analisado os riscos: capacidade, prazo, compras, importações, equipe de forma mais macro. Riscos financeiros, no processo de proposta é definido a margem.</p> | <p>a) Há poucos controles de custos e outros riscos. b) A organização assume riscos que pode ser que no futuro não consigo mitigar e ou controlar</p> | <p>Procedimento - PR 09 Prospecção e Vendas Histograma de Mão de obra, máquinas e equipamentos</p> | <p>Identificar se organização monitora seus prazos e custos e o atingimento da margem do projeto</p> |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | b) Prazo: difícil, mesmo com o cronograma, acontece dentro da unidade que interfere no prazo. Principalmente o cliente e outros fatores externos. | | | |
| 5. Como as lições aprendidas no gerenciamento de riscos dos projetos anteriores são utilizados em novos projetos? | a) Não é feita análise das lições aprendidas, b) Quando é feito não envolve as áreas chaves, c) Não existe um plano de ação, falta processos, alguém que lidere isso. | a) As lições aprendidas são realizadas de forma empírica e pessoal do que formal. b) No passado tentávamos, mas se perdeu com o tempo. c) Sugere que acompanhe o planejamento e execução, o que não seguido, identifique os pontos críticos | Não identificado na coleta de documentos | Como a organização transmite os conhecimentos aprendidos em cada projeto, tanto os ganhos e as dores. |
| 6. Que técnicas são utilizadas para identificar os riscos? | a) No QHSE, baseado na ISO: contexto interno e externo, riscos e oportunidades. Para projetos é avaliado novos clientes, projetos através da ferramenta de riscos e oportunidades | a) Dentro do projeto a área da qualidade utiliza o 5 (cinco) porquês para atividade da qualidade dentro projeto. | Painel SGI | Evidenciar como a organização identifica e avalia os riscos dos projetos, se há utilização de técnicas, métricas e ações. |
| 7. Como os riscos dos projetos são mapeados e priorizados de acordo com seus impactos? | a) Atualmente é incerto, tanto na quantificação e análise b) Os impactos ocorrem pela falta dessa análise c) O tempo para análise e avaliações é muito curto d) Processo deficiente. | a) Cronograma detalhado, onde é mapeado os requisitos e pessoas envolvidas, porém sofrem alterações no meio do caminho. | Cronograma do cliente, Especificações Técnicas, Caderno Campanha, Quality Plan, Plano de Execução | Entender como a organização levanta os riscos associados ao projeto para entender os seus impactos e ações necessárias |

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| 8. Como foram coletados os riscos analisados durante o planejamento do projeto? | a) Relatório de gerenciamento de riscos QHSE b) Através das reuniões de GAT, onde tem as pessoas chaves para avaliação dos riscos, tais como: financeiro, segurança, técnicos e são imputadas no Salesforce. | a) Através de reuniões de análise um pouco antes de iniciar o projeto. | Procedimento - PR 09 Comercial | Entender como a organização coleta os riscos associado ao projeto na fase de planejamento |
| 9. Falhas identificadas durante o projeto, foram registrados para considerar em outros projetos futuros como riscos a serem evitados? | Sim, exemplo: Na primeira manutenção realizada no cliente (projeto 1) a preparação da superfície da caldeira foi realizado com jateamento abrasivo com granalha, que gerava um peso por conta do resíduo, que poderia sobrecarregar o equipamento, na segunda manutenção (projeto 2) foi utilizado jateamento abrasivo com tecnologia Sponge-Jet (limpeza e preparação de superfícies, através de jateamento à seco, utilizando esponjas de poliuretano incorporadas com abrasivos, recicláveis, aplicadas por ar comprimido), processo de retroalimentação, ganhos jateamento de uma área maior, diminuição de resíduo, qualidade e segurança | a) As falhas de processos geram não conformidades, de produto é analisado caso a caso (ações do QHSE). | Não identificado na coleta de documentos | Após a realização do projeto, quais oportunidades de melhorias foram registradas |

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| | pois não tenho particulado, maior facilidade de aplicação. Resultados: maior produtividade, segurança e preocupação com os aspectos e impactos ambientais. Virando um padrão para os próximos projetos. | | | |
| 10. Na fase de análise de riscos no planejamento do projeto, esses são categorizados quanto à tipo de riscos? Se sim, quais são essas categorias. | Utilizado uma matriz GUT, é realizado análise dos cenários antes, durante e depois de produção, voltado ao QHSE - Segurança e Meio ambiente. | a) Não acompanha essa fase do planejamento como um todo. | Não identificado na coleta de documentos | Identificar e a organização além de identificar, analisar ela categoriza os riscos. |