

**DESVIOS NA TRIPLA RESTRIÇÃO DO PROJETO: O CASO DE UMA INDÚSTRIA
DO SETOR SUCROENERGÉTICO**

*DEVIATIONS IN THE TRIPLE PROJECT CONSTRAINT: THE CASE OF A SUGAR-
ENERGY INDUSTRY*

LÍVIA MARIA BORGES SALLA
PECEGE- ESALQ/USP

FABRICIO MARTINS LACERDA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ - UNESPAR - CAMPUS APUCARANA

DESVIOS NA TRIPLA RESTRIÇÃO DO PROJETO: O CASO DE UMA INDÚSTRIA DO SETOR SUCROENERGÉTICO

Objetivo do estudo

O objetivo do trabalho foi analisar a gestão de projetos de uma indústria do setor sucroenergético com enfoque na gestão das áreas da “Tripla Restrição” para escopo, cronograma e custos.

Relevância/originalidade

O estudo é relevante na identificação dos desvios em projetos, para que estes possam ser corrigidos. Isso contribui com o sucesso do portfólio da organização, característica essencial aos negócios nos dias atuais.

Metodologia/abordagem

A metodologia adotada foi o estudo de caso explicativo. Para coleta de dados, foi realizada uma pesquisa documental, observação participante e foram conduzidas entrevistas com os gerentes dos projetos. A análise dos dados foi feita pela metodologia de análise de conteúdo.

Principais resultados

Foram identificadas falhas de gerenciamento de comunicação, recursos, aquisições, escopo, custos e cronograma. Também foram identificados os maiores ocasionadores dos desvios: restrição de recursos humanos, cronograma definido por estimativa análoga, e grande distância temporal entre a aprovação e a execução do projeto.

Contribuições teóricas/metodológicas

A pesquisa contribuiu na identificação das diferentes origens de desvios em projetos e no entendimento de como elas se relacionam e se influenciam, podendo servir de subsídio para novas investigações, e à estudos de aplicação de boas práticas de projeto.

Contribuições sociais/para a gestão

Com a identificação das principais causas de desvios na gestão de escopo, cronograma e custos, os gerentes de projetos, especialmente no setor sucroenergético, poderão direcionar foco para conter a origem dessas falhas, e dessa forma, evitarem esses tipos de desvio.

Palavras-chave: Gestão de Projetos, Triângulo de Ferro, Áreas de Conhecimento, Setor Sucroenergético

DEVIATIONS IN THE TRIPLE PROJECT CONSTRAINT: THE CASE OF A SUGAR-ENERGY INDUSTRY

Study purpose

The objective of this study was to analyze the project management of an industry in the sugar-energy sector, with a focus on the management of the “Triple Constraint” areas: scope, schedule and costs.

Relevance / originality

The study is relevant for identifying deviations in projects so that they can be corrected. This contributes to the success of the organization's portfolio, an essential characteristic for businesses nowadays.

Methodology / approach

The adopted methodology was an explanatory case study. Data collection involved documentary research, participant observation, and interviews with the project managers. Data analysis was conducted using the content analysis methodology.

Main results

Failures in communication management, resources, acquisitions, scope, costs and schedule were identified. The main causes of deviations were also identified: restriction in human resources, a schedule defined by an analogous estimate, and a significant temporal distance between project approval and execution.

Theoretical / methodological contributions

The research contributed to identifying different origins of deviations in projects and understanding how they are related and influence each other. It can serve as a foundation for further investigations and studies on the application of good design practices.

Social / management contributions

With the identification of the main causes of deviations in scope, schedule, and cost management, project managers, especially in the sugar-energy sector, will be able to focus on containing the origin of these failures and, thus, avoid these types of deviations.

Keywords: Project Management, The Iron Triangle, Knowledge Areas, Sugar-energy Industry

DESVIOS NA TRIPLA RESTRIÇÃO DO PROJETO: O CASO DE UMA INDÚSTRIA DO SETOR SUCROENERGÉTICO

1 Introdução

O “Project Management Institute” (PMI, 2017) sugere que para que um projeto obtenha sucesso, é necessário que os diversos componentes-chave que o envolvem sejam bem gerenciados. Dentro desses componentes, o “Project Management Body of Knowledge” (PMBOK), que segundo Andersen (2006) é considerado como um padrão de trabalho no gerenciamento de projetos para a maioria dos profissionais da área, traz as áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos: integração, escopo, cronograma, custos, qualidade, recursos, comunicações, riscos, aquisições e partes interessadas.

Dentro dessas áreas do conhecimento, escopo, cronograma e custos se destacam e compõem o “Triângulo de Ferro”, conceito utilizado e aceito como critério de sucesso de um projeto. Segundo Atkinson (1999), nos últimos cinquenta anos não foram desenvolvidos novos critérios capazes de mensurar se um projeto foi bem-sucedido. Mais recentemente, Duarte, Riccio, Storopoli, e Biancolino, (2012), afirmam que o “Triângulo de Ferro” segue sendo o critério mais aceito para essa medição.

Segundo o PMI (2017), projetos são realizados para colocar em prática ações que busquem atingir as metas estratégicas da organização em que ele se desenvolve, e como forma de criar valor para elas. Projetos mal gerenciados podem ocasionar retrabalho, representando perda de tempo e dinheiro, perda de crédito da organização, e levar ao não cumprimento de seus objetivos propostos.

Nesse contexto, é importante deixar claro que mudanças podem acontecer ao longo da execução do projeto, mas essas mudanças também devem ser gerenciadas para não causar problemas no gerenciamento do escopo, com desvios de cronograma e orçamento (Xavier, 2009).

Visto isso, é evidente que praticar um bom gerenciamento é buscar pelo sucesso do projeto, o que entregará para a organização a conquista de seus objetivos de negócio, a resolução de problemas que afetem seus processos e a otimização de seus recursos. Em especial, atualmente, em que os negócios estão envoltos em uma atmosfera dinâmica e com mudanças frequentes, é essencial que empresas obtenham constante sucesso em seus projetos. Dessa forma, é bem mais provável que essas empresas consigam rapidamente responder aos riscos e efeitos desse ambiente dinâmico, bem como aproveitar as oportunidades nos momentos certos para se manterem competitivas no mercado (PMI, 2017).

Sabendo dessa importância, o trabalho foi motivado pela frequência observada de projetos com atraso de cronograma e desvio de orçamento em uma empresa do setor sucroenergético situada no interior do estado de São Paulo. Como muitos desses projetos são recorrentes, e os gerentes e as equipes de projetos sofrem pouca alteração para os mesmos tipos de projetos, são considerados como fatores que geram expectativa de que esses desvios não se concretizem.

Dessa forma, o objetivo do trabalho foi analisar a gestão de projetos com enfoque na gestão das áreas da “Tripla Restrição” para escopo, cronograma e custos. Para cumprir o objetivo proposto, este artigo faz breve revisão conceitual sobre a “Tripla Restrição” de projetos na seção 2; a metodologia de pesquisa é apresentada na seção 3; na seção 4, estão os resultados do caso estudado, e; por fim, as conclusões na seção 5.

2 Referencial Teórico

O “Triângulo de Ferro”, também chamado de “Tripla Restrição”, destaca as áreas do conhecimento qualidade (também representada pelo escopo em variações do modelo), tempo e custo, e é simbolizado por um triângulo equilátero formado por essas três restrições, sugerindo que qualquer mudança em um desses fatores afeta diretamente os demais, de forma que as três áreas são igualmente valiosas para a conclusão bem sucedida de um projeto (Duarte et al., 2012).

O cronograma de um projeto é a definição, sequenciamento e estabelecimento de conexões das atividades requeridas para sua execução, bem como a definição de suas datas de início e término. Inclui informações de recursos, restrições, limitações e premissas (Prado, 2004). Barcaui, Borba, Silva e Neves (2006) afirmam que mais do que definir, é necessário registrar todas essas interligações e seus eventuais requisitos para que o cronograma seja planejado da maneira mais realista possível.

Para seu monitoramento, é comum o uso de softwares que facilitam o controle das execuções das atividades e a comparação do executado com o planejado. No gerenciamento de projetos, o controle do cronograma foi precursor na utilização de softwares para conceder praticidade aos trabalhos manuais realizados (Valeriano, 2005).

O gerenciamento dos custos de um projeto compreende o planejamento de seus recursos baseando-se na estimativa de valores que serão necessários para atender a todos os custos referentes às atividades previstas (Morelli, 2007), abrangendo custos diretos, como mão-de-obra, materiais e equipamentos, custos indiretos e despesas gerais e administrativas (Gray & Larson, 2009). Esse gerenciamento deve ser realizado sistematicamente para que possíveis desvios sejam identificados prematuramente e o projeto não tenha prejuízos relevantes (Campos, 2014).

Segundo Vargas (2005), esses desvios podem ser advindos de um mal planejamento e gerenciamento dos custos, de cronogramas mal construídos, omissões na delimitação do escopo e falhas na avaliação dos riscos e na elaboração de parâmetros de qualidade.

O escopo do produto é a reunião das características de um produto, serviço ou resultado, definido pelas premissas e parâmetros do cliente. Escopo do projeto, por sua vez, é o trabalho que deve ser feito para que o produto seja entregue com as características que foram definidas. Dessa forma, gerenciar o escopo de um projeto é o processo de garantir que ele contemplará apenas todo o trabalho necessário para que o projeto seja bem-sucedido (Sotille, Menezes, Xavier & Pereira, 2019).

Terribili (2013) reapresenta que uma boa determinação do escopo de um projeto é definida por entregáveis claros e bem estabelecidos, aumentando a expectativa de que o projeto seja bem-sucedido. Uma boa gestão do escopo do projeto, por sua vez, é definida pelo controle efetivo de que o projeto atinja sua meta planejada.

Além dessas três, outras três áreas devem ser aqui destacadas: comunicações, aquisições e recursos.

O gerenciamento das aquisições objetiva a obtenção de produtos e serviços que estejam dentro dos parâmetros técnicos de desempenho, qualidade, prazos e custos definidos, incluindo a gestão dos contratos e obrigações contratuais envolvidos nesse processo (Huston, 1996). Possui interdependência com todas as outras áreas do conhecimento, de forma que a equipe do projeto deve direcionar atenção especial aos seus documentos de planejamento para evitar inconsistências que levariam à erros no fornecimento dos itens adquiridos, e consequente impacto na solução que se deseja (Xavier, Weikersheimer, Júnior & Diniz, 2018).

O gerenciamento das comunicações abrange os processos para assegurar que as informações do projeto sejam devidamente coletadas, distribuídas, armazenadas e monitoradas

(PMI, 2017), e cabe aos gerentes de projetos reconhecerem e superarem as armadilhas e barreiras ao fluxo de informações que a interação de diferentes grupos de trabalho podem apresentar, sendo essa a habilidade mais valorizada no gerenciamento de projetos (Chaves, 2015).

O gerenciamento de recursos visa garantir que os recursos necessários ao projeto estejam disponíveis no momento e local em que serão necessários. Os recursos podem ser de infraestrutura, materiais, equipamentos e recursos humanos (Cardoso & Junior, 2021). Especificamente, o gerenciamento dos recursos humanos são os processos que organizarão e guiarão a equipe, tencionando a fortalecer seu compromisso com o projeto (PMI, 2017).

Retomando o tópico de sucesso do projeto, necessário às organizações para implementarem eficazmente as mudanças impostas pelo mercado em um mundo cada vez mais volátil e competitivo, fica evidente a necessidade de metodologias que orientem e apoiem os times na condução para esse sucesso. Nesse sentido, também se faz necessária a busca constante por melhores práticas de gestão dos projetos, busca essa que tem sido facilitada por organizações como o PMI, referência mundial em gerenciamento de projetos, que com a publicação e atualização constante do PMBoK, contribui relevantemente na coletânea e divulgação dessas boas práticas (Xavier et al., 2018).

3 Metodologia

A pesquisa foi realizada no setor de projetos de uma empresa nacional de grande porte do setor sucroenergético, produtora de cana-de-açúcar, açúcar, etanol, energia elétrica e biogás, localizada no interior do estado de São Paulo.

O procedimento metodológico adotado foi o estudo de caso. Gomes (2008) apresenta o estudo de caso como uma forma de condução de pesquisa empírica de um evento que oportuniza o desenvolvimento de ligações causais entre situações distintas, permitindo ao investigador a percepção de particularidades não reparadas apenas pela observação dos fatos.

Yin (2015) define três tipos de estudo de caso: descritivos, explicativos ou causais e exploratórios. Um estudo de caso descritivo se propõe a descrever um acontecimento em seu contexto de mundo; um estudo de caso explicativo ou causal, por sua vez, busca desvendar como ou por que o acontecimento ocorreu; já os estudos de caso exploratórios tem como propósito discernir os conteúdos e métodos a serem utilizados em uma pesquisa futura. Dada essas definições, o estudo de caso em questão se tratou de um estudo explicativo.

O modelo atual de gerenciamento de projetos da empresa estudada tem base em mudanças implementadas no ano de 2019, portanto foram estudados os projetos encerrados após essas mudanças. A amostra incluiu projetos de todas as diretorias da empresa: administrativa, agrícola, comercial e novos produtos, gente e gestão e industrial.

Para coleta de dados o estudo se dividiu em duas fases. Na primeira fase foi realizada uma pesquisa documental. Pesquisa documental é o instrumento de pesquisa que tem por objeto de investigação documentos de fontes primárias, ou seja, os dados originais que não receberam nenhum tratamento analítico prévio, permitindo ao pesquisador uma relação direta com os dados (Oliveira, 2007). Esses documentos podem ser textos escritos, imagens, fotografias, vídeos ou filmes, e devem proporcionar ao pesquisador meio de esclarecer e servir de base para comprovação de suas teses. (Figueiredo, 2007).

Nessa fase, os documentos de base utilizados foram os termos de encerramento de projetos (TEPs) que finalizaram com algum desvio de prazo e/ou orçamento. Nesses casos, na elaboração desse documento, o setor de projetos exige que o gerente justifique esses desvios e adicione as lições aprendidas com eles. Essas justificativas e lições serviram de base para resgatar as dificuldades desses projetos o as razões dessas imprecisões.

A pesquisa foi realizada a partir dos termos de encerramento dos projetos encerrados das safras 20/21, 21/22 e 22/23. Foram examinados documentos em formato digital (Word e PDF) e documentos impressos. O último documento foi coletado no dia 10 de janeiro de 2023, portanto projetos encerrados após essa data não estão contemplados na pesquisa.

Os termos de encerramento da empresa possuem as seguintes informações acerca do projeto: ID financeiro, nome, gerente, data do encerramento, descrição resumida conforme termo de abertura de projeto (TAP), riscos de segurança do trabalho (se identificados), saldo orçamentário, compromissos ainda em aberto e sinalização de atendimento do escopo, prazo e custo. Caso um desses itens não tenha sido atendido, o termo também coleta informações da justificativa do desvio, dificuldade encontrada, solução adotada e lição aprendida com a dificuldade. Esses termos, após elaborados, passam pelo setor de gestão de projetos para validação das informações, e são necessariamente assinados pelos seus respectivos gerentes.

Na segunda fase, foram conduzidas entrevistas curtas de estudo de caso. Segundo Yin (2015), esse tipo de entrevista é mais focado, tomando cerca de uma hora, e pode ser utilizada para corroborar descobertas feitas pelo pesquisador ou para compreender o entendimento do entrevistado acerca do assunto.

Foram realizadas entrevistas não-estruturadas – entrevistas nas quais o entrevistado é livre na elaboração de suas respostas (Laville & Dione, 1999) – com parte dos gerentes ainda efetivos dos projetos que apresentaram os desvios mencionados. Esse tipo de entrevista serve para esclarecimento de fatos e elaboração de teorias (Mattos, 2005).

Lakatos e Marconi (1996) evidenciam as seguintes etapas para elaboração de uma entrevista: seu planejamento, visando o objetivo a ser alcançado, a seleção do entrevistado, garantindo que seja alguém que tenha ligação com o assunto abordado, a garantia da oportunidade da entrevista, as formas de assegurar ao entrevistado a segurança e sigilo das informações transmitidas e de sua identidade, e por fim, a organização do roteiro que será seguido durante a entrevista.

Por se tratar de entrevistas não estruturadas, o roteiro das entrevistas não foi composto por questões. Iniciaram-se com a explicação da motivação da entrevista, que visou colaborar com aspectos práticos da investigação à que o trabalho se propõe, e com uma introdução sobre o foco do estudo, posteriormente deixando a palavra livre para os entrevistados exporem seus entendimentos a respeito da forma de gerenciamento de escopo, cronograma e custos utilizada na gestão desses projetos, interferindo minimamente somente para entender melhor o que era citado e impedir um fim precoce da entrevista, buscando extrair do discurso as faltas cometidas que influenciaram nesses desvios.

A seleção dos entrevistados foi feita a partir dos dados coletados na pesquisa documental. De forma a garantir que o entrevistado tivesse o maior domínio sobre o que se desejava descobrir, foram entrevistados apenas gerentes de projetos com desvio. Foi feito um cálculo da razão de projetos com desvio por gerente pelo total de projetos com desvio, e foram selecionados os gerentes cujo resultado do cálculo foi maior que 5%. Contudo, dois desses gerentes não eram mais colaboradores da empresa no momento das entrevistas, e um do restante da seleção não deu retorno ao convite para a entrevista. Foram agregados à seleção, por esse desfalque, um gerente que teve 4% como resultado do cálculo mencionado, porém, foi gerente dos projetos complexos da companhia, e o gerente de maior percentual da área faltante para abordar todas as áreas de projetos da empresa, que realiza projetos administrativos, agrícolas e industriais).

Foram realizadas quatro entrevistas individuais via Microsoft Teams, agendadas por meio de conversa direta com os gerentes, para que fossem escolhidos os melhores dias e horários de acordo com suas agendas. Durante as conversas também foi esclarecido o objetivo da entrevista, o caráter anônimo da pesquisa, a garantia de não transcrição direta da conversa

para garantir o caráter anônimo do entrevistado (que poderia ser violado através das menções às suas áreas de gerência), e somente foram gravadas as entrevistas cujo gerente autorizou verbalmente à entrevistadora a utilização desse recurso.

Os documentos utilizados na pesquisa documental já eram de livre acesso por um dos pesquisadores, em virtude de sua função dentro do setor, assim como o contato com os gerentes entrevistados. Dada a função do pesquisador no local onde o estudo foi desenvolvido, outra fonte de evidência é a observação participante. Yin (2015) define a observação participante como uma modalidade em que o pesquisador assume algum encargo dentro do ambiente estudado, deixando de ser somente um observador passivo, e com isso consegue perceber a situação de uma perspectiva interna.

As análises dos dados obtidos nas duas fases foram feitas pela metodologia de análise do conteúdo – metodologia que visa obter indicadores que oportunizem a inferência de informações relacionadas (Bardin, 1977) – e foram tabeladas e expostas textualmente, a depender do tipo de informação apresentada.

4 Análise e Discussão dos Resultados

O estudo foi desenvolvido em uma indústria do setor sucroenergético do oeste do estado de São Paulo que está em busca constante por inovação, tendo nos últimos 4 anos desenvolvido e construído 3 plantas de novos produtos. Nesse contexto, os projetos assumem relevância significativa para a estratégia da companhia.

O escritório de gerenciamento de projetos (EGP) da empresa é um EGP de controle – os EGPs de controle têm médio nível de controle dos projetos, atuando como suporte e exigindo algumas conformidades no gerenciamento (PMI, 2017) – sendo os projetos gerenciados pelos gerentes das áreas em que se desenvolverão. Ele foi criado em 2017 e vem se desenvolvendo e se incorporando à cultura da empresa desde então.

A atual supervisão assumiu o setor em 2019, e vêm realizando um trabalho de aprimoramento contínuo, o que inclui o arquivo das documentações de projetos. Por esse motivo, o estudo foi focado nos projetos a partir desse período.

Motivado pelo alto número de projetos com desvio de atraso ou cronograma observado, o estudo de caso proposto se dividiu em duas fases, iniciando por uma pesquisa documental, e complementando-se por entrevistas aos gerentes de projetos. Cellard (2008) indica cinco dimensões a serem analisadas em uma avaliação preliminar do material de uma pesquisa documental. São eles: o contexto, o autor, a autenticidade e confiabilidade, a natureza e os conceitos-chave e lógica interna do texto.

A análise da autenticidade e confiabilidade do texto é necessária para garantir a qualidade das informações extraídas. Para isso, foram utilizados somente documentos oficialmente enviados para o setor de gestão de projetos pelas áreas executantes dos mesmos. Para buscar o entendimento das particularidades sobre os projetos documentados a partir do contexto e do autor, foram extraídas informações da safra à qual o projeto se refere e do gerente responsável. Foram levantadas informações de 260 projetos das 3 safras mencionadas, abrangendo 38 gerentes diferentes e as 5 diretorias e 1 gerência avulsa da empresa (diretorias administrativa, agrícola, comercial e novos produtos, gente e gestão e industrial e gerência de auditoria).

A partir de uma análise geral dos números, foi possível identificar que a frequência dos desvios estava presente em 51% dos projetos levantados dos quais apresentaram ao menos um dos três tipos de desvio analisados para escopo, custo e cronograma.

Para a análise qualitativa das causas dos desvios a qual se propõe o estudo, foram também extraídas informações de justificativa do não atendimento ao cronograma, orçamento e escopo dos projetos que não atenderam à alguma dessas áreas do conhecimento.

O material obtido na pesquisa documental foi analisado pela metodologia de análise de conteúdo. Essa metodologia, Segundo Bardin (1977) se organiza em três fases: a pré-análise, a exploração do material, e o tratamento dos resultados, inferência e interpretação, sem delimitação clara entre os processos de coleta, análise e interpretação das informações.

A pré-análise, segundo Bardin (1977), é a fase destinada à preparação dos dados e seleção dos documentos que formarão o corpus da pesquisa, ou seja, aqueles que serão submetidos às análises. Ele levanta quatro regras a serem seguidas: regra da exaustividade, regra da representatividade, regra da homogeneidade e regra da pertinência.

A regra da exaustividade define que, selecionado o campo do corpus da pesquisa, ele deve conter todos os componentes desse corpus (Bardin, 1977). Assim, após definido que o objeto de estudo seriam os projetos encerrados nas três últimas safras, buscou-se todos os termos de encerramento entregues desses projetos e foram selecionados para a análise qualitativa aqueles que os projetos apresentaram algum desvio.

A regra da representatividade define que a amostra escolhida deve representar o todo do contexto em que ela foi retirada (Bardin, 1977). Nesta pesquisa, dos 133 projetos selecionados com desvio, apenas 22 documentos não foram encontrados, ou foram encontrados, porém, não apresentavam justificativa que pudesse ser extraída para análise, o que representa 16,5% do todo. Dessa forma, o corpus foi considerado representativo.

A regra da homogeneidade define que os documentos devem ser selecionados dentro de critérios estabelecidos para o todo (Bardin, 1977). Nesse sentido, todos os documentos selecionados seguem o mesmo modelo, e, portanto, apresentam as mesmas informações a respeito dos projetos.

Por fim, a regra da pertinência define que os documentos devem condizer com os objetivos da pesquisa. Os TEPs apresentavam informações de atendimento de escopo, cronograma e custo, e serviram de base, portanto, para a análise da gestão de projetos com enfoque na gestão das áreas da “Tripla Restrição”, conforme objetivo da pesquisa.

A exploração do material, segundo Bardin (1977), é a fase destinada a estudar e tratar os dados brutos do corpus para que se expressem em dados relevantes e capazes de serem analisados. Isso é feito pelo estabelecimento de unidades de registro e unidades de contexto. A unidade de registro corresponde à parte do conteúdo que será a unidade de base para classificação do material. Esses registros podem ser relacionados à palavra, tema, personagem ou item. Neste estudo, as unidades de registro são relacionadas com o tema do material analisado. Foram levantadas diferentes unidades de registro para cada categoria de desvio. Foram identificadas 16 unidades de registro para categorizar os desvios de cronograma, 6 para os desvios de orçamento e 2 para desvios de escopo, registradas respectivamente nas Tabelas 1, 2 e 3.

A unidade de contexto corresponde à divisão de dimensão superior às unidades de registro que retoma os contextos destas, auxiliando na compreensão de seu significado. Analisando as unidades de registro deste estudo de acordo com suas semelhanças e diferenças, e devolvendo-as de volta aos seus contextos, identificou-se a possibilidade de reagrupá-las em 8 unidades de contexto, destas, 7 para categorizar os desvios de cronograma, 4 para os desvios de orçamento e 2 para desvios de escopo, apresentadas e referenciadas às unidades de registro nas Tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1

Unidades de Contexto x Unidades de Registro da Pesquisa Documental – Projetos com Desvio de Cronograma

Unidade de contexto	Unidade de registro
Alinhamento com as áreas	Conflito de agenda interna
	Dificuldades na contratação do fornecedor
	Retorno de informações sem padrão
Análise do ambiente	Atividade não prevista inicialmente
	Transferência de responsabilidade
	Atraso na definição técnica
Falha na comunicação da equipe	Dificuldades na instalação/implantação
	Entrega do TEP
Falha no planejamento financeiro do projeto	Falta de verba
	Grande volume de atividade por gestor
Falta de recursos	Poucos recursos para volume de atividades
	Migração de sistema
Problema externo ao projeto	Pandemia
	Retorno de órgãos externos
Problemas com o fornecedor	Troca de equipamento devido à qualidade
	Atraso na entrega dos materiais

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Tabela 2

Unidades de Contexto x Unidades de Registro da Pesquisa Documental – Projetos com Desvio de Orçamento

Unidade de contexto	Unidade de registro
Análise do ambiente	Atividade não prevista inicialmente
	Frete/imposto não previsto no orçamento
Falha no planejamento financeiro do projeto	Investimento aprovado com valor menor que o necessário
	Oscilação dos preços
Problema externo ao projeto	Pandemia
Falha no planejamento do projeto	Atraso do projeto

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Tabela 3

Unidades de Contexto x Unidades de Registro da Pesquisa Documental – Projetos com Desvio de Escopo

Unidade de contexto	Unidade de registro
Análise do ambiente	Análise prévia do ambiente da atividade
Problema externo ao projeto	Pandemia

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Na sequência, foi a fase de tratamento dos resultados, inferência e interpretação, onde foram estabelecidas as esferas de análise da pesquisa para atribuí-las significado a partir da teoria. Segundo Bardin (1977), nessa fase busca-se revelar os sentidos não explícitos atrás do

discurso aparente dos dados do corpus. A teoria usada de apoio foi a da Tripla Restrição, e a nova categorização foi elaborada seguindo os princípios elencados por Bardin (1977) de exclusão mútua, homogeneidade, pertinência, objetividade e a fidelidade e produtividade.

A exclusão mútua define que os elementos não podem coexistir em mais de uma esfera, a da homogeneidade, que as esferas devem estar sob uma mesma ótica, a condição da pertinência define que as esferas devem condizer com o material do corpus e com a teoria utilizada, a da objetividade e fidelidade, que os discursos mantêm a categorização por diferentes análises, e por fim, a produtividade define que as esferas visam fornecer resultados férteis (Bardin, 1977).

Foram organizadas 3 Tabelas relacionando as esferas de análise com as unidades de contexto e suas recorrências em projetos durante as 3 safras analisadas, visando demonstrar a frequência e o impacto de cada tipo de falha identificada. Essas informações são apresentadas nas Tabelas 4, 5 e 6. Nessas Tabelas, N representa o número de projetos em que os registros foram identificados, e %, o percentual desse número em relação à somatória dessas ocorrências.

Tabela 4

Esferas de Análise x Unidades de Contexto da Pesquisa Documental – Projeto com Desvio de Cronograma

Esfera de análise	Unidade de contexto	Somatório das 3 safras			
		N	%	N	%
Gerenciamento da comunicação	Alinhamento com as áreas	20	19,23%	27	25,96%
	Falha na comunicação da equipe	7	6,73%		
Gerenciamento do escopo	Análise do ambiente	24	23,08%	24	23,08%
	Falha no planejamento financeiro do projeto	9	8,65%	9	8,65%
Gerenciamento dos recursos	Falta de recursos	6	5,77%	6	5,77%
Gerenciamento das aquisições	Problemas com o fornecedor	18	17,31%	18	17,31%
Fatores externos	Problema externo ao projeto	20	19,23%	20	19,23%

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Tabela 5

Esferas de Análise x Unidades de Contexto da Pesquisa Documental – Projeto com Desvio de Orçamento

Esfera de análise	Unidade de contexto	Somatório das 3 safras			
		N	%	N	%
Gerenciamento do escopo	Análise do ambiente	11	20,37%	11	20,37%
Gerenciamento dos custos	Falha no planejamento financeiro do projeto	35	64,81%	35	64,81%
	Falha no planejamento do projeto	4	7,41%	4	7,41%
Fatores externos	Problema externo ao projeto	4	7,41%	4	7,41%

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Tabela 6

Esferas de Análise x Unidades de Contexto da Pesquisa Documental – Projeto com Desvio de Escopo

Esfera de análise	Unidade de contexto	Somatório das 3 safras			
		N	%	N	%
Gerenciamento do escopo	Análise do ambiente	7	77,78%	7	77,78%
Fatores externos	Problema externo ao projeto	2	22,22%	2	22,22%

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Com isso, foram destacadas as áreas do conhecimento que apresentaram falhas de planejamento e execução. Da Tabela 4, extraiu-se que os atrasos de cronograma foram ocasionados por falhas de comunicação, alterações de escopo, alterações de custos, recursos insuficientes e por problemas nas aquisições. Da Tabela 5, que os desvios de orçamento foram causados por alterações de escopo, custos mal planejados e por alterações de cronograma. Por fim, da Tabela 6, que as alterações de escopo foram causadas por seus próprios mal planejamentos. Os casos das três tabelas também sofreram alterações provenientes de impactos externos.

Através disso, revelaram-se as relações de impacto entre as áreas da Tripla Restrição, visto que os impactos da alteração de escopo estão presentes nas Tabelas 4 e 5, os de alteração de custos na Tabela 4, e os de alteração de Cronograma na Tabela 5. É importante salientar que o número de projetos que registraram alteração de escopo (Tabela 6) foi pequeno, o que dificultou sua análise do todo. No entanto, nesses casos só foram notados impactos de seus próprios planejamentos mal executados e impactos externos.

Tendo isso concebido, iniciou-se a fase 2 da pesquisa com a condução de entrevistas com os gerentes selecionados. Segundo Yin (2015), no processo de entrevista o pesquisador deve seguir sua linha de investigação e conduzir uma conversação de maneira imparcial, mantendo foco em responder às questões sobre casos individuais do estudo.

Foram conduzidas entrevistas abertas – utilizadas para captar informações a respeito do que se deseja segundo o entendimento do entrevistado e compreender as particularidades de onde o contexto se insere (Minayo, 1993) – buscando esclarecimentos das dificuldades na condução dos processos de gerenciamento de escopo, cronograma e custos, almejando agregar um aprofundamento mais prático das causas de atrasos identificadas já na pesquisa documental.

Nesse tipo de entrevista, o entrevistador introduz o tema ao entrevistado, que a partir daí, discorre livremente sobre o assunto, permitindo uma exploração mais abrangente. Visto isso, cabe ao entrevistador intervir minimamente durante essa exposição de informações (Boni e Quaresma, 2005).

O material obtido nas entrevistas foi analisado pela metodologia de análise de conteúdo, assim como a pesquisa documental. Na pré-análise, identificou-se que o corpus das entrevistas segue as quatro regras definidas por Bardin (1977).

Para a regra da exaustividade, assim, como na pesquisa documental, após buscar todos os gerentes que entregaram projetos nas últimas três safras, foram identificados aqueles que entregaram ao menos um projeto com algum dos três tipos de desvio estudados.

Para a regra da representatividade, definiu-se o corpus como representativo pois, retirando os gerentes que não faziam mais parte da companhia, e, portanto, não poderiam ser entrevistados, e o gerente que não retornou ao contato, os entrevistados representaram 50% dos desvios observados.

Para atender à regra da homogeneidade, todas as entrevistas tiveram o mesmo formato e interferência mínima do pesquisador, para que as únicas diferenças fossem as dos discursos dos entrevistados.

Por fim, para a regra da pertinência, para que o enfoque das entrevistas fosse a gestão das áreas da “Tripla Restrição”, objetivo do estudo, a introdução dada aos entrevistados no início da conversa foi objetivamente sobre o assunto.

Partindo para a exploração do material, assim como na pesquisa documental, as unidades de registro foram relacionadas com o tema do material analisado. Aqui também foram levantadas diferentes unidades de registro para cada categoria de desvio. Foram identificadas 12 unidades de registro para categorizar os desvios de cronograma, 7 para os desvios de orçamento e 5 para desvios de escopo, registradas respectivamente nas Tabelas 7, 8 e 9.

Analisando as unidades de registro obtidas de acordo com suas semelhanças e diferenças, devolvendo-as de volta aos seus contextos e procurando relacionar com as unidades de contexto identificadas na pesquisa documental, foi possível reagrupá-las em 9 unidades de contexto, destas, 8 para categorizar os desvios de cronograma, 4 para os desvios de orçamento e 4 para desvios de escopo. Das 9 unidades, 4 foram identificadas somente na entrevista, relacionadas à desvios de cronograma. As unidades de contexto são referenciadas às unidades de registro nas Tabelas 7, 8 e 9.

Tabela 7

Unidades de Contexto x Unidades de Registro das Entrevistas – Projetos com Desvio de Cronograma

Unidade de contexto	Unidade de registro
Problema externo ao projeto	Dependência de atividades de clientes externos Intempéries climáticas
Alinhamento com o prestador de serviços	Refinamento do cronograma após abertura do projeto Cronograma é definido antes do contato com o terceiro
Novas oportunidade	Melhorias de escopo Atraso nas negociações
Alinhamento com as áreas	Atividades de outras áreas não ficam no controle do gerente do projeto Dependência do serviço de terceiros
Problemas com o fornecedor	Terceiro realizando trabalhos na empresa simultaneamente (decidido após TAP)
Formalização de mudanças	Não formaliza mudanças de cronograma
Planejamento sem experiência	Cronograma planejado sem experiência
Falta de recursos	Pouco recursos para volume de atividades

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Tabela 8

Unidades de Contexto x Unidades de Registro das Entrevistas – Projetos com Desvio de Orçamento

Unidade de contexto	Unidade de registro
Falha no planejamento financeiro do projeto	Negociação do orçamento após aprovação do investimento Investimento solicitado sem orçamento com terceiro Longo período entre aprovação do investimento e abertura do projeto
Análise do ambiente	Refinamento do escopo após aprovação do investimento
Problema externo ao projeto	Mudança de escopo Inflação ocasionada pela pandemia

Novas oportunidades

Melhorias de escopo

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Tabela 9

Unidades de Contexto x Unidades de Registro das Entrevistas – Projetos com Desvio de Escopo

Unidade de contexto	Unidade de registro
Problema externo ao projeto	Mudança de política da empresa
Análise do ambiente	Ausência de detalhamento do escopo com o cliente
Formalização de mudanças	Ausência de detalhamento dos processos
Novas oportunidade	Não formaliza mudanças de escopo
	Oportunidade de melhoria surgiram durante a obra

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Partiu-se então para a fase de tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Aqui, as esferas de análise foram definidas focando nas causas práticas dos desvios, e também seguem os princípios de Bardin (1977) já mencionados anteriormente.

Feito isso, assim como na pesquisa documental, foram organizadas 3 Tabelas relacionando as esferas de análise com as unidades de contexto e suas recorrências de acordo com cada entrevista, visando demonstrar a frequência e o impacto de cada tipo de dificuldade identificada. Essas informações são apresentadas nas Tabelas 10, 11 e 12. Nessas Tabelas, N representa o número de projetos em que os registros foram identificados, e %, o percentual desse número em relação à somatória dessas ocorrências.

Tabela 10

Esferas de Análise x Unidades de Contexto das Entrevistas – Projeto com Desvio de Cronograma

Esfera de análise	Unidade de contexto	Somatório dos gerentes			
		N	%	N	%
Fatores ambientais da empresa (externos)	Problema externo ao projeto	3	13,64%	4	18,18%
	Novas oportunidades	1	4,55%		
Planejamento sem experiência	Planejamento sem experiência	1	4,55%	1	4,55%
Cronograma definido com vago contato com o terceiro	Alinhamento com o prestador de serviços	7	31,82%	7	31,82%
Alinhamento com as áreas	Alinhamento com as áreas	2	9,09%	2	9,09%
Problemas com o fornecedor	Problemas com o fornecedor	3	13,64%	3	13,64%
Poucos recursos	Formalização de mudanças	2	9,09%	5	22,73%
	Falta de recursos	3	13,64%		

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Tabela 11

Esferas de Análise x Unidades de Contexto das Entrevistas – Projeto com Desvio de Orçamento

Esfera de análise	Unidade de contexto	Somatório dos gerentes			
		N	%	N	%
Custos definidos muito antes da execução do projeto	Falha no planejamento financeiro do projeto	8	61,54%	8	61,54%
	Poucos recursos	2	15,38%	2	15,38%
Fatores ambientais da empresa (externos)	Problema externo ao projeto	2	15,38%	3	23,08%
	Novas oportunidades	1	7,69%		

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Tabela 12

Esferas de Análise x Unidades de Contexto das Entrevistas – Projeto com Desvio de Escopo

Esfera de análise	Unidade de contexto	Somatório dos gerentes			
		N	%	N	%
Fatores ambientais da empresa (externos)	Problema externo ao projeto	1	16,67%	2	33,33%
	Novas oportunidade	1	16,67%		
Poucos recursos	Análise do ambiente	3	50,00%	4	66,67%
	Formalização de mudanças	1	16,67%		

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Desses dados foram extraídos os principais ocasionadores dos desvios sob uma visão prática de gerenciamento e então, estabelecido um paralelo com as boas práticas da gestão de projetos (PMI, 2017). Em todas as Tabelas encontrou-se como ocasionadores fatores ambientais da empresa (FAEs) externos à organização e restrição de recursos humanos. O PMI (2017) reconhece essas questões que não estão no controle de quem gerencia e executa um projeto como fatores ambientais da empresa (FAEs), que podem influenciar positiva ou negativamente o projeto, e podem ser internos ou externos à organização.

Dos FAEs externos apresentado pelo PMI (2017), estão entre os encontrados: condições de mercado, padrões governamentais ou setoriais, considerações financeiras e elementos ambientais físicos. Já a restrição de recursos humanos, é apresentada como um FAE interno à organização, em disponibilidade de recursos, como restrições de contratação. Ainda segundo o PMI (2017), a falta de recursos pode impactar diretamente o cronograma, os custos e a qualidade dos projetos, diminuindo a probabilidade de êxito e por vezes, levando à sua suspensão.

Na análise da gestão de cronograma, além das dificuldades já comentadas, o ocasionador de maior recorrência apresentado foi a definição de cronograma com vago contato com o terceiro, onde o planejamento é feito sem ou com poucas considerações do terceiro que realizará o serviço. O PMI (2017) apresenta a consideração de uma opinião especializada (como é o conhecimento do prestador de serviços) como ferramenta para definição de atividades. Levanta também, que para a estimativa de duração dessas atividades, é necessário conhecimento da quantidade e do calendário dos recursos que serão utilizados (informação também sob domínio do prestador de serviços).

Para definição do cronograma com vago contato com o fornecedor, é utilizada a estimativa análoga, método de cálculo de duração e custos de atividades com base em dados de projetos similares já executados. Tal técnica requer menor tempo e esforço para ser executada, porém, é menos precisa (PMI, 2017), o que ocasionou os desvios apresentados.

Na análise da gestão de custos, além das dificuldades já comentadas, o ocasionador de maior recorrência encontrado foi a definição de custos muito antes da execução do projeto, onde o planejamento é feito sem ou com poucas considerações do terceiro que realizará o serviço, antes do refinamento do escopo e cronograma, e passando por variações de mercado até o início do projeto. Assim como na definição de cronograma, a definição de custos é por vezes feita por estimativa análoga e sem ou com vaga opinião especializada do prestador de serviços, o que ocasionaram imprecisões nesses orçamentos. Os mesmos também sofreram influência do que o PMI (2017) apresenta como condições de mercado e taxas de câmbio de diferentes origens.

Durante todo o processo de coleta e análise de dados foi muito importante a observação participante. A condição foi dada em razão de um dos pesquisadores ser membro da equipe do ambiente organizacional estudado, e proporcionou oportunidades incomuns e de outra forma inacessíveis à pesquisa, como o acesso aos documentos da pesquisa documental, aos gerentes responsáveis dos eventos objetos do estudo, e à possibilidade de assimilar e compreender as descobertas com uma visão ligada ao ambiente em que os dados estavam inseridos. Essas características, segundo Yin (2015), caracterizam a observação participante. Ainda segundo o autor, esse tipo de fonte de evidência é acompanhado de desafios relacionas à eventual parcialidade provocada. No entanto, esse desafio foi superado pois as teorias pré-concebidas pela pesquisadora tiveram grandes alterações durante o estudo, o que demonstrou também a importância da aplicação dos métodos científicos na identificação das reais causas de desvios de projetos na organização estudada.

5 Conclusões

O objetivo do trabalho foi analisar a gestão de projetos da empresa objeto de estudo com enfoque na gestão das áreas da “Tripla Restrição” para escopo, cronograma e custos. Essa análise permitiu a identificação da influência dessas áreas entre si e de outras áreas do conhecimento, e em termos mais práticos, os ocasionadores desses desvios.

Para projetos com desvio de cronograma, foram identificados impactos de alteração de escopo, custos, recursos, aquisições, fatores externos, e em número mais expressivo, impactos de falhas no gerenciamento da comunicação. Como maior ocasionador, seu planejamento por estimativa análoga, sem ou com pouco contato da equipe com o prestador de serviços que realizou o projeto.

Para projetos com desvio de orçamento, foram identificados impactos de alteração de escopo, cronograma, fatores externos, e em número mais expressivo, impactos de um mal planejamento desse orçamento. Como maior ocasionador, a grande distância temporal entre a aprovação do orçamento e a execução do projeto, o que impactou em todas as alterações observadas das outras áreas do conhecimento.

Para projetos com desvio de escopo, foram identificados impactos de fatores externos, e em número mais expressivo, impactos de um planejamento falho e pouco detalhado desse escopo. Como maior ocasionador, a restrição de recursos humanos para melhor direcionamento de trabalho nesse planejamento.

Com isso, a pesquisa contribuiu na identificação das diferentes origens de desvios em projetos e no entendimento de como elas se relacionam e se influenciam, o que pode servir de subsídio para novas investigações a esse mesmo respeito, e à estudos de aplicação de diferentes boas práticas de projeto.

O estudo, no entanto, teve limitações. A maioria das mudanças de escopo identificadas pelos TEPs não foi formalizada em Solicitação de Alteração, o que dificultou a análise dos desvios de escopo. Outra dificuldade se deu em relação às entrevistas, onde já na primeira

amostra selecionada, de gerentes com maior quantidade de projetos com desvio, dois de seis não eram mais colaboradores da empresa, e um terceiro não retornou ao convite, fazendo com que o número de entrevistados, apesar de significativo em percentual de impacto, ainda não fosse o ideal. Nesse sentido, considera-se para estudos futuros aumentar o número de entrevistados. Sugere-se também uma análise da política interna da empresa, para que se estabeleça uma relação das origens dos desvios de projetos com as práticas da organização em que está inserido.

Referências

- Andersen, E. G. (2006). “Toward a project management: Theory for renewal projects”. *“Project Management Journal”*, 37(4), 15-30.
- Atkinson, R. (1999). “Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria”. *“International Journal of Project Management”*, 17(6), 337-342.
- Barcaui, A., & Borba, D., & Silva, I., & Neves R. (2006). *Gerenciamento do Tempo em Projetos*. FGV Editora.
- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Boni, V., & Quaresma, S. J. (2005). Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. *Revista eletrônica dos pós-graduandos em sociologia política da UFSC*, 2(1), 3.
- Cardoso, M. A. F., & Junior, J. T. B. (2021). *Gerenciamento de recursos em projetos*. Editora FGV.
- Campos, L. H. C. (2014). Gestão de custos em projetos da Secretaria de Defesa Social de Minas Gerais. *Revista de Gestão e Projetos*, 5(3), 105-118.
- Cellard, A. (2008). A análise documental. Em Poupart, J., & Deslauriers, J-P., & Groulx, L-H., & Laperrière, A., & Mayer, R., & Pires, A. *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos* (pp. 295-316). Editora Vozes.
- Chaves, L. E. (2015). *Gerenciamento da comunicação em projetos*. Editora FGV.
- Duarte, C. C. M.; Riccio, E. L.; Storopoli, J. E.; Biancolino, C. A. (2012). Análise do conceito de sucesso aplicado ao gerenciamento de projetos de tecnologia da informação. *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, 5(3), 459-478.
- Figueiredo, N. M. A. (2007). *Método e metodologia na pesquisa científica*. Yendis Editora.
- Gomes, A. A. (2008). Estudo de caso-Planejamento e métodos. *Nuances: estudos sobre Educação*, 15(16), 215-221.
- Gray, C. F., & Larson, E. W. (2009). *Gerenciamento de projetos*. AMGH Editora.
- Huston, C. L. (1996). *“Management of Project procurement.”* McGraw-Hill.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (1996). *Técnicas de pesquisa*. Editora Atlas.
- Laville, C., & Dionne, J. (1999). *A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Editora UFMG.
- Mattos, P. L. C. L. (2005). A entrevista não-estruturada como forma de conversação: razões e sugestões para sua análise. *Revista de Administração Pública – RAP*, 39(4), 823-846.
- Minayo, M. C. S. (1993). *O desafio do conhecimento científico: pesquisa qualitativa em saúde*. Hucitec-Abrasco.
- Morelli, S. (2007). *Gestão de custos em projetos, uma aplicação prática do uso do EVMS* (Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo).
- Oliveira, M. M. (2007). *Como fazer pesquisa qualitativa*. Editora Vozes.

- Prado, D. S. (2004). *Planejamento e Controle de Projetos*. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda.
- “Project Management Institute” [PMI]. (2017). *Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos*. “Project Management Institute”.
- Sotille, M. A., & Menezes, L. C. D. M., & Xavier, L. F. D. S., & Pereira, M. L. S. (2019). *Gerenciamento do escopo em projetos*. Editora FGV.
- Terribili, A, Fº. (2013). Os cinco problemas mais frequentes nos projetos das organizações no Brasil: uma análise crítica. *Gestão e Projetos: GeP*, 4(2), 213-237.
- Valeriano, D. M. (2005). *Moderno gerenciamento de projetos*. Prentice Hall.
- Vargas, R. V. (2005). *Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos*. Brasport.
- Xavier, C. M. D. S. (2009). *Gerenciamento de Projetos: como definir e controlar o escopo do projeto*. Editora Saraiva.
- Xavier, C. M. D. S., Weikersheimer, D., Júnior, J. G. L., & Diniz, L. J. (2018). *Gerenciamento de aquisições em projetos*. Editora FGV.
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de Caso-: Planejamento e métodos*. Bookman editora.