



GESTÃO DE EQUIPES DE PROJETOS DE ENGENHARIA EM ORGANIZAÇÃO DE ESTRUTURA MATRICIAL

MANAGEMENT OF ENGINEERING PROJECT TEAMS IN MATRIX STRUCTURE ORGANIZATION

 **Pedro Igor Bezerra Batista**

Mestre
Universidade de São Paulo – USP.
Recife, Pernambuco – Brasil.
pedroigorbb@gmail.com

 **Ricardo Toshio Yugue**

Doutor
Universidade de São Paulo – USP.
São Paulo, São Paulo – Brasil.
yugue@usp.br

 **Joaquin Humberto Aquino Rocha**

Mestre
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.
Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – Brasil.
joaquinaquino-rocha@gmail.com

Resumo

O objetivo deste artigo foi propor soluções integradas para os principais problemas relacionados à gestão de equipes em uma organização de consultoria de projetos de engenharia com estrutura matricial. Para tanto, foi desenvolvido um estudo de caso em uma organização que contou com análise documental e observação participativa de três projetos desenvolvidos com equipes compartilhadas. Além disso, foi aplicado um questionário em parte dos membros do departamento de engenharia e projetos. Observou-se a percepção dos envolvidos diretos no desenvolvimento de projetos sobre alguns aspectos da gestão de equipes: funcionamento da estrutura matricial, alocação de recursos, gestão e funcionamento de equipes, treinamento e lições aprendidas. Também foi constatado que a organização possui características dos três tipos de estruturas matriciais: fraca, moderada e forte. Diversos problemas de gestão de equipes nessas estruturas foram observados: conflito por recursos, dupla subordinação, baixo engajamento, dificuldades de alocação e de desenvolvimento de equipes. As principais soluções integradas relacionaram-se ao nivelamento de conhecimento sobre a estrutura e seu funcionamento, gestão do engajamento dos envolvidos, aumento da integração entre equipes de projeto e funcionais, realização de *feedbacks* e registro de lições aprendidas nos projetos, além da indicação de perfil servidor para os membros da equipe de gestão de projeto.

Palavras-chave: Gestão de equipes. Alocação de recursos. Feedback. Engajamento. Liderança servidora. Integração. Equipes de projetos. Estrutura matricial.

Abstract

The objective of this work was to identify and propose integrated solutions for the main problems related to team management in an engineering project consulting organization with a matrix structure. A case study was developed in an organization that included document analysis and participatory observation of three projects developed with shared teams. In addition, a questionnaire was applied to part of the members of the engineering and projects department. The perception of those directly involved in project development on some aspects of team management was observed: functioning of the matrix structure, allocation of resources, management and functioning of teams, training and lessons learned. It was found that the organization has characteristics of the three types of matrix structures: weak, moderate and strong. Several team management problems in these structures were observed: conflict over resources, double subordination, low engagement, difficulties in allocation and team development. The main integrated solutions were related to leveling knowledge about the structure and its functioning, managing the engagement of those involved, increasing integration between project and functional teams, providing feedback and recording lessons learned in projects, in addition to indicating the server profile for members of the project management team.

Keywords: Team management. resource allocation. Feedback. Engagement. Servant leadership. Integration. Project teams. Matrix structure.

Cite como

American Psychological Association (APA)

Batista, P. I. B., Yugue, R. T., & Rocha, J. H. A. (2023, jan./abr.). Gestão de equipes de projetos de engenharia em organização de estrutura matricial. *Revista de Gestão e Projetos (GeP)*, 14(1), 66-95. <https://doi.org/10.5585/gep.v14i1.23637>.

1 Introdução

Para o *Project Management Institute* [PMI] (2017) o gerenciamento de um projeto inclui equilibrar as restrições conflitantes do projeto, as quais se consideram o escopo, o cronograma, orçamento, qualidade, recursos e riscos. O instituto enfatiza, ainda, a aplicação integrada de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas como aspectos fundamentais para a gestão de projetos, tendo como objetivo central atender ou superar as expectativas dos diversos interessados. Segundo Carvalho e Rabechini Jr (2019), para o efetivo gerenciamento e entrega de um projeto, a equipe que irá executá-lo precisa estar organizada conforme uma estrutura. Esta estrutura define qual sistemática de trabalho do grupo deve ser implantada para entregar o projeto ao cliente no prazo previsto, dentro do custo programado e conforme as características técnicas definidas.

Para lidar com inovações tecnológicas e mercados globalizados, o trabalho tem sido cada vez mais organizado em equipes de projeto. Isto porque a estruturação por projetos possibilita maior adaptabilidade ao ambiente de trabalho complexo e à execução de tarefas dinâmicas (Veelen & Ufkes, 2019). Contudo, a formação de equipes não se dá plenamente dentro de projetos de curto ou médio prazo, de modo que a tarefa de formação das equipes é compartilhada entre as gerências funcionais e de projetos.

Robbins *et al.* (2010) apresentam um fluxograma de desenvolvimento de grupos que tem basicamente cinco fases, sendo elas: formação, caracterizada pelas incertezas; tormenta, onde ocorrem muitos conflitos; normalização, onde há aproximação e coesão; desempenho, o funcionamento idealizado ocorre; e interrupção, quando há a conclusão do desenvolvimento de um grupo. Segundo Ebert e Griffin (2017), em organizações de maior tamanho, a coordenação é mais complexa entre os departamentos funcionais, devido ao grande número de funcionários e ao grande número de tarefas, obrigando a uma interação quer na vertical, quer na horizontal. Este modelo de estrutura organizacional é chamado de matricial.

Assim, as empresas podem ter diversas estruturas organizacionais, sendo que as três mais comuns são a funcional, a projetizada e a matricial. A departamentalização funcional é a forma tradicional de organizar segundo uma dimensão única. A organização matricial, contudo, tem características bidimensionais, pois ocorre da fusão de duas organizações complementares: por projeto e a funcional (Kwasnicka, 2004). Neste sentido, Carvalho e Rabechini Jr (2019) afirmam ainda que a estrutura matricial combina elementos da estrutura funcional e da projetizada para formar uma híbrida, com características positivas e negativas para o

desenvolvimento de projeto, das outras duas. Patah e Carvalho (2002) apresentam vantagens e desvantagens da estrutura matricial. Os autores apontam que percebe-se que, grande parte das vantagens estão relacionadas à flexibilidade da estrutura, possibilidade de utilização de toda capacidade técnica da empresa (especialistas), compartilhamento das responsabilidades além da otimização dos recursos entre os diversos projetos em execução.

Em organizações com estrutura matricial, os desafios relacionados à gestão, alocação e operação de equipes tornam-se complexos tanto para os gerentes de projeto, como para os gerentes funcionais, quanto para os próprios membros em geral. Segundo Patah e Carvalho (2002), as principais desvantagens estão focadas na ocorrência de competição dos recursos entre os diversos gerentes de projeto, a violação do princípio de gerenciamento da unidade de comando para as equipes técnicas e a maior possibilidade de conflitos entre os gerentes de projeto e os gerentes funcionais.

As empresas de projeto e consultoria em engenharia têm como processo principal desenvolver projetos para seus clientes. Tais organizações têm, como recursos fundamentais, os diversos profissionais técnicos que buscam, em equipe, a partir de soluções de engenharia, o desenvolvimento dos projetos demandados pelos seus clientes. Assim, segundo Engwall e Jerbrant (2002), a forma como esses recursos são alocados e gerenciados é fator essencial para o sucesso ou fracasso dos projetos. Soma-se aos desafios oriundos da estrutura matricial, algumas características dos projetos de engenharia, sobretudo em suas fases iniciais que afetam diretamente as equipes: alto envolvimento do cliente no processo de desenvolvimento do projeto e mudanças constantes de escopo e de soluções de engenharia. Tais pontos levam a uma necessidade de maior integração, engajamento, comunicação eficiente e flexibilidade organizacional para alocação dos recursos certos e durante o período adequado.

Além disso, uma cultura de *feedback*, compartilhamento de conhecimento e busca pela evolução constante é fundamental para o crescimento das pessoas, das equipes e das organizações. Conforme afirma Missel (2016), *feedbacks* constantes podem contribuir também na criação de um clima positivo dentro do ambiente organizacional, já que ele esclarece e direciona caminhos para o aperfeiçoamento, reconhecimento e valorização das pessoas seja pelo que fazem ou pela forma que se comportam.

Dito isto, e observando a importância fundamental da gestão de equipes em empresas que prestam consultoria e desenvolvem projetos para clientes externos, o objetivo deste artigo é propor soluções integradas para os principais problemas relacionados à gestão de equipes em

uma organização de consultoria de projetos de engenharia com estrutura matricial. Vale destacar que não foram evidenciados trabalhos recentes, principalmente no Brasil, que, com base em estudos de caso, indiquem ações para solucionar problemas das organizações em estrutura matricial.

2 Referencial teórico

A gestão da estrutura matricial começou na década de 1960 para atender a necessidade organizacional das indústrias aeroespaciais (Larson & Gobeli, 1987; Knight, 1977). Diante de novos desafios, as indústrias aeroespaciais exigiram uma mudança de sua estrutura organizacional tradicional, adotando um cruzamento de ideias organizacionais, horizontal e vertical, sendo denominada de estrutura matricial (Kuprenas, 2003).

A organização em estrutura matricial foi extensivamente estudada durante as décadas de 1970 e 1980, período após o qual, tanto a pesquisa quanto a literatura sobre esse tipo de organização diminuíram. No entanto, muitas empresas continuam adotando a estrutura matricial como alternativa para projetos complexos (Galbraith, 2002). Segundo Pinho *et al.* (2015), na estrutura matricial é definida uma equipe de trabalho que pode ultrapassar as fronteiras de uma organização tradicional. Os problemas típicos de outras estruturas organizacionais não ocorrem, isso se deve ao fato de as pessoas trabalharem em equipes, e cada membro tem funções definidas para atingir os objetivos propostos. Os autores destacam que, na estrutura matricial, o trabalho em equipe é fundamental, os desafios desenvolvem novas habilidades e motivação nos membros, impactando na geração de profissionais mais eficientes, independentes e flexíveis.

A estrutura matricial permite inovação e ação rápida nas decisões, mas também pode ser complexa e imprevisível, pois viola diversos princípios de uma organização tradicional, gerando ambiguidade (Galbraith, 2002; Kishore *et al.*, 2019). A Tabela 1 apresenta as principais forças e fraquezas da organização em estrutura matricial.

Tabela 1.

Forças e Fraquezas da Organização em Estrutura Matricial

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none">- Alavanca economias funcionais de escala enquanto permanece pequeno e focado em tarefas.- Concentra os funcionários em vários objetivos de negócios.- Facilita soluções inovadoras para problemas técnicos complexos.- Melhora o foco dos funcionários em toda a empresa por meio de maior responsabilidade e tomada de decisões.- Permite a transferência rápida e fácil de recursos.- Aumenta o fluxo de informações através da criação de canais de comunicação lateral.- Melhora as habilidades de comunicação pessoal.	<ul style="list-style-type: none">- Viola o princípio de que autoridade deve ser igual a responsabilidade.- Viola o princípio de que todo subordinado deve ser atribuído a um único chefe- Pode criar ambiguidade e conflito.- Aumenta os custos resultantes da necessidade de gerenciamento e administração adicionais.- Aumenta a probabilidade de resistência à mudança, pois os funcionários podem atribuir à matriz perda de status, autoridade e controle sobre o domínio tradicional.

Fonte: Adaptado de Sy *et al.* (2005).

Segundo Sy *et al.* (2005), apesar dos defeitos que a estrutura matricial possa apresentar, refere-se que existem quatro razões principais para a sua adoção: (i) permite que as empresas se concentrem em múltiplos objetivos de negócio; (ii) facilita a gestão da informação; (iii) permite que as empresas estabeleçam economias de escala, e (iv) acelera a resposta às demandas ambientais.

Vantrappen e Wirtz (2016) indicam que a implementação da matriz deve ser gradual e ajustada, o que dependerá do entendimento da configuração da matriz, que é complexa e ambígua. Nesse sentido, os autores propõem cinco diretrizes para uma implementação adequada: (i) implementar quando há um propósito; (ii) manter o conflito intrínseco do lado de fora; (iii) limitar a amplitude e a profundidade; (iv) não pretender, e (v) dimensionar apenas por exceção. El Talla *et al.* (2018) identificaram que os problemas de comunicação das estruturas matriciais são encontrados nos comandos inferiores, recomendando melhorar o padrão de comunicação, dar oportunidade aos trabalhadores de resolverem seus próprios problemas, fortalecer a liderança, entre outros aspectos.

Em pesquisas recentes, Sydow e Braun (2018) indicam que as organizações matriciais mudaram sua flexibilidade, a ponto de considerar cada projeto como uma forma particular de organização temporária. Nagini *et al.* (2020) apontam que as estruturas organizacionais estão se tornando dinâmicas, mas apenas em nível horizontal. Nesse sentido, os autores propõem uma estrutura organizacional ágil 360°, sendo um híbrido de organização matricial e equipes

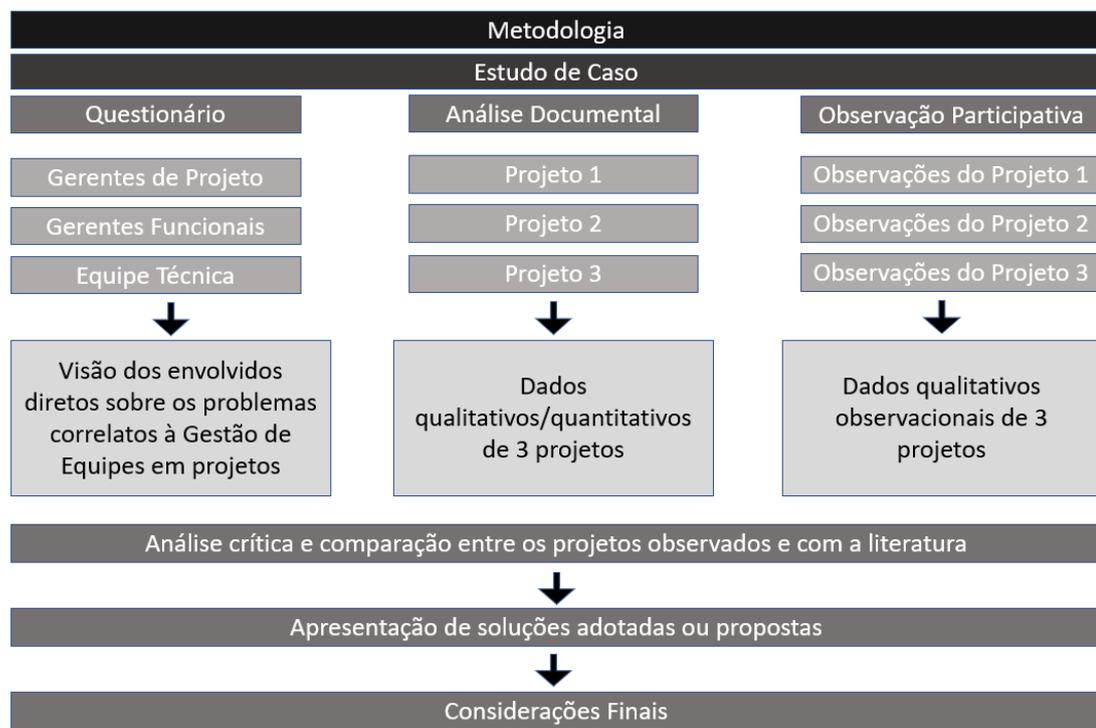
multifuncionais, onde as equipes podem se tornar autossuficientes, autossupervisionadas e abrangentes em todos os aspectos avaliados.

3 Material e métodos

A pesquisa realizada foi exploratória, de natureza aplicada, a partir, sobretudo, de abordagens qualitativas. As fontes utilizadas neste artigo foram, conforme Yin (2015), as seguintes: documentação; registros em arquivo; observações (direta e participante) e questionário. Na Figura 1, vê-se um esquema-resumo da metodologia deste trabalho.

Figura 1.

Esquema-Resumo da Metodologia do Trabalho



Fontes: Elaborado com base nos dados da pesquisa, 2023.

Salienta-se que, para o estudo de caso a partir de três projetos realizados, o trabalho seguiu os quatro princípios básicos apontados por Yin (2015) e que potencializam a validação dos dados e a confiabilidade das informações: uso de múltiplas fontes de evidências, criação de um banco de dados, estabelecimento de encadeamento entre as evidências e cautela no uso de dados oriundos de fontes eletrônicas. Neste mesmo sentido, segundo Marconi e Lakatos (1999) a observação, como técnica, implica em coleta de dados para conseguir informações e utiliza

os sentidos na atenção de determinados aspectos da realidade. Não se limitando a ver e ouvir, mas em examinar fatos e ou fenômenos que se deseja estudar.

Os dados analisados nesta pesquisa tiveram, basicamente, três origens: questionários com grupos específicos, dados coletados em documentos e observação participativa em três projetos reais.

- a) Questionário: foi aplicado um questionário direcionado aos envolvidos no desenvolvimento e gerenciamento dos projetos na organização estudada. O questionário visou encontrar as principais dificuldades e pontos de melhoria observados por cada grupo em relação à gestão de equipes;
- b) Documental: dados relacionados ao tipo de projeto, perfil das equipes técnicas, disciplinas, duração etc., foram obtidos em pesquisa documental;
- c) Observação participativa: as informações oriundas de três projetos reais foram observadas, registradas e analisadas.

3.1 Estudo de caso: questionário

Foi elaborado um questionário, que permitiu coletar dados de cinco diferentes grupos de profissionais envolvidos em desenvolvimento de projetos, na organização estudada: Gerente de projeto, Gerente funcional, coordenador de projeto, planejador de projeto e equipe técnica, explicam-se, de forma breve, as funções de cada um:

- Coordenador de Engenharia/*Teamleader* – também chamados de gerentes funcionais ou líderes de disciplinas. São responsáveis pelas equipes que atuam nos diversos projetos;
- Gerente de Projeto – são responsáveis por portfólios e pela estratégia e captação de projetos no departamento;
- Coordenador de Projeto – atuam no ambiente tático-operacional coordenando os colaboradores oriundos das diversas equipes técnicas e atuam sob a liderança dos gerentes de projeto (pode ser coordenador “geral” ou “técnico” – quando atua sobre disciplinas específicas);
- Planejador de Projeto – atuam no ambiente tático-operacional planejando as atividades, custos e as entregas dos projetos, atuam em par com os coordenadores de projeto;

- Equipe técnica – foram agrupados como equipe técnica, os *jobleaders* (líder de disciplina em um projeto) e os diversos profissionais que desenvolvem as soluções de engenharia (engenheiros, desenhistas, projetistas, assistentes etc.).

As perguntas dividem-se em cinco grandes temas:

- a) caracterização do respondente (formação, função, experiência etc.);
- b) estrutura matricial na organização;
- c) alocação de recursos;
- d) gestão e funcionamento de equipes;
- e) treinamento e lições aprendidas.

A aplicação do questionário se deu por meio do programa *MS Forms*® e foram utilizados canais diretos (e-mails em grupos específicos), evitando-se respostas de indivíduos não membros do público-alvo, portanto, a amostra é considerada não probabilística e a técnica de avaliação dos dados foi a estatística descritiva básica. A técnica de investigação presente no questionário é de natureza descritiva. Conforme Moreira (2008), a pesquisa descritiva é um estudo de status e seu valor baseia-se na premissa de que os problemas podem ser resolvidos e as práticas melhoradas por meio da observação objetiva e minuciosa, da análise e da descrição.

Em relação ao levantamento de dados com indivíduos a partir de questionários, informa-se que os projetos, as empresas e os indivíduos não são identificáveis, portanto, essa pesquisa não foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa [CEP]. A justificativa de não envio desta pesquisa ao CEP dá-se uma vez que esta enquadra-se na seguinte hipótese de dispensa: “Pesquisa que objetiva o aprofundamento teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente na prática profissional, desde que não revelem dados que possam identificar o sujeito.” (art. 1º, VII, Resolução 510, CNS, abril de 2016).

3.2 Estudo de caso: análise documental

Foram coletados dados relacionados à gestão de equipes de três projetos de engenharia: fase, disciplinas envolvidas, ferramentas de comunicação, caracterização do tempo do projeto, dedicação, formato de reuniões internas etc. Esses dados foram analisados junto às informações coletadas na observação participativa.

3.3 Estudo de caso: observação participativa

Os dados coletados por observação participativa estão relacionados à gestão de equipes dentro dos três projetos observados. Foram destacados os pontos diferenciais de cada projeto em relação a aspectos qualitativos, comportamentos em reuniões, desempenho, satisfação, resoluções de problemas e interação interna e com cliente.

Por fim, foi realizada uma análise crítica, comparativa e sistêmica dos dados obtidos a partir do questionário, na pesquisa documental e na observação participativa. Tais análises foram realizadas com estatística descritiva básica com apresentação em tabelas, gráficos e diagramas. Destaca-se ainda, que os dados foram comparados, sempre que pertinente, com estudos anteriores similares a partir da pesquisa bibliográfica, além de serem confrontados às metodologias, artefatos e ferramentas de gestão de projetos.

Finalmente, as informações coletadas dos três projetos de estudo de caso foram ordenadas de acordo com diferentes itens: “Fase”, “Duração prevista do projeto”, “Duração final do projeto”, “Equipes funcionais (subequipes/áreas técnicas)”, “Equipe de projeto média”, “Quantidade de produtos”, “Estrutura de gestão”, “Ferramentas de gestão das atividades”, “Ferramentas de comunicação”, “Repositório de documentos”, “Estrutura da equipe técnica” e “Registro de lições aprendidas”.

O Item “Fase” refere-se à(s) etapa(s) de engenharia que o projeto analisado englobou, sendo a viabilidade uma fase inicial, conceitual uma fase intermediária e básico uma fase mais avançada. Conforme Oliveira *et al.* (2016), as principais características da fase de viabilidade são a flexibilidade de escopo e análise de oportunidades, enquanto nas fases conceitual e básico, há a escolha de alternativas e refinamento das soluções, respectivamente. Tal divisão é baseada na metodologia *Front-End Loading* [FEL] desenvolvida pelo *Instituto Independent Project Analysis* [IPA].

Os Itens “duração prevista” e “duração real” indicam o tempo planejado e real de execução dos projetos, respectivamente. “Equipes funcionais/subequipes (áreas técnicas)” indica a quantidade de equipes funcionais envolvidas e o quão multidisciplinar é o projeto a partir do número de áreas técnicas ou disciplinas que fizeram parte do projeto (geometria, geotecnia, manuseio, automação, hidráulica, orçamento etc.). O Item “Quantidade de produtos”, indica o tamanho do projeto relativamente ao escopo e entregas (relatórios técnicos, desenhos, diagramas, folhas de dados, planilhas de quantidades etc.). Os Itens “Estrutura de

gestão” e “Estrutura da equipe técnica” mostra a configuração desses dois grupos em cada projeto.

Relativo às “Ferramentas de comunicação” e às “Ferramentas de gestão das atividades”, tais itens referem-se sobre como se dava a comunicação formal e como eram apresentadas e controladas as atividades de cada um dos membros e equipes nos projetos. Destaca-se que o “Planner/tasks®” é um aplicativo de planejamento de tarefas e é geralmente associado ao Microsoft Teams®, que é uma plataforma de comunicação e colaboração, ambos da Microsoft® [MS]. Quanto ao Item “repositório de documentos” tem como dado principal a adesão parcial ou total do software BIM 360 docs® da Autodesk® como local de trabalho, armazenamento e tramitação de documentos.

4 Resultados e discussão

O estudo de caso foi realizado em um departamento de uma empresa especializada em consultoria e desenvolvimento de projetos de diversas áreas da engenharia. A empresa conta com uma área de “Engenharia e Projetos”, de onde fazem parte os respondentes do questionário bem como onde foram desenvolvidos os três projetos (A, B e C) que fazem parte do estudo de caso com dados e observação participativa.

4.1 Caracterização dos projetos e dos envolvidos

Os principais dados de caracterização dos projetos A, B e C estão dispostos, em resumo, na Tabela 2. Foram coletados 12 dados sobre cada um dos três projetos objetos do estudo de caso. Estes dados foram obtidos através da aplicação do questionário, mas sobretudo da análise documental e da observação participativa. Os Projetos A, B e C são projetos de engenharia, desenvolvidos em ambiente híbrido (presencial e remoto) com equipe compartilhada a partir de uma estrutura organizacional matricial. Apesar de haver sobreposição de alguns membros ou similaridade de cliente entre outros aspectos que conectem os projetos entre si, tais fatos não foram considerados relevantes e não foram abordados com profundidade nesta pesquisa.

Tabela 2.

Resumo das Informações dos Três Projetos do Estudo de Caso

Item	Projeto A	Projeto B	Projeto C
Fase	Viabilidade, conceitual e Básico	Conceitual	Viabilidade e Conceitual
Duração prevista do projeto	12 meses	6 meses	11 meses
Duração final do projeto	18 meses	5 meses	11 meses
Equipes funcionais (subequipes /áreas técnicas)	6 equipes (13 subequipes)	2 equipes (5 subequipes)	2 equipes (8 subequipes)
Equipe de projeto média	28 membros (pico de 41 membros)	11 membros (pico de 19 membros)	22 membros (pico de 31 membros)
Quantidade de produtos	700 produtos (projetos e relatórios)	500 produtos (projetos e relatórios)	1.300 produtos (projetos e relatórios)
Estrutura de gestão	Coordenador Geral e Planejador	Coordenador Geral, Coordenador Técnico e Planejador	Coordenador Geral e Planejador
Ferramentas de gestão das atividades	Acompanhamento direto pelo planejador (<i>dashboards</i> semanais)	<i>Planner/tasks</i> ® Atualizado em reunião de <i>check-in</i>	<i>Planner/tasks</i> ® Atualizado em reunião de <i>check-in</i>
Ferramentas de comunicação	E-mail; Chat <i>MS Teams</i> ®	Chat e Equipe <i>MS Teams</i> ® / E-mail	Chat e Equipe <i>MS Teams</i> ® /E-mail
Repositório de documentos	<i>BIM 360 docs</i> ® – Adesão parcial	<i>BIM 360 docs</i> ® – Adesão total	<i>BIM 360 docs</i> ® – Adesão total
Estrutura da equipe técnica	<i>Jobleader</i> e equipe vinculada indiretamente à coordenação	<i>Jobleader</i> e equipe vinculada diretamente à coordenação	<i>Jobleader</i> e equipe vinculada diretamente à coordenação
Registro de lições aprendidas	Não	Sim	Sim

Fontes: Elaborado com base nos dados da pesquisa, 2023.

Em termos de caracterização geral, o Projeto A foi um projeto que contou com 13 disciplinas distintas, com interação com cinco equipes funcionais diferentes. Foram produzidos por volta de 700 produtos entre desenhos, relatórios, planilhas de quantidades e preços, requisições técnicas, memórias de cálculo, folhas de dados etc. O formato equipe de gestão era composto por um coordenador de projetos e um planejador, enquanto a equipe técnica foi estruturada com *jobleader* e equipe vinculada indiretamente ao coordenador (liderança apenas do *jobleader* sobre as equipes de sua disciplina). O sistema principal de gestão de atividades da equipe era ligado diretamente ao planejador que enviava semanalmente a lista de produtos com as datas previstas aos *jobleaders* e estes gerenciavam as equipes sob sua liderança (por disciplina). Em termos de encerramento, o projeto teve uma dilatação do prazo finalizando com 150% do tempo previsto e não foram realizados processos de lições aprendidas formais.

O Projeto B teve apenas cinco disciplinas com um total aproximado de 500 produtos entre desenhos, planilhas de quantidades e preços e relatórios técnicos. A equipe de gestão era formada por um coordenador geral, um coordenador técnico e um planejador. A equipe possuía *jobleaders* para cada disciplina e era vinculada diretamente ao coordenador geral e ao coordenador técnico do projeto. A gestão de atividades foi realizada utilizando-se o *MS Planner*® em uma equipe do MS Teams® e este era atualizado junto à equipe em reuniões de início e final da semana (*check in* e *check out* semanal). O projeto teve um ganho de prazo, finalizando com 83% do tempo previsto e teve processos formais de lições aprendidas.

O Projeto C teve um total de 1.300 produtos entre relatórios técnicos, planilhas de quantidades e preços, desenhos, memórias de cálculo etc. Esses produtos foram desenvolvidos em nove disciplinas distintas. O projeto tinha na gestão um coordenador geral e um planejador e a equipe técnica era ligada diretamente à liderança e tinha a presença de *jobleaders* nas disciplinas principais. A gestão de atividades foi realizada como no Projeto B, através de apresentação e atualização em reunião semanal de *check in* de quadros no *MS Planner*® para gestão visual. Quanto ao prazo, o Projeto C utilizou 100% do tempo previsto e realizou processos formais de lições aprendidas.

Cabe observar que houve uma diferença substancial entre o Projeto A e os Projetos B e C quanto à gestão de equipes. Os Projetos B e C, guardadas as diferenças, tiveram uma liderança mais próxima da equipe técnica e uma integração horizontal entre as diferentes equipes funcionais, tornando uma equipe única de projeto, sensivelmente mais fluida que o praticado no Projeto A. Essa situação se deu sobretudo pelo formato da comunicação e na escolha das ferramentas de gestão das atividades. Os Projetos B e C, por meio da reunião semanal de início de semana (*check in* semanal) possuíam esse momento para observação transparente das atividades de todos com o uso do *MS Planner*®, discussões de cunho multidisciplinar e situações de compatibilização de prazos, compartilhamento de informações do nível tático além de atualização participativa e visual no replanejamento das tarefas.

Relacionado à integração e o papel da liderança nesse sentido, Maximiano (2002) fala em seu trabalho que a dificuldade em se atingir alguns dos principais objetivos do projeto, seja pela postergação do prazo, pelo aumento do custo, pela minoração da qualidade e das expectativas do cliente, ou pelo não atendimento dos requisitos estabelecidos, é justificado pela falta de atuação coordenada conjunta das partes interessadas, em especial da liderança do projeto.

O Projeto A foi desenvolvido a partir de uma liderança da coordenação sobre os *jobleaders* e destes com a equipe técnica de produção. Tal definição teve como principal fator incentivador o grande número de disciplinas envolvidas e o conseqüente número elevado de membros na equipe técnica. Contudo, esse formato tornou a comunicação horizontal entre as diversas disciplinas pouco fluída o que contribui fortemente em problemas de compatibilização e retrabalhos resultando em alongamento de prazos e maior consumo de horas das equipes.

Salienta-se que o formato adotado nos Projetos B e C gerou um volume de atuação significativamente maior das lideranças dos projetos que o observado no Projeto A, sobretudo um grande esforço inicial para compreender e realizar os ajustes para tornar a comunicação e a gestão de atividades das equipes mais eficaz com uso do *MS Planner*® e das reuniões de *check in* semanal sempre a partir de uma percepção compartilhada e escuta ativa de toda a equipe a equipe. Esse esforço em proporcionar uma comunicação eficaz nos projetos, o que é reforçado por Terribili (2010), que em seu trabalho defende que a boa comunicação dentro da gestão é um fator fundamental para o atingimento do sucesso de projetos, pelo fato de atuar na disseminação de informações de diversos níveis às partes interessadas, como a equipe, autoridade patrocinadora, usuário final, além de fornecedores e a própria sociedade.

Ainda associado à comunicação e compartilhamento de documentos, destaca-se que a utilização de um repositório de documentos por toda a equipe de maneira fortemente padronizada no Projeto B, regularmente padronizada no Projeto C e parcialmente padronizada no Projeto A, geraram situações problemáticas e eficientes diretamente proporcionais ao nível de organização e engajamento da equipe. Os problemas de localização de documentos e atraso no desenvolvimento de produtos, sobretudo aqueles multidisciplinares foram recorrentes no Projeto A devido ao baixo comprometimento da equipe com a organização e inflamados pela comunicação truncada e baixa qualidade na gestão visual das atividades.

Essas situações são reforçadas pela baixa integração multidisciplinar das equipes de desenvolvimento que estavam, no Projeto A, individualmente ligadas ao *jobleader* da sua disciplina. Esse formato adotado no Projeto A também levou a problemas de alocação de recursos durante o desenvolvimento do projeto, pois com o atraso de algumas atividades a sensação de urgência geral e novas demandas surgindo, era comum haver “perdas” de membros da equipe para outros projetos (deslocamento de recursos). Tal situação ocorreu em menor número no Projeto C, contudo foi mais facilmente remediada pelo maior controle das atividades

de cada um dos membros e pelo maior envolvimento de todos, sendo possível redistribuir as demandas sem grandes desacelerações na produção.

No Projeto B não houve casos de perda de membros, pois o projeto tinha um planejamento de médio prazo e uma forte conexão entre as estratégias definidas pelo coordenador geral e as definições táticas e operacionais do coordenador técnico junto ao planejador. Esse maior nível de integração das lideranças de gestão e técnica permitiu um forte conhecimento de cada um dos membros e, conseqüente, maior capacidade da liderança na gestão do engajamento resultando em poucos problemas relacionados à gestão de equipes. Neste sentido, Hassan *et al.* (2017) afirmam que as chances de sucesso de um projeto podem ser aumentadas ao se compreender e capitalizar diferentes estilos de comportamento relacionados a tipos psicológicos de gerentes de projeto e membros da equipe.

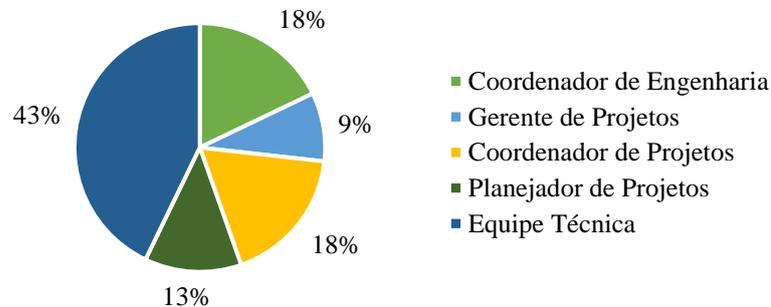
4.2 Questionário: caracterização dos respondentes

Os questionários foram aplicados estritamente aos profissionais pertencentes ao público-alvo: colaboradores do departamento de Engenharia e Projetos da organização, onde foram desenvolvidos os Projetos A, B, C, objetos deste estudo. Foram obtidas 56 respostas sem qualquer tipo de identificação do respondente, da empresa participante bem como de clientes. A população é formada por 153 pessoas, tendo, portanto, para grau de confiança de 95%, uma margem de erro de 6%.

A primeira pergunta do questionário refere-se à função principal do colaborador na organização. As respostas possíveis eram coordenador de engenharia/*teamleader*, gerente de projeto, coordenador de projeto, planejador de projeto ou equipe técnica. Na Figura 2, observa-se, em gráfico, a distribuição dos respondentes na amostra de acordo com sua função na organização. Salienta-se que, essa proporção da amostra entre as funções é similar àquela encontrada na população (público-alvo).

Figura 2.

Distribuição Por Função na Organização (N=56)



Fontes: Elaborado com base nos dados da pesquisa, 2023.

Em relação à escolaridade, observa-se que 71% possuem alguma pós-graduação: sendo 50% do tipo especialização e 21% na modalidade mestrado. Os demais membros se dividem entre 23% que possuem o maior título o de graduação e 5% curso técnico ou ensino médio. Destaca-se que, entre os gerentes de projeto, coordenadores de engenharia e os coordenadores de projeto, o percentual de colaboradores com pós-graduação é ainda maior que o valor do setor inteiro: 100%, 90% e 80%, respectivamente.

Outro ponto relevante para a caracterização da equipe é a sua distribuição de gerações e de nível de experiência de seus membros: 52% possuem até 10 anos de experiência e 48% têm mais de 10 anos na função, havendo, portanto, um equilíbrio em termos de equipe. Quando se observam os grupos separados por função: entre os coordenadores de projeto, 80% possuem mais de 10 anos de experiência, sendo desse grupo, 50% possuem mais de 15 anos na função. Ao contrário dessa situação, o grupo denominado “equipe técnica” possui 65% dos membros com até 10 anos de experiência, sendo majoritariamente formado por profissionais com nível mais baixos de senioridade.

Observando-se aspectos mais ligados à gestão de projetos em termos de escolaridade, foi questionado se possuíam alguma formação em administração, especialização em gestão de projetos ou negócios ou até certificações nessas ou em áreas afins. Avaliando todo o grupo, 42% possuem especialização em gestão de projetos/áreas afins e/ou certificação em gestão de projetos. Entre os grupos que possuem maior função de liderança formados por gerentes de projeto, coordenadores de engenharia, coordenadores de projeto e planejadores, esse percentual atinge 54%. No grupo formado pela equipe técnica, o número cai para 24%, o que é uma tendência, uma vez que a formação continuada desse grupo tende a ser direcionada às suas

disciplinas técnicas originais. Por outro lado, observar que quase um quarto da equipe técnica possui conhecimento formal em gestão de projetos pode indicar maior facilidade na geração de equipes autogerenciadas além da provável formação de novos líderes e multiplicadores de abordagens, ferramentas e metodologias de gestão dentro das equipes técnicas.

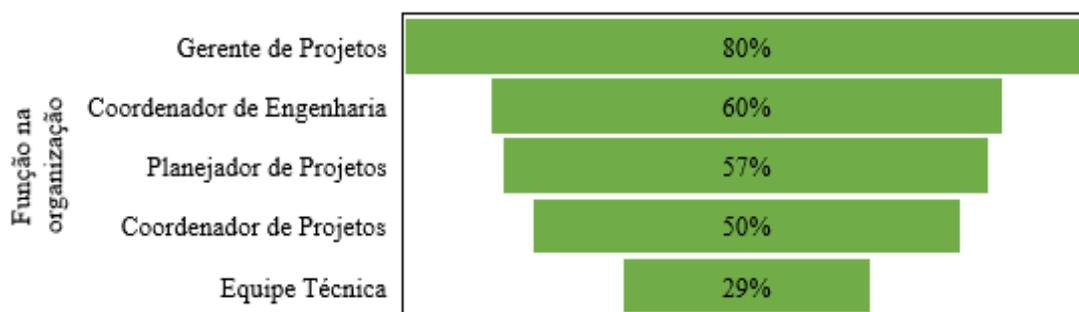
4.3 Questionário: Estrutura matricial e alocação de recursos

Conforme as características obtidas durante a observação participativa, a organização do estudo de caso adota uma estrutura matricial do tipo balanceada. Contudo, os coordenadores de projeto não possuem dedicação exclusiva e atuam como facilitadores - característica das estruturas matriciais fracas - pois há ainda a figura do gerente de projeto, que de fato, é responsável perante os executivos, por diversos projetos simultâneos. Além disso, são os controladores e responsáveis pelo orçamento e metas financeiras dos projetos – características das estruturas matriciais fortes.

Haja vista a composição de características dos três tipos de estrutura matricial observada na organização estudada, foram realizadas perguntas relativas ao conhecimento, funcionamento e concordância com tal tipo de estrutura organizacional. A partir de alternativas em escala “*Likert*” (de 5 pontos) foi observado que, em termos de grupo, 9% conhecem o termo “estrutura matricial”, mas não sabe como funciona ou não compreendem como este tipo de estrutura impacta no seu trabalho. Os demais dividem-se entre 45% que conhecem parcialmente o funcionamento e 46% que conhecem plenamente uma operação a partir de uma estrutura organizacional matricial. Na Figura 3, vê-se o percentual, por grupo, que possui conhecimento pleno do funcionamento da estrutural matricial na organização.

Figura 3.

Conhecimento Pleno do Funcionamento da Estrutura Matricial (N=56)

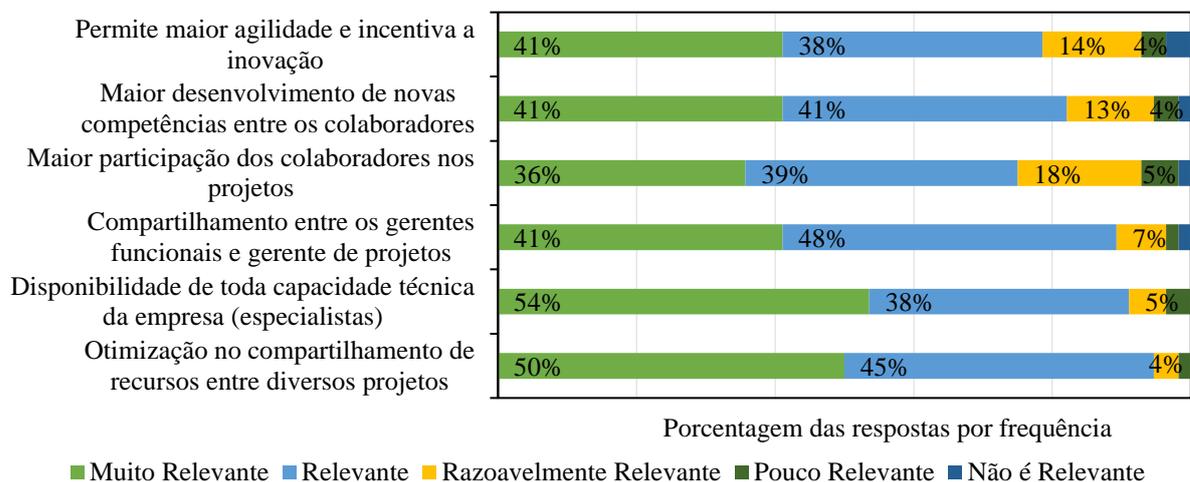


Fontes: Elaborado com base nos dados da pesquisa, 2023.

A partir dos resultados apontados o gráfico da Figura 3, observa-se uma queda no nível de conhecimento sobre estrutura matricial diretamente proporcional à aproximação ao nível operacional dos projetos. Tendo, na equipe técnica, grupo que mais é afetado com este tipo de organograma – sobretudo por alocação simultânea em diversos projetos – menos de 30% de conhecimento pleno sobre seu funcionamento. Ainda sobre a visão do grupo sobre a estrutura na organização, na Figura 4, vê-se o gráfico sobre o a relevância de seis benefícios típicos em empresas com essa estrutura organizacional (Patah & Carvalho, 2002; PMI, 2017; Carvalho & Rabechini Jr., 2019).

Figura 4.

Relevância dos Benefícios Típicos de Estrutura Matricial (n=56)



Fontes: Elaborado com base nos dados da pesquisa, 2023.

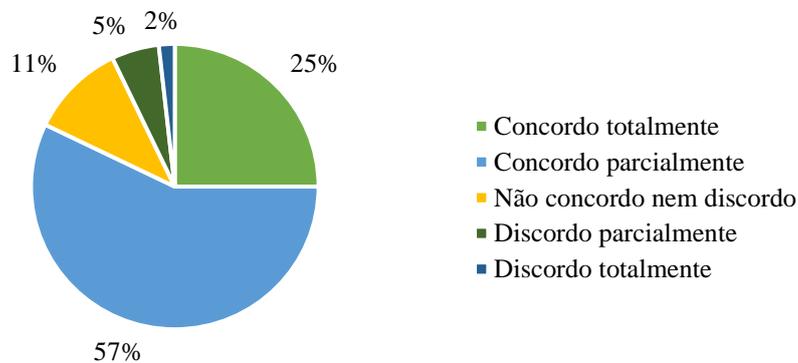
Apesar de parecer haver lacunas no conhecimento da estrutura matricial na organização (como observado na Figura 3), os benefícios típicos assinalados são apontados como muito relevante ou relevante entre 75% e 95% das respostas. Vale destacar que os dois benefícios mais apontados como “muito relevante” foram a oportunidade de a empresa possuir especialistas e a otimização no compartilhamento de recursos. Compartilhar profissionais com experiências e habilidades diferentes em vários projetos permite uma otimização no quadro fixo da organização, sem perder a diversidade de habilidades necessárias a um ambiente multiprojetos. Além disso, a empresa pode contar com especialistas, que tendem a ter maiores salários, disponíveis a partir de um rateio em vários projetos que não teriam demanda ou orçamento para tê-los na equipe, de forma individualizada.

Com o intuito de observar a aceitação e adaptação dos colaboradores sobre o quanto concordam com a estrutura matricial para o desenvolvimento de projetos de engenharia, foi realizada uma pergunta em escala “*Likert*” de 5 pontos, o resultado é apresentado na Figura 5. Apenas 25% do grupo concorda totalmente com o uso da estrutura para desenvolvimento de projetos de engenharia. Estes números indicam que mais da metade do grupo considera que há problemas na estrutura e que estes afetam o desenvolvimento de projetos de alguma forma. Entre os coordenadores e gerentes de projeto, o percentual é ainda menor: entre 13 e 14%.

Analisando-se conjuntamente o considerável desconhecimento sobre o funcionamento de estruturas matriciais com a baixa aceitação do “modelo atual” de como são desenvolvidos os projetos, observa-se uma necessidade de intervenção: seja em treinamentos, em aumento da transparência dos processos ou até em adaptações destes às necessidades das equipes.

Figura 5.

Quanto o Colaborador Concorda Com a Estrutura Matricial Para Desenvolvimento de Projetos de Engenharia (n=56)



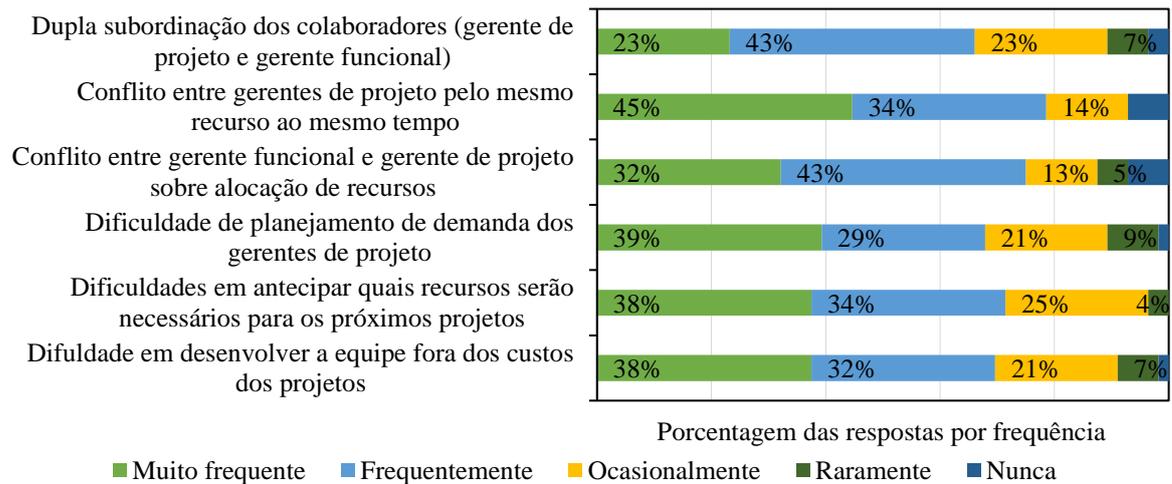
Fontes: Elaborado com base nos dados da pesquisa, 2023.

Nessa linha, foi feita uma pergunta sobre a frequência em que são observados alguns problemas típicos de estruturas matriciais, conforme estudos anteriores (Patah & Carvalho, 2002; Carvalho & Rabechini Jr., 2019). Na Figura 6, tem-se o gráfico com os resultados, onde é possível notar que a observação destes problemas na organização está, de forma geral, com percentual entre 66% e 79% de “muito frequente” e “frequentemente”. Destaca-se ainda que, dentre aqueles que indicaram “raramente” ou “nunca” para um ou mais problemas, 73% são membros da equipe técnica. Tal situação pode ser explicada pois, apesar de serem “alocados”

em diversos projetos, a equipe técnica tende a não participar das negociações e planejamento de recursos, estando, em sua grande maioria, isentas da percepção de cinco dos seis problemas. Excetuando-se o de dupla subordinação, que tem ligação direta com os membros deste grupo.

Figura 6.

Frequência de Observação de Problemas Típicos de Estruturas Matriciais (N=56)



Fontes: Elaborado com base nos dados da pesquisa, 2023.

Vale destacar que os dois problemas com maior percentual de respostas “muito frequente” e “frequentemente” estão relacionados à alocação de recursos: conflito entre gerentes de projeto pelo mesmo recurso com 79% e conflito entre gerente funcional e gerente de projeto sobre a alocação de recursos, com 75%. Esses problemas são citados como amplamente recorrentes nos estudos de Patah e Carvalho (2002) e são inerentes da estrutura matricial, uma vez que os recursos são compartilhados e sua correta alocação depende de um planejamento multiprojetos eficiente e, não menos importante, de poucas variações de escopo que acarretem necessidades de recursos diferentes durante a execução dos projetos.

Ainda sobre o tema de alocação de recursos, os respondentes puderam discorrer sobre qual os principais problemas a ele relacionados com suas próprias palavras. Dentre os problemas mais citados pelos grupos que possuem função de liderança, estão: falta de recursos adequados para alocação nos projetos, baixa previsibilidade de médio prazo para as demandas dos projetos, recursos superalocados, falta de priorização geral dos projetos quando há recursos escassos e sensação constante de situações urgentes (comumente chamada de "apagar incêndio"). Ressalta-se que tais citações apareceram de maneira equilibrada entre os diversos

grupos que detêm função de liderança e que, entre as equipes técnicas, as maiores citações foram sobre superalocação, conflitos por dupla liderança e dificuldade para priorizar atividades em diversos projetos quando todos parecem “urgentes”.

Todos os problemas possuem alto grau de recorrência conforme apresentado no gráfico da Figura 5 e têm impactos significativos de curto prazo nos projetos e de médio e longo prazo nas equipes funcionais e na própria organização. Conhecer os problemas a partir da percepção dos envolvidos aumenta significativamente a chance de desenvolver soluções corretas para os problemas reais. Para Kishore *et al.* (2019) a estrutura matricial pode ser complexa e imprevisível, pois gera divisão de autoridade e responsabilidade. Nesse sentido, Kuprenas (2003) indica que para implementar uma estrutura matricial dentro de uma organização é necessário identificar dificuldades, desenvolver políticas, considerar novas ferramentas e treinamentos.

Observando-se um dos projetos observados no estudo de caso, especificamente, o Projeto B, salienta-se que houve uma antecipação dos possíveis problemas de alocação de recursos a partir de um alinhamento entre os líderes dos projetos e os coordenadores de engenharia/*teamleaders*. Esse alinhamento visou compartilhar de forma transparente o escopo, a relação com os clientes, os processos pensados para desenvolvimento do projeto, as oportunidades de ganho e os riscos mapeados.

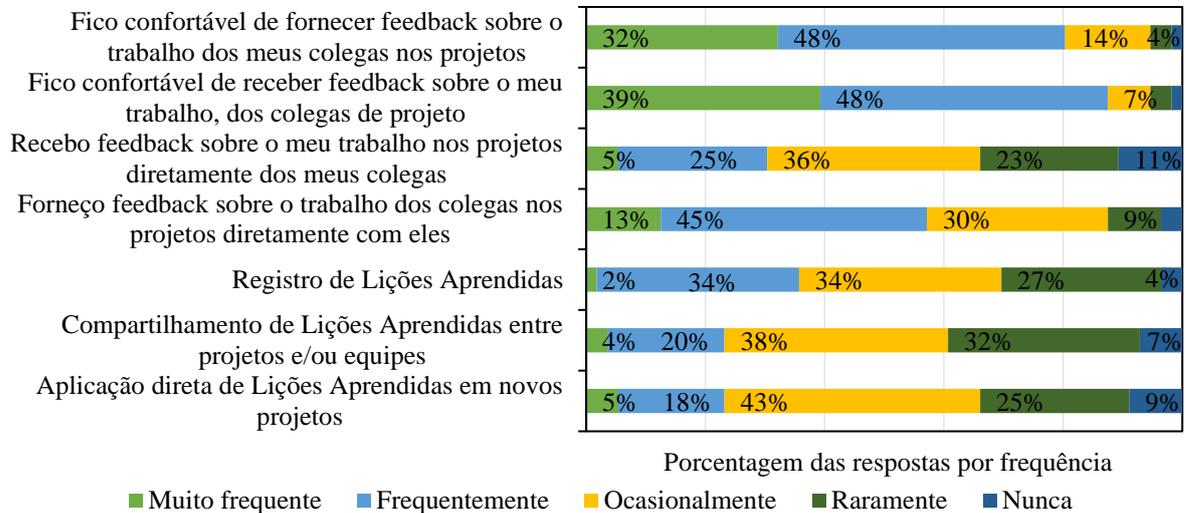
Isso resultou em uma construção conjunta da estratégia a ser adotada quanto a alocação dos recursos, a gestão e controle das atividades e que a liderança do projeto deveria ser do tipo servidora para se conseguir atingir o desafiante prazo inicial de 6 meses e que ao final terminou-se em 5 com resultados satisfatórios. Por fim, pode-se observar que os colaboradores reconhecem os problemas e benefícios da estrutura matricial apesar de terem uma baixa aceitação de seu uso.

4.4 Feedback, lições aprendidas e gestão do conhecimento

Com a finalidade de conectar problemas e o desenvolvimento de soluções a partir da visão dos envolvidos, é de grande importância uma cultura de integração entre as áreas, *feedbacks* constantes entre os diversos envolvidos além da gestão de conhecimento, sobretudo a partir de lições aprendidas nos projetos. Nesse sentido, os colaboradores foram questionados sobre a frequência em que observam ações de *feedback* e lições aprendidas nos projetos (Figura 7).

Figura 7.

Frequência de Percepção Sobre Feedback e Lições Aprendidas (N=56)



Fontes: Elaborado com base nos dados da pesquisa, 2023.

As quatro primeiras sentenças do gráfico da Figura 7 remetem ao quão frequente o colaborador fica confortável em fornecer ou receber *feedback* e o quão frequente isso acontece, de fato. Percebe-se, a partir dos resultados, que aproximadamente 80% dizem que frequentemente ou de forma muito frequente se sentem confortáveis em fornecer *feedback* sobre o desempenho dos colegas nos projetos. Já em termos de receber *feedback*, o número é maior, chegando a 87% dos indivíduos. Hobday (2000) defende que o *feedback* constante e direto é essencial para melhorar o ambiente de trabalho e o cumprimento dos objetivos propostos.

Destaca-se que, a observação participativa mostrou que há um *feedback* sistemático que ocorre em períodos específicos do ano entre líder funcional e liderado. Contudo, conforme observado nos resultados da Figura 7, há uma grande “disposição” em receber ou fornecer *feedback*, mas na prática isso ocorre em menores proporções. Os resultados indicam que apenas 30% dos respondentes recebem *feedback* de maneira muito frequente ou frequentemente, nos projetos e que 34% indicaram que recebem raramente ou nunca recebem *feedback* dentro dos projetos.

Cabe destacar que para a organização do estudo de caso, o trabalho ocorre majoritariamente nos diversos projetos em que os colaboradores estão alocados e o *feedback* institucional ocorre por meio dos líderes funcionais (coordenadores de engenharia e *teamleaders*) e os liderados. Considera-se importante, por ser lá onde ocorrem a maioria de

situações em que os colaboradores atuam e podem ter seu desempenho avaliados, elevar a cultura do *feedback* dentro dos projetos: entre líderes e equipe técnica e entre os membros da equipe técnica alocados naquele projeto, dentro da estrutura matricial. Missel (2016) corrobora com essa afirmação quando diz que o *feedback* permite que os gestores podem ajudar seus colaboradores a tornarem-se conscientes de seu próprio desempenho, sendo eles, negativos ou positivos e destaca ainda que o *feedback* deve ser contínuo e ocorrer várias vezes, independente do período, de forma não sistematizada.

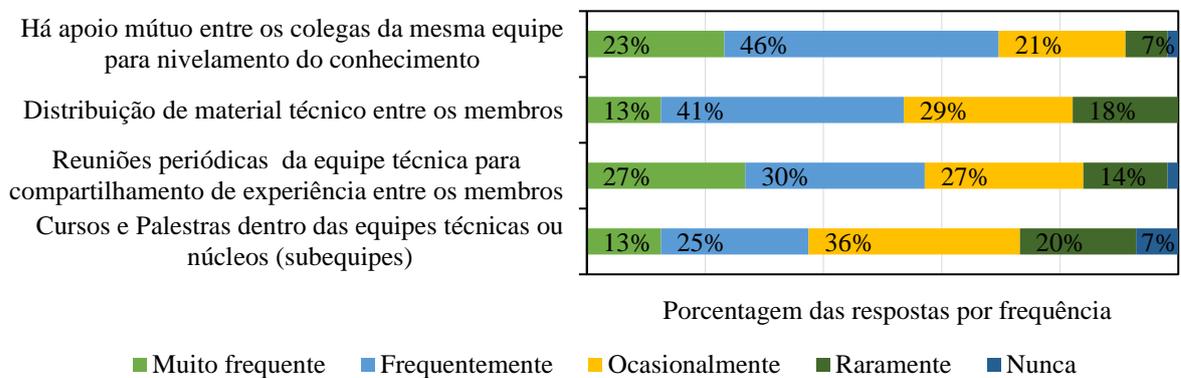
Acerca das afirmativas sobre lições aprendidas nos projetos, observadas na Figura 7, têm-se respostas em escala de frequência sobre: registro, outra sobre compartilhamento e uma última sobre aplicação direta de lições aprendidas. Os resultados indicam uma maior frequência para os registros, menor para o compartilhamento e ainda menor para a aplicação direta, com valores de muito frequentes ou frequentemente de 36%, 24% e 23%, respectivamente. Love *et al.* (2016) indicam que dentre os fatores comportamentais que podem instigar o registro e compartilhamento de lições aprendidas estão a cultura da organização, o clima de confiança e o papel da liderança nos projetos. A maioria das respostas indicam que esses três processos relativos a lições aprendidas são feitos ocasionalmente ou raramente acontecem, com valores entre 61% e 70%. Infere-se, portanto que não é uma prática comum o registro de lições aprendidas e quando este registro é realizado, essas informações são mal compartilhadas e, portanto, pouco aplicadas em projetos futuros.

Ferrada *et al.* (2016) trazem em seu trabalho que as lições aprendidas são elementos da aprendizagem organizacional e da gestão do conhecimento. Neste mesmo sentido, Duffield e Whitty (2015) também apontam que um desafio é garantir que as lições sejam aprendidas e estejam relacionadas à aprendizagem organizacional. Carrillo *et al.* (2013) complementam ainda que as lições aprendidas contribuem para uma agenda positiva de aprendizagem organizacional. Com base nestas ideias, pode-se dizer que melhorar os processos de lições aprendidas é uma ação direta de gestão de conhecimento e aprendizagem tanto nos projetos como em nível de organização. Reforça-se que nos três projetos observados neste estudo de caso, houve discussões sobre experiências anteriores em projetos trazidas por membros da equipe durante reuniões e que, em diversas vezes, deliberou-se pela aplicação ou adaptação no projeto atual. Tal situação reforça que esse conhecimento precisa ser institucionalizado tanto no registro quanto no compartilhamento para que sua aplicação em projetos futuros dependa cada vez menos de pessoas específicas e sim de processos bem estruturados.

Carrillo *et al.* (2013) indicam como fatores impulsionadores para o compartilhamento de lições aprendidas está o encorajamento da melhoria contínua, reduzir o volume de trabalho além de evitar erros anteriores. Ainda nesse sentido de melhoria contínua das equipes, aumento na produtividade e evitar repetição de erros anteriores, é necessário processos de treinamento e compartilhamento de conhecimento absorvido nos projetos entre os membros nas equipes funcionais. Na Figura 8 é apresentado um gráfico sobre a frequência observada pelos respondentes sobre esses temas.

Figura 8.

Percepção Sobre Treinamento e Cooperação Nas Equipes (N=56)



Fontes: Elaborado com base nos dados da pesquisa, 2023.

Um dos benefícios típicos das estruturas matriciais é o fato dos recursos possuírem uma “casa” afim com sua disciplina ou área de atuação, aonde retornam após a finalização de um projeto, todavia, quando ocorre de finalizar um projeto e já entrar em outro, este indivíduo pouco retorna e pouco participa de sua área funcional. Observa-se, a partir das respostas, uma grande variação de percepção nesses temas. Contudo, vê-se uma percepção de baixa ocorrência de cursos e palestras dentro das equipes, onde apenas 38% indicam que ocorre com frequência, enquanto 27% que nunca ocorrem ou ocorrem raramente.

Outro ponto relevante é que quase 70% indicam que existe apoio dos colegas de mesma equipe funcional para nivelamento do conhecimento, de maneira muito frequente ou frequentemente. Os 30% restantes que responderam que esse apoio ocorre apenas ocasionalmente, raramente ou nunca reforçam a importância de uma gestão de conhecimento nos projetos. Tanto internamente dentro de um projeto quanto entre diferentes projetos através

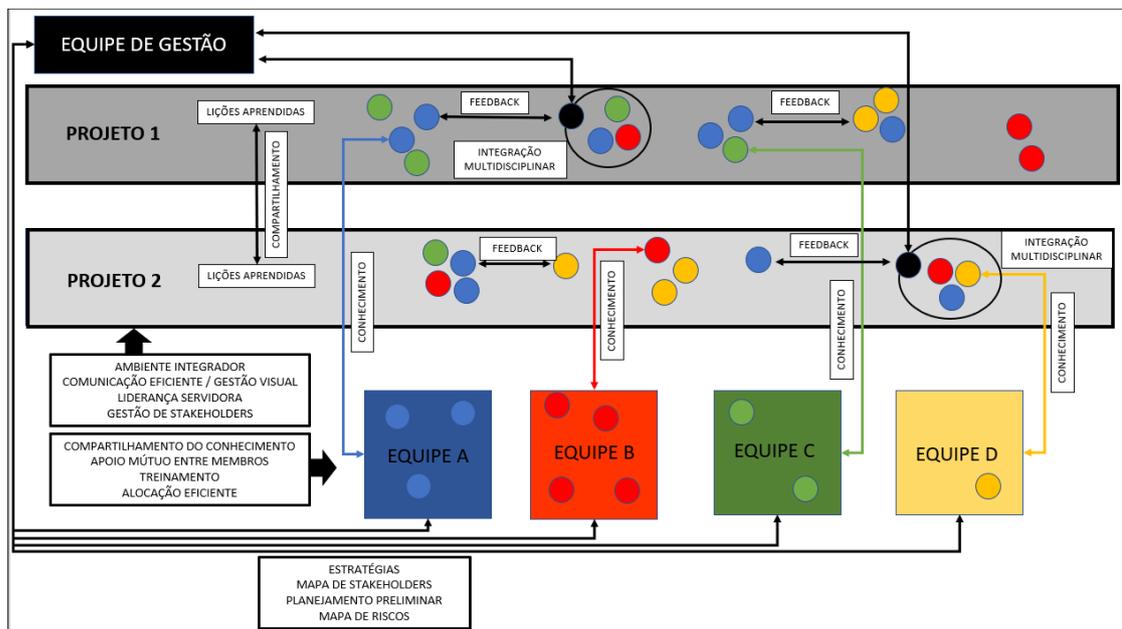
de lições aprendidas compartilhadas na organização e não apenas nas equipes funcionais, onde esse colaborador pouco permanece no dia a dia. É necessário fortalecer o campo da gestão do conhecimento nas equipes funcionais e de projeto, para institucionalizar o conhecimento gerado durante o trabalho das equipes.

4.5 Soluções integradas

De modo a sintetizar as soluções integradas apontadas para os principais problemas relacionadas à gestão de equipes em uma organização com estrutura matricial, foi desenvolvido o esquema da Figura 9, onde são apresentados fluxos das ações principais das equipes de gestão de projetos (gerentes, coordenadores e planejadores) e dos gerentes funcionais (coordenadores de engenharia/*teamleaders*), além dos fluxos de conhecimento e de *feedback* internamente as equipes funcionais, equipes de projeto e entre ambas. As “Equipes A, B, C e D” são representações de equipes funcionais (grupos de equipes técnicas, por exemplo). A “Equipe de gestão” é formada por coordenador e planejador do projeto e os quadros “Projeto 1” e “Projeto 2” indicam onde é formada a equipe do projeto e ondem ocorrem as ações internas aos projetos.

Figura 9.

Esquema De Soluções Integradas Para Gestão De Projetos Em Estruturas Matriciais



Fontes: Elaborado com base nos dados da pesquisa, 2023.

Considera-se que a equipe de gestão do projeto deve propiciar um ambiente integrador, acolhedor e de confiança mútua entre os membros oriundos das diversas equipes funcionais. Essa integração passa por uma gestão eficiente das comunicações e uso ostensivo de recursos de gestão visual, comunicação assíncrona e planejamento transparente de atividades. Além disso, cabe ao coordenador e ao planejador atuar, conforme estratégias do gerente de projeto, junto aos diversos envolvidos internos e externos, fazendo uma gestão do engajamento dos *stakeholders* a fim de obter os benefícios da aplicação da estrutura matricial. Observou-se nos três projetos do estudo de caso que, a partir do mapeamento das características dos *stakeholders*, uma relação de confiança mútua e a antecipação no atendimento das expectativas gera uma redução do desgaste entre fornecedor e cliente, além da redução do volume de retrabalhos.

Tendo o coordenador e o planejador de projetos, para a organização estudada, funções de “facilitadores” dos diversos aspectos necessários para a gestão de projetos, há uma tendência que estes atuem mais catalisando as habilidades, direcionando os trabalhos e produzindo meios simplificadores para realização das atividades do que atuando fortemente no controle dos resultados. Acredita-se, portanto, que para estruturas matriciais e suas peculiaridades no que tange a gestão de equipes, considera-se que uma atuação mais servidora dos gestores de projetos tende a gerar melhor engajamento dos membros e efeito positivo direto nos resultados da equipe. Lino e Silva (2011) consideram que o líder servidor dispõe de um perfil diferente que traz para organização um resultado eficaz, pois seu projeto é o desenvolvimento dos talentos integrantes no ambiente organizacional, com a finalidade de alcançar o objetivo, por meio do desenvolvimento e envolvimento das pessoas.

Olhando-se na perspectiva das equipes funcionais, foi observado a partir dos projetos do estudo de caso, que a integração entre coordenação e planejamento do projeto (que atuam no nível tático-operacional) junto ao gerente de projeto (atua no nível estratégico-tático) permite uma maior capilaridade dessas estratégias aperfeiçoando a escolha e a adaptação (*tailoring*) das ferramentas e ações de gestão do projeto. Seguindo esse entendimento, considera-se interessante que boa parte dessa estratégia também seja compartilhada com os coordenadores de engenharia (Figura 9) e sirvam junto ao mapa preliminar de *stakeholders*, mapa de riscos iniciais e do planejamento preliminar como dado de entrada para otimização na alocação de recursos no projeto.

Durante a execução do projeto, reforça-se a importância da existência dos *feedbacks* informais entre todas as combinações de envolvidos internos nos projetos. Esses momentos de

integração entre a equipe interna do projeto permitem uma melhoria contínua imediata e aplicável dentro do projeto quanto um incremento do volume de conhecimento compartilhado adquirido a ser retornado para as equipes funcionais e registrados nas lições aprendidas ao final do projeto (Figura 9), gerando melhores resultados e um aproveitamento da estrutura matricial.

Dada a situação de alocação em diversos projetos, sobretudo de membros das equipes técnicas, a existência de procedimentos padronizados no nível da organização é fundamental para garantir um menor tempo de curva de aprendizagem destes a cada início de projeto. Destaca-se, porém, que se faz necessário realizar diversas adaptações de procedimentos por características de cada projeto, como: organizações de repositórios de documentos, fluxos de emissão ao cliente, ambiente de comunicação além de ferramentas de controle, de gestão de atividades etc. Contudo, existir uma base comum de procedimentos e uma gama conhecida de adaptações já realizadas em projetos anteriores, certamente permitirá uma maior aceleração inicial na performance das equipes de projeto.

5 Considerações finais

A gestão de equipes em organizações com estrutura matricial possui complicadores relacionados à alocação de recursos, engajamento dos colaboradores nos projetos, comunicação e na gestão do conhecimento. Foi observado, como resultado, a importância de nivelar o conhecimento a nível organizacional sobre o funcionamento da estrutura matricial tanto para efetivação de sua operação como pela oportunidade de melhorias a partir da visão dos usuários. A organização do estudo de caso foi classificada com características típicas de estruturas matriciais fracas, moderadas e fortes simultaneamente, porém, majoritariamente moderada.

Foi observado ainda, a partir dos resultados, que os colaboradores enxergam os problemas típicos e compreendem os benefícios da estrutura matricial apesar de terem uma relativa baixa aceitação de sua utilização para desenvolvimento de projetos de engenharia. Além disso, foi sugerido que haja um compartilhamento transparente do escopo, dos possíveis ganhos e riscos além de uma discussão aberta sobre as estratégias a serem adotadas no projeto entre o coordenador de projeto (gerências de projeto) e os coordenadores de engenharia (gerências funcionais).

Nesse sentido, foi reforçado ainda no campo da gestão do conhecimento que esta ocorra tanto nas equipes funcionais quanto nas equipes de projeto, afinal grande parte do conhecimento da organização é gerado nos projetos e se não for institucionalizado pertencerá apenas aos

membros e não será um ativo da organização. No entanto, é necessário capacitar as equipes de trabalho e adequá-los às necessidades específicas de cada projeto. Foi avaliado que os *feedbacks* ocorram também nos ambientes dos projetos e não apenas entre líder funcional e liderado, sobretudo devido ao maior tempo e envolvimento que ocorre nos projetos em relação àquele nas equipes funcionais. Ainda sobre *feedback*, foi observado que há interesse dos colaboradores em dar e receber *feedback* nos projetos e que isso tem ocorrido aquém dessa disposição, deixando de gerar melhoria contínua em termos de conhecimento e uma aproximação dos envolvidos em termos de relação profissional.

Neste sentido, foram propostas soluções integradoras aos principais problemas relacionadas a gestão de equipes de projetos de engenharia com organização de estrutura matricial, atingindo o objetivo da pesquisa. No entanto, esta pesquisa possui algumas limitações não podendo ser generalizada, por ser um estudo de caso e por possuir um número reduzido de respondentes e de projetos analisados. Sabe-se que a observação e aprendizados de projetos já realizados são uma fonte rica de conhecimento para desenvolvimento de soluções em projetos futuros. A partir deste estudo, espera-se colaborar com os profissionais que atuam em organizações com estrutura matricial no tema de gestão de equipes a partir do compartilhamento de problemas típicos e da apresentação de soluções adotadas e desenvolvidas neste estudo de caso. São sugeridos ainda alguns estudos que podem dar sequência e complementar este trabalho: ampliação da aplicação do questionário para múltiplas organizações, comparação de projetos similares desenvolvidos com equipe dedicada e outro com equipe compartilhada e aprofundamento no tema da comunicação para gestão de equipes matriciais remotas ou híbridas.

Referências

- Carrillo, P., Ruikar, K., & Fuller, P. (2013). When will we learn? Improving lessons learned practice in construction. *International Journal of Project Management*. 31(4): 567–578. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.10.005>
- Carvalho, M. M., Rabechini Jr, R. (2019). *Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos*. 5ª ed. Atlas. São Paulo, SP, Brasil.
- Davis, SM, & Lawrence, PR (1977). *Matrix*, Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company.

- Duffield, S., & Whitty, S. J. (2015). Developing a systemic lessons learned knowledge model for organisational learning through projects. *International journal of project management*, 33(2), 311-324. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.07.004>
- Ebert, R., & Griffin, R. (2017). *Business Essentials – global edition*. 10. Ed. Pearson Education. Columbia, Carolina do Sul, EUA.
- El Talla, S. A., Al Shobaki, M. J., Abu-Naser, S. S., & Amuna, Y. M. A. (2018). Organizational structure and its relation to the prevailing pattern of communication in Palestinian universities. *International Journal of Engineering and Information Systems*, 2(5), 22–43
- Engwall, M., Jerbrant, A. (2002). The resource allocation syndrome: the prime challenge of multi-project management? *International Journal of Project Management*. 1(1): 403-409. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00113-8](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00113-8)
- Ferrada, X., Núñez, D., Neyem, A., Serpell, A., & Sepúlveda, M. (2016). A Lessons-learned System for Construction Project Management: A Preliminary Application. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 226 (1): 302–309. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.06.192>
- Galbraith, JR (2002). *Designing Organizations*, San Francisco, CA: Jossey Bass.
- Hassan, M. M.; Bashir, S.; Abbas, S. M. (2017). The impact of project managers' personality on project success in NGOs: the mediating role of transformation leadership. *Project Management Journal*. 48 (2): 74-87. <https://doi.org/10.1177/875697281704800206>
- Hobday, M. (2000). The project-based organisation: an ideal form for managing complex products and systems?. *Research policy*, 29(7-8), 871-893. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(00\)00110-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(00)00110-4)
- Kishore, N., Pretorius, J. H. C., & Chattopadhyay, G. (2019). *The Roles of Functional Managers and Project Managers in a Matrix Organization*. In 2019 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM) (pp. 784-788). <https://doi.org/10.1109/IEEM44572.2019.8978830>
- Knight, K (1977). *Matrix Management*, New York: PBI
- Kuprenas, J. A. (2003). Implementation and performance of a matrix organization structure. *International Journal of Project Management*, 21(1), 51-62. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(01\)00065-5](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(01)00065-5)
- Kwasnicka, E. L. (2004). *Introdução à administração*. 6ª ed. Atlas, São Paulo, SP, Brasil.
- Larson, E. W., & Gobeli, D. H. (1987). Matrix management: Contradictions and insights. *California management review*, 29(4), 126-138. <https://doi.org/10.2307/4116213>

- Lino, L. C. J.; Silva, J. H. (2011). *Liderança servidora no aspecto do líder servidor com perfil procurado pela organização*. FACUNICAMPS, Goiânia, GO, Brasil.
- Love, P. E. D., Teo, P., Davidson, M., Cumming, S., & Morrison, J. (2016). Building absorptive capacity in an alliance: Process improvement through lessons learned. *International Journal of Project Management*, 34(7): 1123–1137. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.05.010>
- Marconi, Marina de Andrade; Lakatos, Eva Maria (1999). *Técnicas de pesquisa*. 4. ed. Atlas. São Paulo, SP, Brasil.
- Maximiano, A. C. A. (2002). *Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital*. 3ª ed. Atlas. São Paulo, SP, Brasil.
- Missel, Simoni. (2016). *Feedback corporativo: Como saber se está indo bem*. Benvirá. São Paulo, SP, Brasil.
- Moreira, H. (2008). *Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador*. 2.ed. Lamparina. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Oliveira, G. L.; Kiperstok, A.; Kalid R. A.; Esquerre, K. P. S.; Sales E. A. (2016). Metodologia TECLIM para uso racional de água na indústria: o banco de ideias no contexto da metodologia front-end loading. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, 21 (4): 753-764. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522016109240>
- Patah, L., Carvalho, M. M. (2002). *Estruturas de gerenciamento de projetos e competência em equipes de projetos*. In: Enegep 22, 2002, Curitiba, Porto Alegre, Brasil. Anais... p. 1-8.
- Pinho, E. C. S. N., Kilimnik, Z. M., & Andrade, D. F. (2015). A influência da estrutura matricial no comprometimento com a carreira em comparação com a estrutura tradicional: um estudo de caso na Emater-MG. *REGE-Revista de Gestão*, 22(2), 223-239. <https://doi.org/10.5700/rege560>
- Project Management Institute [PMI]. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*. 6ed. Project Management Institute, Philadelphia, PA, EUA.
- Robbins, Stephen P; Judge, Timothy A.; Sobral, Filipe. (2010). *Comportamento Organizacional: teoria e prática no contexto brasileiro*. 14ª ed. Pearson Prentice Hall. São Paulo, SP, Brasil.
- Sy, T., Beach, L., & D'Annunzio, L. S. (2005). Challenges and strategies of matrix organizations. *Human Resource Planning*, 28(1), 39-48.
- Sydow, J., & Braun, T. (2018). Projects as temporary organizations: An agenda for further theorizing the interorganizational dimension. *International Journal of Project Management*, 36(1), 4–11. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.04.012>

- Terribili, A. F. (2010). *Indicadores de Gerenciamento de projetos*. Monitoração contínua. 1^a ed. M. Books do brasil Ltda. São Paulo, SP, Brasil.
- Vantrappen, H., & Wirtz, F. (2016). *Making matrix organizations actually work*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2016/03/making-matrix-organizations-actually-work?autocomplete=true>
- Veelen, R. V.; Ufkes, E. G. (2019). Teaming up or down? A multisource study on the role of team identification and learning in the team diversity–performance link. *Group & Organization Management*. 44(1): 38-71.
<https://doi.org/10.1177/1059601117750532>
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 5. ed. Bookman. Porto Alegre, RS, Brasil.