

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO

Andresa Leal Gehrmann

OS DESAFIOS DA ADAPTAÇÃO E UTILIZAÇÃO DO
***BROWN PAPER* EM UM FORMATO DIGITAL PARA**
PLANEJAMENTO DE PROJETOS DE ENGENHARIA
EM AMBIENTE REMOTO E HÍBRIDO

Porto Alegre

2023

Andresa Leal Gehrmann

Os desafios da adaptação e utilização do *Brown Paper* em um formato digital para planejamento de projetos de engenharia em ambiente remoto e híbrido

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, modalidade Profissional, na área de concentração em Sistemas de Produção (ou de Qualidade ou de Transportes).

Orientador: Professor Orientador, Dr. Istefani Carísio de Paula

Porto Alegre

2023

Andresa Leal Gehrmann

Os desafios da adaptação e utilização do *Brown Paper* em um formato digital para planejamento de projetos de engenharia em ambiente remoto e híbrido

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção na modalidade Profissional e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora designada pelo Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Profa. Dr. Istefani Carísio de Paula
Orientador PMPEP/UFRGS

Prof. Ricardo Augusto Cassel
Coordenador PMPEP/UFRGS

Banca Examinadora:

Professora Maria A. Cannarozzo Tinoco, Dr. (PMPEP /UFRGS)

Professor Fernando Araujo, Dr. (PPSG /UFF)

Professor André Teixeira Pontes, Dr. (DCA /UFRGS)

Dedicatória

"O conhecimento é um bem altamente valioso,
que não pode ser tirado, não perde seu valor e,
ao ser compartilhado, não é subtraído."

- Charles Marlem

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a Deus por me dar saúde e força.

Aos meus pais, noivo, família e amigos, pelo amor, incentivo e apoio.

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul, ao corpo docente do Mestrado profissional em Engenharia de Produção pelos ensinamentos para minha formação acadêmica e profissional. A minha orientadora e coorientadora pela disponibilidade e suporte na elaboração deste trabalho.

A empresa em que atuo, por possibilitar a realização deste estudo e aos meus colegas de trabalho que me deram suporte neste período.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

RESUMO

A comunicação é um processo de múltiplos canais, onde mensagens se reforçam e se controlam permanentemente em um determinado contexto, algumas características do setor de engenharia, como: interfaces do projeto, interdependências de atividades, dificuldade na definição do escopo e equipes multidisciplinares tornam o ambiente desafiador para qualquer metodologia de gestão. A empresa alvo deste estudo realiza projetos colaborativos de forma global, utiliza tecnologias digitais na sua estrutura, tanto no desenvolvimento dos projetos de engenharia com Modelagem de informação da construção (BIM), como também nos seus processos internos. A conversão de métodos e ferramentas em formato digital tem ocorrido em processos específicos, assim como ocorreu com a área de planejamento e o método *Brown Paper* estudados nesta pesquisa. Entretanto, o trabalho remoto durante a pandemia Covid19 acelerou a necessidade de adaptação das reuniões de planejamento e digitalização de métodos e ferramentas. Este contexto trouxe o desafio de engajar equipes de projeto de engenharia durante o planejamento em situações de trabalho remoto e ambiente híbrido. Reconhecendo a importância do tema e observando sua aplicabilidade na prática dentro dos serviços de engenharia, mesmo após o encerramento da pandemia, a questão de pesquisa que está na base do estudo é: quais são os desafios da adaptação e utilização do *Brown Paper* em um formato digital para planejamento de projetos de engenharia em ambiente remoto e híbrido? Os desafios da adaptação do *Brown Paper* em formato digital foram sanados com o uso de duas plataformas, treinamentos simples e adesão de toda empresa que enxergou valor no *Brown Paper* online. Já os desafios do desempenho do planejamento com uso do *Brown Paper* foram revelados com o resultado da pesquisa de percepção dos profissionais, onde o principal problema é o prazo curto para emissão da Lista de documentos (LD) e cronograma, a principal consequência é a LD e cronograma com incoerências e atraso na execução das atividades, por fim, como principal melhorias recomenda-se a necessidade de alinhamento de escopo.

Palavras-chave: Cronograma, Híbrido, Engajar.

ABSTRACT

Communication is a multi-channel process, where messages are reinforced and permanently controlled in a given context, some characteristics of the engineering sector, such as: project interfaces, activity interdependencies, difficulty in defining the scope and multidisciplinary teams make the environment challenging for any management methodology. The company targeted by this study carries out collaborative projects globally, uses digital technologies in its structure, both in the development of engineering projects with Building Information Modeling (BIM), as well as in its internal processes. The conversion of methods and tools into digital format has occurred in specific processes, as has occurred with the planning area and the Brown Paper method studied in this research. However, remote work during the Covid19 pandemic has accelerated the need to adapt planning meetings and digitize methods and tools. This context brought the challenge of engaging engineering project teams during planning in situations of remote work and a hybrid environment. Recognizing the importance of the topic and observing its applicability in practice within engineering services, even after the end of the pandemic, the research question that underlies the study is: what are the challenges of adapting and using Brown Paper in a format digital for planning engineering projects in a remote and hybrid environment? The challenges of adapting the Brown Paper in digital format were solved with the use of two platforms, simple training and the adhesion of every company that saw value in the online Brown Paper. The challenges of planning performance using Brown Paper were revealed with the result of the professionals' perception survey, where the main problem is the short deadline for issuing the List of Documents (LD) and schedule, the main consequence is the LD and schedule with inconsistencies and delay in carrying out activities, finally, as the main improvements, the need for scope alignment is recommended.

Key words: Schedule, Hybrid, Engage.

LISTA DE FIGURAS

Introdução	
Figura 1. Capítulos do PMBOK 6ª Edição.....	13
Figura 2. Estruturação da dissertação.....	18
Figura 3. Desafios.....	54
Artigo I	
Figura 1. Metodologia de transformação digital.....	22
Figura 2. Last Planner, evento de integração.....	25
Figura 3. Etapas do procedimento metodológico.....	27
Figura 4. Interface do programa com o calendário fixado.....	31
Figura 5. Lista de documentos pré-cadastrada no aplicativo.....	31
Figura 6. Distribuição dos documentos ao longo do período do projeto.....	32
Figura 7. Cronograma.....	32
Figura 8. <i>Brown paper</i> no Miro projeto de 8 meses.....	33
Figura 9. <i>Brown paper</i> no Miro foco em semanas.....	33
Artigo II	
Figura 1. Etapas realizadas pelo setor de planejamento nos projetos.....	42
Figura 2. Etapas do procedimento metodológico.....	42
Figura 3. Divisão dos entrevistados por disciplinas.....	45
Figura 4. Benefícios do <i>Brown Paper</i> online.....	46
Figura 5. Possíveis problemas do <i>Brown Paper</i> online.....	47
Figura 6. Possíveis consequências dos problemas do <i>Brown Paper</i> online.....	47
Figura 7. Possíveis melhorias para solucionar os problemas do <i>Brown Paper</i> online.....	48
Figura 8. Foto de evento híbrido em 2023.....	50

LISTA DE TABELAS

Artigo I

Tabela 1. Principais características do *Brown Paper*..... 24

Tabela 2. Resultado de média de horas e percentual de redução..... 33

Artigo II

Tabela 1. Feedback do *Brown Paper*..... 43

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 OBJETIVOS.....	16
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
3 METODOLOGIA.....	16
4 DESCRIÇÃO DO CASO E ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	17
ARTIGO 1 - ADAPTAÇÃO DO <i>BROWN PAPER</i> A UM FORMATO DIGITAL PARA APLICAÇÃO NO PLANEJAMENTO DE ENGENHARIA EM FORMATO REMOTO	
19	
INTRODUÇÃO	21
TRANSFORMAÇÃO DIGITAL.....	22
VISUALIZAÇÃO COLABORATIVA	23
BROWN PAPER - DEFINIÇÃO.....	23
LAST PLANNER.....	24
OBJETIVO.....	25
MÉTODO DE PESQUISA.....	25
EMPRESA DE ESTUDO	25
ENTREVISTA COM AMOSTRA INTENCIONAL.....	26
PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	27
RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
BROWN PAPER PRESENCIAL.....	29
BROWN PAPER DIGITAL – WHITEBOARD®	29
BROWN PAPER DIGITAL – MIRO®	32
ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA.....	33
CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36

ARTIGO II - AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PLANEJAMENTO DE PROJETO DE ENGENHARIA UTILIZANDO O MÉTODO <i>BROWN PAPER</i>: UM ESTUDO DE CASO	38
INTRODUÇÃO	40
JUSTIFICATIVA	41
OBJETIVO.....	41
MÉTODO DE PESQUISA.....	41
EMPRESA DE ESTUDO	41
PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	42
RESULTADO E DISCUSSÃO	44
CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
AGRADECIMENTO	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA DISSERTAÇÃO	54

1 INTRODUÇÃO

Considerando a definição de projeto: um empreendimento complexo e único (sequência organizada de atividades) visando um resultado específico, dentro de um prazo determinado, com início e fim, requisitos de qualidade, executado em equipe, utilizando uma quantidade limitada de recursos, associado a um alto nível de risco e, portanto, exigindo o uso de métodos especiais de preparação e implementação (TROCKI, 2013). Algumas características do setor de engenharia, como: interfaces do projeto, interdependências de atividades, dificuldade na definição do escopo e equipes multidisciplinares tornam o ambiente desafiador para qualquer metodologia de gestão (POLITO, 2010).

Comunicação profissional e habilidades de comunicação, bem como uma abordagem abrangente e planejada para a gestão da comunicação pode apoiar significativamente os projetos, durante a fase de planejamento as dificuldades do projeto surgem devido à falta de comunicação planejada, comunicação seletiva e falta de comprometimento das principais partes interessadas (TROCKI, 2013).

Uma importante matéria-prima dos projetos é a informação, que é transmitida por meio da comunicação formal e informal em trocas internas e externas, envolvendo todos os stakeholders (PMBOK, 2021). A comunicação é um processo de múltiplos canais, onde mensagens se reforçam e se controlam permanentemente em um determinado contexto. Lidar com comunicação é trabalhar com estruturas, padrões, fluxos de informação e processos de interação (RODRIGUES, 2017).

Para o gerenciamento de grandes projetos são necessárias ações relacionadas ao planejamento, organização, direção e controle do processo de execução (MELHADO, et al., 2005) a fim de garantir a qualidade dos serviços executados e a eficácia e eficiência na sua construção (ROMERO; ANDERY, 2016). Leite e Leite (2019) afirmam que em projetos complexos e multidisciplinares com diferentes *stakeholders*, um grande volume de documentação é gerado a fim de gerenciá-lo e executá-lo.

A Figura 1 apresenta os capítulos do guia PMBOK® 6ª edição, o capítulo 4 trata sobre o gerenciamento da integração do projeto, como as habilidades interpessoais e de equipes com foco na facilitação, gerenciamento de reuniões, registro de premissas, coleta de dados, *brainstorming*, grupos de discussão, gerenciamento de conflitos, linha de base, lista de marcos,

lista de atividades, entre outros. Já o capítulo 5 trata sobre o gerenciamento do escopo do projeto, como a criação da Estrutura analítica do projeto (EAP), validação do escopo, técnica de diagramas e controle dos requisitos.

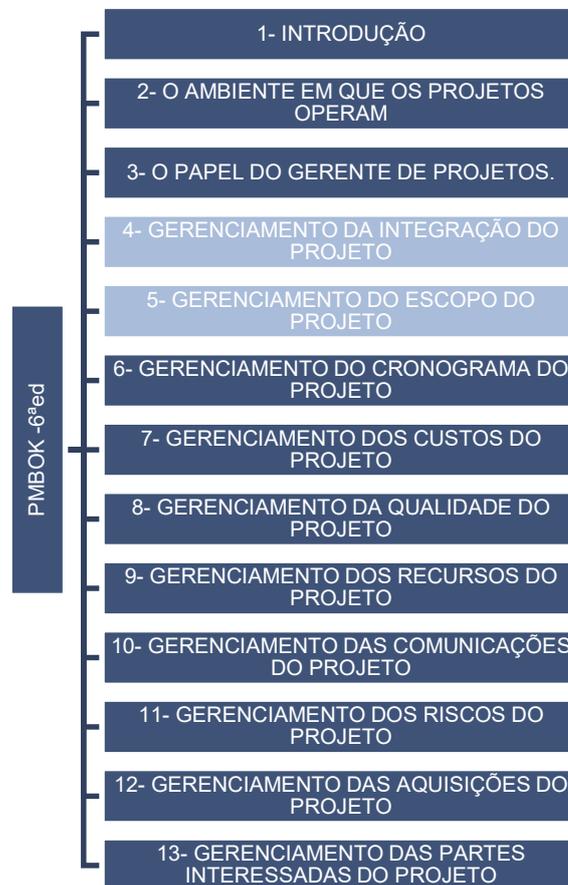


Figura 1 – Capítulos do PMBOK 6ª Edição
Fonte: Elaborado pela autora com base no PMBOK (2017)

Sobre coletar os requisitos, o guia não aborda especificamente os requisitos de produto, porque são específicas de cada projeto. Neste sentido o sucesso do projeto é diretamente influenciado pelo envolvimento ativo das partes interessadas na descoberta e decomposição das necessidades em requisitos de projeto e produto, e pelo cuidado tomado na determinação, documentação. Os requisitos tornam-se a base da EAP (PMBOK, 2017).

Com base nas diretrizes de entradas e saídas apresentadas nestes dois capítulos e seus subcapítulos do PMBOK, situa-se o *Brown Paper* que é o método alvo desse estudo. Muitas empresas materializam estes capítulos na prática de outras formas, como por exemplo, tendo

um guia padrão para cronogramas de projeto e/ou um time de planejamento que demanda mais conhecimento técnico para elaboração de cronograma sem o input de disciplinas de trabalho.

Brown Paper é um dos tipos de visualizações colaborativas para resolução de problemas complexos. Wujec (2015) afirma que, exercícios de tornar ideias visíveis através de reuniões colaborativas é uma abordagem poderosa para ajudar equipes a descompactar problemas complexos, estas sessões de trabalho promovem clareza, engajamento e alinhamento, visto que, convertem discussões improdutivas em efetivas sessões de trabalho. É uma forma de estruturar ideias, comunicar e resolver problemas usando pensamento sistêmico.

Neste mesmo contexto existem outras ferramentas, metodologias, como por exemplo o mapeamento do fluxo de valor, *Last planner system*, *Canvas*, *Brown Paper*, entre outros. O presente trabalho tratará o exercício de visualização colaborativa com a nomenclatura *Brown Paper*, pois é assim utilizado na empresa de estudo.

O período da pandemia de Covid-19 acelerou o processo de transformação digital das empresas e trouxe ao mercado diferentes ferramentas digitais gratuitas que facilitaram a execução destas metodologias no formato digital, todos possuem como característica principal a funcionalidade de “quadro branco” que permite o uso da criatividade para materialização de ideias, com a principal funcionalidade de integrar grupos online, cita-se como exemplo o *Whiteboard* da Microsoft, o Miro, Mural, entre outros.

Algumas empresas utilizam o *Brown Paper* como método de planejamento no início dos projetos. Ele tem como objetivo facilitar a integração da equipe em um evento multidisciplinar com a finalidade de elaborar o planejamento do projeto, ou seja, os entregáveis do projeto, documentos e atividades, com base no escopo definido dentro de um prazo pré-definido. Há algumas décadas, Martin (1952) apresentou as vantagens do método em um capítulo do seu livro o “*Brown Paper* como um exercício prático de criação de mapa de fluxo de valor envolvendo uma equipe”. Posteriormente, Carstens, et al (2013), apresenta em seu livro “o *Brown Paper*” como uma técnica de reunião, *brainstorming*, como ponto de partida para iniciar projetos através de uma metodologia. Mais recentemente, Husby e Hamilton (2018), também situam o *Brown Paper* como um mapeamento do fluxo de valor e afirmam que ele é importante para entender o presente e visualizar o futuro.

O Mapeamento do fluxo de valor, por sua vez, é uma ferramenta essencial do Lean. Ela permite que os gestores das empresas visualizem o fluxo de valor de seus processos. O mapeamento é uma ferramenta de comunicação, planejamento e gerenciamento de mudanças, que direciona as tomadas de decisões das empresas em relação ao fluxo, possibilitando ganhos de desempenho (LUZ; BUIAR, 2004). Ao longo das últimas décadas os métodos e ferramentas de projeto eram utilizadas em reuniões presenciais e em formatos físicos, tais como, painéis e paredes, pôsteres, post its de papel e outros recursos. Entretanto, a deslocalização geográfica das equipes de projeto em cidades e até países distintos, têm levado ao desenvolvimento de versões digitalizadas. O advento do *home office* durante a pandemia Covid19, impulsionou a prática de digitalização, o uso de plataformas de comunicação e ferramentas digitais em vários segmentos de negócio (RICHTER, 2020). Estas mudanças foram ocorrendo em paralelo ao advento da indústria 4.0 e da Transformação digital que têm alterado o padrão tecnológico das empresas em suas operações de fabricação, gestão de negócios e no gerenciamento de projetos.

Transformação digital é definida por Gong e Ribiere (2021) como uma mudança no modo de pensar, possui inovação através de tecnologias digitais e estratégia através de recursos e capacidades digitais. A transformação digital é um processo contínuo que parte dos níveis estratégicos da organização em direção a todas as áreas operacionais. A empresa alvo deste estudo realiza projetos colaborativos de forma global. Atualmente utiliza tecnologias digitais na sua estrutura, tanto no desenvolvimento dos projetos de engenharia com modelagem de informação da construção (BIM), como também nos seus processos internos. A conversão de métodos e ferramentas em formato digital tem ocorrido em processos específicos, assim como ocorreu com a área de planejamento e o método *Brown Paper* estudados nesta pesquisa. Entretanto, o trabalho remoto durante a pandemia Covid19 acelerou a necessidade de adaptação das reuniões de planejamento e digitalização de métodos e ferramentas. Este contexto trouxe o desafio de engajar equipes de projeto de engenharia durante o planejamento em situações de trabalho remoto e ambiente híbrido.

Diferença entre gerenciamento tradicional e ágil se dá pelos seus ambientes, enquanto o tradicional é um ambiente previsível, de baixa inovação e baixo grau de incertezas o ágil está em um ambiente dinâmico, imprevisível, em projeto inovadores e de muitas incertezas. Situamos o trabalho em questão em um gerenciamento tradicional visto que é composto por projetos com escopo fixo (SLIGER E BRODERICK, 2008). Apesar da empresa em questão

utilizar gerenciamento tradicional, é possível perceber que o *Brown Paper*, painel visual, Brainstorming, possuem características de gerenciamento ágil.

Reconhecendo a importância do tema e observando sua aplicabilidade na prática dentro dos serviços de engenharia, mesmo após o encerramento da pandemia, a questão de pesquisa que está na base do estudo é: quais são os desafios da adaptação e utilização do *Brown Paper* em um formato digital para planejamento de projetos de engenharia em ambiente remoto e híbrido?

2 OBJETIVOS

Analisar os desafios da adaptação e utilização do *Brown Paper* em um formato digital para planejamento de projetos de engenharia em ambiente remoto e híbrido.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender os desafios da adaptação do *Brown Paper* a um formato digital para aplicação no planejamento de engenharia em formato remoto; e
- Avaliar o desempenho do planejamento de projeto de engenharia utilizando o método *Brown Paper*.

3 METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa seguiu o protocolo de estudo de caso, realizando as etapas de introdução à pesquisa, com leituras prévias para familiarização com o tema, estruturação da problematização a partir de pressuposto, premissas e questões. As revisões bibliográficas foram realizadas durante o trabalho com artigos e livros. O planejamento do estudo seguiu a sequência de coleta de dados, seleção dos entrevistados, definição do instrumento de coleta de dados, registro dos dados, tratamento e apresentação dos resultados. Após a etapa de planejamento, realizou-se o estudo de caso, onde houve a seleção de dois casos, o primeiro a avaliação da transformação digital do *Brown paper* e o segundo a avaliação da qualidade do evento em si.

Definiu-se pressupostos das entrevistas, como critério de seleção, em conjunto com a empresa, foram selecionados profissionais que atuam na etapa de planejamento do projeto, para a entrevista 1 foram selecionados os profissionais de planejamento da empresa e para a entrevista 2 foram selecionados os supervisores de disciplinas e os profissionais de planejamento, o instrumento para coleta de dados utilizado foi um formulário elaborado e disponibilizado eletronicamente com o auxílio do google forms. A coleta de dados se deu através do resultado das entrevistas e o tratamento de dados foi com base nas respostas, para o segundo artigo também foi realizada análises de gravações de reuniões. A Apresentação dos resultados, bem como, as discussões estão detalhadamente apresentadas nos artigos.

4 DESCRIÇÃO DO CASO E ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A Figura 2 apresenta a linha do tempo da pesquisa em questão, que teve seu início de coleta de dados no ano de 2020 com todo impacto que a pandemia, Covid-19, trouxe para sociedade e mundo do trabalho, entre março e abril de 2020 a empresa aderiu a modelo de home office de todos seus funcionários. O evento de *Brown Paper* era realizado presencialmente, com o modelo de trabalho em home office foi necessário buscar alternativas para adaptar e realizar este evento, no mês de junho de 2020 a empresa iniciou a transformação digital com a implantação do *Brown paper* online com a ferramenta *Whiteboard*®, todos projetos se adequaram, profissionais foram treinados e utilizou-se essa ferramenta até outubro de 2021, quando entendeu-se que a ferramenta *Miro*® possuía mais funcionalidades e traria ganho de produtividade na fase de preparação do evento. Estes passos estão detalhados no artigo *Adaptação do Brown Paper a um formato digital para aplicação no planejamento de engenharia em formato remoto*.



Figura 2 – Estruturação da dissertação

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Em agosto de 2022 durante o evento interno da empresa, jornada de supervisores, recebeu-se *feedback* de problemas do evento *Brown Paper* e suas consequências para o planejamento e andamento dos projetos. Em outubro de 2022 durante o evento interno, *delivery meeting*, recebeu-se novos *feedback* no mesmo sentido, sobre a qualidade do evento e seus impactos nos projetos. Ainda em outubro a empresa retornou as atividades presenciais em formato híbrido e alguns eventos *Brown paper* começaram a ser realizados de forma híbrida, ou seja, alguns profissionais presenciais no escritório da empresa e outros acompanhando remotamente. Com base nos *feedbacks* recebidos e levantamento de dados internos foi estruturada pesquisa com objetivo de avaliar os benefícios, possíveis problemas, possíveis consequências dos problemas e possíveis melhorias do evento *Brown Paper*, o resultado desta pesquisa está apresentado detalhadamente no artigo Avaliação do desempenho do planejamento de projeto de engenharia utilizando a ferramenta *Brown Paper*: um estudo de caso.

**Artigo 1 - ADAPTAÇÃO DO *BROWN PAPER* A UM FORMATO DIGITAL PARA
APLICAÇÃO NO PLANEJAMENTO DE ENGENHARIA EM FORMATO
REMOTO**

ADAPTAÇÃO DO BROWN PAPER A UM FORMATO DIGITAL PARA APLICAÇÃO NO PLANEJAMENTO DE ENGENHARIA EM FORMATO REMOTO

ADAPTATION OF BROWN PAPER TO A DIGITAL FORMAT FOR APPLICATION IN ENGINEERING PLANNING IN REMOTE FORMAT

Andresa Leal Gehrmann¹, Istefani Carísio de Paula¹, Vivian Cristina Pietrobon Orsolini²

RESUMO:

Conceitos de gestão de projetos têm sido estudados e aplicados para melhorar a eficiência nas organizações em projetos, sendo importante o aprimoramento da gestão da comunicação. O distanciamento social exigido pelo coronavírus fez com que as empresas priorizassem uma acelerada transformação digital. Assim, o objetivo deste estudo foi encontrar uma ferramenta digital que permitisse a interação da equipe de forma online, para estabelecer cronogramas de projetos e especificar responsabilidades de cada área. Justifica-se esta estratégia visto que os times de projeto trabalharam em sua integralidade em home office e a atividade de *Brown Paper* foi impossibilitada de ser realizada no formato presencial. O *Brown Paper* é uma representação ilustrada, que se propõe a oferecer uma visão instantânea do processo. Este trabalho baseou-se em um estudo de caso que ocorreu em uma empresa do setor de engenharia, de São Paulo, onde o *Brown Paper* é utilizado durante o processo de início de novos projetos, na etapa de planejamento. Como resultado, são apresentados no trabalho o resultado da utilização do *Brown Paper* nas plataformas *Whiteboard*® e *Miro*® que foram as soluções para realização das reuniões de *Brown Paper* online. Como conclusão tem-se as vantagens advindas da transformação digital, conseguiu-se implementar novas ferramentas, tendo-se como resultado a confiabilidade e rastreabilidade das informações. Transformações podem gerar resistências, mas neste estudo foi possível identificar que melhorias as quais trazem benefícios são bem-vindas.

PALAVRAS-CHAVE: *brown paper*, comunicação, transformação digital.

ABSTRACT:

Project management concepts have been studied and applied to improve efficiency in project organizations, with the improvement of communication management being important. The social distance required by the coronavirus has made companies prioritize an accelerated digital transformation. Thus, the objective of this study was to find a digital tool that would allow the team to interact online, to establish project schedules and specify responsibilities for each area. This strategy is justified since the project teams worked entirely from home office and the Brown Paper activity was unable to be carried out in person. The Brown Paper is an illustrated representation, which proposes to offer an instant view of the process. This work was based on a case study that took place in a company in the engineering sector, in São Paulo, where Brown Paper is used during the process of starting new projects, in the planning stage. As a result, the result of using Brown Paper on the Whiteboard® and Miro® platforms, which were the solutions for holding online Brown Paper meetings, is presented in the work. In conclusion, there are the advantages arising from the digital transformation, it was possible to implement new tools, resulting in the reliability and traceability of information. Transformations can generate resistance, but in this study it was possible to identify that improvements which bring benefits are welcome.

KEYWORDS: *brown paper*, communication, digital transformation.

¹ UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

² USP- Universidade de São Paulo

Fonte de Financiamento:
Sem Financiamento

Conflito de Interesse:
Declara não haver.

Submetido em: 18/05/2023

INTRODUÇÃO

A crescente concorrência no setor da construção impulsionou as empresas a buscarem estratégias para desenvolver seus métodos de gestão e desta forma agregar valor e inovar nos negócios (MEDEIROS, 2012). Com o objetivo de melhorar a eficiência nas organizações, cada vez mais os conceitos de gestão de projetos estão sendo estudados e aplicados. Na indústria da construção, ocorre o mesmo processo. Ferramentas de cronograma, planejamento estratégico, orçamentos são muito utilizados. Porém, a área de comunicação continua sendo desafiadora, uma vez que o cenário engloba profissionais com diferentes níveis de escolaridade e cultura. Diante disso, a gestão da comunicação nesse setor tem se revelado como uma dimensão a ser entendida e desenvolvida (GUIMARÃES, 2019).

A palavra comunicação tem origem no latim (*Communicationis*) e significa a ação de partilhar, transmitir e dividir. Enraizada na dimensão da natureza humana e no seu comportamento dentro da estrutura social é um processo de troca de informação que usa símbolos ou protocolos para interagir ou passar informação (KOLETO E CARVALHO, 2007). Algumas características do setor da construção, como: interfaces do projeto, interdependências de atividades, dificuldade na definição do escopo e equipes multidisciplinares tornam o ambiente da construção desafiador para qualquer metodologia de gestão (POLITO, 2010).

A comunicação eficaz permeia todo o processo das atividades do projeto, pois é por meio dela que o gerente desenvolve uma relação saudável com cada membro da equipe, estabelecendo respeito mútuo e motivando o grupo para o sucesso do projeto. Uma importante matéria-prima dos projetos é a informação, que é transmitida por meio da comunicação escrita ou verbal, formal ou informal em trocas internas e externas, envolvendo todos os stakeholders (PMBOK, 2021)

Em projetos da construção civil, não há como desenvolver e gerenciar o escopo ou cronograma sem comunicação. “Como elaborar planos e desejar obter resultados se as pessoas não se relacionarem, compartilharem seus conhecimentos?” Não importa o quanto a tecnologia avance, projetos são e serão executados por pessoas, e dependerão delas para que sejam implementados com sucesso (CAVALIERI E DINSMORE, 2005).

Pimenta et al. (2005) alertam que os gerentes de projetos fiquem atentos a problemas relativos à comunicação, pois são causadores de conflitos, perda de tempo, qualidade de vida e, principalmente, perda de competitividade no mercado globalizado. Nesse sentido, Dias (2006) explica que muitas empresas têm aplicado atividades que buscam a eliminação do desperdício, utilizando algumas ferramentas como *Kaizen*, *Benchmarking*, *Brainstorming*, *Seis Sigma*, *Brown Paper*.

A técnica do *Brown Paper* é uma representação ilustrada de um processo, que detalha as entradas, fases e interfaces, pontos de decisão e fontes de informação, se propõe a oferecer uma visão instantânea, uma figura ou fotografia real do processo (MOULTRIE, 2007). O *Brown Paper* auxilia na descrição de um processo, explicitando o seu funcionamento e gerando uma visualização da situação real. É de fácil acesso e requer baixa tecnologia, capaz de identificar pontos fortes e fracos, além de oportunidades de melhorias. O *Brown Paper* captura a complexidade de questões operacionais determinantes, identifica áreas externas envolvidas no processo, é autoexplicativa e emprega ilustrações para facilitar seu entendimento. Para a sua construção, normalmente, utiliza-se uma folha para fazer o mapeamento de todo o processo, uma pessoa é responsável por coordenar o processo (facilitador) e as demais responsáveis por elaborar, validar ou revisar o *Brown Paper*. São utilizadas canetas, fitas adesivas e blocos de anotações em sua construção. Portanto, este processo exige um grande

envolvimento dos funcionários que utilizam documentação real e capturam todas as etapas críticas do processo em questão (DIAS, 2006).

No ano de 2020, a pandemia causada pelo coronavírus (COVID-19) fez com que a sociedade tivesse que redobrar os cuidados quanto à higiene, além disso, houve maior demanda dos mais diversos níveis de governo na aprovação de exigências quanto a isolamento e distanciamento social, limitando a circulação de pessoas nas ruas e restringindo a abertura do comércio (GOMES E LONGO, 2020).

Segundo Assespro (2020), já existe alguma certeza sobre o mundo pós-pandemia e uma delas é a necessidade de sermos cada vez mais tecnológicos, o processo de transformação digital se tornou prioridade do dia para a noite em uma boa parte das empresas. Neste sentido o trabalho visa contribuir tanto para as empresas enquanto alternativas para trabalhos colaborativos como também para o meio acadêmico pela relevância atual e necessária do tema.

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

Nos últimos anos, verificou-se um rápido crescimento da transformação digital dos processos das organizações. Esse crescimento deve-se aos diversos benefícios que a transformação acarreta tanto para as instituições que a implementam como para o meio ambiente. Esses benefícios incluem a agilização dos processos, a redução do erro humano, o suporte ao trabalho remoto entre muitos outros (ALVES, 2020).

A metodologia de transformação digital proposta por Moreira et al. (2017) é apresentada na Figura 1. Esta é uma metodologia com 5 passos, que não se esgota com o final do último passo. Muito pelo contrário, constitui este um feedback para a execução de outro ciclo, uma vez mais atuando sobre um, vários ou todos os componentes da transformação digital.



Figura 1. Metodologia de transformação digital.

Fonte: Moreira et al (2017).

A última década testemunhou um aumento dos interesses na economia digital e desafios induzidos. O impacto da transformação digital na gestão de projetos constitui um campo de pesquisa muito amplo e complexo. É também, sem dúvida, um tema moderno e cognitivamente relevante (KOZARKIEWICZ, 2020).

O impacto da transformação digital no gerenciamento de projetos tem um espectro muito amplo e tais impactos podem ser reconhecidos, desde a extensão do escopo das atividades de projeto resultantes da implementação de processos transformacionais (NAMBISAN, WRICHT E FELDMAN, 2019). Como também, o uso de software de gerenciamento de projetos e a

implementação de aplicativos dedicados que facilitam a implementação de projetos e a abordagem de planejamento, com o monitoramento de projetos, incluindo, por exemplo, avaliação contínua de sua eficácia (MANGLA, et al. 2020).

A ênfase deste trabalho não consiste na transformação digital em nível institucional, mas no esforço de digitalização em operações específicas que foram impactadas pelo trabalho remoto em empresas de engenharia.

VISUALIZAÇÃO COLABORATIVA

Wujec (2015) afirma com base em estudos que modelos de sistemas unificados integram a diversidade dos individuais pontos de vistas. Elenca-se como características:

O ato de desenhar/escrever ajuda a compreender as situações de sistemas com links e relações. Tornam as ideias visíveis, tangíveis e consequentes;

Notas adesivas móveis produzem melhores modelos de sistemas, trabalhadas em grupos produzem modelos abrangentes porque são sintetizados diversos pontos de vista;

Quando pessoas trabalham juntas em circunstâncias corretas, modelos de grupos são muito melhores que modelos individuais;

O simples ato de visualização produz resultados notáveis. A visualização colaborativa com ligações das relações permite descompactar problemas complexos que são enfrentados nas organizações.

Atividades de visualização colaborativa ajuda a se ter clareza e engajamento. Neste mesmo contexto existem outras ferramentas, metodologias, como por exemplo o mapeamento do fluxo de valor, *Last planner system*, *Canvas*, *Brown Paper*, entre outros. O presente trabalho tratará o exercício de visualização colaborativa com a nomenclatura *Brown Paper*, pois é assim utilizado na empresa de estudo.

BROWN PAPER - DEFINIÇÃO

Carstens, et al (2013), explicam que o *Brown Paper* é uma forma de fluxograma usado para capturar um processo completo para avaliação (por exemplo, encontrar maneiras de otimizar o sistema), com destaques das principais atividades, interfaces, documentação, fontes de dados, pontos fortes e problemas. O *Brown Paper* também pode ser usado para desenvolver modelos de avaliação de como deveria e/ou poderia ser analisado processos existentes. Os materiais utilizados são papel pardo, notas adesivas de cores diferentes, fita adesiva, régua, lápis, marca texto e cavalete. É importante reunir as pessoas certas (que participarão da execução) para desenvolver um modelo do processo ou sistema em avaliação, ter esse envolvimento é uma vantagem, pois geralmente obterá adesão e apoio deles na mudança ou implementação do processo. Um sentimento de propriedade é importante para os usuários!

O *Brown Paper* é um exercício de Mapeamento do Fluxo de Valor [MFV] prático envolvendo equipes, a Tabela 1 apresenta as cinco características principais do mesmo. Inicialmente, as pessoas que são selecionadas para serem incluídas na execução devem ter sido identificados pelo termo de abertura do projeto da equipe como fornecedores, clientes, a equipe de trabalho local e vários especialistas no assunto. Em segundo lugar, um MFV deve ser exibido com destaque na parede para que todos possam ver facilmente como o fluxo de trabalho do processo é organizado e as relações entre suas operações. Este processo é facilitado à medida

que as equipes de trabalho locais adicionam fisicamente informações de sua área de processo usando notas adesivas. Neste contexto, consegue-se capturar o fluxo de materiais e informações, tanto visualmente quanto quantitativamente, usando métricas operacionais. Uma quarta característica é a interligação em todo o fluxo de trabalho do processo, operação por operação. Eventualmente, o fluxo de trabalho do processo pode ser dividido em subprocessos e depois em níveis operacionais de tarefas de trabalho para análise subsequente (MARTIN, 1952).

Atributos	
▪	1. Exercício prático envolvendo pessoas associadas ao fluxo de trabalho principal;
▪	2. Todos podem ver os relacionamentos e métricas operacionais;
▪	3. Captura o fluxo de materiais e informações tanto visual quanto quantitativamente;
▪	4. Mostra ligações em todo o processo;
▪	5. Os principais fluxos de trabalho podem ser divididos para análise posterior.

Tabela 1. Principais características do *Brown Paper*

Fonte: Adaptado de (Martin, 1952)

Husby e Hamilton (2018), apresentam em seu livro o *Brown Paper* com engajador dos membros de equipes na melhoria de seus processos, quando explicam que, embora os mapas do processo acabem sendo documentados em aplicativos de computador, é melhor começar da maneira antiga com papel pardo na parede, grandes notas adesivas e marcadores coloridos. O facilitador e sua equipe percorrem através de todo o processo, documentando junto com todas as observações. Com o processo e observações dos desperdícios documentados, é hora de reunir a equipe designada para iniciar o projeto sequenciando as etapas do processo usando grandes notas adesivas, colocado no papel pardo. Isso ajuda o grupo a começar a visualizar para onde o processo irá, tornando mais fácil o envolvimento da equipe.

LAST PLANNER

O sistema *Last Planner*, baseado nos princípios da construção enxuta, visa aumentar a confiabilidade do planejamento e, assim, melhorar o desempenho. Embora a indústria da construção tenha adotado normas técnicas elaboradas de gerenciamento de projetos e contratos, por comparação, o gerenciamento de produção tem sido negligenciado. As técnicas de planejamento e controle da construção enxuta reduzem o desperdício melhorando o fluxo de trabalho e confiabilidade. O ponto de partida é melhorar a confiabilidade das atribuições no nível da equipe. A construção enxuta começa estabilizando o fluxo de trabalho por meio de um planejamento confiável que protege a equipe daquela incerteza que o gerenciamento não pode controlar. Injetando certeza no fluxo de trabalho, melhora o desempenho da unidade de produção imediata até 30% ou mais enquanto estabiliza o fluxo. Essas técnicas foram comprovadas tanto no projeto quanto na construção, em pequenos e grandes projetos de construção ou licitação competitiva, bem como projetos muito grandes de *fast-track*, e por empreiteiros especializados independentes. (Ballard et al., 2007).

Lean (2015) explica que as equipes de projeto se esforçam para criar um ambiente onde o processo de construção pode espelhar mais de perto um ambiente de produção. Isso é realizado através planejamento detalhado feito pelos responsáveis por fazer o trabalho. Eles são encorajados a ter conversas claras sobre seu trabalho e, especificamente, como eles irão entregá-lo ao processo subsequente de agregação de valor.

Conforme Figura 2, a execução do planejamento ocorre por meio de integração da equipe, os compromissos são fixados em notas adesivas. Cada pessoa deve escrever suas próprias descrições (isso aumenta a responsabilidade). Os compromissos devem ser sequenciados. Orienta-se desenhar linhas entre as caixas. Alerta-se que é comum e necessário desvendar divergências, mal-entendidos, e discordâncias que ocorreram durante a execução da tarefa e este é o principal papel do *Last Planner* (Lean, 2015).



Figura 2. Last Planner, evento de integração.

Fonte: Lean (2015).

O *Brown Paper* e o *Last planner* possuem similaridades. Porém o *Last planner* é utilizado com foco em planejamento de execução, sendo assim, neste trabalho será utilizada a nomenclatura *Brown paper* por ser assim conhecido e utilizado dentro da empresa de estudo. A empresa nomeia a execução do evento de *Brown Paper*.

OBJETIVO

Estudar os desafios da adaptação e utilização do *Brown Paper* em um formato digital para planejamento de projetos de engenharia em ambiente remoto e híbrido.

MÉTODO DE PESQUISA

Este trabalho baseou-se em um estudo de caso que ocorreu em uma empresa localizada em São Paulo, voltada ao setor de engenharia. Yin (2015) relata que estudos de caso são considerados análises empíricas de um evento contemporâneo sob o qual não há total controle.

EMPRESA DE ESTUDO

A empresa de estudo em questão foi fundada em 1960, está localizada na cidade de São Paulo – SP, atua nas áreas de Consultoria, Engenharia, Digitalização, Gerenciamento e Integração nos Mercados de Energia, Infraestrutura e Logística, Mineração e Metalurgia, Química e Petroquímica, Manufatura e Óleo e Gás no país e exterior com soluções completas para todo ciclo de vida de um projeto.

O *Brown Paper* é utilizado na empresa pelo setor de planejamento durante o processo de início de novos projetos como forma de integração da comunicação entre as equipes multidisciplinares que atuam conjuntamente na produção dos documentos e tarefas a serem elaboradas durante a execução de um novo projeto independente do porte ou mercado/área.

ENTREVISTA COM AMOSTRA INTENCIONAL

Foi elaborado questionário com intuito de validar a hipótese de redução de horas entre os três formatos do *Brown Paper* (presencial, digital no *Whiteboard*® digital no *Miro*®), a plataforma utilizada foi *Google Forms* e as perguntas objetivas.

A amostra da pesquisa foi intencional, profissionais do setor de planejamento da empresa em questão que atuaram, participaram dos 3 cenários pesquisados (presencial e digital). O setor de planejamento da empresa é composto por 70 profissionais, 23 responderam a pesquisa, dos 23, apenas 4 profissionais vivenciaram os 3 cenários, sendo as respostas destes as consideradas para análise e cálculo do resultado.

A estruturação do questionário se deu pelas seguintes perguntas:

1- Termo de Consentimento.

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a) desta pesquisa. Sua resposta será totalmente anônima.

Concordo em participar.

Presencial

2- Você participou de algum evento presencial/físico de *Brown Paper* até 03/2020?

Sim/Não

3- Você entende que o planejamento despendia quanto tempo para o evento *Brown Paper* presencial/físico: [Planejamento - Estudo do escopo, preparação da sala de reunião com calendário e notas adesivas físicas]

1h a 2h; 2h a 3h; 4h a 5h; 6h a 7h, 8h a 9h; 10h a 11h; 12h a 13h; 14h a 15h; 15h a 16h;

4- Você entende que o planejamento despendia quanto tempo para o evento *Brown Paper* presencial/físico: [Realização do evento com toda equipe]

1h a 2h; 2h a 3h; 4h a 5h; 6h a 7h, 8h a 9h; 10h a 11h; 12h a 13h; 14h a 15h; 15h a 16h;

5- Você entende que o planejamento despendia quanto tempo para o evento *Brown Paper* presencial/físico: [Planejamento - Transferência das informações físicas da sala de reunião para o meio digital]

1h a 2h; 2h a 3h; 4h a 5h; 6h a 7h, 8h a 9h; 10h a 11h; 12h a 13h; 14h a 15h; 15h a 16h;

Whiteboard

6- Você participou de algum evento online realizado com o aplicativo Microsoft *Whiteboard* entre 06/2020 e 10/2021?

Sim/Não

7- Você entende que o planejamento despendia quanto tempo para o evento *Brown Paper* no Microsoft *Whiteboard*: [Planejamento - Estudo do escopo, preparação do calendário, transferência da lista de documentos para o *Whiteboard*.]

1h a 2h; 2h a 3h; 4h a 5h; 6h a 7h, 8h a 9h; 10h a 11h; 12h a 13h; 14h a 15h; 15h a 16h;

8- Você entende que o planejamento despendia quanto tempo para o evento *Brown Paper* no Microsoft *Whiteboard*: [Realização do evento com toda equipe]

1h a 2h; 2h a 3h; 4h a 5h; 6h a 7h, 8h a 9h; 10h a 11h; 12h a 13h; 14h a 15h; 15h a 16h;

- 9- Você entende que o planejamento despendia quanto tempo para o evento *Brown Paper* no Microsoft *Whiteboard*: [Planejamento - Transferência das informações do *Whiteboard* para o excel (lista de documentos)]
1h a 2h; 2h a 3h; 4h a 5h; 6h a 7h, 8h a 9h; 10h a 11h; 12h a 13h; 14h a 15h; 15h a 16h;
Miro
- 10- Você entende que o planejamento despende quanto tempo para o evento *Brown Paper* no Miro: [Planejamento - Estudo do escopo, preparação do calendário, transferência da lista de documentos para o Miro.]
1h a 2h; 2h a 3h; 4h a 5h; 6h a 7h, 8h a 9h; 10h a 11h; 12h a 13h; 14h a 15h; 15h a 16h;
- 11- Você entende que o planejamento despende quanto tempo para o evento *Brown Paper* no Miro: [Realização do evento com toda equipe]
1h a 2h; 2h a 3h; 4h a 5h; 6h a 7h, 8h a 9h; 10h a 11h; 12h a 13h; 14h a 15h; 15h a 16h;
- 12- Você entende que o planejamento despende quanto tempo para o evento *Brown Paper* no Miro: [Planejamento - Transferência das informações do Miro para o excel (lista de documentos)]
1h a 2h; 2h a 3h; 4h a 5h; 6h a 7h, 8h a 9h; 10h a 11h; 12h a 13h; 14h a 15h; 15h a 16h;

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O procedimento utilizado para atingir os objetivos deste trabalho consistiram nas seguintes etapas representadas na Figura 3.



Figura 3. Etapas do procedimento metodológico

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Na primeira etapa, analisar o processo existente e o novo processo digital, utilizou-se o recurso de mapeamento dos processos. Onde a partir da observação e relato de experiência da autora e dos demais profissionais da empresa foi possível descrever e identificar como o *Brown Paper* era realizado antes da necessidade de a empresa trabalhar em home office.

A segunda etapa, analisar o processo digital com diferentes ferramentas, também, se utilizou como base de informações a experiência dos profissionais que atuam no setor de planejamento.

A terceira etapa, realizar entrevistas com planejadores, ocorreu através da ferramenta *Google Forms*, com a estruturação de um formulário com o intuito de mensurar o quanto foi possível reduzir de horas despendidas para execução do evento nos diferentes formatos, presencial e online em duas ferramentas.

Com a terceira etapa realizada foi possível iniciar a quarta etapa, análise dos dados coletados, que por definição Gil (2002) classifica como pesquisa qualitativa, definida como uma análise dependente de muitos fatores, como a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de pesquisa e as hipóteses teóricas que guiaram a investigação. O mesmo autor

explica que para categorizar os dados qualitativos, os conjuntos iniciais são reexaminados e modificados sucessivamente, com vistas em obter ideias mais abrangentes e significativas, os dados costumam ser textos narrativos, matrizes, esquemas, entre outros.

Quando a finalidade é explicar ou descrever um evento ou uma situação, a abordagem adotada deve ser a qualitativa. A principal vantagem da abordagem qualitativa refere-se à profundidade e à abrangência, ou seja, o “valor” das evidências que podem ser obtidas e trianguladas por meio de múltiplas fontes, como entrevistas, observações, análise de documentos, permitindo ao pesquisador detalhes informais e relevantes, admitindo também, uma relação bem mais próxima e sistêmica do objeto de estudo (Freiras e Labbour, 2011).

Nesse sentido a quarta etapa ocorreu com a análise dos dados coletados, bem como a quinta e última etapa, mensuração das vantagens e desvantagens do novo processo que é o resultado deste trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O PMBOK (2017) explica que o Grupo de Processos de Planejamento consiste dos processos que definem o escopo total do esforço, estabelecem e refinam os objetivos e desenvolvem o curso de ação necessário para alcançar os objetivos. No momento em que a empresa realiza o *Brown Paper*, já se tem mapeado o escopo e a lista preliminar de entregáveis e atividades, objetiva-se realizar o sequenciamento das atividades, que é definido como o processo de identificação e documentação dos relacionamentos entre as atividades do projeto. O principal benefício deste processo é definir a sequência lógica do trabalho a fim de obter o mais alto nível de eficiência em face de todas as restrições do projeto.

A empresa realiza o *Brown Paper* a cada novo projeto convertido, podendo ser escopos diversos, dividem-se em sua maioria em projetos conceituais, básicos, detalhados, consultorias e *due diligence*, algumas vezes durante a execução dos projetos é necessário revisar o *Brown Paper*, ou até mesmo realizar um novo, quando há a necessidade de revisão da linha de base. Em 2021 foram realizados 62 eventos de *Brown Paper*, em 2022 foram 42 e 2023 até o março 13 eventos.

Também foi possível concluir que a transformação digital se deu de forma empírica e não ordenada conforme Figura 1, porém os passos de 1 a 4 foram realizados, mas de forma desordenada. Entende-se que a empresa se encontra hoje no passo 5, ação e avaliação, do ciclo de transformação digital, e este será o tema de futuro estudo.

Transformações digitais podem ser caracterizadas por acionar ao menos uma de quatro alavancas-chave de valor, modelos de negócio (novas formas de operar e novos modelos econômicos), conectividade (engajamento em tempo real), processos (foco na experiência do cliente, automação e agilidade) e *analytics* (melhora na tomada de decisão e cultura de dados). Para capturar o valor criado por essas alavancas, é necessário associá-las a um conjunto de melhores práticas de gestão que abrangem quatro dimensões fundamentais: Estratégia, Capacidades, Organização e Cultura (Martins et al., 2019).

Neste contexto o processo ocorrido e apresentado neste trabalho é uma transformação digital visto que possibilitou a conectividade com engajamento em tempo real e melhora na tomada de decisão com a cultura de dados. A mudança de um processo físico para um processo digital também possibilitou a visibilidade contínua e a transparência das informações. Não ocorreu apenas a digitalização de um processo que já era feito, a mudança possibilitou a revisão contínua do planejamento, possibilidade de participação do cliente e melhoria no gerenciamento para tomada de decisões.

BROWN PAPER PRESENCIAL

Com base na vivência e análises dos relatos de experiência dos profissionais da empresa foi possível entender e mapear como eram feitas as reuniões de *Brown Paper* antes da transformação digital. Como apresentado nas referências anteriores, há diversas formas de aplicação dessa ferramenta, usada e adaptada a cada empresa e sua necessidade, mas a essência, fundamentação se mantém.

O processo de planejamento de projeto para uma nova operação (projetos de engenharia) na empresa em questão inicia-se com a reunião de *Brown Paper*, onde se reúnem todos os funcionários das diferentes disciplinas que executarão o projeto, esses funcionários são previamente selecionados de acordo com a necessidade específica do projeto a ser executado. Na reunião, em uma sala, fixava-se na parede um calendário do tempo de projeto (1 ano, 2 anos etc.), cada projeto possui um tempo diferente. Cada disciplina (elétrica, arquitetura, hidráulica etc.) recebia uma cor de notas adesivas. Nessa etapa, já se tinha uma lista de documentos e atividades previstas a serem entregues ao longo do projeto (prazo do projeto), o objetivo era distribuir esta lista no tempo, ou seja, entender em que momento cada documento será entregue ao cliente. A reunião é coordenada por um facilitador, geralmente do setor de planejamento, ele coordenava, apresentando datas importantes, início do projeto, fim do projeto e possíveis marcos contratuais.

Durante a reunião cada disciplina fixava seus documentos, escritos nas notas adesivas, no calendário preso a parede, durante esse processo havia muita troca de informações entre a equipe, visto que documentos possuem interligações, premissas e dependências. Cada projeto possui uma característica e volume de trabalho diferente, dependente disto a reunião durava entre um turno a quatro turnos e só finalizava quando todos os documentos estivessem distribuídos no calendário do projeto.

Após a finalização do evento, objetiva-se iniciar o desenvolvimento do cronograma do projeto, definido pelo PMBOK (2017) como o processo de analisar sequências de atividades, durações, necessidades de recursos e restrições para criar o modelo de cronograma para execução, monitoramento e controle do projeto. O principal benefício deste processo é que gera um modelo de cronograma com datas planejadas para a conclusão das atividades do projeto.

Para realização do cronograma, o setor de planejamento era o responsável por transferir as informações físicas para um meio digital, o cronograma de projeto, para isso utilizava-se como ferramenta de apoio fotografias do calendário e notas adesivas, quando possível o profissional trabalhava na sala onde estava fixado o *Brown Paper*, nas salas de reuniões da empresa. O processo possuía riscos, o principal deles era a perda de informações, como por exemplo perder-se notas adesivas, tendo como consequência um documento do processo sem data no cronograma, causando a necessidade de retrabalho para o profissional de planejamento, que para solucionar o problema precisava entrar em contato com o profissional responsável do documento extraviado para relembrar a data, interligação, dependência e outras informações que poderiam estar atreladas.

Quando o esforço inicial de planejamento é concluído, a versão aprovada do plano de gerenciamento do projeto é considerada uma linha de base. Ao longo do projeto, os processos de Monitoramento e Controle comparam o desempenho do projeto em relação às linhas de base (PMBOK, 2017)

BROWN PAPER DIGITAL – WHITEBOARD®

Devido a pandemia de SARS-Covid-2, a empresa precisou trabalhar com todos os funcionários em home office a partir de abril de 2020. Desta forma não era possível executar reuniões de

Brown Paper como de costume e precisou-se buscar alternativas. Assim, se deu início a busca nas ferramentas disponíveis uma forma de adaptabilidade. Com sucesso na escolha e nos testes foi possível encontrar e iniciar o uso no mês de junho de 2020, possibilitando assim, que a empresa continuasse executando essa importante etapa de início de projetos de uma forma semelhante a antiga e com muitos benefícios atrelados. A partir de então, a ferramenta foi incluída na rotina de todos as novas operações.

O novo processo ocorre de forma online, através da plataforma *Whiteboard*® da Microsoft®, um aplicativo com interface de quadro branco, com canetas, notas adesivas e outras ferramentas para utilização criativa do usuário. Foi neste aplicativo que se encontrou a solução para digitalizar o processo antigamente presencial.

De forma prática será apresentado um exemplo de projeto para melhor explicar a funcionalidade e aplicabilidade desta ferramenta. Por motivos de confidencialidade, algumas informações não serão divulgadas.

Descrição do exemplo: Projeto de uma casa unifamiliar, com seguintes documentos previstos:

- Planta baixa;
- Corte A;
- Corte B;
- Fachada A;
- Fachada B;
- Planta baixa de hidráulica;
- Isométrico hidráulica;
- Planta baixa elétrica;
- Isométrico elétrica;
- Planilha de quantidades;
- Cronograma;
- Orçamento.

Após a definição da lista de documentos identifica-se os profissionais que participarão da execução:

- Profissional A;
- Profissional B;
- Profissional C;
- Profissional D;

Agora será apresentado a reunião prática de *Brown Paper* digital, com imagens do aplicativo, do exemplo apresentado.

A primeira etapa realizada no aplicativo é a fixação de um calendário ao fundo, como apresentado na Figura 4, este calendário foi criado em outro aplicativo (Excel) e importado como imagem para servir como base de recebimento das informações.

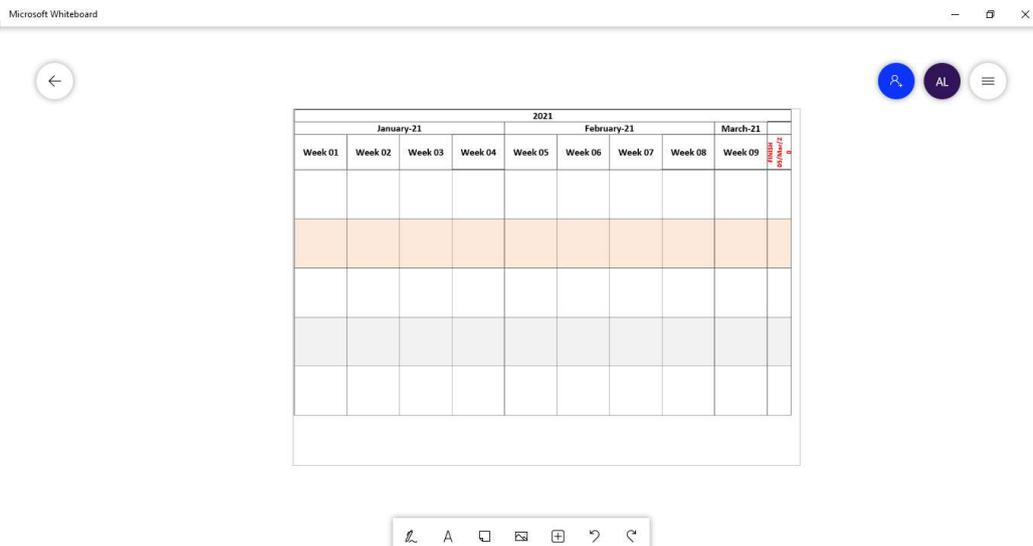


Figura 4. Interface do programa com o calendário fixado.

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

O aplicativo permite a participação de várias pessoas, o criador do arquivo consegue convidar através da vinculação de e-mail todos os participantes necessários, assim, de forma iterativa os profissionais que executam o projeto conseguem participar colaborativamente da reunião.

Na Figura 5, é apresentada uma das funcionalidades mais interessantes desse programa, ele permite pré-cadastrar informações, nesse caso a lista de documentos apresentada anteriormente foi inserida antes da reunião ocorrer. Assim, cada documento previsto no projeto fica disponível dentro do aplicativo separado por disciplina, e quando arrastado com o mouse transforma-se automaticamente em notas adesivas.

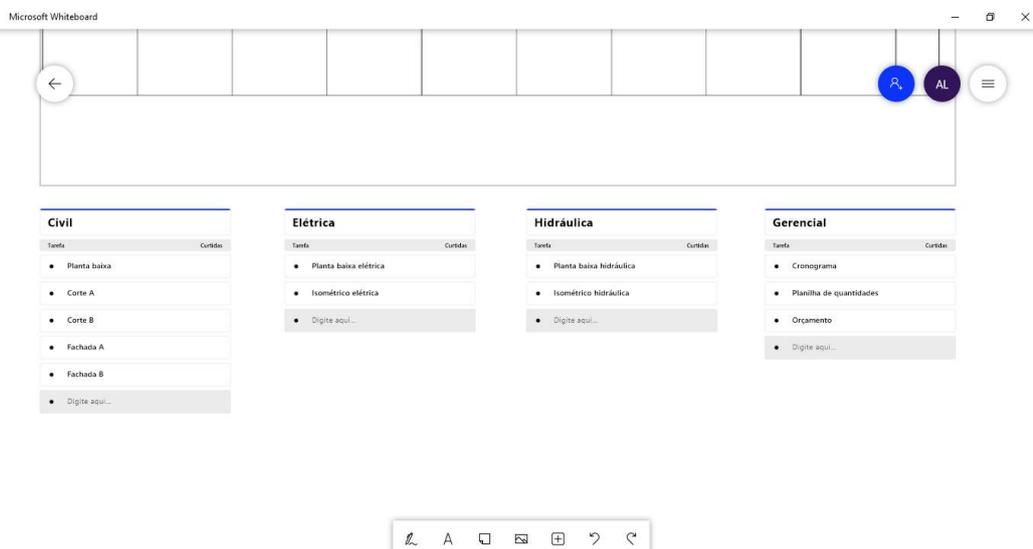


Figura 5. Lista de documentos pré-cadastrada no aplicativo.

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Na Figura 6, está demonstrado o resultado da reunião, onde todos documentos da Figura 5 se transformaram em notas adesivas e foram fixados no calendário do projeto, na prática da reunião o profissional responsável pela civil arrastou os seus 5 documentos, o profissional de elétrica os seus 2 documentos e assim sucessivamente, mas este processo de arrastar o documento ocorre simultaneamente, todos participantes fazem ao mesmo tempo enquanto estão conectados em uma reunião com áudio, que permite a comunicação e discussão da

melhor data, sequência e premissas necessárias. Cada nota adesiva representa um documento a ser entregue ao cliente na respectiva semana.

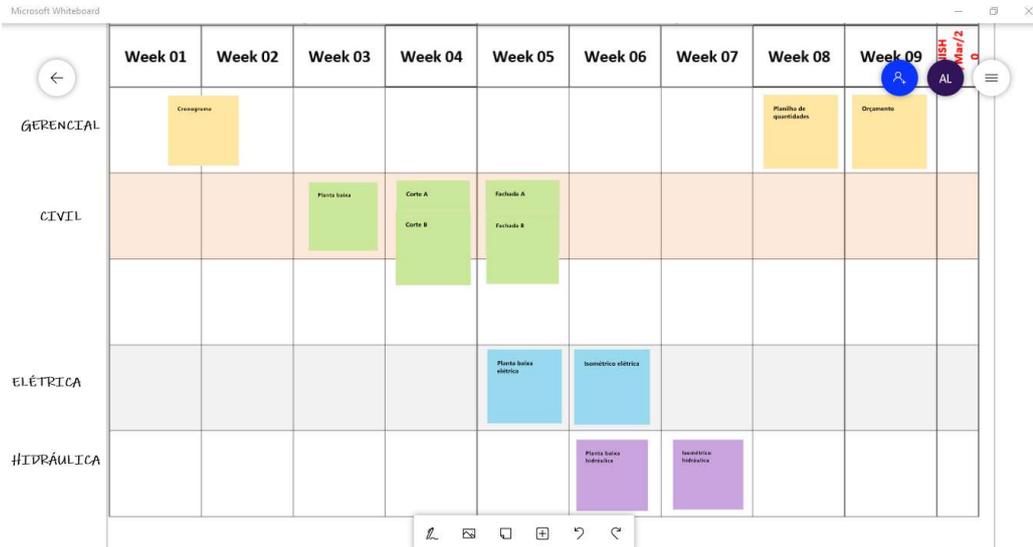


Figura 6. Distribuição dos documentos ao longo do período do projeto.

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Após a finalização da reunião, a Figura 7 é transformada em imagem e disponibilizada para todos os participantes. Como continuidade de tarefas do setor de planejamento o *Brown Paper* é transformado em cronograma de projeto, com as datas definidas no calendário, conforme Figura 7.

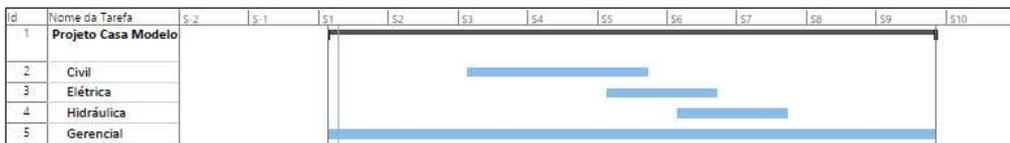


Figura 7. Cronograma.

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

BROWN PAPER DIGITAL – MIRO®

A transição entre as ferramentas digitais *Whiteboard* ® para a ferramenta *Miro*® ocorreu em outubro de 2021, principalmente, devido ao aumento da demanda de projetos de maior porte na empresa, que possui como consequência o aumento do tamanho da lista de documentos/entregáveis dos projetos. A nova ferramenta utilizada possui como principal benefício a funcionalidade de realizar a cópia de múltiplas linhas no Excel e colar na ferramenta *Miro*® de forma automática, diferentemente da ferramenta *Whiteboard* ®, onde era necessário escrever manualmente as informações advindas da lista de documentos do projeto.

De forma prática, na Figura 8 e 9 é apresentado um exemplo de projeto de grande porte com duração de 8 meses, para melhor explanar a funcionalidade da ferramenta. A sequência das atividades realizadas no evento se mantém a mesma já apresentada nas Figuras 2 até 5.



Figura 8. *Brown paper* no Miro® projeto de 8 meses.

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

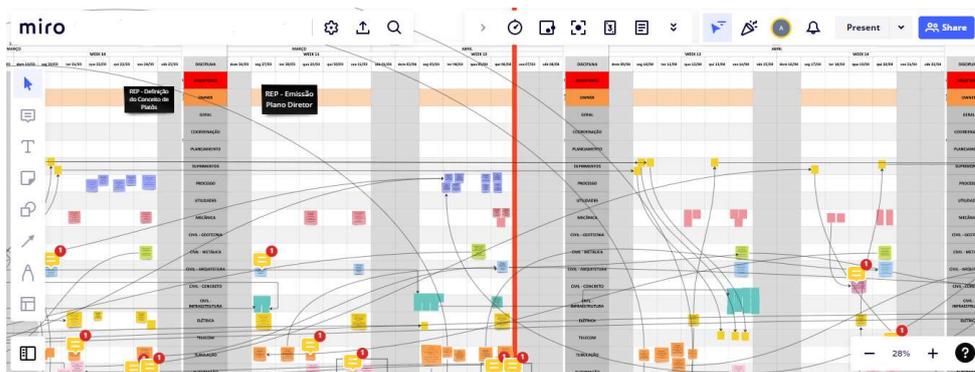


Figura 9. *Brown paper* no Miro® foco em semanas.

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Com a realização da pesquisa foi possível confirmar a redução de horas gastas pelos planejadores da empresa no evento de *Brown Paper*, conforme apresentado na Tabela 2, com a média de horas investidas nas três etapas para cada formato de evento e a % de redução.

Tarefas	Média (h)			Redução (%)	
	Presencial	Whiteboard®	Miro®	Presencial para Whiteboard®	Whiteboard® para Miro®
Estudo do escopo, preparação da reunião com calendário e notas adesivas	12,00	5,00	2,00	58%	60%
Realização do evento com toda equipe	8,00	3,00	3,00	63%	0%
Planejamento - Transferência das informações do evento para a lista de documentos/cronograma do projeto	6,00	3,00	3,00	50%	0%

Tabela 2. Resultado de média de horas e percentual de redução.

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Analisando os resultados da 1ª etapa, onde ocorre a preparação do evento, é possível extrair como principais dados a redução de 58% de horas, entre o presencial e o online, isto se dá pela

contribuição dos recursos da plataforma online versus o trabalho que era feito manualmente no presencial, com notas adesivas físicas. Já analisando o resultado entre o evento no *Whiteboard®* e no *Miro®* tem-se a redução de 60% de horas gastas na preparação do evento, isto se dá pela facilidade da plataforma *Miro* em copiar um dado do *Excel* e ele ser inserido automaticamente em formato de notas adesivas no *Miro*, versus o processo de digitação manual que ocorria no *Whiteboard®*.

Para a 2ª etapa, realização do evento, houve a redução de 63% entre o presencial e o online, visto que foi possível otimizar a duração do evento utilizando os recursos das plataformas que possibilitam o trabalho interativo realizado ao mesmo tempo por todos os participantes. Já entre as plataformas online não houve redução.

Na 3ª etapa, transferência de informações do evento para a lista de documentos/cronograma do projeto, ocorreu a redução de 50% de horas, justificado pela agilidade em realizar a transferência entre dois meios digitais versus o trabalho anterior de notas adesivas para o meio digital. Já entre as plataformas online não houve redução.

Kozarkiewicz (2020) afirma que os sistemas e aplicativos de TI para gerenciamento de projetos podem impactar significativamente todas as características do processo de projeto, permitindo que os gerentes de projetos se concentrem nos objetivos, não nas operações diárias, encurtando assim o tempo de planejamento e monitoramento, tomada de decisão (graças aos dados disponíveis), garantindo melhor acesso a recursos (como mão de obra) e capacidade de redução de custos, além de permitir a identificação de riscos e respostas mais rápidas.

VANTAGENS E DESVANTAGENS

O *Brown paper* presencial tinha como desvantagem a ocupação de salas de reuniões por um longo período, devido ao elevado número de informações era preciso manter os calendários fixado no local pôr em média uma semana, o que deixava as salas de reuniões “poluídas” e com informações importantes expostas. O tempo das reuniões eram longos, despendendo horas dedicadas de vários profissionais, aumentando assim o custo do projeto. O tempo de transferência das informações do papel para o cronograma, era um processo moroso e com riscos, algumas vezes, perdia-se notas adesivas durante o processo.

Ainda como desvantagem havia a necessidade de todos conhecerem e dominarem as ferramentas digitais, em comparação ao antigo onde todos sabiam usar as notas adesivas físicas. Mas isto, não foi um problema na implementação, que ocorreu da seguinte forma, para o setor de planejamento, o qual é o setor responsável pela execução das reuniões. Foi feito um treinamento de como utilizar a ferramenta, com o treinamento os profissionais de planejamento foram capacitados e repassaram o conhecimento a cada nova reunião de *Brown Paper*, em poucos minutos, no início da reunião foi possível explicar como funcionava o programa aos participantes, como apoio, manteve-se equipes online durante as reuniões, dentre eles estagiários para auxiliar os participantes caso necessário durante o processo.

Como vantagem o presencial tinha a interação realizada pessoalmente, mesmo com a conexão online de todos os profissionais ao mesmo tempo no novo processo, nada substitui a relação pessoal.

O online tem como vantagem, a preparação para reunião é realizada com mais agilidade, evitando gastos com impressões e outros materiais. A plataforma digital permite pré-cadastrar

as notas adesivas, na etapa do projeto em que ocorre a reunião já se tem uma lista de documento prevista, dividida por disciplina previamente, dessa forma, durante a reunião cada responsável de disciplina consegue arrastar sua nota adesiva para o dia ou semana de previsão de entrega no calendário. Possibilita envolvimento com cliente e fornecedores remotamente. A agilidade do processo é uma vantagem, mesmo em projetos grandes conseguiu-se executar a reunião com agilidade. Redução de custo pela redução de tempo durante a reunião e tempo de transferência das informações, essa redução foi calculada pela empresa, mas por motivos de confidencialidade não é possível apresentar. O material fica disponível para todos consultarem, facilitando planejamento das atividades do projeto e das equipes. A transformação do resultado do evento em cronograma ocorre de forma mais ágil.

A empresa do estudo acredita e investe em gestão de projetos e planejamento, sua estruturação segue as boas práticas do PMBOOK, mas reduções de custos com base em tecnologia, sem perder qualidade e com geração de valor são sempre almejadas. Como análise do processo de transformação digital avaliou-se que ocorreu de forma intuitiva devido a necessidade do momento, imposição do home office, não seguindo os padrões apresentados na introdução deste trabalho. Onde a sequência deveria ter o diagnóstico, estratégia, gestão da mudança, tecnologia e ação & avaliação.

A avaliação da ferramenta por parte da equipe de participantes foi positiva, visto que é de fácil usabilidade e o conteúdo criado por todos fica disponível para consulta. Para os superiores da empresa a avaliação, também, foi positiva principalmente pela redução de custo e rastreabilidade das informações, menor impacto ambiental, menor deslocamento dos profissionais, menor geração de resíduos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como conclusão deste trabalho tem-se uma lista de vantagens advindas da transformação digital, que ocorreu pela necessidade da continuidade no uso das técnicas antes feitas presencialmente e impossibilitada de executar devido ao home office. Conseguiu-se implementar uma ferramenta sem gasto extra, com uso da mão de obra disponível, tendo-se como resultado a redução de custo, confiabilidade e rastreabilidade das informações.

Conclui-se que o objetivo deste estudo, de encontrar uma ferramenta digital que permitisse a interação/comunicação da equipe de forma online para estabelecer cronogramas de projetos e especificar responsabilidades de cada área dentro do projeto, foi alcançado. Durante o período de pandemia foram utilizadas 2 ferramentas, *Whiteboard®* e *Miro®*. Também foi possível, através de entrevista e debates com profissionais da empresa em questão, avaliar a % de redução de horas entre os diferentes formatos de evento.

A transformação digital do Brow Paper na empresa encontra-se no estágio 5 da Figura 2, entende-se que esta foi a limitação do estudo em questão, visto que iniciou-se a identificar os desafios a serem avaliados e este será o tema de um próximo estudo que tem como intuito entender o futuro do evento *Brown paper* com o retorno das atividades de forma híbrida (presencial e home office) da empresa.

Transformações podem gerar resistências, mas neste estudo foi possível identificar que melhorias as quais trazem benefícios são aceitas e bem-vindas tanto pela diretoria, gerência quanto pela equipe que utiliza a ferramenta.

Agradecimento

Agradecemos à empresa e os entrevistados que viabilizaram esta pesquisa.

Referências Bibliográficas

Alves, Sofia. 2020. **Trasformação digital dos processos de dissertação de mestrado da FEUP**. Dissertação de mestrado. Faculdade de engenharia universidade do porto.

Assespro. 2020. **Construção civil vai intensificar transformação digital após pandemia, diz Estudo**. Disponível em: <<https://assespro-rs.org.br>>. Acesso em: 13 ago. 2020.

BALLARD, G.; HAMZEH, F. R. **The Last Planner Production Workbook Improving Reliability in Planning and Workflow**, 2nd Edition, Lean Construction Institute, San Francisco, California, USA, 2007.

Carstens, D.; Richardson, G.; Smith, R. 2013. **Project Management Tools and Techniques, A Pratical Guide**. CRC Press. Boca Raton, Flórida, USA, 2013.

Cavaliere, A. Dinsmore. P. **Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos: Livro base de "Preparação para Certificação PMP - Project Managent Professional"**. 2ed. Qualitymark. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2005.

Dias, R. L. T. **Conceitos de Manufatura Enxuta aplicados a uma Indústria de suprimentos e dispositivos médicos. Monografia**. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil, 2006.

Decreto Nº 64.879. 2020. Disponível em: <<https://www.saopaulo.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/decretos-64879-e-64880.pdf>>. Acesso em: 20 de out. 2020.

Freitas, W. R. S.; Jabbour, C. J. C. **Utilizando estudos de caso como estratégia de pesquisa qualitativa: Boas práticas e sugestões**. Estudo & Debate 18 n.2: 7-22. 2011.

Gil, A. C.. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ed. Atlas. São Paulo, SP, Brasil, 2022.

Guia PMBOK®: **Um Guia para o Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos**, Sétima edição, Pennsylvania: PMI, 2021. PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE.

Guia PMBOK®: **Um Guia para o Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos**, Sexta edição, Pennsylvania: PMI, 2017. PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE.

Guimarães, A. V. **Um estudo sobre ferramentas de gestão da comunicação na construção civil. Monografia**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2019.

Gomes, J; Longo, O.. **Mudança de cultura e apoio da tecnologia dão base à transformação digital na construção civil no enfrentamento à crise do Covid_19**. Brazilian Journal of Development 06: 58884-58903. 2020.

Husby, P.; Hamilton, J. **Make your Business a Lean Business**. CRC Press. Boca Raton, Flórida, USA. 2018.

Kolotelo, J.; Carvalho, H. **O papel da comunicação na gestão por projetos: Um estudo de caso em empresa paraestatal**. Revista Gestão Industrial 02: 105-118. 2007.

Kozarkiewicz, A. **General And Specific: The Impact Of Digital Transformation On Project Processes And Management Methods**. Foundations of Management, Vol.12. Cracow, Poland. 2020.

Lean .2015. **Hand Off Work Planning**. Lean Construction Institute. Disponível em: <<https://lean-construction-gcs.storage.googleapis.com/wp-content/uploads/2022/09/30115108/Hand-Off-Work-Planning.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2022

Martin, J. **Lean Six Sigma for the Office**. CRC Press. Boca Raton, Flórida, USA, 1952.

Martins, H.; Dias, Y.; Castilho, P.; Leite, D.; **Transformações digitais no Brail: Insights sobre o nível de maturidade digital das empresas no país**. McKinsey Brasil. 2019. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/br/our-insights/transformacoes-digitais-no-brasil>. Acesso em: 21 de jan. 2023.

Mangla, S.K., Raut, R., Narwane, V.S., and Zhang, Z. **Mediating Effect of Big Data Analytics on Project Performance of Small and Medium Enterprises**. **Journal of Enterprise Information Management**, Vol. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/JEIM-12-2019-0394>. 2020

Medeiros, M. **Gestão do conhecimento aplicada ao processo de projeto na construção civil: estudos de caso em construtoras**. Dissertação de Mestrado. Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil, 2012.

Moltrie, M. J. 2007. **Process Mapping (Brown Paper)**. University of Cambridge. Institute for Manufacturing. Cambridge. Disponível em: <<https://www.ifm.eng.cam.ac.uk/research/dmg/tools-and-techniques/process-mapping-brown-paper/>>. Acesso em: 02 fev. 2020.

Moreira, F.; Oliveira, M.; Gonçalves, R.; Costa, C. **Uma abordagem metodológica transformação digital**. 1ª edição. Sílabas & Desafios – Unipessoal LDA. 2017.

Nambisan, S., Wright, M., and Feldman, M. **The Digital Transformation of Innovation and Entrepreneurship: Progress, Challenges and Key Themes**. *Research Policy*, 48(8), 103773. 2019.

Polito, GG. 2010. **Gerenciamento de projetos na construção civil predial – Uma proposta de modelo de gestão integrada**. Disponível em: <http://polito.eng.br/upload/artigo_mundo_pM_20160330.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2020.

Pimenta, R.; Lima, I.; Dergint, D. **Comunicação eficaz: Competência gerencial estratégica na condução de equipes de projetos**. *Revista Gestão Industrial* 01: 49-58. 2005.

Yin, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos**. 5ed. Bookman. Porto Alegre, RS, Brasil. 2015.

**Artigo II - AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PLANEJAMENTO DE
PROJETO DE ENGENHARIA UTILIZANDO O MÉTODO *BROWN*
PAPER: UM ESTUDO DE CASO**

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PLANEJAMENTO DE PROJETO DE ENGENHARIA UTILIZANDO O MÉTODO *BROWN PAPER*: UM ESTUDO DE CASO

PERFORMANCE EVALUATION OF ENGINEERING PROJECT PLANNING USING THE BROWN PAPER TOOL: A CASE STUDY

Andresa Leal Gehrmann¹, Istefani Carísio de Paula¹

RESUMO:

O efeito positivo do *home office* como a maior eficiência e os lados negativos de menor interatividade e troca de conhecimento devem ser equilibrados. Vivemos em uma sociedade cada vez mais digital, transformar digitalmente uma empresa implica afrontar vários desafios. A empresa deste estudo de caso mudou seu formato de trabalho para *home office* devido a pandemia e o evento *Brown Paper*, onde ocorre o planejamento das atividades dos projetos de engenharia, precisou mudar de presencial para online. Em 2022 identificou-se que este evento teve perda de qualidade. A pesquisa em questão buscou avaliar os pontos que levaram o evento *Brown Paper* a reduzir sua qualidade de entrega na empresa por meio de aplicação de um questionário para as equipes de colaboradores, no intuito de entender os desafios e corrigi-los. Em conclusão, o trabalho atingiu o objetivo, foi possível entender que o principal problema é o prazo curto para emissão da Lista de documentos (LD) e cronograma, a principal consequência é a LD e cronograma com incoerências e atraso na execução das atividades, por fim, como principal melhorias tem-se a necessidade de alinhamento de escopo. Como recomendações a empresa, ressalta-se a negociação, quando possível, de prazo de mobilização nos projetos, para permitir uma maior integração da equipe e estudo do escopo com tempo hábil, bem como, o retorno em todos os projetos da atividade de workshop de escopo antes ao evento *Brown Paper*. Este estudo contribui para uma melhor compreensão dos desafios do trabalho híbrido, onde grupos de trabalhadores podem ter com o *home office* em relação às necessidades de eficiência e compartilhamento de conhecimento.

PALAVRAS-CHAVE: *home office*, ferramentas digitais, interatividade.

ABSTRACT:

The positive effect of the home office such as greater efficiency and the negative sides of less interactivity and knowledge exchange must be balanced. We live in an increasingly digital society, transforming a company digitally implies facing several challenges. The company in this case study changed its work format to a home office due to the pandemic and the Brown Paper event, where engineering project activities are planned, had to change from face-to-face to online. In 2022 it was identified that this event had a loss of quality. The research in question sought to evaluate the points that led the Brown Paper event to reduce its delivery quality in the company through the application of a questionnaire to the teams of employees, in order to understand the challenges and correct them. In conclusion, the work reached the objective, it was possible to understand that the main problem is the short deadline for issuing the List of Documents (LD) and schedule, the main consequence is the LD and schedule with inconsistencies and delay in the execution of activities, for Finally, the main improvement is the need for scope alignment. As recommendations to the company, it is worth mentioning the negotiation, when possible, of a mobilization period in the projects, to allow a greater integration of the team and study of the scope in a timely manner, as well as the return on all projects of the workshop activity of scope prior to the Brown Paper event. This study contributes to a better understanding of the challenges of hybrid work, where groups of workers may have to work from home in relation to efficiency needs and knowledge sharing.

KEYWORDS: *home office*, digital tools, interactivity.

¹ UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Fonte de Financiamento:
Sem Financiamento

Conflito de Interesse:
Declara não haver.

Submetido em: dd/mm/aaaa

INTRODUÇÃO

A pandemia do COVID-19 e as medidas de distanciamento físico necessárias para evitar a propagação do vírus forçaram muitas empresas a introduzir o trabalho em casa (*home office*) em larga escala. Ao longo da pandemia, os estudos apontaram repetidamente para um desejo de maior uso da flexibilidade entre trabalho presencial e *home office* e da capacidade de trabalhar em casa após a pandemia (Lister, 2020).

O *home office* pode levar a um melhor equilíbrio entre vida profissional e pessoal, pois os trabalhadores não precisam se deslocar e têm mais tempo com a sua família e, por consequência aumentam a eficiência (Kurland e Bailey, 1999). Alterações na rotina de trabalho que afetem o bem-estar dos funcionários tem consequências na eficiência de trabalho e, portanto, podem ter impactos positivos ou negativos na eficiência produtiva e econômica de uma organização (OCDE, 2020; Kirchner, 2022).

Por outro lado, Richter (2020) afirma que os trabalhadores perdem oportunidades de discussão, trabalho criativo com seus colegas quando trabalham em casa. A pandemia estimulou o desenvolvimento e propagação de ferramentas digitais que permitem comunicar, fazer reuniões e colaborar em ambientes remotos, ultrapassando a distância e estabelecendo uma maior proximidade entre os trabalhadores. O isolamento levou ao uso de ferramentas digitais. No pós pandemia, os gestores se veem diante da decisão de consolidar o uso destas ferramentas em cenários de trabalho presenciais, remotos ou mesmo híbridos.

No contexto dos projetos, no entanto, usar ferramentas digitais não é suficiente, uma vez que as discussões espontâneas e a geração de ideias que facilitam a troca de conhecimento são difíceis de planejar, visto que o conhecimento não pode fluir livremente e ser trocado sem interações pessoais entre as equipes. Há necessidade de equilíbrio entre os efeitos positivos do *home office*, a maior eficiência e os lados negativos de menor troca de conhecimento próprios desta abordagem. Segundo a organização para a Cooperação de Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2020), a eficiência e a produtividade são maximizadas em níveis intermediários de *home office*.

Vivemos em uma sociedade cada vez mais digital, essa digitalização tem proporcionado benefícios, ao mesmo tempo, transformar digitalmente uma empresa ou instituição implica afrontar vários desafios (Martins et al., 2019).

As empresas estão empreendendo suas próprias transformações digitais, repensando o que os clientes valorizam mais e criando modelos operacionais para a diferenciação competitiva. O desafio para as empresas é o quão rápido e quão longe conseguem ir na transformação digital. Essa situação cria uma enorme pressão na gestão das empresas, que têm de conseguir gerir e compatibilizar oferta e operações tradicionais com os requisitos associados a estes novos tempos e exigências de incorporação de informação e interatividade. O desafio para as empresas é o que significa a transformação digital para cada caso particular, já que não existirão receitas que possam ser aplicadas transversalmente à grande maioria. Cada caso é particular e exigirá parceiros adequados, com o conhecimento e a experiência para que essa transformação termine com o maior sucesso e que não permitam que a complexidade se torne uma barreira que estrangule o desenvolvimento do negócio no contexto altamente competitivo e dinâmico de hoje (Moreira et al, 2017).

A transformação digital possui na sua metodologia algumas fases, o diagnóstico, a estratégia, gestão de mudanças, tecnologia e por fim a uma última fase, chamada de ação e avaliação, que envolve a aplicação das diretrizes definidas pela estratégia adotada e supõe que sejam feitos diagnósticos para avaliações regulares que permitam adaptar a estratégia à medida que vá

sendo necessário (Alves, 2020). A ênfase neste trabalho não consiste na transformação digital em nível institucional, mas no esforço de digitalização em operações específicas que foram impactadas pelo trabalho remoto em empresas de engenharia.

O *Brown paper* consiste na realização de reuniões colaborativas nas quais os membros de um grupo colocam suas notas adesivas no fluxo de valor. Husby e Hamilton (2018), apresentam em seu livro o *Brown Paper* como engajador dos membros de equipes, eles ressaltam que mapear um processo pela primeira vez com um grupo é confuso. Sugere-se então utilizar o *Brown Paper*, que permite que todos estejam ativamente envolvidos, registrando como reduzir desperdício e as oportunidades. É recomendável continuar com as sessões até que os processos estejam bem definidos e o grupo esteja totalmente empenhado em melhorar o seu processo, eles facilmente se relacionam à medida que passam de participantes a proprietários.

JUSTIFICATIVA

Com base no exposto, a empresa deste estudo de caso, que atua em todo ciclo de vida de um empreendimento e nas áreas de Consultoria, Engenharia, Digitalização, Gerenciamento e Integração precisou mudar seu formato de trabalho para *home office* devido a pandemia. O evento *Brown Paper*, onde ocorre o planejamento das atividades dos projetos de engenharia, mudou de presencial para online.

Desta forma, em virtude das etapas do evento *Brown Paper* presencial terem sido reproduzidas com fidelidade para o online, a questão que se coloca é em que medida o método *Brown Paper* pode contribuir para o planejamento de projeto de engenharia, no contexto *home office*? O intuito é avaliar as vantagens, desvantagens e limitações do uso da ferramenta para proposição de melhorias.

OBJETIVO

Avaliar o desempenho do planejamento de projeto de engenharia utilizando o método *Brown Paper*.

MÉTODO DE PESQUISA

Este trabalho apresenta parte de um estudo de caso que ocorreu em uma empresa localizada em São Paulo, a qual é voltada ao setor de engenharia. Yin (2015) define estudo de caso como análise empírica de um evento contemporâneo sob o qual não há total controle. Neste trabalho será apresentada a etapa de avaliação do desempenho da aplicação do método *Brown Paper* na etapa de planejamento do projeto de engenharia.

EMPRESA DE ESTUDO

A empresa de estudo em questão foi fundada em 1960, está localizada na cidade de São Paulo – SP, atua nas áreas de Consultoria, Engenharia, Digitalização, Gerenciamento e Integração nos Mercados de Energia, Infraestrutura e Logística, Mineração e Metalurgia, Química e Petroquímica, Manufatura e Óleo e Gás no país e exterior com soluções completas para todo ciclo de vida de um projeto.

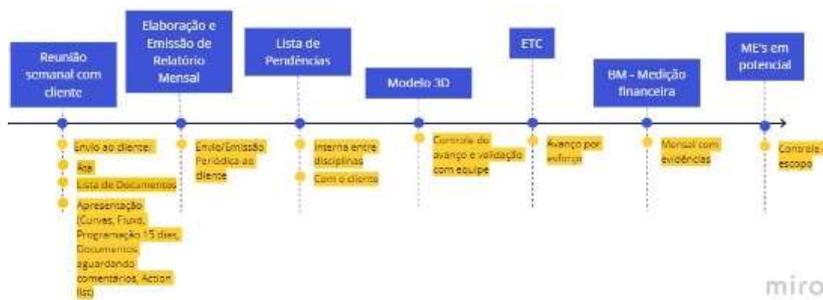
O *Brown Paper* é utilizado na empresa pelo setor de planejamento, conforme Figura 1, durante o processo de início de novos projetos como forma de integração da comunicação entre as equipes multidisciplinares que atuam conjuntamente na produção dos documentos e tarefas a

serem elaboradas durante a execução de um novo projeto independente do porte ou mercado/área. Esta técnica já era utilizada presencialmente e foi adaptada para formato remoto com o Miro®.



Figura 1. Etapas realizadas pelo setor de planejamento nos projetos

Fonte: Elaborado pela autora (2023).



PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O procedimento utilizado para atingir os objetivos desse trabalho consistiram nas seguintes etapas representadas na Figura 1. Conforme mencionado, este diagnóstico do desempenho da ferramenta fez parte de um estudo de caso mais abrangente.



Figura 2. Etapas do procedimento metodológico

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A primeira etapa, estruturação do objetivo, ocorreu através do *feedback* espontâneo de alguns profissionais da empresa, análise das gravações de reuniões, experiência e observações da autora, conversas com líderes de disciplina e diretoria.

Foram analisadas gravações de duas reuniões, a primeira, realizada em agosto de 2022 em formato online, chamado Jornada dos supervisores, com o tema gerenciamento de prazo. Neste evento foi exposto pelos participantes suas opiniões relacionadas ao *Brown Paper* tais como extraídos da gravação da reunião e apresentados na Tabela 1. Em outubro de 2022 ocorreu o evento *delivery meeting*, um fórum maior que o anterior, também online e destinado aos supervisores e líderes de disciplinas da empresa. Neste evento realizou-se a apresentação sobre gestão do tempo. Após a explanação houve *feedback* com relação a qualidade do *Brown Paper* que também contribuiu para estruturação do presente trabalho.

Feedback	Mapeamento de categoria
▪ “efetividade não é a mesma do presencial”	▪ Problema
▪ “interação era mais efetiva”	▪ Problema
▪ “pessoas se dispersam no online”	▪ Problema
▪ “ideia de voltar a ser presencial com modelo híbrido”	▪ Melhoria
▪ “falta de conhecimento do escopo no evento”	▪ Problema
▪ “paredões de prazo de <i>milestones</i> desafiadores”	▪ Problema
▪ “necessidade de paralelismo que geram risco ao projeto”	▪ Problema
▪ “importante necessidade de mapeamento das premissas e voltar em outro momento do projeto para revisar”	▪ Melhoria
▪ “mercado com necessidades de projetos fast-track”	▪ Problema
▪ “necessidade de avaliação de prazo com corpo técnico da empresa junto com vendas”.	▪ Melhoria

Tabela 1. Feedback do *Brown Paper*

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

A segunda etapa, elaborar o questionário, foi estruturado com base no feedback da Tabela 1. Após a estruturação inicial do questionário, ocorreu a avaliação do líder da disciplina de planejamento e do diretor de PMO da empresa que fizeram revisões e inclusões de perguntas.

O questionário final foi encaminhado, de forma online, para uma amostra intencional composta pelas equipes de supervisão de disciplina (civil, elétrica, tubulação, instrumentação e processos) e setor de planejamento da empresa, visto que, este é o público que participa dos eventos *Brown Paper*. O questionário foi direcionado para 191 pessoas e respondido por 50 pessoas.

A estruturação do questionário se deu pelas seguintes perguntas, sendo que as respostas foram estruturadas em formato de escala Likert, esta é uma escala de resposta psicométrica usada habitualmente em questionários, sendo a escala mais usada em pesquisas de opinião. Ao responderem a um questionário baseado nesta escala, os respondentes especificam seu nível de concordância com uma afirmação de 1 a 5, sendo 1 discordo plenamente e 5 concordo plenamente. Além das perguntas fechadas da escala Likert, cada seção teve pergunta aberta opcional, para cada respondente poder expor voluntariamente sua opinião.

1- Termo de Consentimento.

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a) desta pesquisa. Sua resposta será totalmente anônima.

Concordo em participar.

- 2- Benefícios do *Brown paper* online: Redução de tempo na execução do evento; Rastreabilidade das informações; Possibilidade de consulta ao resultado após o evento; Fácil visualização; Possível participação do cliente.
- 3- Possíveis problemas: Falta de conhecimento do escopo; Lista de documentos simplificada, não refletindo o escopo; Prazo curto para emissão do primeiro Cronograma e Lista de documentos, tempo insuficiente para equipe se preparar para o evento; Falta de definição dos profissionais para atuarem no projeto no momento do *Brown Paper* (mobilização); Evento online, falta de atenção das pessoas, realização de mais atividades ao mesmo tempo durante a reunião; Comunicação privada a diálogo entre 2 pessoas, impossibilitando conversas paralelas no ambiente virtual.
- 4- Possíveis consequência dos problemas: Plano de Alocação de Recursos (PAR) feitas incorretamente, resultando em falta de recursos para realização da tarefa; Atrasos na execução das atividades e geração de informações, com consequências para demais disciplinas predecessoras e ao projeto; Perda de informações/conhecimento na transferência (handover) entre profissionais que não serão os definitivos do projeto; Lista de Documentos e Cronograma com incoerências.
- 5- Possíveis melhorias para solucionar os problemas: Necessidade de alinhamento de escopo com equipe antes do *Brown Paper* (*workshop* de escopo); Após *Kick Off Meeting* (KOM) e/ou junto, realizar reunião de escopo com o cliente; *Project Management Office* (PMO) e líderes de disciplina estruturar equipe definitiva no início do projeto; Realizar reuniões de *Brown Paper* híbrida e com câmera ligada.

A realização das entrevistas, ocorreu por meio da ferramenta *Google Forms*®, após a autorização da empresa para realização desta atividade. O envio do questionário para as equipes ocorreu no mês de fevereiro de 2023.

A terceira etapa, analisar dados coletados, se deu por meio da análise estatística.

As análises da escala likert foram realizadas com auxílio do Programa R Studio (versão 1.4.1717) (R Core Team, 2023), utilizando os pacotes estatísticos “Likert” (Bryer, 2016) e “ggplot2”.

A quarta e última etapa, recomendar a empresa ações para mitigar problemas, foi através de divulgação dos resultados e discussão do presente trabalho.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Richter (2020) afirmou que as organizações estão em processo de aprendizado quanto as alterações ocorridas com a implementação do trabalho digital. Desta forma, o aprendizado levará a contínuas melhorias no cenário de gerenciamento de informações. O trabalho durante o *lockdown* levou a um aumento do número e do uso de ferramentas, as organizações despenderão esforços na consolidação dessas ferramentas digitais no cenário atual.

Neste sentido, o estudo de caso avaliou o desempenho do planejamento de projeto de engenharia utilizando o *Brown Paper*, que era anteriormente realizado em formato presencial e devido a pandemia passou para o formato digital. Após 2 anos de uso da ferramenta em formato digital, em um cenário novo, onde toda empresa encontrava-se em trabalho remoto,

recebeu-se *feedback* dos profissionais, conforme apresentado na Tabela 1. Essa motivação levou a realização das entrevistas e na sequência estão apresentados os resultados.

Com relação aos entrevistados, na Figura 3 está apresentado o percentual de respondentes de cada disciplina de empresa. A disciplina com maior participação, (37%) foi planejamento.



Figura 3. Divisão dos entrevistados por disciplinas

Fonte: Resultado original da pesquisa.

Avaliando a primeira seção de perguntas, com relação aos benefícios do *Brown Paper*, podemos observar que a possibilidade de consulta ao resultado após o evento foi a pergunta com maior concordância (90%), acredita-se que isto se dá pela facilidade das equipes em visualizar seus compromissos (documentos e atividade) dispostos no tempo em uma plataforma com interface simples, também permite organizar suas próprias demandas com suas equipes de disciplina a qualquer momento. Na sequência crescente de concordância tem-se com (78%) a rastreabilidade de informações, (74%) a fácil visualização, (68%) a possível participação do cliente, e (64%) redução de tempo na execução do evento. A Figura 4 apresenta o resultado dos maiores percentuais de concordância, em ordem crescente.

Na resposta subjetiva desta seção alguns entrevistados contribuíram com relatos de outros benefícios.

“Importante destacar que o *Brown Paper* Online é uma imposição do Home Office, que deu certo [entrevistado 30]”.

“A realização do *Brown Paper* online permite a participação de pessoas de todo o Brasil e reduz o trabalho que se tinha ao trabalhar com esse evento fisicamente, através de notas adesivas. Além disso, facilita a visualização das predecessoras e permite acrescentar comentários nos documentos, anotações, entre outros. Não se tem um espaço de trabalho limitado [entrevistado 33]”.

“Interação da equipe, maior conhecimento geral do projeto/empreendimento, maior noção dos prazos de entrega [entrevistado 42]”.

“Acredito que o principal fator é a redução do tempo comparado ao evento presencial [entrevistado 50]”.

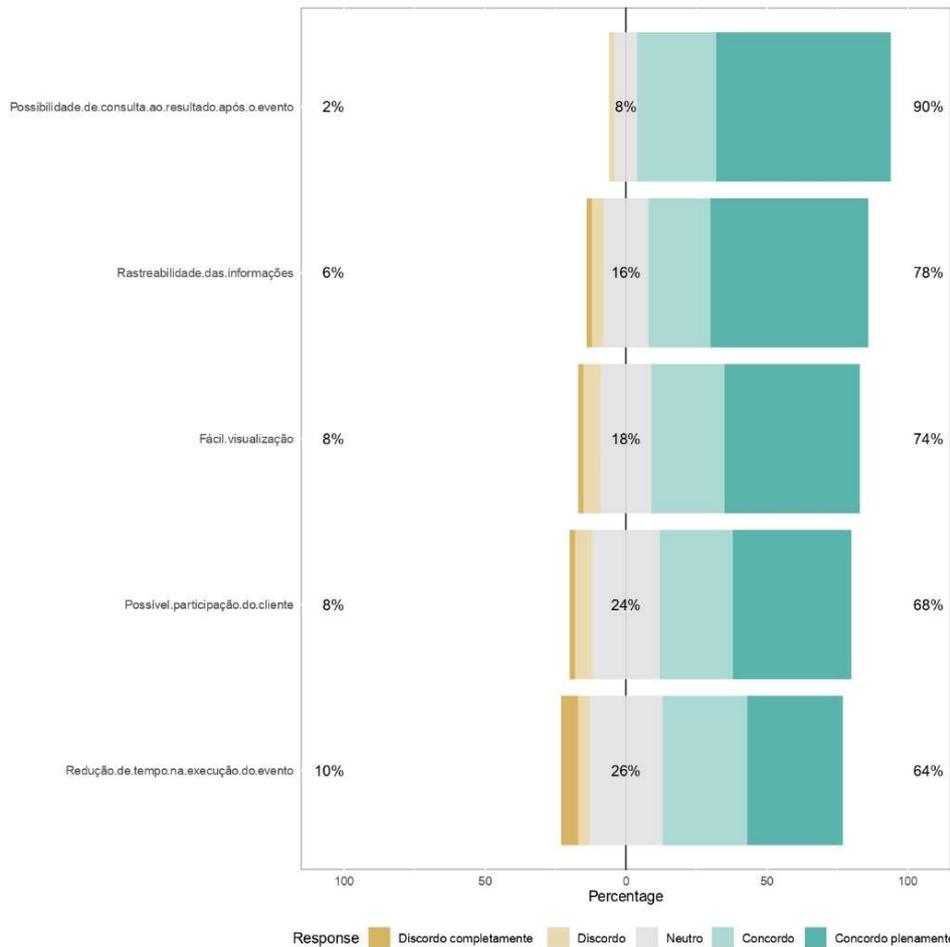


Figura 4. Benefícios do *Brown Paper* online.

Fonte: Resultado original da pesquisa.

Na segunda seção, dos possíveis problemas do *Brown Paper* online, pode-se observar na Figura 5 que (72%) dos respondentes concordam com o prazo curto para emissão do primeiro cronograma e lista de documentos (LD). Com relação ao prazo curto para emissão da LD e cronograma, entende-se que a maioria dos projetos possuem um prazo pequeno para que seja entregue ao cliente o planejamento de como o escopo será executado ao longo do prazo o que acarreta a necessidade de realização do *Brown Paper* precocemente. Recomenda-se a empresa que, na medida do possível, seja negociado durante a venda dos projetos um prazo de mobilização. Na sequência de concordância tem-se (70%) a falta de definição de profissionais no momento do evento, (70%) falta de conhecimento do escopo, (66%) lista de documentos simplificada não refletindo o escopo, (64%) evento online, falta de atenção das pessoas e (42%) comunicação privada a diálogo entre 2 pessoas.

Exemplo de relato da entrevista: “Essa questão do prazo curto para realização do evento contribui para a falta de conhecimento de escopo dos participantes [entrevistado 50]”.

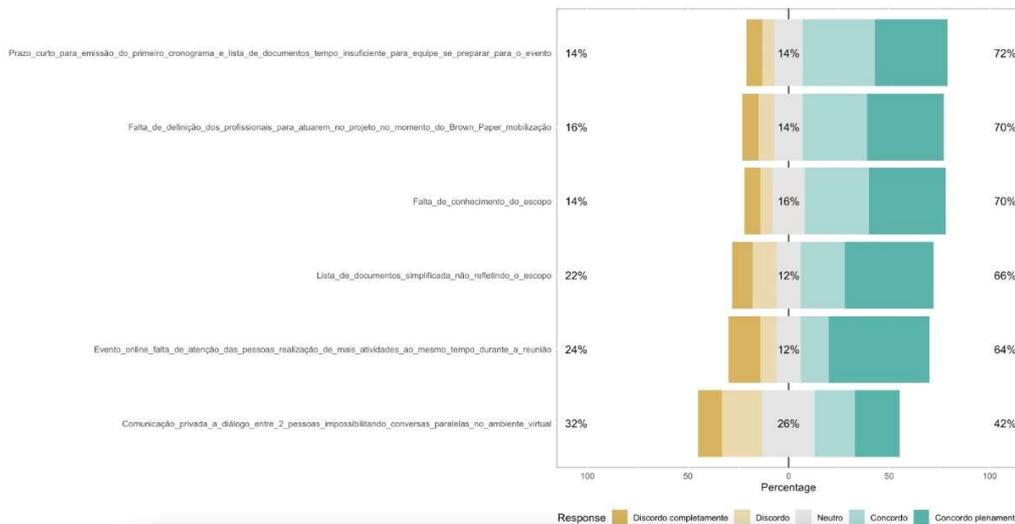


Figura 5. Possíveis problemas do *Brown Paper* online.

Fonte: Resultado original da pesquisa.

A terceira seção, possíveis consequências dos problemas do *Brown Paper* online, as respostas com maiores frequências, (64%), foram com relação a lista de documentos e cronograma com incoerências, bem como, a atrasos na execução das atividades do projeto, seguido por (58%) perda de informações, conhecimento na transferência, *handover*, entre profissionais que serão os definitivos do projeto e (54%) plano de alocação de recursos (PAR) feitas incoerentemente, resultando em falta de recursos para realização da tarefa, conforme Figura 6. Para as consequências mantem-se a recomendação da seção anterior.

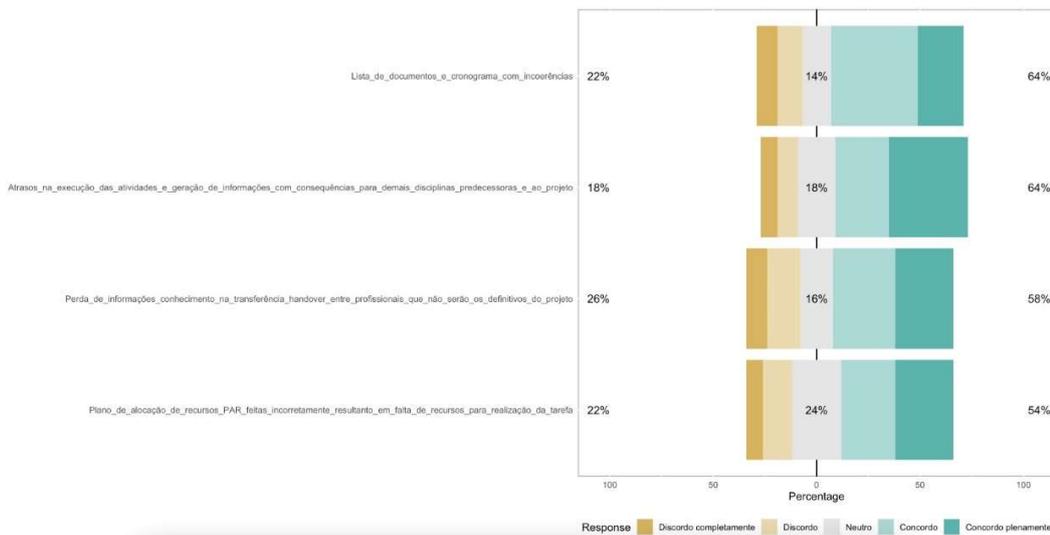


Figura 6. Possíveis consequências dos problemas do *Brown Paper* online.

Fonte: Resultado original da pesquisa.

A quarta seção, possíveis melhorias para solucionar os problemas do *Brown Paper* online, teve como maior frequência de concordância (94%), a necessidade de alinhamento de escopo antes do *Brown Paper*, conforme Figura 7.

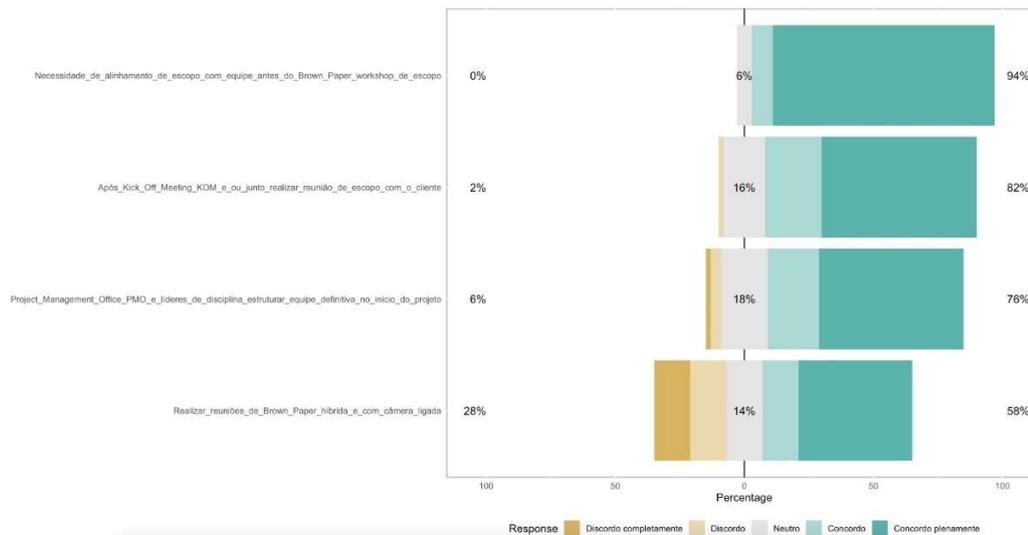


Figura 7. Possíveis melhorias para solucionar os problemas do *Brown Paper* online.

Fonte: Resultado original da pesquisa.

Com base no resultado da avaliação das melhorias, recomenda-se que a empresa realize um trabalho interno para disseminar a necessidade de realização do *workshop* de escopo antes do evento *Brown Paper*. Para isto, será necessário que os líderes de projeto agendem reuniões específicas com os *stakeholders* onde o objetivo será sanar dúvidas com relação ao escopo descrito no contrato e como *output* deve-se elaborar o documento de declaração do escopo com dados detalhados de cada disciplina do projeto. Vale ressaltar que a empresa já possui um procedimento para este evento, baseado nas boas práticas do PMBOK e que ele é utilizado em alguns projetos, o trabalho para melhoria se dará na cobrança do retorno da atividade para todos os projetos.

Avaliando as quatro seções de respostas foi possível notar que a melhoria possui o maior nível de concordância, com (94%), o que valida que os entrevistados, supervisores de disciplinas da empresa e equipe de planejamento, consideram de extrema importância a necessidade de alinhamento de escopo com a equipe. Neste sentido o PMBOK (2017) define que o gerenciamento do escopo do projeto inclui os processos necessários para assegurar que o projeto inclua todo o trabalho, e apenas o necessário, para que termine com sucesso. O gerenciamento do escopo do projeto está relacionado principalmente com definir e controlar o que está e o que não está incluído no projeto.

O sucesso do projeto é diretamente influenciado pelo envolvimento ativo das partes interessadas na descoberta e decomposição das necessidades em requisitos de projeto, e pelo cuidado tomado na determinação, documentação e gerenciamento dos requisitos do produto, serviço ou resultado do projeto (PMBOK, 2017).

O PMBOK (2017) explica que os requisitos incluem condições ou capacidades que devem estar presentes em um produto, serviço ou resultado para cumprir um acordo ou outra especificação imposta formalmente, eles incluem as necessidades quantificadas e documentadas e as expectativas do patrocinador, do cliente e de outras partes interessadas. Estes requisitos precisam ser obtidos, analisados e registrados com detalhes suficientes para serem incluídos na linha de base do escopo e medidos uma vez que a execução do projeto inicie. Os requisitos tornam-se a base da estrutura analítica do projeto (EAP). O planejamento de custo, cronograma, qualidade e aquisições, baseiam-se nesses requisitos. Na empresa os requisitos de um novo projeto estão contemplados no contrato firmado com os clientes, este que é um

documento extenso com dados técnicos e comerciais, sempre fornecido a todos da equipe no início do projeto.

Com base no exposto é possível afirmar que a empresa possui e prima pela execução de todas as etapas de gerenciamento de escopo, porém, algumas questões podem estar afetando a qualidade do entendimento de escopo conforme resultado principal da pesquisa. As questões como o crescimento da empresa nos últimos 2 anos que tem como consequência o alto número de novos funcionários, grande volume de projetos de médio porte que acarreta a maioria dos profissionais ficarem alocados em mais de um projeto podem estar afetando a qualidade do entendimento do escopo para o evento do *Brown Paper*.

Alguns relatos da pesquisa contribuem com o exposto: “A elaboração da Declaração de Escopo do Projeto (DEP), a ser feita após o workshop de escopo e consolidada após o *Brown Paper* também é uma saída interessante, avaliando a possibilidade de fixar o escopo junto às datas comprometidas em *Brown Paper* [entrevistado 22]”.

“*Workshop* de Escopo é fundamental como predecessor ao *Brown Paper* [entrevistado 50]”.

“Parte dos problemas citados ocorrem antes da etapa de planejamento, os quais entendo que precisam ser conduzidos através de eventos prévios como brainstorming de escopo, definição da LD e etc. Também entendo que o *Brown Paper* é melhor aproveitado para definir a estratégia e entender o caminho crítico, não vejo necessidade de percorrer a LD em sua íntegra neste evento [entrevistado 45]”.

A segunda sugestão segue a sequência do resultado da pesquisa, onde (82%) entende-se necessário a reunião de alinhamento de escopo com o cliente, neste sentido recomenda-se o uso de DOR (*Definition of Ready*) o qual trata de uma listagem de requisitos que determinada história ou tarefa para que possa estar apta a entrar no *backlog da Sprint* ou matriz de escopo, onde delimita-se, de forma detalhada, as tarefas/áreas de responsabilidade da empresa, do cliente e/ou terceiros (PMBOK, 2017). A empresa possui modelo de DOR e faz uso deste instrumento em alguns projetos.

Relato de entrevistado: “O *workshop* de escopo com o cliente e interno é essencial. Recomendo que tal como há uma rodada de questionamentos entre a equipe comercial e a equipe da contratante antes do projeto, a equipe da operação prepare os questionamentos a serem alinhados referentes a escopo para a reunião de *Kick off meeting* (KOM) ou após, deixando o *kick-off* para temas de coordenação e contratuais. Em relação ao alinhamento interno, é imprescindível que as disciplinas registrem todas as dúvidas, para cada item do escopo. Desta forma, fica facilitada a identificação de modificações de escopo ao longo do projeto, a elaboração da lista de documentos inicial e a identificação de pontos críticos e predecessoras para o desenvolvimento do projeto [entrevistado 33]”.

A terceira sugestão, (76%) Project management office (PMO) e líderes de disciplina estruturar equipe definitiva no início do projeto é referente a necessidade de a empresa avaliar como atender a demanda quanto a definir equipe para atuar no projeto o mais breve possível, visto que *handover* sempre geram perda de conhecimento que impactam o projeto, como também a importância de toda equipe estar ciente do escopo no início dos trabalhos.

Como quarta sugestão, realização do *Brown Paper* Híbrido, acredita-se que teve menor concordância (58%) por já estar ocorrendo na prática, com o retorno das atividades híbridas, sendo que alguns dos projetos do ano de 2022 foram realizados de forma híbrida, alguns profissionais presenciais no escritório e outros online de home office, exemplo de como ocorreu na Figura 8.

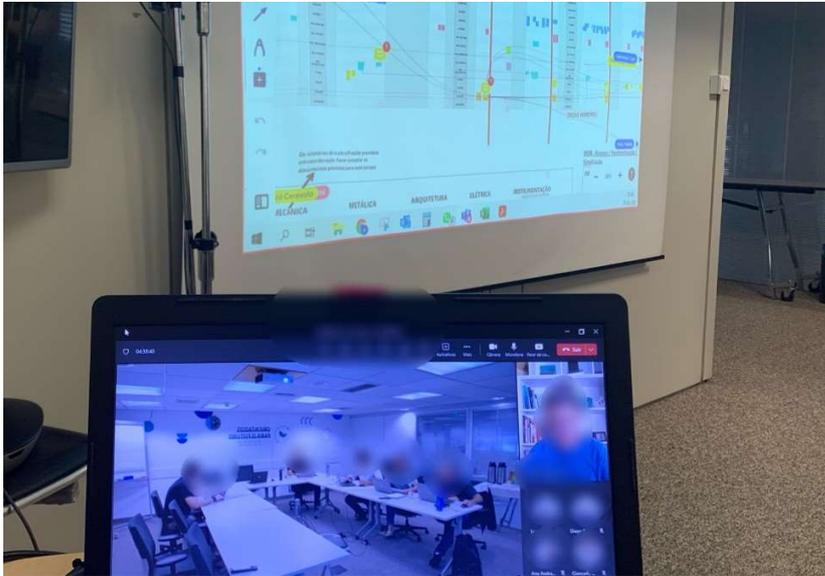


Figura 8. Foto de evento híbrido em 2023

Fonte: Resultado original da pesquisa.

Muitas respostas subjetivas da pesquisa trouxeram como resultado a questão de que a maioria dos problemas não são decorrentes apenas do *Brown Paper* online, ocorrem tanto no presencial quanto no online.

“Acredito que tudo isso (possíveis melhorias) possibilite um *Brown Paper* mais assertivo, porém, é válido para *Brown Paper* Online e Presencial [entrevistado 25]”.

“Muitos dos problemas acima podem ser observados tanto na metodologia presencial quanto na metodologia remota [entrevistado 45]”.

Algumas recomendações e problemas extras advindos das respostas subjetivas da pesquisa são apresentados e recomenda-se que a empresa avalie, podem ser utilizados também como temas de trabalhos futuros.

“O principal ganho seria a equipe que efetivamente vai participar do projeto se preparar antes do BP, otimizando o tempo, adotando algumas premissas e já preenchendo sua parte. Acredito que durante o evento do BP, deveria ser passado com todos, sendo liderado pelo líder do projeto ou planejamento, seguindo a linha do tempo e verificando consistência de forma que ao invés de preencher o BP seriam validados e ajustados durante o evento [entrevistado 47]”.

“Ter datas agendadas para revisão dos trabalhos no BPO [entrevistado 42]”.

“Não revisão periódica do trabalho no BPO [entrevistado 42]”.

“Acho o evento importante para Definir uma evolução para o projeto. No entanto, acho interessante haver mais de um em projetos longos [entrevistado 12]”.

“Eu acredito que uma grande melhoria, e que não é muito utilizada, é que com o *Brown Paper* online cada representante poderia preparar a sua parte e predecessores e já fazer uma versão preliminar e organizar as ideias, de forma que o evento poderia ocorrer em muito menos tempo longos [entrevistado 17]”.

Os resultados da pesquisa vão de encontro a bibliografia, onde Moreira et al. (2017) afirma que a metodologia da transformação digital não se esgota com o final do último passo, o de ação e avaliação, pelo contrário, constitui este um feedback para a execução de outro ciclo, sendo assim, há a necessidade de avaliação periódica dos novos formatos de trabalho e suas implicações.

Como implicações práticas dos resultados, a pesquisa será divulgada na empresa e constituirá um guia para implantação de melhorias. Os resultados estão relacionados com as etapas anteriores ao *Brown Paper*, como pode ser visto na Figura 1, sendo assim, estas serão as etapas com potencial para implantação das melhorias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que o objetivo de avaliar o desempenho do planejamento de projeto de engenharia utilizando o método *Brown Paper* foi alcançado. O método adotado foi adequado para levantar os desafios e propor formas de corrigi-los. Houve queda no rendimento do evento no formato remoto, mas conforme resultados da pesquisa isso não se deu pelo meio digital e não pelo método *Brown Paper*, mas sim pela queda no engajamento e por problemas no processo (input). Engajar equipes é uma tarefa complexa, foi possível entender que apesar de possuírem diferentes rendimentos no evento *Brown Paper* quando trabalham em um ambiente totalmente remoto ou híbrido, este não é o maior desafio da empresa hoje, conforme a pesquisa que levou em consideração a percepção dos respondentes, o principal problema é o prazo curto para emissão da LD e cronograma, a principal consequência é a LD e cronograma com incoerências e atraso na execução das atividades, por fim, como principal melhorias recomenda-se a necessidade de alinhamento de escopo.

Atualmente a realidade de trabalho na empresa é em sua maioria *home office*, com *hub* de trabalho para reuniões e eventos presenciais, mas não há obrigatoriedade do trabalho presencial. Sendo assim, assume-se que a interação no evento presencial é maior que no online, assim como apresentado pela OCDE (2020), com necessidade de equilíbrio entre os efeitos positivos do *home office*, a maior eficiência e os lados negativos de menor troca de conhecimento. Se a equipe tiver realizado workshop de escopo e já possuir uma LD bem estruturada haverá a minimização do impacto da redução da interação presencial.

Como principais recomendações a empresa, ressalta-se a negociação, quando possível, de prazo de mobilização nos projetos, para permitir uma maior integração da equipe e estudo do escopo com tempo hábil, bem como, o retorno em todos os projetos da atividade de workshop de escopo antes ao evento *Brown Paper*.

Como sugestão de trabalhos futuros e limitações tem-se a necessidade de premissar que o evento *Brown Paper* presencial possuía bom desempenho, visto que não foi avaliado o passado.

Como sugestão para futuros estudos, uma vez que fora evidenciada, através da percepção dos entrevistados, sugere-se a implantação das recomendações e nova avaliação do desempenho do planejamento de projeto com o método *Brown Paper*.

Este estudo contribui, para área do conhecimento de gestão de projetos, gestão da comunicação, para empresas que necessitam integrar suas equipes, bem como meio científico, visto que permite uma melhor compreensão dos desafios do trabalho híbrido, onde grupos de trabalhadores podem ter com o *home office* em relação às necessidades de eficiência e compartilhamento de conhecimento.

Agradecimento

Agradecemos à empresa e os entrevistados que viabilizaram esta pesquisa.

Referências Bibliográficas

Alves, Sofia. **Transformação digital dos processos de dissertação de mestrado da FEUP**. Dissertação de mestrado. Faculdade de engenharia universidade do porto. 2020.

Bryer, J. **Analysis and visualization likert items**. R package version 1.3.5. Disponível em: <<https://cran.r-project.org/web/packages/likert/index.html>>. Acesso em: 03 mar. 2023.

Wickham, H., Chang, W, Henry, L, Pedersen, T.L., Takahashi, K, Wilke, C, Woo, K, Yutani, H, Dunnington, D, and Posit, P.B.C. **Create elegant data visualizations using the grammar of graphics**. R package version 3.4.2. Disponível em: <https://cran.r-project.org/web/packages/likert/index.html>. Acesso em: 03 mar. 2023.

Guia PMBOK®: **Um Guia para o Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos**, Sétima edição, Pennsylvania: PMI, 2021. PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE.

Kirchner, K., Ipsen, C., Andersen, A. **Knowledge Sharing Challenges in Hybrid Knowledge Work: Lessons from Denmark**. DOI: 10.34190/eckm.23.1.323. European Conference on Knowledge Management. 2022

Kurland, N.B., Bailey, D.E., Telework: **The Advantages and Challenges of Working Here, There Anywhere, and Anytime**. [https://doi.org/10.1016/S0090-2616\(00\)80016-9](https://doi.org/10.1016/S0090-2616(00)80016-9). Organ. Dyn. 28, 53–68. 1999.

Lister, K., 2020. **Work-at-Home After Covid-19—Our Forecast [WWW Document]**. **Glob. Work. Anal.** Disponível em: <https://globalworkplaceanalytics.com/work-at-home-after-covid-19-our-forecast>. Acesso em: 22 set. 2022.

Martins, H.; Dias, Y.; Castilho, P.; Leite, D.; **Transformações digitais no Brail: Insights sobre o nível de maturidade digital das empresas no país**. McKinsey Brasil. 2019. Disponível em:

<<https://www.mckinsey.com/br/our-insights/transformacoes-digitais-no-brasil>>. Acesso em: 21 de jan. 2023.

Moreira, F.; Oliveira, M.; Gonçalves, R.; Costa, C. **Uma abordagem metodológica transformação digital**. 1ª edição. Sílabas & Desafios – Unipessoal LDA. 2017.

OECD, 2020. **Productivity gains from teleworking in the post COVID-19 era: How can public policies make it happen?** [WWW Document]. Policy Responses. Disponível em: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/productivity-gains-from-teleworking-in-the-post-covid-19-era-a5d52e99>. Acesso em: 15 jan 23.

Richter, A. **Locked-down digital work**. Int. J. Inf. Manage. 55, 102157. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102157>. 2020.

R Core Team: **A language and environment for statistical computing**. 2023.

Wujec, T. **Drawn toast meeting guide**. 2015. Disponível em: <https://static1.squarespace.com/static/63d9a70ed8e5f40c927d9a24/t/6449a59f64108a12917b86f5/1682548129922/DrawToast+Systems+Thinking+Guide.pdf>. Acesso em: 15 jan 23.

Yin, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos**. 5ed. Bookman. Porto Alegre, RS, Brasil. 2015.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA DISSERTAÇÃO

Entende-se que a questão de pesquisa, “quais são os desafios da adaptação e utilização do *Brown Paper* em um formato digital para planejamento de projetos de engenharia em ambiente remoto e híbrido?” foi respondida. O objetivo do trabalho, estudar os desafios da adaptação e utilização do *Brown Paper* em um formato digital para planejamento de projetos de engenharia em ambiente remoto e híbrido e os objetivos específicos permitiram explorar os desafios em dois artigos. Os desafios da adaptação do *Brown Paper* em formato digital foram sanados com o uso de duas plataformas, treinamentos simples e adesão de toda empresa que enxergou valor no *Brown Paper* online. Já os desafios do desempenho do planejamento com uso do *Brown Paper* foram revelados com o resultado da pesquisa de percepção dos profissionais, onde o principal problema é o prazo curto para emissão da LD e cronograma, a principal consequência é a LD e cronograma com incoerências e atraso na execução das atividades, por fim, como principal melhorias recomenda-se a necessidade de alinhamento de escopo. Os desafios estão apresentados na Figura 3.

Desafios da adaptação do Brown Paper a um formato digital	Desafios da avaliação de desempenho do planejamento de projetos utilizando Brown Paper
<input type="checkbox"/> Necessidade de todos conhecerem e dominarem as ferramentas digitais;	<input type="checkbox"/> Negociação durante a venda dos projetos de prazo de mobilização, para permitir a organização do planejamento inicial;
<input type="checkbox"/> Treinamentos para utilização das ferramentas;	<input type="checkbox"/> Disseminação da necessidade de realização do workshop de escopo antes do evento Brown Paper;
<input type="checkbox"/> Redução na interação do evento presencial para o online.	<input type="checkbox"/> Realização de reunião de escopo com o cliente, com uso de DOR;
	<input type="checkbox"/> PMO definir equipe no início dos projetos, evitando Hand-over;
	<input type="checkbox"/> Realização de Brown Paper formato híbrido.

Figura 3 – Desafios

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

O estudo percorreu o início de uma adaptação de uma atividade para o meio digital, implantação na empresa, treinamento de funcionários, posteriormente, a mudança de ferramentas para uma mais eficiente que trouxe redução de horas, economia e eficiência para a empresa. Ressalta-se que a transformação digital apresentada não engloba o nível institucional, mas no esforço de digitalização em operações específicas que foram impactadas pelo trabalho remoto em empresas de engenharia, neste mesmo contexto tem-se outras iniciativas sendo realizadas, como por exemplo implantação de Power Bi para gerenciamento de operações, realidade virtual na apresentação dos projetos de engenharia, simulações digitais, entre outros. Este tem sido um caminho sem retorno, em direção à digitalização e transformação digital.

Por fim a pesquisa atingiu a etapa de avaliação do desempenho do planejamento de projeto de engenharia utilizando a ferramenta *Brown Paper* no cenário atual, de trabalho em modelo híbrido, levando em consideração a opinião mais importante dentro de uma organização, a dos profissionais que fazem uso das ferramentas, que vivem diariamente e conhecem os benefícios, problemas e sugerem com propriedade melhorias para a empresa.

Os resultados do presente trabalho abrem portas para continuidade da transformação digital em outros setores e/ou processos da empresa, com a importante lição dos impactos do home office na integração das equipes e da necessidade de encontrar formas de mitigar este efeito, visto que, o regime de trabalho presencial não retornará. Tem-se como lições aprendidas a ser replicada, a importância dos envolvidos enxergarem valor nas transformações digitais, para assim serem protagonistas e contribuírem com feedback para melhoria contínua.

REFERÊNCIAS

GONG, C; RIBIERE, V. Developing a unified definition of digital transformation. Technovation, Elsevier. 2021.

RODRIGUES, Marcus Vinicius de Oliveira. Análise do impacto do gerenciamento das comunicações na geração de conflitos em projetos de reforma e construção. DCC/NPPG, RJ, 2017.

POLITO, G. Gerenciamento de projetos na construção civil predial – uma proposta de modelo de gestão integrada. In: Palestra para PMI-SP, São Paulo, 2010.

MELHADO, S. B. et al. Coordenação de projetos de edificações. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.

ROMERO, Fernando; ANDERY, Paulo. Gestão de Megaprojetos: Uma abordagem Lean. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.

LEITE, Soni Endlich; LEITE, Isadora Nascimento de Aquino. Integração de Documentos em Projetos Multidisciplinares. Revista Boletim do gerenciamento, S. L., v. 4, n. 4, p.41-46, mar. 2019. Disponível em: <https://nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento/article/view/76/154>> Acesso em: 05/04/2020.

LUZ, Á. DE A. C.; BUIAR, D. R. B. Mapeamento do fluxo de valor – Uma ferramenta do sistema de produção enxuta. XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Florianópolis, SC, 2004.

OLIVEIRA, Saulo Barbará. Gestão por processos: fundamentos, técnicas e modelos de implementação: foco no sistema de gestão de qualidade com base na ISO 9000:2000. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

PMBOK®. Um Guia para o Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos, Sétima edição, Pennsylvania: PMI, 2021. PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE

SLIGER E BRODERICK, 2008 - The Software Project Manager's Bridge to Agility.

TROCKI, M., 2013. Nowoczesne zarządzanie pro-jektami (Modern Project Management).
War-szawa: PWE.

WUJEC, T. Drawn toast meeting guide. 2015. Disponível em:
<https://static1.squarespace.com/static/63d9a70ed8e5f40c927d9a24/t/6449a59f64108a12917b86f5/1682548129922/DrawToast+Systems+Thinking+Guide.pdf>. Acesso em: 15 jan 23.