

GEÍSA GAIGER DE OLIVEIRA
GUSTAVO JAVIER ZANI NÚÑEZ
ORGANIZADORES

Des
ign
pes. em
qui
sa. vol 3

GEÍSA GAIGER DE OLIVEIRA
GUSTAVO JAVIER ZANI NÚÑEZ
ORGANIZADORES

Des
ign
em
pes.
qui
sa. vol 3

Este livro é uma das publicações do Instituto de Inovação, Competitividade e Design (IICD) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (www.ufrgs.br/iicd).

© dos autores – 2020

Projeto gráfico: Melissa Pozatti

D457 Design em pesquisa: volume 3 [recurso eletrônico] / organizadores Geísa Gaiger de Oliveira [e] Gustavo Javier Zani Núñez. – Porto Alegre: Marcavisual, 2020.

789 p. ; digital

ISBN 978-65-990001-1-9

Este livro é uma publicação do Instituto de Inovação, Competitividade e Design (IICD) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (www.ufrgs.br/iicd)

1. Design. 2. Gestão do Design. 3. Design contra a criminalidade. 4. Gestão de Projetos. 5. Inovação. 6. Tecnologia. 7. Sustentabilidade. 8. Desenvolvimento humano. I. Oliveira, Geísa Gaiger. II. Núñez, Gustavo Javier Zani.

CDU 658.512.2

CIP-Brasil. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação.
(Jaqueline Trombin – Bibliotecária responsável CRB10/979)



Capítulo 22

Causas de atrasos em projetos de design: uma revisão sistemática de literatura

Júlia Pires da Silva e Maurício Moreira e Silva Bernardes

RESUMO

Este capítulo apresenta uma revisão sistemática de literatura acerca do tema atrasos em projetos de design. O estudo baseou-se na análise de textos científicos publicados de 2008 até o primeiro semestre de 2019. Buscou-se, com isso, compreender o estado da arte na área e identificar possíveis lacunas que possam ser utilizadas como base para o desenvolvimento de futuros estudos. A revisão foi realizada nas bases *Scopus*, *Science Direct* e *Design Society*. Os trabalhos analisados abordam atrasos em projetos com diferentes perspectivas e objetivos. Após categorização dos dados levantados, foi encontrado, com maior frequência, atrasos advindos do trabalho de consultores descritos por oito causas diferentes.

Palavras-chave: design, gestão de projetos, atrasos, revisão sistemática de literatura.

1 INTRODUÇÃO

Os projetos estão sempre sujeitos a restrições que necessitam de gestão adequada, realizada por meio da aplicação e integração de processos logicamente organizados em cinco grupos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento, controle e encerramento (PMI, 2017). Conforme Best (2012), o termo "gestão" refere-se às pessoas e aos processos envolvidos na coordenação de uma empresa. Para Borja de Mozota (2011), os processos de gestão e de design ocorrem de maneira semelhante no desenvolvimento de novos produtos e um fator determinante para o sucesso do projeto reside no modo como as equipes, processos e procedimentos são organizados (LINDLEY; WYNN, 2018).

Quando se planeja um projeto diversas premissas precisam ser definidas, de maneira que se estabeleçam elementos, objetivos e estimativas com informações confiáveis. Conforme Filippi e Melhado (2015), o domínio dessas premissas contribui para que a

diferença entre o que é planejamento e aquilo que é executado sejam proporcionalmente menores. Os autores salientam que, para o controle dos prazos de um projeto, é essencial antecipar os processos e as condições que cercam a execução, garantindo a implantação de ações que minimizem atrasos. Isso deve ocorrer, principalmente, no caso dessas condições serem diferentes das premissas inicialmente propostas para o planejamento do projeto.

De acordo com o PMI (2017), projetos atrasam quando ocorre falta de atenção aos recursos, ausência de contingência de tempo e atualização do cronograma sem geração de relatórios que embasem o processo decisório. Além desses fatores, pode haver, também, uma estrutura de planejamento mal definida, falha na utilização do cronograma para gerenciamento e ineficiência na análise e incorporação de modificações no plano do projeto.

Nesse contexto, no ano de 2010, em uma pesquisa de *benchmarking*, organizada pelo PMI Brasil, no qual participaram 460 organizações públicas e privadas, 78% dessas empresas declararam ter problemas no cumprimento de prazos em seus projetos (PMI, 2010). Desse modo, pode-se dizer que, desse recorte, quatro em cada cinco empresas passem por esse tipo de situação em projetos.

Dados mais recentes da última versão da pesquisa, em nível internacional, realizada em 676 empresas da Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colômbia, França, México, Estados Unidos e Uruguai, indica que o cronograma é o principal documento e prática utilizada nas metodologias de gerenciamento de projeto.

Curto (2014) afirma que identificar os motivos dos atrasos no projeto é o primeiro passo para correção dos desvios no cronograma. Assim, no âmbito do design, é importante a realização de estudos que venham a auxiliar na identificação de causas de atrasos, como também de soluções para resolvê-los. É nessa premissa que este estudo é baseado. Nesse sentido, este capítulo tem por objetivo apresentar uma revisão sistemática de literatura acerca do tema atrasos em projetos de design. Em que se pese o fato da existência de trabalhos dessa natureza em outras áreas de conhecimento, isso não acontece no campo do design. Esta pesquisa, então, vem a suprir esta lacuna.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

De acordo com Sampaio e Mancini (2007), uma revisão sistemática requer uma pergunta clara, desse modo, surgiu a seguinte questão propositiva: "Como os autores identificam e categorizam atrasos em projetos de design?". Em vista disso, foi realizado um levantamento qualitativo de artigos internacionais que tratam do tema atrasos em projetos de design. Para isso, foi utilizado o roteiro metodológico proposto por Sampaio e Mancini (2007), conforme o Quadro 1.

Quadro 1- Etapas da revisão sistemática

Etapas para a Revisão Sistemática de Literatura	Etapas da Pesquisa
1) Definir a pergunta científica.	Como os autores identificam e categorizam atrasos em projetos de design?
2) Identificar as bases de dados a ser consultadas, definir palavras-chave e estratégias de busca.	A pesquisa foi realizada na base de dados <i>Design Society</i> , <i>Scopus</i> e <i>Science Direct</i> partindo das palavras-chave: 'delay', 'design project', 'management', 'design', 'project' e 'project management' consideradas mais aderentes ao objetivo da pesquisa.
3) Estabelecer critérios para a seleção dos artigos a partir da busca.	Como critério de inclusão para todas as plataformas buscou-se artigos em inglês devido à abrangência, com revisão em pares, do ano de 2008, a 2019 e de livre acesso. Foram extraídos trabalhos, inicialmente, passíveis de responder à questão de pesquisa.
4) Conduzir busca nas bases de dados escolhidas e com base na(s) estratégia(s) definida(s).	Durante o mês de julho de 2019 foram feitas buscas sobre artigos que abordam atrasos em projetos de design.
5) Comparar as buscas e definir a seleção inicial de artigos.	Analisados os artigos da busca, foram selecionados 596 trabalhos para esta pesquisa.
6) Aplicar os critérios na seleção dos artigos e justificar possíveis exclusões.	Trabalhos repetidos, que não fossem de livre acesso e que não apresentem indícios de relação com o foco desta pesquisa identificáveis pelo título e resumo foram excluídos.
7) Analisar criticamente e avaliar todos os estudos incluídos na revisão.	As informações dos trabalhos foram organizadas e tabeladas, de maneira que fosse possível desenvolver comparações e análises. Foram analisadas as Instituição de Ensino onde foi realizada a pesquisa, procedimentos metodológicos aplicados e atrasos em projetos de design.
8) Preparar um resumo crítico, sintetizando as informações disponibilizadas pelos artigos que foram incluídos na revisão.	Foi realizado um resumo crítico a respeito de atrasos em projetos de design, analisando como o tema foi tratado em diferentes bases de dados.
9) Apresentar uma conclusão, informando a evidência sobre os efeitos da intervenção.	A partir da análise das informações contidas nos 9 artigos, foi possível identificar e categorizar os atrasos, bem como identificar lacunas de pesquisa sobre o tema em questão.

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2019).

Para a pesquisa de evidências em bases de dados e verificar se esses trabalhos tratavam do tema atrasos em projetos de design, completamente ou em parte, uma seleção foi realizada utilizando como critérios a leitura do título e resumo (filtro 1), introdução e conclusão (filtro 2) para, finalmente, ler o artigo na íntegra (filtro 3). Todo o procedimento foi avaliado, catalogado e sintetizado com a finalidade de responder ao objetivo inicial e gerar futuros estudos.

Na seleção inicial nas bases de dados estudadas foram encontrados 596 artigos, dentre esses, a ampla maioria não possuía livre acesso para leitura resultando em 73 pesquisas para a triagem de título, resumo, introdução e conclusão e 9 para a leitura na íntegra.

Após serem selecionados, esses trabalhos foram analisados, com o propósito de identificar a eventual existência de outras pesquisas que não tenham sido encontradas na primeira seleção. Foi encontrado, desta forma, um artigo que não pode ser avaliado pois não possuía livre acesso. Porém, pode-se observar que os autores das pesquisas citam os trabalhos já selecionados para análise dessa revisão. Assim, os resultados filtrados das buscas em todas as bases desta pesquisa são apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 – Artigos selecionados para a leitura na íntegra

Autor	Título	Base de dados
Oizumi, K., Aoyama, K. (2013)	<i>Design Orchestration Composer – A model base enabling holistic management of product, design process, and organization</i>	(Design Society) <i>International Conference on Engineering Design, ICED</i>
Willumsen, P., Oehmen, J., Rossi, M., Welo, T., (2017)	<i>Applying lean thinking to risk management in Product development</i>	(Design Society) <i>International Conference on Engineering Design, ICED</i>
Vidal, L.; Marle, F.; Bocquet, J. (2011)	<i>Improving the management of design project risks using the concept of vulnerability: a systems approach</i>	(Design Society) <i>International Conference on Engineering Design, ICED</i>
Eriksson, J.; Hansen, C.T. (2008)	<i>A Proposal for a Mindset of a Project Manager</i>	(Design Society) <i>NordDesign</i>
Bevilacqua, M.; Ciarapica, F.E.; Germani, M.; Mazzuto, G. E Paciarotti, C. (2014)	<i>Relation of project managers' personality and project performance: An approach based on value stream mapping</i>	(Scopus) <i>Journal of Industrial Engineering and Management</i>
CONTINUA		

Abdellatif, H. E Alshibani, A.; (2019)	<i>Major Factors Causing Delay in the Delivery of Manufacturing and Building Projects in Saudi Arabia</i>	(Scopus) <i>Buildings</i>
Ansaria, R.; Makuib, A. E Ghoddousia, P. (2018)	<i>An algorithmic framework for improving the performance of the critical chain buffer sizing method</i>	(Scopus) <i>Scientia Iranica</i>
Davea, B.; Pिकासb, E.; Kerosuob, H. E Mäkib, T. (2015)	<i>ViBR – conceptualising a virtual Big Room through the framework of people, processes and technology</i>	(Science Direct) <i>Procedia</i>
Baldassari, C.; Mathieux, F.; Ardente, F.; Wehmann, C. E Deese, K. (2015)	<i>Integration of environmental aspects into R&D inter organizational projects management: application of a Life Cycle-Based method to the development of innovative windows</i>	(Science Direct) <i>Cleaner Production</i>

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2019).

Conforme o quadro acima, de um total de nove trabalhos, quatro deles são provenientes da *Design Society*, três *Scopus*, e dois *Science Direct* e em termos de revista de publicação a *International Conference on Engineering Design (ICED)* possui maior número trabalhos selecionados para a presente pesquisa.

3 CLASSIFICAÇÃO DOS DADOS ANALISADOS

Para a apresentação dos resultados utilizou-se a subdivisão nos seguintes tópicos de análise julgados pertinentes para a pesquisa: procedimentos de pesquisa utilizados, regiões das Instituições de Ensino nas quais foram realizadas as pesquisas e categorização dos atrasos.

3.1 Procedimentos de pesquisa utilizados

O procedimento de pesquisa mais utilizado nos artigos revisados foi o estudo de caso, respondendo por oito trabalhos. Para Creswell (2007), o estudo de caso visa investigar e explorar um programa, um evento, uma atividade, um processo de um ou mais indivíduos.

Corroborando, Yin (2001) defende que é uma pesquisa empírica que investiga um fenômeno social, contemporâneo e complexo dentro de seu contexto da vida real, nos quais os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. Assim, o pesquisador pode focar em um "caso" e reter uma perspectiva holística.

A revisão sistemática de literatura foi o segundo procedimento

mais utilizado respondendo por seis trabalhos e, por último, a pesquisa *survey* por três. É importante ressaltar que os artigos revisados possuem, em sua maioria, mais de um procedimento. Desse modo, revisão sistemática de literatura e estudo de caso ocorrem juntos em quatro pesquisas; revisão sistemática de literatura, estudo de caso e *survey* em um; somente estudo de caso em dois; estudo de caso e *survey* encontrados em uma pesquisa, bem como revisão sistemática de literatura e *survey*.

As revisões sistemáticas de literatura encontradas nos artigos possuem enfoque diferente do proposto na presente pesquisa, ou seja, não foram realizadas com o intuito identificar e categorizar atrasos em projetos de design. Porém, abordam o tema em diferentes perspectivas.

3.2 Regiões das instituições de ensino

Na Figura 1 foram representadas as regiões de onde os artigos lidos na íntegra foram desenvolvidos. Conforme ilustrado, os artigos filtrados são provenientes do hemisfério norte, com maior concentração na Europa.

Figura 1 - Regiões das Instituições de Ensino das pesquisas filtradas



Fonte: Desenvolvido pelos autores (2019).

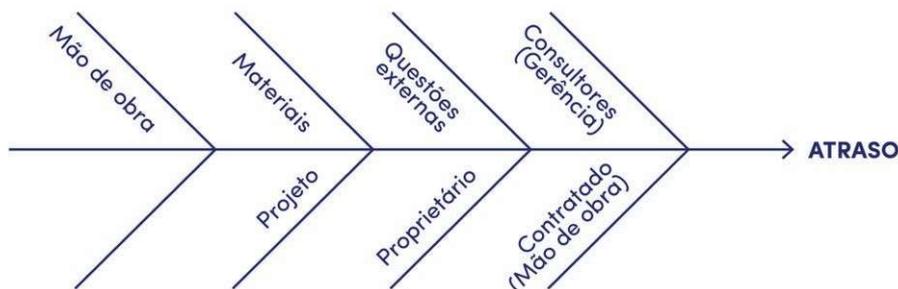
Desse modo, das pesquisas da base *Design Society*, pode-se destacar a *Technical University of Denmark*, uma das principais instituições de engenharia da Europa; *Politecnico di Milano*, na Itália; *Norwegian University of Science and Technology*, situada na Noruega; *Mälardalen University*, na Suécia e *The University of Tokyo*.

Na base de dados *Scopus* também foi encontrada uma pesquisa de universidade italiana, porém, em Instituição de Ensino focada em engenharia: a *Università Politecnica dele Marche*. Além disso, foram filtradas pesquisas advindas do Irã e Arábia Saudita representadas pelas *Iran University of Science & Technology* e *KFUPM*, respectivamente. Já a base *Science Direct* foi representada por pesquisas da *University of Helsinki* situada na Finlândia, *University of Bayreuth* na Alemanha e *Institute for Environment and Sustainability* na Itália.

3.3 Categorização das causas de atrasos

Com a finalidade de categorizar causas de atrasos mais frequentes observadas nesses artigos, para posteriormente ser utilizado como base de reflexão e comparação, fez-se uso de um diagrama de *Ishikawa* adaptado de Günduz, Nielsen e Özdemir (2013), e que está representado na Figura 2. Isso é indicado em Filippi e Melhado (2015), que salientam essa como uma das primeiras providências para melhor entender as causas dos atrasos. Isto é, o mapeamento as partes integrantes do processo, identificando-se de que maneira cada uma delas pode gerar atrasos.

Figura 2 - Diagrama de *Ishikawa* para identificação de causas de atrasos



Fonte: adaptado de GÜNDUZ et al. (2013)

A partir dessa classificação, foram identificados 22 fatores que geram atrasos os quais foram divididos nas sete categorias balizadas pelo diagrama de *Ishikawa*. Os 22 fatores serão apresentados no tópico de discussão deste capítulo. Sobre a categoria Consultores foi evidenciada em oito artigos com destaque para: "lentidão nas tomadas de decisões" que ocorre em mais de um artigo. São atrasos relatados pelos autores Dave et al. (2015) e Abdellatif e Alshibani (2019) retirados respectivamente da *Science Direct* e *Scopus*.

Na categoria Contratados (Equipe), três artigos citaram: "integração pós-aprovação/retrabalho" e outros dois "comunicação ruim com times de testes e especificações", e "ausência de *feedback*". Todos artigos dessa categoria são representados pela *Design Society*. Já na categoria Projetos foram identificados quatro motivos de atrasos analisados em artigos da *Design Society* e *Science Direct*. Por fim, as categorias Proprietário, Materiais, Mão de obra e Questões Externas foram identificadas uma única vez na pesquisa de Abdellatif e Alshibani (2019). Esse último foi o artigo com maior número de identificação de atrasos, com seis causas diferentes mapeadas.

Desse modo, o quadro de atrasos facilita a visualização quando mapeia por categorias evidenciando a necessidade de um estudo com maior profundidade com intuito de gerar soluções que evitem a ocorrência dos mesmos e que possam corrigir atrasos de forma sistemática.

4 DISCUSSÃO

Com relação aos procedimentos percebe-se proposições de metodologias baseadas em um estudo de caso e, por vezes, a serem seguidas por uma empresa ou caso em particular. É importante ressaltar que os artigos estudados possuem, em sua maioria, mais de um procedimento que se sobrepõem com revisões sistemática de literatura e *survey*. Após a análise dos procedimentos, pode-se evidenciar dificuldade na elaboração de um modelo de investigação de atrasos mais abrangente, que seja aplicável a um número maior de situações e casos ou ainda que atinja um setor de maneira mais ampla.

A partir da análise das regiões observa-se que pesquisas sobre atrasos em projetos de design demonstram que é um tema preocupante para empresas em nível mundial. Porém, as pesquisas para responder questões sobre essa temática ainda são incipientes possuindo, em sua maioria, enfoque na área de Engenharia Civil.

Quanto aos atrasos em projetos, com base nos nove artigos analisados, os quatro filtrados da base *Design Society* possuem forte relação entre atrasos no desenvolvimento de novos produtos e gerenciamento de risco e incertezas. Segundo Eriksson e Han-

sen (2008), é desejável reduzir o nível de incerteza em projetos a fim de evitar retrabalho, visto que poderá resultar em mais tempo de execução e custos mais altos. No entanto, sua pesquisa mostra que mudanças no projeto refletem em incertezas no planejamento e controle de decisões. Nesse contexto, os autores afirmam que existem poucos métodos que apoiem situações de decisão em um nível prático, deixando o gerente de projetos sozinho quando confrontado com desvios ou mudanças no projeto.

Já o objetivo da pesquisa de Willumsen e Oehmen *et al.* (2017) foi propor uma nova mentalidade para ajudar gerentes a lidar com mudanças do projeto, reduzindo a complexidade no planejamento e apoiando a articulação das incertezas. Nesse sentido, os autores defendem que a maioria das atividades para a criação de novos produtos podem ser interpretadas como uma redução estruturada de incertezas. Assim, problemas que surgem no desenvolvimento de novos produtos são resolvidos reativamente (combate a incêndios) ao invés de uma forma sistemática e preventiva de riscos (GAO 2010a; Oehmen et al. 2012a).

Segundo o PMI (2017), o gerenciamento de riscos de um projeto inclui os processos de condução do planejamento, identificação, análise, planejamento de respostas, implementação das respostas e monitoramento dos riscos. Seu objetivo é maximizar a exposição aos eventos positivos e minimizar a exposição aos eventos negativos. Assim, Oehmen et al. (2012a), afirmam que a falta de gerenciamento de risco adequado é um dos dez maiores desafios para os novos programas de desenvolvimento de produtos. Desse modo, cerca de 70% daquilo que geralmente é considerado como "melhor prática" de gerenciamento de risco não tem efeito comprovável no desempenho do projeto.

Com o objetivo de dar um passo em direção à projetos que terminem mais próximo do cronograma proposto, Willumsen; Oehmen; Rossi e Welo (2017) apontam para uma necessidade de melhoria em gerenciamento de riscos no desenvolvimento de novos produtos. O estudo é voltado especialmente à "redescoberta" de como esses dois processos podem se apoiar de forma explícita e transparente através de uma lente de pensamento enxuto. *Lean* ou pensamento enxuto trata-se de uma filosofia de gestão inspi-

rada no sistema Toyota cuja essência é a capacidade de eliminar desperdícios continuamente e resolver problemas de maneira sistemática. Tem como princípios: valor, fluxo de valor, fluxo, *pull*, perfeição e orientação às pessoas (*Lean Institute Brasil*, 2019).

Assim, no artigo de Willumsen; Oehmen; Rossi e Welo (2017) foram diagnosticados quatro fatores que geram atrasos em um projeto: gestão de riscos sem transparência, falta de integração pós-aprovação, falta de transparência na comunicação, ruídos de comunicação entre gerentes e engenheiros e ausência de *feedback* entre agentes intervenientes. Para os autores, desenvolver produtos é atingir os objetivos de um projeto reduzindo suas incertezas. Porém, mesmo com gestão de riscos, muitas vezes é feito com o aumento de custos e de prazos, aliados a um processo de tomada de decisões ineficiente

Desse modo, os paradigmas tradicionais de gerenciamento de riscos do projeto devem abrir espaço para novas abordagens. Vidal, Marle e Bocquet (2011) em seu artigo *Improving the management of design project risks using the concept of vulnerability: a systems approach*, definem o conceito de vulnerabilidade, decompondo-a em três níveis: valor, processos e elementos do projeto. A pesquisa teve a finalidade de propor uma descrição de gerenciamento de vulnerabilidade do projeto e demonstrou ser uma ferramenta promissora para uma gestão de riscos eficiente. Foram evidenciados, nessa pesquisa, atrasos referentes à "erros ao codificar o *software*"; "falta de integração pós-aprovação e retrabalho" e "comunicação ruim com times de teste e especificações" e, por fim, "comentários conflitantes".

Em linha similar a Vidal, Marle e Bocquet (2011), Oizumi, K., Aoyama, K. (2013) salientam que quando as indústrias se desenvolvem, aumenta a escala e complexidade dos produtos. Desse modo, tornar produtos mais competitivos, mais funções e mecanismos devem ser instalados. Isso requer maior quantidade de pessoas envolvidas e disciplinas que devem ser coordenadas para a obtenção de um produto melhor. No entanto, devido a sua complexidade, o gerenciamento da organização se torna um enorme desafio, necessitando de tempo e esforços consideráveis para ser eficiente. Nesse sentido, em uma realidade com produtos com-

plexos e larga escala, surgem falhas de gerenciamento representadas por atrasos com orçamentos acima do previsto, funcionalidades inferiores ou defeitos e dificuldade de integração. Assim sendo, uma parte considerável do sucesso de projetos de design de última geração é baseada em quão bem uma equipe de projeto pode gerenciar a complexidade (Lindemann et al., 2009).

É importante ressaltar que Oizumi, K., Aoyama, K. (2013) dividem o gerenciamento de projetos em duas categorias: a primeira como formação de pré-acordo e o segundo como integração e pós-aprovação. Para o primeiro, se os princípios do projeto estiverem alinhados para coordenar as tarefas que possuem dependências no cronograma antes que as mesmas sejam iniciadas, o risco de retrabalho, pode ser diminuído. No entanto, para a segunda categoria, de acordo com os autores, quando os designers se envolvem em discussões frequentes e cooperam para encontrar melhores respostas, pode-se esperar alta qualidade do resultado do projeto. Para a segunda categoria os princípios do projeto não são previamente acordados, portanto, há grande risco de retrabalho ou atraso relacionado ao escopo.

Na base *Scopus* é destaque, nos três artigos filtrados, a abordagem de atrasos com o intuito de implementar ações reativas para correção de desvios, ao invés de se buscar por estratégias pró-ativas. Bevilacqua et al. (2014), investigam a influência da personalidade dos gerentes de projeto no sucesso de desenvolvimento de novos produtos em uma Corporação Multinacional. A metodologia proposta para analisar a personalidade dos gerentes de projeto é baseada no *Myers-Briggs Type Indicator* (MBTI) enquanto o desempenho do projeto é avaliado usando dois índices tradicionais (atraso do projeto e orçamento excedido) e dois índices usados no gerenciamento da produção enxuta: tempo de desperdício e tipo de desperdício.

O artigo defende que uma pessoa com personalidade extrovertida pode adaptar-se facilmente a algumas características de outra pessoa introvertida. No entanto, a personalidade introvertida possui maior dificuldade em adaptar-se às características extrovertidas sendo esse fator humano o potencial causador de atrasos de projetos. Nesse sentido, a pesquisa de Bevilacqua et al.

(2014) pode fornecer informações úteis para desenvolver abordagens proativas para evitar falhas de projeto, incluindo a criação de mensagens e métodos mais eficazes para ajudar as empresas a fazer as melhores escolhas de gestores de projetos.

Atrasos e interrupções são questões extremamente desafiadoras no gerenciamento de projetos. Nesse contexto, sabe-se que não é uma tarefa simples desenvolver um projeto de acordo com o planejado, visto que há grande probabilidade de eventos imprevistos interromperem o planejamento inicial ocorrendo mudanças e assim causar conflitos e atrasos.

Em seu artigo, Ansari; Makui e Ghoddousi (2018) afirmam que para melhorar a robustez do cronograma do projeto há a necessidade de um sistema avançado de suporte à decisão. Esse último deve monitorar com precisão as atividades e os *buffers* de tempo possibilitando a reprogramação de tarefas de forma que os atrasos sejam minimizados. Conforme os autores, apesar dos esforços científicos dedicados ao desenvolvimento de cronogramas de projetos sofisticados e algoritmos de controle, existem poucos sistemas de apoio à decisão para planejar e controlar efetivamente o *status* do projeto e reagendar as atividades durante a execução. Nesse contexto, sua pesquisa visa, principalmente, desenvolver um modelo inovador de dimensionamento de *buffers* de alimentação. Com isso, é possível melhorar a robustez do plano do projeto.

Pode-se, também, propor uma ferramenta de planejamento para apoiar em situações de interrupções de recursos e de tempo, ou seja, prever o impacto de ações corretivas no desempenho do cronograma do projeto. Segundo os autores, considerando que os projetos estão sujeitos a várias fontes de incertezas, a pesquisa suporta decisões para garantir a eficácia e eficiência do projeto.

Já no artigo de Abdellatif e Alshibani (2019) as causas de atrasos tiveram o enfoque na indústria manufatureira do setor de construção da Arábia Saudita. Os autores dividem em duas categorias, a primeira baseada no impacto da causa e a segunda na frequência de ocorrência das causas identificadas. O trabalho aborda questões e fatores que podem influenciar os objetivos do projeto. Esses fatores podem variar em importância com base na perspectiva do proprietário, contratado, subcontratado e consultores.

O resultado desse estudo revela que as principais causas de atraso em termos de frequência são atrasos devido a dificuldades no financiamento do projeto por empreiteiro / fabricante, e lentidão na tomada de decisões. Já em termos de impactos são as dificuldades no financiamento do projeto pelo contratado / fabricante, a aquisição tardia dos materiais, a entrega tardia dos materiais, o atraso pagamentos progressivos e lentidão na aprovação de documentos.

Os dois artigos encontrados na *Science Direct*, possuem a particularidade de serem específicos das áreas de Engenharia e Tecnologia, inseridos devido a pertinência do assunto e abordagem, bem como metodologias utilizadas. Dave et al. (2015), propõem a combinação de técnicas de modelagem de produtos e processos, juntamente com ferramentas de comunicação e redes sociais para desenvolver uma plataforma que integrará toda a cadeia de suprimentos durante o ciclo de vida do projeto (ou seja, design, construção e entregas). De acordo com os autores, atrasos são gerados durante a tomadas de decisões. Assim, é desenvolvido um conceito nomeado de “*Virtual Big Room*” adaptado ao conceito “*Big Room*”¹ porém, o segundo exige a presença quase constante de todos os participantes do projeto, já o primeiro, defende a proposta de reuniões virtuais.

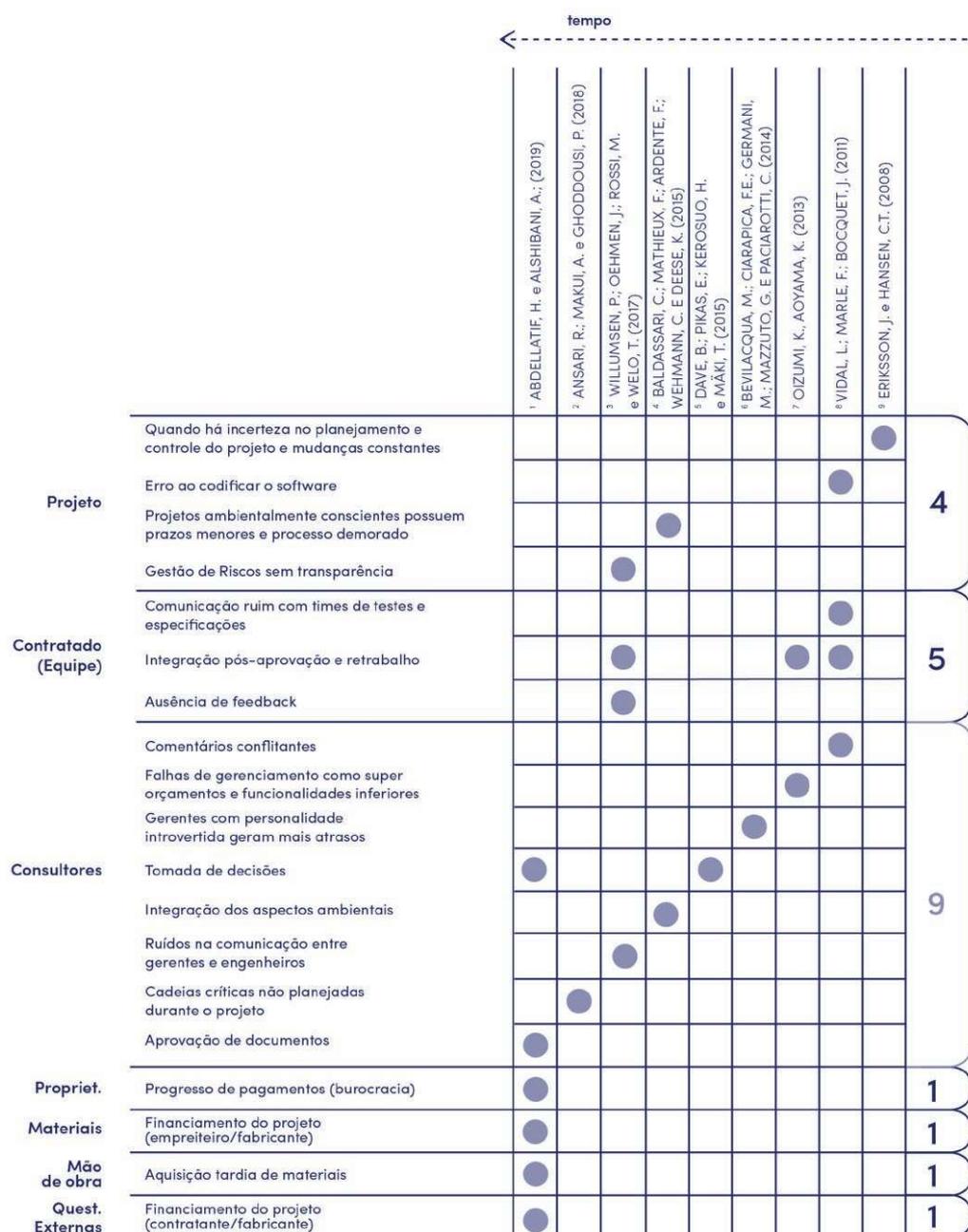
Contudo, o segundo artigo em questão relata uma experiência técnica sobre gestão e *Smart Windows* ou Janelas Inteligentes adquirida durante um projeto financiado pela UE denominado *HarWin* (Baldassari et al., 2015). O projeto visava desenvolver janelas multifuncionais de vidro-polímero que captam energia solar considerando a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV).

Segundo os autores, a ACV em projetos ambientalmente conscientes pode ser demorada, enquanto os prazos dos projetos são geralmente pequenos. Com esse pressuposto, em um estudo de caso, a gestão do projeto *HarWin* foi analisada a fim de identificar os pontos fortes e fracos para a integração e ACV gerando uma lista de recomendações para o planejamento de projetos futuros.

¹ Um espaço físico que suporta a alocação de equipes de projeto durante todo o seu ciclo de vida, facilitando a implantação de processos e tecnologias para alcançar melhor qualidade para o cliente. Exige a presença dos participantes do projeto (Dave et al., 2015).

Verificou-se, na análise dos trabalhos, que os autores buscam, inicialmente, uma categorização da causa do atraso, para, então, realizar as reflexões sobre quais as mais prováveis. Nesse caso, como protocolo de referência, foram estabelecidas sete categoria com resultados da presente pesquisa: Proprietário; Materiais; Consultores; Contratados (Equipe); Projeto; Mão de Obra e Questões Externas. Essas categorias são apresentadas na Figura 3.

Figura 3 – Categorização dos atrasos



Fonte: Desenvolvido pelos autores (2019).

Embora os atrasos de projetos de design tenham sido explorados, os esforços ainda são limitados para contextualizar as descobertas em melhores práticas para que possam ser evitados de maneira sistemática, eficiente e replicável. Dessa forma, verifica-se a importância de estudos acadêmicos dessa natureza, que possam trazer informações pertinentes para que o tema seja foco de pesquisas por profissionais que atuam no setor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresentou uma revisão sistemática de literatura acadêmica acerca do tema atrasos em projetos de design, mapeando a produção intelectual desenvolvida a partir de 2008 até o primeiro semestre de 2019. Nesse sentido, esta pesquisa, vem a contribuir com o desenvolvimento de estudos na área de gestão de projetos, uma vez que busca delimitá-lo ao campo do design com a finalidade de compreender como os autores dessas pesquisas abordam atrasos em projetos de design.

Baseado no conjunto de informações coletadas pôde-se concluir que atrasos em projetos de design é uma área de estudo ainda incipiente, visto que existem poucas pesquisas com enfoque nesse tema. Os artigos filtrados demonstram multidisciplinaridade reforçando uma visão pluralista dessa temática. Nesse sentido, entende-se ser positivo que áreas, mesmo que pouco distantes, se sobrepõem em pesquisas de atrasos, visto que é um assunto relevante e que, dentro de um grupo, organização ou empresa, abarca todo ciclo de desenvolvimento.

Esta revisão evidencia o estado da arte e a evolução da pesquisa sobre atrasos em projetos de design identificando oportunidades de pesquisa na área. A análise realizada oferece um contexto para futuras pesquisas acadêmicas, bem como uma lista consistente de causas de atrasos que pode orientar profissionais em seu processo decisório.

REFERÊNCIAS

- ABDELLATIF, H. e ALSHIBANI, A.; **Major Factors Causing Delay in the Delivery of Manufacturing and Building Projects in Saudi Arabia**. Buildings, 2019.
- ANSARI, R.; MAKUI, A. e GHODDOUSI, P. **An algorithmic framework for improving the performance of the critical chain buffer sizing method**. Scientia Iranica,

Transactions A: Civil Engineering 25, 2018.

BALDASSARI, C.; MATHIEUX, F.; ARDENTE, F.; WEHMANN, C. e DEESE, K., **Integration of environmental aspects into R&D inter-organizational projects management**: application of a life cycle-based method to the development of innovative windows. *Journal of Cleaner Production*, 2015.

BEST, K. **Fundamentos da Gestão do Design**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BEVILACQUA, M.; CIARAPICA, F.E.; GERMANI, M.; MAZZUTO, G. e PACIAROTTI, C. **Relation of project managers' personality and project performance**: An approach based on value stream mapping. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 2014.

BORJA DE MOZOTA, B. **Gestão do Design**: usando o design para construir valor de marca e inovação corporativa. Porto Alegre: Bookman, 2011.

CRAWFORD, C.M. **New product failure rates**: a reprise. *Research management*. Nova York, NY: Inst, ISSN 0034-5334, ZDB-ID 3901105. 30, 1987.

CRESWELL, J. W. Â. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativos, quantitativos e mistos. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CURTO, H. **Atrasos em projetos! Como lidar**. [S. l.]: PMKB, 10 out. 2014. Disponível em: <https://pmkb.com.br/artigos/atrasos-em-projetos-como-lidar/>. Acesso em: 8 jan. 2019.

DAVE, B.; PIKAS, E.; KEROSUO, H. e MÄKI, T., **Vibr - conceptualising a Virtual Big Room through the framework of people, processes and technology**. 8th Nordic Conference on Construction Economics and Organization, 2015.

ERIKSSON, J. e HANSEN, C.T., **A Proposal for a Mindset of a Project Manager**. NordDesign, Estonia, 2008.

FILIPPI, G. A.; MELHADO, S. B. **Um estudo sobre as causas de atrasos de obras de empreendimentos imobiliários na região Metropolitana de São Paulo**. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 15, n. 3, jul./set. 2015.

FRANCIS, P. **Defense Acquisitions - Managing Risk to Achieve Better Outcomes**, Washington, D.C., 2010.

GÜNDOZ, M.; NIELSEN, Y.; ÖZDEMİR, M. **Quantification of Delay Factors Using the Relative Importance Index Method for Construction Projects in Turkey**. *Journal of Management in Engineering*, v. 29, n. 2. p. 133-139, 2013.

LEAN INSTITUTE BRASIL. Disponível em: <https://www.lean.org.br/>. Acesso em: 03 set. 2019.

LINDLEY, J.; WYNN, L. **Tomada de decisão no desenho do produto**: pontuando o intervalo entre injeção e realidade. *Design e Tecnologia Educação*, 2018.

LINDEMANN U., MAURER M. e BRAUN T. **Structural Complexity Management, an Approach for the Field of Product Design**. Berlin: Springer, 2009.

OEHMEN, J. (Ed.). **The Guide to Lean Enablers for Managing Engineering Programs**, Community of Practice on Lean in Program Management, Cambridge, MA., 2012.

OIZUMI, K., AOYAMA, K., **Design Orchestration composer -A Model Base Enabling Holistic Management Of Product, Design ProcessAnd Organization**. International Conference On Engineering Design, ICED13, 2013.

PMI. **Guia PMBOK®**: um guia para o conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos. 6. ed. Pennsylvania: 2017.

PMI. **Benchmarking Brasil 2010**. Disponível em: <https://www.pmi.org/learning>. Acesso em: 10 nov. 2019.

SAMPAIO, R.F; MANCINI, M.C. **Estudos de revisão sistemática**: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, v.11, n.1, jan./fev. 2007.

VIDAL, L.; MARLE, F.; BOCQUET, J., **Improving the management of design project risks using the concept of vulnerability** : A systems approach. International Conference on Engineering Design, ICED11, 2011.

WILLUMSEN, P., OEHMEN, J., ROSSI, M., WELO, T., **Applying lean thinking to risk management in Product development**. 21st International Conference on Engineering Design, ICED17, 2017

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Como citar este capítulo (ABNT):

SILVA, J. P.; BERNARDES, M. M e S. Causas de atrasos em projetos de design: uma revisão sistemática de literatura. In: OLIVEIRA, G. G. de; NÚÑEZ, G. J. Z. **Design em Pesquisa** – Volume 3. Porto Alegre: Marcavisual, 2020. cap. 22, p. 410–426. *E-book*. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/iicd/publicacoes/livros>. Acesso em: 15 ago. 2020 (exemplo).

Como citar este capítulo (Chicago):

SILVA, Júlia Pires da, and Maurício Moreira e Silva Bernardes. 2020. "Causas de atrasos em projetos de design: uma revisão sistemática de literatura." In *Design Em Pesquisa – Volume 3*, edited by Geísa Gaiger de Oliveira and Gustavo Javier Zani Núñez, 410–426. Porto Alegre: Marcavisual. <https://www.ufrgs.br/iicd/publicacoes/livros>.