

IDENTIFICAÇÃO DE ATRIBUTOS PARA UM ROADMAP DE GESTÃO ÁGIL DE PORTFÓLIO DE PROJETOS EM TIC

IDENTIFICATION OF ATTRIBUTES FOR AN AGILE PROJECT PORTFOLIO MANAGEMENT ROADMAP IN ICT

LEANDRO TENORIO DE SANTANA
CENTRO PAULA SOUZA

MARILIA MACORIN DE AZEVEDO
CENTRO PAULA SOUZA

IDENTIFICAÇÃO DE ATRIBUTOS PARA UM ROADMAP DE GESTÃO ÁGIL DE PORTFÓLIO DE PROJETOS EM TIC

Objetivo do estudo

Este artigo visa identificar atributos que possam contribuir para a elaboração de um roteiro de processo de gestão ágil de portfólio de projetos de tecnologia da informação e comunicação em universidades públicas federais.

Relevância/originalidade

A pesquisa preenche uma lacuna no âmbito da gestão ágil de portfólio de projetos de TIC em universidades públicas federais.

Metodologia/abordagem

Realizou-se uma revisão da literatura nas bases Web of Science, Scopus, SciELO e CAPES; a seleção e filtragem de artigos foi baseada no protocolo PRISMA-P.

Principais resultados

Foram identificados 14 atributos para a criação de um roteiro ideal voltado ao setor de TIC em universidades públicas. Além disso, sugere-se a construção de um roteiro composto por cinco etapas principais e outras adjacentes, abrangendo todo o processo.

Contribuições teóricas/metodológicas

O estudo apresenta atributos e etapas para a concepção de um roteiro de gestão ágil de portfólio de projetos embasado na literatura científica.

Contribuições sociais/para a gestão

Fornecer diretrizes para universidades públicas federais aprimorar a eficiência na gestão de portfólio de projetos de tecnologia da informação e comunicação.

Palavras-chave: Portfólio de Projetos, Roadmap de Processo, Gestão Ágil de Portfólio de Projetos, Tecnologia da Informação e Comunicação

*IDENTIFICATION OF ATTRIBUTES FOR AN AGILE PROJECT PORTFOLIO
MANAGEMENT ROADMAP IN ICT*

Study purpose

This article aims to identify attributes that may contribute to the development of an agile portfolio management process roadmap for information and communication technology projects in federal public universities.

Relevance / originality

The research fills a gap in the field of agile management of ICT project portfolios in federal public universities.

Methodology / approach

A literature review was conducted on the Web of Science, Scopus, SciELO and CAPES databases; the selection and filtering of articles were based on the PRISMA-P protocol.

Main results

Fourteen attributes were identified for the creation of an ideal roadmap geared towards the ICT sector in public universities. In addition, it is suggested to construct a roadmap composed of five main stages and other adjacent ones, encompassing the entire process.

Theoretical / methodological contributions

The study presents attributes and stages for the conception of an agile project portfolio management roadmap based on scientific literature.

Social / management contributions

Provides guidelines for federal public universities to improve efficiency in the management of information and communication technology project portfolios.

Keywords: Project Portfolio, Process Roadmap, Agile Project Portfolio Management, Information and Communication Technology

IDENTIFICAÇÃO DE ATRIBUTOS PARA UM ROADMAP DE GESTÃO ÁGIL DE PORTFÓLIO DE PROJETOS EM TIC

1. Introdução

As organizações têm sido afetadas por diversos gatilhos, entre eles, a transformação digital, sustentabilidade e globalização. Tais fatores têm conduzido a cenários de mudanças constantes e, muitas vezes instantâneas, elementos como a incerteza permeando os planejamentos estratégicos. Diante dessa realidade, Lappi et al. (2019) ressaltam que a transformação digital emerge como uma das megatendências que impulsionam as reformas tanto no setor público quanto privado. A digitalização de processos, serviços e produtos, apesar de desenvolver, automatizar e potencializar a produtividade, também gera alguns pontos de atenção e desafios as organizações.

No ambiente das universidades, o gerenciamento de portfólio de projetos (PPM) de tecnologia da informação e comunicação (TIC) enfrentam dificuldades em relação a responder a esse cenário de mudança constante (AHRIZ et al., 2018), refletindo em um alto número de projetos, sobrecarga de recursos, múltiplas interdependências, necessidade de adaptação às legislações e problemas de alinhamento estratégico. Essa situação amplia a pressão sobre o PPM-TIC (HOFFMANN et al, 2020). Conforme apontado por Valverde-Allulema et al. (2021) e Ahriz et al. (2018), a implementação da gestão de portfólio de projetos em universidades pode dinamizar a maturidade digital e a governança de TIC.

Contudo, novos modelos e mecanismos devem ser adaptados no processo de PPM, provocando mais dinamicidade, adequação às mudanças e, conseqüentemente, facilitando um melhor alinhamento estratégico. Com base nessa perspectiva, Kaufmann et al. (2020) sugerem que organizações e profissionais incorporem elementos das metodologias ágeis à gestão de portfólios de projetos. As metodologias ágeis têm sido empregadas devido sua possibilidade de adaptação, comunicação contínua e entrega de resultados contante.

Portanto, este estudo busca responder a seguinte questão de pesquisa: Quais atributos podem contribuir para construção de um *roadmap* de processo de gestão ágil de portfólio de projetos de tecnologia da informação e comunicação em universidades públicas federais?

Sendo assim, o objetivo deste artigo se torna identificar quais atributos podem auxiliar na construção de um *roadmap* de processo de gestão ágil de portfólio de projetos de tecnologia da informação e comunicação em universidades públicas federais acordo com a produção científica. Os objetivos específicos são a realização um levantamento dos trabalhos relacionados ao contexto da pesquisa, a elaboração de um quadro-resumo com os atributos que respondem à questão de pesquisa e apresentar as etapas que devem conter o *roadmap*.

2. Metodologia

Os métodos empregados neste artigo pretendem responder a seguinte questão de pesquisa: Quais atributos podem contribuir para construção de um *roadmap* de processo de gestão ágil de portfólio de projetos de tecnologia da informação e comunicação em universidades públicas federais?

Define-se esta pesquisa como exploratória, porque busca reunir informações sobre um assunto singular, por meio de pesquisas que podem ser utilizadas para extrair dados (GIL, 1991), tendo uma abordagem quali-quantitativa. Quanto ao procedimento científico, desenvolve-se baseada em uma revisão sistemática, que, segundo Sampaio (2007), apresenta um resumo das evidências relevantes, a partir de uma estratégia de busca, seleção, avaliação e síntese das informações selecionadas.

Entre os dias 08 e 26 de julho de 2023 foram realizadas pesquisas nas bases de dados Web of Science, Periódico Capes, Scielo e Scopus, com a mesma estrutura de *string* de busca; algumas adaptações tiveram que ser realizadas, visto que as plataformas não oferecem as mesmas funcionalidades, contudo elas são demonstradas no quadro-1; todos os campos foram marcados para realização de *download* do arquivo com a extensão BibTex.

Base de Dados	<i>String</i>
Scopus	((((("Agile Portfolio") OR ("Agil*" AND "Portoflio*")) OR ((("Project* Portfolio*") AND ((("IT project*") OR ("public" AND (administration OR sector OR management)) OR (universit*)))))))))
Web of Science	((((("Agile Portfolio") OR ("Agil*" AND "Portoflio*")) OR ((("Project* Portfolio*") AND ((("IT project*") OR ("public" AND (administration OR sector OR management)) OR (universit*)))))))))
Scielo	((("Agile Portfolio") OR ("Agile" AND "Portoflio")) OR ((("Project Portfolio") AND ((("IT project") OR ("public" AND (administration OR sector OR management)) OR (university OR universities)))))))
Periódico Capes	((((("Agile Portfolio") OR ("Agil*" AND "Portoflio*")) OR ((("Project* Portfolio*") AND ((("IT project*") OR ("public" AND (administration OR sector OR management)) OR (universit*)))))))))

Quadro 1 – Base de dados e string de pesquisas.

Fonte: Resultado da pesquisa (2023)

Para auxiliar na identificação e filtragem dos estudos, este estudo se baseia no protocolo Prisma-P, o qual, de acordo com Moher et al. (2015), é um guia que tem como objetivo auxiliar pesquisadores na realização de revisões sistemáticas, no contexto desta pesquisa na execução de uma revisão da literatura, garantindo a inclusão de elementos essenciais no estudo. O modelo que esta pesquisa se baseia pode ser acessado no site do projeto Prismaⁱ. Este estudo utiliza as seguintes ferramentas: OpenOffice Calcⁱⁱ- para acessar e gerenciar o arquivo xls que contém a base de artigos; Zoteroⁱⁱⁱ[3] para organizar referências e mesclar o bibtex; Github^{iv}- para armazenar e compartilhar arquivos. Os arquivos^v das bases de dados, fluxo de seleção e a tabela com os artigos estão armazenadas no repositório do github, esses sendo de acesso público.

3. Análise dos resultados e discussões

3.1 Análise dos resultados

Inicialmente, foram encontrados 548 documentos, mas, após a remoção de 75 artigos restaram 473 artigos para classificação posterior. No primeiro estágio de triagem, os artigos foram filtrados com base no idioma, no tipo de documento e na disponibilidade de acesso. Isso eliminou 337 artigos, restando 136. Foi criada uma tabela no openoffice para acompanhar o status dos artigos e analisar se havia relação com o problema de pesquisa; essa análise foi realizada via títulos e resumos para selecionar os artigos relevantes. Dos 136 artigos, 50 atenderam aos critérios e devem ser usados na identificação dos elementos que contribuem para construção de *roadmap* de gestão ágil de portfólio de projetos.

O gráfico-1 apresenta o número de publicações selecionadas no período de 2012 até 2022; esses dados revelam uma tendência de crescimento nos últimos 5 anos, com uma média de 6 publicações ao ano, relativos ao contexto de pesquisa.

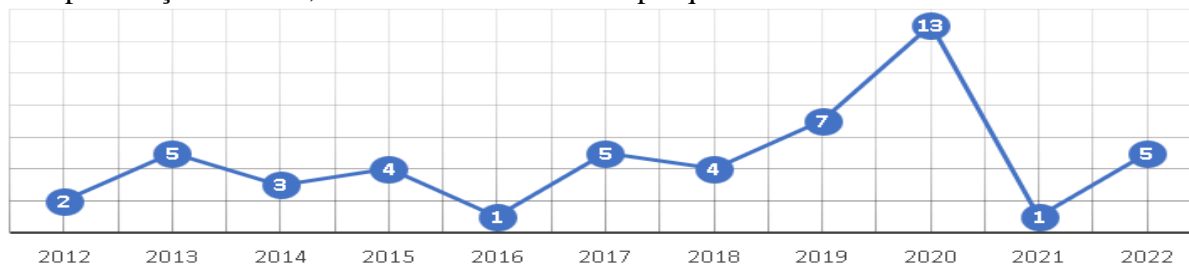


Gráfico 1 - Quantidade de publicações anuais.

Fonte: Resultado da pesquisa (2023) - Análise desenvolvida no OpenCalc.

Quando se analisa a média de artigos publicados ao longo de todo período, esse valor é aproximadamente 5 artigos ao ano. O ano com maior número de publicações é 2020, o qual tem praticamente o dobro de publicações do ano anterior, além de ser mais que o dobro da média.

3.2 Discussões

Segundo Cheshmberah (2020), as partes interessadas podem afetar ou ser afetada pelo resultado do PPM. Por essa razão, torna-se relevante mapear quem compõe essas partes, bem como identificar as influências e interesses envolvidos. A matriz de poder e interesse surge como uma ferramenta que colabora no processo de mapeamento e diagnóstico. Ressalta-se a importância da gestão de conflitos e restrições dentro da gestão de partes interessadas. Nesse sentido, Hoffmann et al. (2020) relatam que esse processo necessita de uma comunicação contínua entre as diferentes partes que a compõem, o estudo realizado no contexto de PPM-TIC. Maceta et al. (2020) comparam o PPM na iniciativa privada e administração pública, ressaltando que tanto a administração pública quanto a privada possuem diversas partes interessadas e que a sociedade se destaca como parte interessada no contexto da administração pública. De acordo com Cheshmberah (2020), há uma complexidade nessa questão em instituições de ensino, visto que esse tipo de organização possui inúmeros tipos de atores que afetam e são afetados.

Analia et al. (2013) relatam que a estratégia das organizações desempenha um papel fundamental como gatilho para inserção de projetos. Analia et al. (2013), Oosthuizen et al. (2016) e Pradphan (2019) afirmam que o PPM atua como o meio para conectar as estratégias aos projetos; adicionalmente, abordam que esse se faz um dos principais desafios para o PPM. Yamakawa et al. (2018) relatam que os resultados reforçam que o sucesso do portfólio depende da estrutura e estratégia da organização. Analia et al. (2013) citam que a organização desenvolve seu mapa estratégico apresentando seus objetivos e metas e que o atingimento desses são dependentes dos benefícios dos projetos, pois, de acordo com Oosthuizen et al. (2016) e Pradphan (2019), os projetos não são apenas as ações que executam a estratégia, mas também, promovem novos caminhos dentro das direções estratégicas.

Gellweiler et al. (2020) relatam que no contexto de TIC há o planejamento estratégico de TIC, que deve ser interligado com os objetivos, metas e missão organizacional. Ajjan et al. (2013), Golghamat et al. (2020) e Barbosa et al. (2020) relatam que o PPM-TIC permite um melhor alinhamento das ações de TIC com a estratégia organizacional. Segundo Ajjan et al. (2013), o emprego do PPM possibilita equacionar os riscos e retornos dos benefícios esperados, além de possibilitar um melhor gerenciamento das interdependências dos projetos. Os autores ressaltam que a gestão de vários projetos e o alinhamento estratégico podem ser desafiadores; entretanto, quando esse processo é implementado com maturidade, pode mitigar riscos

associados a essa questão. Daniel et al. (2015) observam que quanto mais alinhado o PPM-TIC esteja com as estratégias de negócio, mais as organizações se tornam dinâmicas e mais adaptáveis a cenários turbulentos. Gellweiler et al. (2020) observam que a avaliação e monitoramento constante do PPM pode auxiliar as estratégias de TIC, conseqüentemente, as estratégias corporativas; ademais, isso pode colaborar com uma gestão eficiente de recursos, resolução de conflitos e tomada de decisão mais assertiva.

De acordo com Maceta et al. (2020) e Alves et al. (2022), tanto no setor privado quanto na administração pública, o alinhamento estratégico se faz fundamental no processo de PPM, embora tenham especificidades em cada contexto. Sobre as especificidades, Maceta et al. (2020) citam que a administração pública possui maior documentação, pois tende a ocorrer devido aos mecanismos de governança do serviço público. Biscola et al. (2017) citam que em órgãos de pesquisa e universidades ainda há uma cultura limitada em relação a gestão estratégica. Valverde-Alulema et al. (2021) relatam que o alinhamento entre a estratégia organizacional e TIC pode ser ampliado por meio de uso de mecanismos de governança, como o PPM.

Segundo Hoffman et al. (2020), a governança torna-se primordial nas organizações para garantir um ambiente equilibrado e evitar que interesses e influências prejudiquem os objetivos organizacionais. Chiang et al. (2013) apontam que a governança de PPM deve ser adicionada dentro das atividades de solicitação, avaliação e monitoramento de projetos para a estabilidade das prioridades, alinhamento estratégico e geração de valor. Hoffman et al. (2020) destacam a demanda de mecanismos de governança bem definidos no PPM-TIC, os quais visam promover maior transparência na tomada de decisão, alinhamento com as partes interessadas e otimização de recursos, contudo, observam que se faz importante ter coerência nesses processos para evitar um excesso de mecanismos e instrumentos.

Vascon. Gellweiler et al. (2020) apontam que o PPM fornece governança por meio de estruturas, políticas e princípios que orientam a organização e gerentes de projetos, também descrevem que quando necessário o PPM deve ser desdobrado em programas ou pacotes menores visando ter mais controle. De acordo com Ahriz et al. (2018), o *framework* COBIT 5¹ em sincronia com PPM pode promover benefícios e melhorar a estrutura de governança de PPM, destacam o processo “APO 05 - Gerenciar portfólio” do domínio “Alinhar, planejar e organizar”; esse processo orienta sobre o uso de processos e boas práticas para implementação de governança em PPM, entretanto, esse *framework* não determina como deve ser realizado.

Vo et al. (2021) relatam que a governança de projetos e programas no setor público são essenciais. Lappi et al. (2019) apontam que na administração pública as leis, normas e políticas frequentemente são usadas como mecanismos de governança, contudo frequentemente enfrenta desafios devido leis distantes da prática, sobreposição de governanças, interpretações inexatas. No contexto de PPM-TIC, Hansen et al. (2017) identificaram poucos mecanismos formais de controle, resultando em problemas de alinhamento com as partes interessadas, especialmente a alta administração, processos limitados e práticas padronizadas limitadas. Ahriz et al. (2018) e Valverde-Alulema et al. (2021) relatam a importância da governança de PPM-TIC nas universidades, equilibrando entrega dos benefícios esperados e possibilita a ampliação do desempenho das universidades, equilibrando a alocação de recursos, de modo que possa atingir seus objetivos educativos e administrativos. Valverde-Alulema et al. (2021) realizam um estudo em universidades públicas espanholas e projetam uma rubrica sobre alinhamento de PPM-TIC

¹ Control Objectives for Information and related Technology (COBIT) versão 5 é um framework desenvolvido pelo IT Governance Institute e publicado em 2012 pela ISACA. Segundo Ahriz et al. (2018) permite que a informação e a tecnologia relacionada sejam governadas e gerenciadas de maneira holística para toda a organização.

com governança de TIC em universidades públicas; nesse estudo conclui-se que o PPM-TIC tem papel essencial na implementação de governança de TIC.

Segundo Chen et al. (2020), os profissionais de TIC são partes interessadas importantes para o desenvolvimento de projetos, porém esses recursos são limitados. A habilidade e conhecimento dessas partes são enriquecedoras para uma gestão eficaz e inovadora; com isso, torna-se fundamental estruturar métodos, ferramentas e processos que permitam uma gestão eficiente de recursos humanos. Chan et al. (2014) e Steyn et al. (2015) revelam que em ambiente com múltiplos projetos simultâneos, torna-se quase inevitável não participar de diversas iniciativas simultâneas. Um ponto positivo tende a ser a ampliação de habilidades dos profissionais, contudo, esse cenário desdobra um maior risco de má tomada de decisão, sobrecarga de recursos, estresse, rotatividade de equipes e problemas de relacionamento. Hoffman et al. (2020) observam que a divisão do trabalho gera desconforto devido à grande quantidade de ações simultâneas, alto número de tarefas prioritárias e mudanças frequentes, sendo geralmente percebida como ponto negativo.

De acordo com Stettina et al. (2015), a alocação de recursos, principalmente a gestão de equipes, requer muita atenção e é vista como um desafio. Steyn et al. (2015) citam que se deve equilibrar o número de projetos, conforme a capacidade de recursos; sugerem que esse passo seja realizado na fase de planejamento estratégico e PPM. Çağlar et al. (2019) relatam que processos de balanceamento do PPM tem como objetivo promover o bem-estar, a distribuição justa e uma gestão eficiente de recursos. Ahriz et al. (2018) citam que após a seleção e priorização alguns ajustes devem ser realizados, entre eles, o balanceamento. Nielsen et al. (2014) abordam a falta de informações e indicadores sobre a alocação de recursos humanos, o que dificulta numa gestão eficiente. Ainda segundo os autores, recursos financeiros são mais acompanhados, quando comparados a alocação de recursos humanos, os quais têm tomada de decisão baseada em intuição e processos informais. Ronen et al. (2012) destacam o papel das lideranças em tomar decisões em relação a eliminar projetos fora dos objetivos e balancear projetos com excesso com de carga de trabalho; com isso, torna-se essencial que a alta gestão desempenhe um papel de apoio para mudança de cultura.

De acordo com Bathallath et al. (2017) e Bathallath et al. (2019), as interdependências de projetos têm desempenhado um papel importante e mais constante na decisão sobre PPM-TIC. No entanto, esse processo pode se tornar complexo, principalmente, quando há um elevado número de interdependência de projetos, o que pode afetar o desempenho do PPM-TIC. Os autores identificaram três aspectos que dificultam o gerenciamento de interdependências: compreensão insuficiente das responsabilidades; imprevisibilidade do ambiente e barreiras e constrangimentos tecnológicos. Bathallath et al. (2016) declaram que essa complexidade está relacionada aos diversos estados que uma interdependência pode assumir, envolvendo recursos, tecnologia, técnicas, aprendizado e mercado e as dificuldades decorrentes desses impactos podem ser contínuas ao longo do tempo. Segundo Neumeier et al. (2018), a falha de um projeto do portfólio de TIC pode ocasionar inúmeros impactos em outros projetos, devido às fortes dependências ente eles; esse cenário pode ser descrito como redes de projetos de TIC. Bathallath et al. (2017) detalham que as interdependências de projetos devem ser realizadas em todas fases do PPM; com isso, ter informações sobre os recursos, cronograma e relação dos projetos se torna vital.

Gellweiler et al. (2020) relatam que o PPM não apenas acompanha e controla o desempenho, porém avalia se as ações entregues estão de acordo com os objetivos estratégicos e o atingimento dos requisitos de negócio. Para isso, necessita de informações e indicadores. Vasconcelos et al. (2015) destacam a importância dos mecanismos de monitoramento no PPM, os quais proporcionam visibilidade, rastreabilidade e acompanhamento do desempenho dos projetos, auxiliando nas tomadas de decisões e na comunicação com as partes interessadas.

Segundo Hopmere et al (2020), portfólios podem conter diversos projetos e cada qual com uma categoria e tipo diferente; portanto, torna-se crucial monitorar recursos, status e outros indicadores para mitigar riscos, antecipar problemas e aprimorar a tomada de decisão.

No entanto, Analia et al. (2013) afirmam que muitas organizações não conseguem monitorar constantemente seu PPM de TIC, devido à falta de informação e a dificuldade de avaliar as iniciativas. Hoffmann et al. (2020) observam que essa falta de informação dificulta a identificação de problemas e acompanhamento do desempenho, desdobrando em comunicações falhas com as partes interessadas. Cooper et al. (2020) abordam que a falta de dados confiáveis resulta em decisões inadequadas, sobrecarga de recursos e dificuldades nos processos de tomada de decisão em processos de seleção e priorização. De acordo com Bourne et al. (2020), análise desses dados requer habilidades analíticas e conhecimentos de projetos para identificar incidentes, padrões e tendências relevantes.

Şahin et al. (2020) e Gellweiler et al. (2020) relatam que uma das atividades mais primordiais do processo de governança e gestão são as tomadas de decisão. Nesse contexto, essa atividade se faz vital dentro do processo de PPM. Wang et al. (2017) relatam que o PPM possui diversos processos dinâmicos de tomada de decisão, como: priorização, avaliação de valor, seleção e alocação de projetos.

Nielsen et al. (2014) apontam que essa atividade de tomada de decisão no PPM-TIC na administração pública envolve comportamento político, intuição, exploração de oportunidades emergentes e racionalidade técnica. Idler et al. (2019) também destacam que há mais influências em métodos de decisão descritivos do que normativos. Khan et al. (2017) examinam que em questões de projetos de crescimento as decisões são tendenciosas, mas na questão de abandono de projetos há menos vulnerabilidades em relação interesse e influência. Já nas universidades públicas Barbosa et al. (2020) citam que os grupos de decisão são heterogêneos e são colegiados, esse cenário ressalta a importância de processos, modelos e mecanismos de governança que reduzam para o mínimo possível o viés na tomada de decisão.

Segundo Nielsen et al. (2014), há uma variedade de condições para esses comportamentos, como interesses conflitantes, pressão do tempo, participação, pressão do governo e um baixo grau de transparência e formalização, o que também pode ser visto como um desdobramento de problemas de governança. Para mitigar alguns desses problemas, os autores propõem melhorias na tomada de decisão, como aprimorar a exploração e criação de oportunidades, melhorar o relacionamento com a política organizacional, incluir elementos técnicos-racionais, porém que não substituam outros estilos de tomada de decisão, como a intuição. Constantiou et al. (2019) investigam o uso e contexto da intuição pelos tomadores de decisão, a partir dessa investigação, descobriu-se que quando os dados quantitativos sobre priorização e seleção não são consistentes, os gerentes tendem a recorrer a métodos intuitivos, com isso, essas descobertas sugerem o desenvolvimento de sistemas de monitoramento, avaliação e informação com dados embasados e consistentes.

De acordo com Şahin et al. (2020), o processo de seleção, avaliação e priorização de projetos são tarefas complicadas, pois são necessários considerar um grande número de projetos, critérios e partes interessadas. Ahriz et al. (2018) e Şahin et al. (2020) relatam que aplicar métodos multicritério pode colaborar de maneira significativa em processos de tomada de decisão. Segundo Pariz et al. (2021) e Golghamat et al. (2020), a abordagem multicritério é um processo de tomada de decisão que abrange diversos critérios, os quais podem ser usados em diversos processos de PPM, como priorização, seleção e otimização.

Pariz et al. (2021) aplicam uma abordagem híbrida e empregam o método fuzzy-topsis. Barbosa et al. (2020) empregaram o *Balanced Scorecard* (BSC) como um instrumento para mapeamento preliminar de critérios; após isso, o método *Analytic Hierarchy Process* (AHP) é usado para definição de critérios e pesos. Ainda segundo os autores, esses instrumentos podem

ser usados nas universidades públicas. Maceta et al. (2020) sugerem que, na administração pública, os critérios mais utilizados são sociais, ambientais e estratégicos. Isso pode ser devido à natureza do tipo da organização, enquanto em empresas privadas se empregam critérios mais voltados para financeiro, riscos e estratégia. Ahriz et al. (2018) indicam seis critérios para seleção de projetos de TIC, baseados no Cobit 5, sendo alinhamento estratégico, necessidades das partes interessadas, entrega de valor, otimização de recursos, gestão de riscos e respeito aos valores, cultura e ética da universidade, pois o estudo é realizado em uma universidade.

Uma outra abordagem é a multiobjetivo. Segundo El et al. (2018), os métodos atuais frequentemente não conseguem mensurar os desdobramentos das estratégias, não levando em conta questões como interdependência e o que esse projeto atinge dentro dos objetivos estratégicos. Os autores destacam três elementos para construção de um modelo multiobjetivo: pontuação de alinhamento, relação custo-benefício e cobertura de metas de negócios. Golghamat et al. (2020) aplicam um modelo com diversas técnicas e ferramentas como método delphi baseada em dematel, matriz de importância e desempenho, planejamento estratégico hierárquico e o modelo multiobjetivo.

De acordo com Tavana et al. (2019), o objetivo central do PPM é a seleção dos projetos ideais que agregam valor a organização. Contudo, essa atividade torna-se complicada no contexto de PPM-TIC, devido a diversas variáveis como incerteza e os critérios quantitativos e qualitativos. Adicionalmente, os autores também mencionam que frequentemente esses critérios podem entrar em conflito, o que resulta em problemas de tomada de decisão. Cho et al. (2013) também observam que a seleção de projetos de TIC se desdobra em problemas de negócio, devido aos vários componentes de TI, como aplicativos, serviços, estruturas personalizadas, implantadas por meio de projetos. Pendharkar et al. (2014) citam que a literatura sobre seleção de projetos de TIC aborda duas linhas principais: a primeira se concentra em projetos de TIC com um ou mais estágios, com modelos de opções reais para justificar os projetos; a segunda aborda programação matemática e questões comportamentais.

De acordo com El et al. (2018), a seleção de projetos de TIC possui diversos problemas relacionados à execução das estratégias organizacional. Como resultado, alguns objetivos podem não ser abordados por nenhum projeto de TIC. Para lidar com essa questão, El et al. (2018) e Golghamat et al. (2020) propõem um modelo multiobjetivo para seleção de projetos. Por sua vez, Ghapanchi et al. (2012) observam que diversas técnicas analíticas têm sido desenvolvidas para os processos de seleção e avaliação, desde ponderações simples até modelos mais complexos de programação matemática. Entretanto, constantemente novas variáveis são incluídas nesses modelos; atualmente, segundo os autores, destacam a importância de lidar com a incerteza e interdependência entre os projetos, bem como de continuar a estudar os aspectos qualitativos da seleção de projetos de TIC.

Ahriz et al. (2018) propõem o uso da escala de *Saaty* na qual cada critério recebe um peso, complementado pelo método *pairwise*, para buscar consenso entre a equipe de TIC ou os responsáveis pelo PPM-TIC. Já Barbosa et al. (2020) apresentam alguns atributos referentes ao processo de seleção de projetos em ambientes universitários, como a busca por consenso, devido as inúmeras características e tipos dessas partes e a falta de objetividade no planejamento. Gertzen et al. (2022) relatam que ainda existem lacunas na identificação de critérios de seleção de projetos de TIC direcionados para o processo de transformação digital nas organizações. Quando as organizações iniciam o processo de transformação digital, ainda não fica muito transparente os critérios de seleção. De acordo com Vorkut et al. (2022), o processo de seleção e avaliação de projetos envolve a identificação do projeto e, em seguida, a inclusão de uma pré-seleção para verificar a maturidade e consistência desse projeto. A partir desse ponto, os projetos são selecionados e priorizados dentro de critérios e pontos. Ahriz et al. (2018) citam que na fase de identificação dos projetos, além do alinhamento estratégico, devem

ser considerados outros critérios como recursos alocados e interdependência, por exemplo. Nessa fase de identificação e seleção, recomenda-se um sistema de pontos com pesos bem definidos, que permita a eliminação de projetos de baixo valor e uma maior foco dos recursos em projetos com maior valor agregado, que atendam as necessidades e objetivos organizacionais.

De acordo Ahriz et al. (2018) e Pariz et al. (2022), os resultados obtidos da etapa de seleção devem ser compilados e priorizados com base na pontuação mais alta. O modelo proposto por Pariz et al. (2022) elenca a divisão de critérios em pacotes menores, ajustar o peso, lidar com incertezas nas avaliações e a fornecer a classificação dos projetos com base na distribuição de recursos de TIC. Şahin et al. (2020) ressaltam como ponto de atenção envolver pessoas qualificadas no processo de seleção, priorização e avaliação.

Conforme El et al. (2018), os gestores de TIC enfrentam dificuldades em obter apoio da alta administração; com isso, buscando técnicas, métodos e ferramentas para auxiliar nesse processo, como o processo de priorização de projetos, que visa alinhar as ações de projetos de TIC e aumentar o retorno de valor. Os autores relatam que diversos modelos de priorização têm sido desenvolvidos por profissionais e pesquisadores, a pesquisa cita o modelo de multiobjetivo para priorização.

Ahriz et al. (2018) citam que o processo de otimização visa o equilíbrio, redução de recursos e a melhor alocação de recursos. Chiang et al. (2012) propõem um modelo de otimização que agiliza os processos de decisão. Por sua vez, Vorkut et al. (2022) destacam que diversos fatores podem contribuir para otimização do PPM, como por exemplo, as interdependências e a segmentação do portfólio. El et al. (2018) apresentam um modelo de otimização multiobjetivo que busca balancear diferentes aspectos, como: pontuação de alinhamento, relação custo-benefício, benefício intangíveis, período de retorno, risco do projeto e cobertura das metas de negócio.

Conforme Stettina et al. (2015), Hoffmann et al (2020), Alves et al. (2022) e Kaufmann et al. (2020), o emprego de APM promove a otimização da comunicação, organização da equipe e cria um ambiente mais receptivo a mudanças e sua implementação. Essa abordagem integra métodos ágeis de forma mais holística com os métodos tradicionais de PPM, permitindo alcançar os objetivos estratégicos de forma ágil. A natureza iterativa do APM possibilita entregas de pacotes menores e incrementais, o que melhora o desempenho e permite avaliações periódicas dos resultados e requisitos, facilitando a rápida resposta às mudanças de projeto. No estudo realizado por Alves et al. (2022), os participantes relacionaram uma forte conexão entre a gestão ágil e a gestão de equipes. Outro ponto de destaque, foi a questão da relação entre as entregas e os clientes, evidenciando o papel fundamental da gestão ágil na gestão de partes interessadas. Temas como eliminação de desperdícios, priorização de escopo, fluxo de trabalho contínuo e comunicação sólida também foram abordados. Kaufmann et al. (2020) afirmam que as práticas ágeis têm influência positiva no PPM, promovendo o envolvimento e a participação do colaborador. Iniciativas estratégicas mais ágeis permitem respostas rápidas às mudanças nas organizações, aproximando as equipes dos clientes, dos contextos de negócios e de outras equipes, o que permite favorecer a geração de novas ideias e soluções, além disso, destaca-se que a organização passa a trabalhar de baixo para cima, não apenas de cima para baixo. Nesse contexto, uma estrutura dinâmica que esteja preparada para mudanças constantes, derivadas dos diversos elementos da comunicação e entrega contínua, pode sugerir um caminho de sucesso para o PPM.

Cooper et al. (2020) mencionam que a implementação da gestão ágil pode criar alguns desafios, uma vez que novos métodos desenvolvem novos desafios. Aspectos como o aumento da rotatividade do portfólio e a dinamicidade do contexto pode entrar conflito com os métodos tradicionais de orçamento. Isso ocorre muitas vezes, porque a organização como um todo ainda

não emprega a mesma abordagem, resultando em processos híbridos e exigindo uma mudança cultural. Os autores apresentam uma atualização do modelo de Stage-Gate, nomeado de Agile-Stage-Gate, que permite o gerenciamento de novos produtos, desde a ideia até a implantação. De acordo com Stettina et al. (2015), Cooper et al. (2020) e Hoffmann et al. (2020), a revisão constante no processo de PPM possibilita a eliminação de projetos obsoletos, mesmo que esses tenham sido aprovados no passado; porém no tempo atual já não são mais necessários. Além disso, destacam a necessidade de novas métricas que acompanhem a fluidez e mudanças constantes no progresso do PPM. Stettina et al. (2015) observam características em comuns no APM, como: a transparência de recursos, confiança, tomada de decisão e alocação de recursos; colaboração, interação rotineira e feedback constante; comprometimento de equipes; orientação da equipe. Adicionalmente, os autores também citam que diversos frameworks têm sido empregados e suas práticas absorvidas para o PPM, entres eles, *Scrum*, *ScrumKanban*, *Kanban*, *Scaled Agile Framework (SAFe)* e *PRINCE2*. No levantamento realizado pelos autores, em 3 órgãos públicos, um órgão emprega o PRINCE2 como método de projeto e outros 2 órgãos empregam métodos personalizados. Em empresas de TIC, sendo analisadas duas empresas, 1 empresa emprega método PRINCE2 e outra método customizado.

Gertzen et al. (2022) citam a crescente relevância do processo de transformação digital, esse processo tem desdobrado diversas iniciativas de projetos de novos produtos, serviços ou melhorias. A partir desse entendimento, o PPM pode gerenciar esses projetos avaliando, selecionando e priorizando. Hansen et al. (2013) afirmam que o PPM-TIC precisa ser uma disciplina dominada dentro das organizações, visto que esse processo se torna essencial para atingir o processo de transformação digital. Segundo Hansen et al. (2013), as organizações públicas têm buscado cada vez mais o processo de transformação digital, por meio de atualização de processos e implantação de governo eletrônico. Com isso, o processo de portfólio de projetos tem se tornado uma prioridade crescente dentro nos elementos de gestão e governança de TIC. Valverde-Alulema et al. (2021) recomendam o uso de PPM-TIC dentro do processo de transformação digital em universidades públicas, visto que sua implantação pode resultar em uma maior maturidade digital.

Lappi et al. (2019) apresentam um estudo sobre a conexão entre gestão de projetos/portfólio e transformação digital no governo finlandês. Nesse estudo, citam que as estratégias de transformação digital, muitas vezes, tornam-se burocráticas e abstratas, focadas em leis e regulamentos, logo, não se conectando de maneira efetiva com a gestão de projetos/portfólio. Ainda segundo o autor, o processo de transformação digital se integra à gestão de projetos por meio de especificações e metas sólidas e transparentes, permitindo alinhamento, seleção e priorização, equilíbrio e controle dos recursos relacionados. Isso deve possibilitar atingir os objetivos da transformação digital. Gertzen et al. (2022) abordam sobre critérios que podem colaborar na fase de seleção de projetos de transformação digital, incluindo migração digital de clientes, qualificação e desenvolvimento de capacidade digital. Além disso, destacam algumas lições, como: manter o sistema de PPM vigente, não sendo necessário implementar um novo PPM; os objetivos da transformação digital se engajam em aprimorar o relacionamento com os clientes e parceiros, desenvolver novos modelos de negócios e melhorias de eficiência operacional; no estudo empregado em empresas sul-africanas o uso de dados é um dos recursos mais usados, seguido pelo emprego de plataformas digitais.

De acordo com Ajjan et al. (2013), o PPM-TIC pode desdobrar vantagens na gestão da inovação. Essa abordagem pode otimizar a comunicação, melhorar o desempenho dos projetos, garantir o alinhamento estratégico e proporcionar uma qualidade superior nas informações utilizadas para tomada de decisão. Além disso, os autores destacam que, quanto mais valor um projeto de inovação demonstrar, maior será a probabilidade de ser adotado. Outra consideração importante feita pelos autores é a influência das partes interessadas na implementação de

demandas de inovação, devido sua influência e interesse, portanto, torna-se crucial que os projetos de inovação tenham o apoio dessas partes interessadas.

O quadro-2 apresenta os atributos mapeados na revisão da literatura, que tendem a contribuir em um processo de *roadmap* de gestão ágil de portfólio de projetos.

Quadro 2 – Atributos mapeados na revisão de literatura.

Atributos	Número de Referências	Referências
Partes Interessadas	3	Cheshmberah M 2020; hoffmann D;ahlemann F;REINING S 2020; maceta p;berssaneti f 2020
Governança	8	Hoffmann D;Ahlemann F;Reining S 2020; Chiang I;Nunez M 2013; Lappi T;Aaltonen K;Kujala J 2019; Ahriz S;El Y A;Mansouri K;Qbadou M 2018; Vo H;Kirkham R;Williams T;Howells A;Forster R;Cooke-Davies T 2020; Hansen L;Kræmmergaard P;Mathiassen L 2017; Valverde-Alulema F;Llorens-Largo F 2021; Gellweiler C 2020
Tomada de decisão e critérios	7	Nielsen J;Pedersen K 2014; Ahriz S;El Y A;Mansouri K;Qbadou M 2018; Constantiou I;Shollo A;Vendelø M 2019; Idler B;Spang K 2019; Khan S;Kumar R;Zhao K;Stylianou A 2017; Şahin Z;Kabak 2020; Wang Q;Zeng G;Tu X 2017
Crítérios	13	Maceta P;Berssaneti F 2020; Şahin Z;Kabak 2020; Gertzen W;Van D L E;Steyn H 2022; Barbosa F;Löbler M 2020; El Y A;Mansouri K;Qbadou M;Illousamen E 2018; Pariz M;Carvalho C;Rebelo P;Colmenero J 2022; Golghamat R N;Akbarpour S M 2020; Ahriz S;El Y A;Mansouri K;Qbadou M 2018; Chen R;Liang C;Gu D;Zhao H 2020
Alinhamento estratégico	13	Alves E;Alberto G 2022; Sánchez M;Gastaud M A;Del V S M 2013; Gellweiler C 2020; Maceta P;Berssaneti F 2020; Ajján H;Kumar R;Subramaniam C 2013; Valverde-Alulema F;Llorens-Largo F 2021; Barbosa F;Löbler M 2020; Golghamat R N;Akbarpour S M 2020; Oosthuizen 2016; Yamakawa E;Sousa-Zomer T;Cauchick-Miguel P;Killen C 2018; Pradhan B 2019; Biscola P;Bungenstab D;Alves G;Paula N;Freire J 2017; Daniel E;Ward J 2015
Alocação de recursos	7	Stettina C;Hörz J 2015; Chen R;Liang C;Gu D;Zhao H 2020; Chan 2014; Steyn 2015; Nielsen J;Pedersen K 2014; Çağlar M;Gürel S 2019; Ronen B;Lechler T;Stohr E 2012
Gestão ágil de portfólio	5	Alves E;Alberto G 2022; Kaufmann C;Kock A;Gemünden H 2020; Cooper R;Sommer A 2020; Stettina C;Hörz J 2015; Hoffmann D;Ahlemann F;Reining S 2020
Otimização de portfólio	4	Chiang I;Nunez M 2013; Ahriz S;El Y A;Mansouri K;Qbadou M 2018; Ghapanchi A;Tavana M;Khakbaz M;Low G 2012; Interdependência Bathallath S;Smedberg ;Kjellin H 2017; El Y A;Mansouri K;Qbadou M;Illousamen E 2020; Bathallath S;Smedberg ;Kjellin H 2019; Avaliar Gellweiler C 2020; Ahriz S;El Y A;Mansouri K;Qbadou M 2018
Interdependência	4	athallath S;Smedberg ;Kjellin H 2017; El Y A;Mansouri K;Qbadou M;Illousamen E 2020; Bathallath S;Smedberg ;Kjellin H 2019
Avaliar	2	Gellweiler C 2020; Ahriz S;El Y A;Mansouri K;Qbadou M 2018
Selecionar	10	Cho W;Shaw M 2013; Tavana M;Khosrojerdi G;Mina H;Rahman A 2019; Ahriz S;El Y A;Mansouri K;Qbadou M 2018; Ghapanchi A;Tavana M;Khakbaz M;Low G 2012; El Y A;Mansouri K;Qbadou M;Illousamen E 2018; Barbosa F;Löbler M 2020; Golghamat R N;Akbarpour S M 2020; Gertzen W;Van D L E;Steyn H 2022; T.A V;A.V P;N.V S;V.S K;Y.S K 2022; Pendharkar P 2014
Priorizar	4	Ahriz S;El Y A;Mansouri K;Qbadou M 2018; El Y A;Mansouri K;Qbadou M;Illousamen E 2018; Şahin Z;Kabak 2020; Pariz M;Carvalho C;Rebelo P;Colmenero J 2022
Monitoramento	6	Vasconcellos E;Moraes R 2015; Sánchez M;Gastaud M A;Del V S M 2013; Hoffmann D;Ahlemann F;Reining S 2020; Cooper R;Sommer A 2020; El Y A;Mansouri K;Qbadou M;Illousamen E 2020
Transformação digital e Inovação	5	Lappi T;Aaltonen K;Kujala J 2019; Hansen L;Kræmmergaard P 2013; Gertzen W;Van D L E;Steyn H 2022; Nielsen J;Pedersen K 2014; Ajján H;Kumar R;Subramaniam C 2013

Fonte: Resultado da pesquisa (2023)

Os atributos como alinhamento estratégico contam com um alto número de estudos relacionados. Destacam-se dois pontos: a importância de unir o portfólio às estratégias e a necessidade de as organizações investirem no desenvolvimento de um planejamento estratégico. A governança do PPM-TIC, segundo a literatura, objetiva garantir controle, direção e monitoramento em relação ao planejamento estratégico. Elementos como monitoramento e partes interessadas, essa podendo ser enquadrada com o pilar de comunicação, possuem uma relevância durante várias fases do PPM; além disso, podem ser relacionados sobre o guarda-chuva da governança, todos os elementos de governança devem caminhar sobre todas as etapas do PPM-TIC.

A tomada de decisão pode ser vista como a base do PPM-TIC, conforme observado na literatura, todas as etapas tendem a envolver esse processo. A quantidade de estudos relacionados sublinha seu impacto e relevância. A tomada de decisão engloba diversos aspectos, entre eles, destaca-se que nem sempre essa prática deve ser puramente racional, mas também não deve se basear inteiramente na intuição. Assim, os critérios de seleção e priorização precisam ser bem fundamentados e alinhados aos objetivos estratégicos. A definição de critérios insuficientes desdobra em projetos desalinhados e que não agregam valor ao negócio. Percebe-se uma tendência no uso de modelos multicritérios, devido à complexidade dos fatores envolvidos no processo de seleção e priorização de projetos.

Seleção e priorização são etapas distintas e importantes no processo de PPM-TIC, ambas dependem amplamente de atividades de tomada de decisão. Capacitar as partes que tomam decisão sobre os modelos, critérios e, principalmente, sobre o funcionamento da TIC a organização parece ser um caminho benéfico. Além disso, antes da fase de seleção, recomenda-se incluir uma etapa de recepção de demandas, pois a organização está em constante mudança e diversos gatilhos podem iniciar uma proposta de projeto, além de fomentar um ambiente de inovação, co-criação e colaboração. Adicionalmente a isso, a literatura demonstra um interesse em otimizar os processos de seleção e priorização, com modelos mais inteligentes e que ajudem a alta administração e gestores de TIC na tomada de decisão. Posterior a essas etapas, nota-se uma preocupação com a alocação de recursos, gestão de interdependências e outros ajustes necessários para formalização e execução do projeto. A implantação de um modelo de gestão de projetos e o incremento de gestão de programas também se mostra interessante aos gestores de projetos de universidades.

Considerando atributos como avaliar e monitorar, sugere-se a inclusão de revisões no PPM-TIC, para avaliar constantemente o valor que está sendo entregue. O monitoramento deve ser constante e auxiliar todas as etapas do PPM-TIC. As universidades, assim como outras organizações, possuem interesse em transformar seus processos, serviços e produtos digitalmente, além de incluir a inovação como um pilar, portanto, tornar os processos flexíveis e capazes de capturar tais demandas se faz necessário. Como o ambiente se torna cada vez mais dinâmico e incerto, as metodologias ágeis podem ser uma boa aliada, verificou-se que elementos como colaboração, comunicação e entregas iterativas tendem a proporcionar uma melhor entrega de valor às necessidades das partes interessadas.

Com base nesses atributos e relação entre eles, um *roadmap* pode conter as seguintes etapas: pré-requisito, relativa à etapa de construção de um planejamento estratégico de TIC; etapa-1 gestão de demanda; etapa-2 seleção de projetos; etapa-3 priorização de projetos; etapa-4 ajustes; etapa-5 revisão do portfólio; elementos como comunicação e monitoramento devem estar em todas as etapas, além da governança que deve supervisionar todo o processo de PPM-TIC. A tomada de decisão e os elementos mapeados de agilidade devem estar internamente em cada processo e atividade.

4. Considerações finais

O objetivo deste artigo foi identificar atributos que podem auxiliar na construção de um *roadmap* de processo de gestão ágil de portfólio de projetos de TIC em universidades públicas federais. O método empregado para atingir esse objetivo foi uma revisão da literatura da produção científica, e as bases utilizadas nesta pesquisa foram: Web of Science, Scielo, Capes e Scopus. A seleção dos artigos foi baseada no protocolo Prisma-P. Após a busca, filtragem e seleção dos artigos, um total de 50 artigos foram selecionados para o processo de análise de dados.

A partir da revisão da literatura, identificaram-se quatorze atributos, derivados das características mapeadas nos artigos, os atributos mapeados foram: alinhamento estratégico, governança, tomada de decisão, critérios, alocação de recursos, gestão ágil de portfólio, otimização de portfólio, interdependência, avaliar, selecionar, priorizar, monitoramento, transformação digital e inovação. Tais atributos podem proporcionar a estruturação de um *roadmap* ideal, assegurando a satisfação das necessidades específicas dos setores de TIC de universidades públicas federais. Além disso, sugeriu-se um *roadmap* com cinco etapas, sendo elas: gestão de demanda, selecionar, priorizar, ajustes e revisar. Adicionalmente, destaca-se o planejamento estratégico de TIC como um pré-requisito para esse processo; a governança deve supervisionar, a fim de direcionar e controlar o processo de PPM-TIC a atingir os objetivos estratégicos. Monitoramento e comunicação devem ocorrer ao longo de todo o processo. Ademais, a agilidade e tomada de decisão são atributos que estão internamente incorporados dentro de todas as atividades.

O número de bases pode ser uma limitação desse trabalho, contudo, se buscou efetuar uma revisão ampla, incluindo quatro bases. Este estudo faz parte de uma investigação mais ampla; o próximo passo envolve a construção de um *roadmap* baseado nos atributos e etapas identificadas neste estudo.

Referências

- Ahriz, S., et al. (2018). Cobit 5-based approach for IT project portfolio management: Application to a Moroccan university. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(4).
- Ajjjan, H., Kumar, R. L., & Subramaniam, C. (2013). Understanding differences between adopters and nonadopters of information technology project portfolio management. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 12(06), 1151-1174.
- Alves, E. J., & Gonçalves, C. A. (2022). Agile project portfolio management as a strategic enabler in the Brazilian marketplace: five case studies and one substantive theory. *International Journal of Managing Projects in Business*, 16(3), 475-495.
- Analia Sánchez, M., Carlos Gastaud Maçada, A., & Del Valle Sagar doy, M. (2013). A strategy-based method of assessing information technology investments. *International Journal of Managing Projects in Business*, 7(1), 43-60.
- Barbosa, F. P., & Löbler, M. L. (2020). Promoting and Selecting Strategy-Aligned Projects through Consensus in Universities-An Artifact. *BAR-Brazilian Administration Review*, 17.
- Bathallath, S., Smedberg, Å., & Kjellin, H. (2017). Impediments to effective management of project interdependencies: A study of IT/IS project portfolios. *Journal of Electronic Commerce in Organizations (JECO)*, 15(2), 16-30.
- Bathallath, S., Smedberg, Å., & Kjellin, H. (2016). Managing project interdependencies in IT/IS project portfolios: a review of managerial issues. *International journal of information*

systems and project management, 4(1), 67-82.

Bathallath, S., Smedberg, Å., & Kjellin, H. (2019). The viable system model for diagnosing and handling IT-project interdependencies in large portfolios. *International Journal of Information Technology Project Management (IJITPM)*, 10(1), 72-87.

Biscola, P. H. N., et al. (2017). Assessment of project portfolio management on public research institutions: a case applied to agricultural research in Brazil. *Iberoamerican Journal of Project Management*, uni 2017.

Bourne, M., et al. (2020). How to measure and manage the UK Government's major project portfolio. *Measuring business excellence*, 24(4), 461-474.

Çağlar, M., & Gürel, S. (2019). Impact assessment based sectoral balancing in public R&D project portfolio selection. *Socio-Economic Planning Sciences*, 66, 68-81.

Chan, K.-Y. (2014). Multiple project team membership and performance: Empirical evidence from engineering project teams. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 17(1), 76-90.

Chen, R., et al. (2020). A competence-time-quality scheduling model of multi-skilled staff for IT project portfolio. *Computers & Industrial Engineering*, 139, 106183.

Cheshmberah, M. (2020). Projects portfolio determination based on key stakeholders' expectations and requirements: Evidence from public university projects. *Journal of Project Management*, 5(2), 139-150.

Chiang, I. R., & Nunez, M. A. (2013). Strategic alignment and value maximization for IT project portfolios. *Information Technology and Management*, 14, 143-157.

Cho, W., & Shaw, M. J. (2013). Portfolio selection model for enhancing information technology synergy. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 60(4), 739-749.

Constantiou, I., Shollo, A., & Vendelø, M. T. (2019). Mobilizing intuitive judgement during organizational decision making: When business intelligence is not the only thing that matters. *Decision Support Systems*, 121, 51-61.

Cooper, R. G., & Sommer, A. F. (2020). New-product portfolio management with agile: challenges and solutions for manufacturers using agile development methods. *Research-Technology Management*, 63(1), 29-38.

Daniel, E., & Ward, J. (2015). Improving the Business/IT relationship with IT Project Portfolio Management. *Cutter IT Journal*, 20-24.

El Yamami, A., et al. (2018). Multi-objective IT project selection model for improving SME strategy deployment. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 8(2), 1102.

Gellweiler, C. (2020). Connecting enterprise architecture and project portfolio management: A review and a model for IT project alignment. *International Journal of Information Technology Project Management (IJITPM)*, 11(1), 99-114.

Gertzen, W. M., Van Der Lingen, E., & Steyn, H. (2022). Goals and benefits of digital transformation projects: Insights into project selection criteria. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 25(1), 4158.

Ghapanchi, A. H., et al. (2012). A methodology for selecting portfolios of projects with interactions and under uncertainty. *International Journal of Project Management*, 30(7).

Gil, A. C. (1991). Como elaborar projetos de pesquisa. Atlas.

- Golghamat Raad, N., & Akbarpour Shirazi, M. (2020). A project portfolio selection framework for transforming Iranian universities into entrepreneurial institutions. *Journal of Industry-University Collaboration*, 2(1), 2-21.
- Hansen, L. K., Kræmmergaard, P., & Mathiassen, L. (2017). IT project portfolio governance practice: An investigation into work design problems. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 19(2), 81-101.
- Hoffmann, D., Ahlemann, F., & Reining, S. (2020). Reconciling alignment, efficiency, and agility in IT project portfolio management: Recommendations based on a revelatory case study. *International Journal of Project Management*, 38(2), 124-136.
- Hopmire, M., Crawford, L., & Harré, M. S. (2020). Proactively monitoring large project portfolios. *Project Management Journal*, 51(6), 656-669.
- Idler, B. D., & Spang, K. (2019). IT project decisions: conclusions and recommendations for corporate practice. *International Journal of Managing Projects in Business*, 12(4), 1030-1060.
- Kaufmann, C., Kock, A., & Gemünden, H. G. (2020). Emerging strategy recognition in agile portfolios. *International Journal of Project Management*, 38(7), 429-440.
- Khan, S. S., et al. (2017). Examining real options exercise decisions in information technology investments. *Journal of the association for information systems*, 18(5), 2.
- Kristian Hansen, L., & Kræmmergaard, P. (2013). Transforming local government by project portfolio management: Identifying and overcoming control problems. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 7(1), 50-75.
- Lappi, T. M., Aaltonen, K., & Kujala, J. (2019). Project governance and portfolio management in government digitalization. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 13(2).
- Maceta, P. R. M., & Berssaneti, F. T. (2020). Comparison of project portfolio management practices in the public and private sectors in Brazil: Characteristics, similarities, and differences. *International Journal of Managing Projects in Business*, 13(7), 1405-1422.
- Moher, D., et al. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic reviews*, 4(1), 1-9.
- Neumeier, A., Radszuwill, S., & Garizy, T. Z. (2018). Modeling project criticality in IT project portfolios. *International Journal of Project Management*, 36(6), 833-844.
- Nielsen, J. A., & Pedersen, K. (2014). IT portfolio decision-making in local governments: Rationality, politics, intuition, and coincidences. *Government information quarterly*, 31(3).
- Oosthuizen, C., Grobbelaar, S. S., & Bam, W. (2016). Exploring the link between PPM implementation and company success in achieving strategic goals: an empirical framework. *South African Journal of Industrial Engineering*, 27(3), 238-250.
- Pariz, M. C., et al. (2022). Treatment of the uncertainties in prioritization of information technology projects: A hybrid multicriteria approach. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 29(5-6), 327-340.
- Pendharkar, P. C. (2014). A decision-making framework for justifying a portfolio of IT projects. *International Journal of Project Management*, 32(4), 625-639.
- Pradhan, B. (2020). Implementation of The Project Portfolio Management in The Government Investment Project: A Review. *International Journal of Scientific & Technology Research* 9(4).
- Ronen, B., Lechler, T. G., & Stohr, E. A. (2012). The 25/25 rule: achieving more by doing less.

International Journal of Production Research, 50, 7126-7133.

Şahin Zorluoğlu, Ö., & Kabak, Ö. (2020). Hierarchical group decision-making approach for information technology project evaluation and prioritization. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 27(5-6), 357-376.

Sampaio, R. F., & Mancini, M. C. (2007). Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 11(1).

Stettina, C. J., & Hörz, J. (2015). Agile portfolio management: An empirical perspective on the practice in use. *International Journal of Project Management*, 33(1), 140-152.

Steyn, H., & Schnetler, R. (2015). Concurrent projects: How many can you handle? *South African Journal of Industrial Engineering*, 26(3), 96-109.

Tavana, M., et al. (2019). A hybrid mathematical programming model for optimal project portfolio selection using fuzzy inference system and analytic hierarchy process. *Evaluation and program planning*, 77, 101703.

Valverde-Alulema, F., & Llorens-Largo, F. (2021). Rubric for evaluating the alignment of the IT Project Portfolio with IT Governance in Universities. *ACM SIGMIS Database: The DATABASE for Advances in Information Systems*, 52(3), 56-76.

Vasconcellos, E. G., & De Oliveira Moraes, R. (2015). IT Project Portfolio Monitoring. *Revista ESPACIOS*, 36(11).

Vo, H., et al. (2021). An empirical study of assurance in the UK government major projects portfolio: from data to recommendations, to action or inaction. *International Journal of Managing Projects in Business*, 14(4), 865-897.

Vorkut, T. A., et al. (2022). Public participation project management. *International Journal of Innovative Technologies in Economy*, (2)38.

Wang, Q., Zeng, G., & Tu, X. (2017). Information technology project portfolio implementation process optimization based on complex network theory and entropy. *Entropy*, 19(6), 287.

Yamakawa, E. K., et al. (2018). R&D portfolio management practices in Brazilian electric power utilities. *Benchmarking: An International Journal*, 25(6), 1641-1655.

ⁱ Site do Prisma-Statement - <https://prisma-statement.org>.

ⁱⁱ Site da ferramenta OpenOffice - <https://www.openoffice.org>.

ⁱⁱⁱ Site da aplicação Zotero - <https://www.zotero.org>.

^{iv} Site do serviço github - <https://github.com>.

^v Link de acesso: <https://github.com/ts2050/bibliometria-disserta-o>.