PROPOSTA DE UM ROADMAP PARA GESTÃO ÁGIL DE PORTFÓLIO DE PROJETOS

PROPOSAL FOR AN AGILE PROJECT PORTFOLIO MANAGEMENT ROADMAP

LEANDRO TENORIO DE SANTANA
CENTRO PAULA SOUZA

MARILIA MACORIN DE AZEVEDO
CENTRO PAULA SOUZA

PROPOSTA DE UM ROADMAP PARA GESTÃO ÁGIL DE PORTFÓLIO DE PROJETOS

Objetivo do estudo
Este estudo tem como objetivo principal propor e estruturar um modelo de roadmap para setores de tecnologia da informação e comunicação de universidades públicas federais.

Relevância/originalidade
O modelo desenhado, se implementado, tem potencial para otimizar a gestão de portfólio de projetos, elevando o nível de maturidade da gestão estratégica em TIC nas universidades públicas federais.

Metodologia/abordagem
A metodologia deste estudo inclui uma revisão de literatura, juntamente com uma análise documental. As informações coletadas foram sintetizadas em um modelo de roadmap para gestão ágil de um setor de TIC.

Principais resultados
O estudo apresenta um modelo de roadmap para TIC em universidades públicas federais, dividido em uma versão conceitual e outra gráfica.

Contribuições teóricas/metodológicas
O estudo contribui com o modelo proposto e sugere a combinação de revisão sistemática e análise documental na elaboração de roadmap.

Contribuições sociais/para a gestão
O estudo propõe um roadmap para gestão ágil em TIC de universidades, tendendo a melhorar eficiência e qualidade, podendo ser usado por gestores de TIC para organizar o processo de PPM.

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

PROPOSAL FOR AN AGILE PROJECT PORTFOLIO MANAGEMENT ROADMAP

Study purpose
The main objective of this study is to propose and structure a roadmap model for information and communication technology sectors of federal public universities.

Relevance / originality
The designed model, if implemented, has the potential to optimize the management of project portfolios, elevating the level of strategic management maturity in ICT at federal public universities..

Methodology / approach
The methodology of this study includes a literature review along with a documentary analysis. The collected information was synthesized into a roadmap model for agile management of an ICT sector.

Main results
The study presents a roadmap model for ICT in federal public universities, divided into a conceptual and a graphical version.

Theoretical / methodological contributions
The study contributes with the proposed model and suggests the combination of systematic review and documentary analysis in the elaboration of a roadmap.

Social / management contributions
The study proposes a roadmap for agile management in university ICT, tending to improve efficiency and quality. It could be used by ICT managers to organize the PPM process.

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

PROPOSTA DE UM *ROADMAP* PARA GESTÃO ÁGIL DE PORTFÓLIO DE PROJETOS

1. Introdução

Os setores de tecnologia da informação e comunicação (TIC) das universidades públicas federais ampliaram o uso de serviços, produtos e processos de TIC, o que pode ser expandido a outros contextos de negócio. Com esse progresso, observa-se um cenário de crescente complexidade no domínio da governança de TIC e sobre como operacionalizar o alinhamento estratégico dentro dessas organizações. Valverde-Alulema et al. (2021) sublinham que o gerenciamento de portfólio de projetos (PPM) pode ser um processo que permita responder a esses desafios, ajudando a otimizar o valor de entrega, melhor alinhamento estratégico, gestão de partes interessadas e recursos.

Conforme o relatório *"CHAOS report 2015"* do Standish Group (2015), instituições governamentais registram uma falha de 26% dos projetos, outros 55% são identificados como desafiadores e somente 21% classificados como bem-sucedidos. O PMI (2015), em seu relatório *"Winning through Project Portfolio Management: The Practitioner's Perspective"*, revela que enquanto somente 16% das organizações classificam sua maturidade em gerenciamento de portfólio como alta, 41% a consideram média e 43% entendem possuir baixa maturidade nesta área. Estas porcentagens refletem a dificuldade de implementar tais práticas no cotidiano institucional, apesar da crescente literatura enfatizando a importância do PPM. A corroborar esse ponto, Ahriz et al. (2018) argumentam que as universidades enfrentam desafios significativos na gestão do PPM-TIC. Um levantamento de governança de TIC do TCU (2014) revela que 63% das instituições de ensino não adotaram ou não iniciaram a implementação de processos de PPM-TIC, sugerindo uma ausência eficaz do processo de PPM. Paralelamente, a pesquisa confirma que 72% dessas instituições não possuem um PPM. Consequentemente, este resultado era previsível, visto que os dados anteriores já sinalizavam a ausência de uma visão consolidada sobre o processo.

Além disso, devido ao cenário de incerteza e mudança, novas abordagens têm sido empregadas, particularmente na gestão de projetos com a abordagem ágil. Esses novos paradigmas também se manifestam no PPM. Segundo Kaufmann et al. (2020), esse movimento ocorre devido a flexibilidade e adaptabilidade dessas abordagens em ambientes dinâmicos. Nesse sentido, Hansen et al. (2022) e Stettina et al. (2015) propõem uma agenda de pesquisas sobre a gestão ágil de portfólio de projetos (APM) com o objetivo de investigar os aspectos e modelos que possam condicionar sua implementação. Percebe-se uma necessidade do ponto de vista prático e científico sobre o PPM-TIC em universidades públicas federais. Com isso, este estudo visa responder à seguinte questão: Como estruturar um *roadmap* para gestão ágil de um setor de tecnologia da informação e comunicação de universidades públicas federias?

Em vista disso, o presente artigo tem como objetivo propor um modelo de *roadmap* para setores de tecnologia da informação e comunicação de universidades públicas federais. Os objetivos específicos são: delimitar os documentos e artigos que podem contribuir com a construção de um *roadmap;* construir um modelo textual; e apresentar uma versão gráfica do *roadmap*.

2. Referencial Teórico

2.1 Portfólio de Projetos

Hoffmann et al. (2020) afirmam que o PPM ultrapassa a esfera de ser apenas um conjunto de melhores práticas para seleção e priorização; o PPM pode ser interpretado também como um mecanismo político e de negociação, ampliando a vantagem competitiva no cenário ao qual se aplica e potencializando o êxito de sua implementação. Com base nisso, o PPM se revela um elemento essencial para gerenciar e estabelecer a conexão entre a gestão organizacional e a execução, por meio do uso de processos, ferramentas e técnicas apropriadas. García-Melón et al. (2015) observam que as organizações enfrentam dificuldades em estabelecer a interligação entre estratégia e PPM; esse desdobramento pode ser intensificado em ambientes de mudança e incerteza. Ahmad et al. (2017) mencionam que o uso de metodologias ágeis em PPM permite aprimorar o processo de comunicação com os clientes da organização e proporcionar maior flexibilidade, já que esse processo é discutido e analisado constantemente, e destacam que esse processo habilita dinamicidade e adaptabilidade.

De acordo com Stettina e Hörz (2015), os benefícios da implementação de processos ágeis incluem: melhor alinhamento com as necessidades do cliente; maior transparência no delineamento; e melhor cooperação e eficiência. A abordagem ágil adiciona novos atributos ao PPM, mas mantém os já existentes. Ainda conforme os autores, o Agile Portfolio Management (APM) possibilita tornar os processos de seleção, priorização e otimização dinâmicos devido suas características. Alves et al. (2022) destacam que, dentro dos modelos de gestão ágil de projetos, o Kanban e Scrum são amplamente conhecidos. Ferrer Martín (2021) descreve um caso de aplicação do Lean Agile, um framework que mescla as boas práticas de gestão ágil às práticas sólidas de gestão enxuta visando eliminar desperdícios e ampliar a produtividade. Ainda nesse caso, outra abordagem implementada em conjunto é o framework *Kanban Porfolio*. Cooper et al. (2020) atualizam o modelo *Stage-Gate*, que é um modelo empregado para o gerenciamento de produtos com foco em inovação, atribuindo características ágeis, adaptando as fases com iteração constante, entrega de tempo baseado no conceito de *sprint*, entre outros elementos. Outro modelo também aparece na literatura, o modelo Scaled Agile Framework (SAFe). De acordo com Cornelius (2014) e Alves et al. (2022), esse modelo fortalece a agilidade em escala corporativa, destacando práticas ágeis que sustentam a integração do negócio em âmbito organizacional e viabilizam a gestão de grandes equipes.

2.2 *Roadmap*

Com base em Phaal et al. (2015), a diferenciação entre os conceitos de *roadmapping* e *roadmap* ainda necessita de melhores esclarecimentos. Neste trabalho, conforme Carvalho et al. (2013), opta-se por tratar ambos simplesmente como "*roadmap*". Segundo esses autores, o *roadmap* vem se fortalecendo como uma valiosa ferramenta de gestão, fundamentada na resposta a três questões essenciais: por quê, o quê e quando. Este instrumento facilita a comunicação e o alinhamento entre os participantes do processo. Adicionalmente, o *roadmap* propicia uma apresentação gráfica que ilustra uma jornada, estimulando integrar estrategicamente as diferentes partes da organização, incentivando a colaboração e a inovação. Ele também viabiliza uma visão abrangente de prazos, metas e fases que compõem o *roadmap*, favorecendo uma visualização holística de todo o processo.

Segundo Ho et al. (2017), o *roadmap* permite uma padronização de processos e tem sido uma das ferramentas mais usadas para previsão, planejamento e desenvolvimento de estratégias; os autores também citam que há uma variedade de formas de apresentar um *roadmap*. Phaal et al. (2015) destacam algumas fases para construção de um *roadmap* como planejamento, implementação e acompanhamento. A etapa inicial de planejamento não apenas define o escopo do *roadmap*, mas também estipula os parâmetros e metas para atingir. Durante

a implementação, o *roadmap* deve ser desenvolvido de forma integrada, considerando as inter-relações entre as diversas áreas. Finalmente, na fase de acompanhamento, o monitoramento constante oferece agilidade para realizar revisões necessárias.

Phaal et al. (2009) afirmam que um roteiro deve incluir uma visão de alto nível, na qual se possa dialogar e tomar decisões a respeito das ações e etapas elencadas; eles citam que esse processo pode ser pensando como uma lente estratégica. Os autores apresentam a composição de um *roadmap* que é formada por camada e prazo. Os prazos podem incluir etapas e outras representações para mostrar progressão ao longo do tempo. As camadas podem ser divididas em superior, camada intermediária e inferior. A camada superior representa tendências e fatores que moldam a estratégia. A camada intermediária se refere o desenvolvimento do processo, no contexto da pesquisa, além de integrar tecnologias, recursos, conhecimentos de modo que possam promover benefícios às partes interessadas. A camada inferior representa os recursos, como tecnologia, habilidades, competências, entre outros. De modo simplificado representa a dimensão do conhecimento.

3. Metodologia

Os métodos empregados neste artigo pretendem responder a seguinte questão de pesquisa: Como estruturar um *roadmap* para gestão ágil de um setor de tecnologia da informação e comunicação de universidades federias?

Para construção do *roadmap* este estudo aplica os passos de Phaal et al. (2015), que são planejamento, implementação e acompanhamento, no entanto, levando o processo até a fase de implementação. Para fase de planejamento se emprega uma revisão da literatura e análise documental, cujo objetivo é organizar, filtrar e selecionar o material a ser usado na fase de construção do *roadmap*. O material de filtragem, seleção e organização dos dados pode ser acessado no link disponibilizado no final do trabalho via *gihtub*[i]. A revisão de literatura está baseada em um processo de 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, pesquisas foram realizadas nas bases de dados Web of Science, Periódico Capes, Scielo e Scopus, todas com a mesma estrutura de *string* de busca. Depois de filtrar e selecionar, um total de 50 artigos foram selecionados. No que se refere à análise documental, recorre-se aos documentos que, em sua maior parte, não foram analisados ou organizados de forma sistemática (KRIPKA, 2015), são documentos relativos a relatórios, guias de boas práticas, manuais e procedimentos, materiais didáticos e sites de artefatos. As bases para a análise documental incluíram: filtragem e seleção, sendo que um total de 46 documentos foram selecionados. As bases usadas foram: Project management institute (PMI), Standish Group, Kanban University, Tribunal de Contas da União, Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX), Fundação Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), International Organization for Standardization (ISO), Scaled Agile Framework (SAFe), Manifesto Agile, Digital.IA e Workshop de Tecnologia da Informação e Comunicação das Instituições Federais de Ensino Superior (WTICIFES).

A fase de construção se divide em duas etapas. A primeira para organizar um protótipo textual sobre as etapas, procedimentos, fatores críticos de sucesso e sequência, incluindo. Para garantir organização eficaz, recorreu-se a ferramenta *5W2H*, que consiste em elencar algumas questões orientadoras, que são: quando - determina a sequência de execução das etapas, considerando que alguns atributos podem ser atemporais e aplicados em todas as etapas; o que - refere-se aos atributos específicos que devem ser aplicados em cada etapa; por que - aborda as razões para a implementação desses atributos, tendo como base a literatura e documentos

analisados; quem - identifica os responsáveis pela execução de cada etapa; como: explora os recursos e métodos que devem ser utilizados em cada etapa, também se apresentam alguns fatores críticos de sucesso; onde: determina em qual nível do planejamento estratégico cada etapa deve ser executada; quanto tempo: estabelece a periodicidade de cada etapa; resultados esperados: artefato produzido como saída da etapa.

Por fim, uma versão do *roamap* é desenvolvida; para esse fim se aplica o modelo de Phaal et al. (2009) que apresentam um modelo multicamada, composta por uma camada superior, intermediária e inferior.

4. Análise dos resultados e discussões

A análise da literatura e documental revelou os principais fatores envolvidos na construção de um *roadmap* de gestão ágil de PPM-TIC. Esses fatores são integrados em vários estágios do processo, cada um dos quais pode incorporar um ou mais atributos. Nas seções posteriores apresenta-se as etapas e sequências, bem como responde-se as questões orientadoras baseadas no 5W2H.

4.1 Etapa Preliminar: Planejamento estratégico de TIC

[Por que]: para garantir o sucesso na implementação da estratégia, as organizações devem desenvolver um plano estratégico e ter uma rotina de atualização (ANALIA et al., 2013). Segundo Daniel et al. (2015), a falta de uma estratégia bem definida pode resultar em projetos que não atendam às expectativas das partes interessadas, não agregando valor à organização.

[Quem]: de acordo com Barbosa et al., (2014), deve haver a participação de líderes de TIC e da alta administração no desenvolvimento das estratégias de TIC. Segundo o SISP (2017) e Barbosa et al. (2014), a alta administração de TIC em organizações públicas se faz presidida pela autoridade máxima da organização e formada por pessoas da alta administração. O comitê estratégico de TIC tem a responsabilidade de promover o alinhamento estratégico entre os objetivos organizacionais e de TIC, além da aprovação dos planos de TIC.

[Onde]: Segundo SISP (2017), esse processo de planejamento estratégico ocorre em nível estratégico, com as ações sendo realizadas em níveis táticos e operacionais.

[Como]: De acordo com SISP (2021), para desenvolver o plano diretor de tecnologia da informação e comunicação, o método e a equipe são estruturados primeiro, seguido por um diagnóstico de TIC. Os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças são analisados durante esse diagnóstico, e a partir dessas informações, os objetivos estratégicos e metas são definidos. Por fim, desenvolve-se um plano de ação para o período estipulado. De acordo com Barbosa et al. (2014), o PDTI é exigido legalmente em instituições públicas. Os resultados obtidos nas etapas de planejamento desdobram em inúmeras ações que podem ser tratadas como projetos individuais ou agrupar vários projetos em torno da ação. SISP (2017) e SISP (2021) destacam o planejamento estratégico participativo para garantir a comunicação e alinhamento com as partes interessadas. Alves et al. (2022) sublinham a importância da comunicação diante das incertezas e mudanças constantes. As partes interessadas devem estar informadas sobre objetivos, metas e planos de ação; isso pode refletir em demandas mais alinhadas aos objetivos estratégicos. A governança, com controles transparentes, torna-se necessária para isonomia nas decisões. Hoffmann et al. (2020) ressaltam a revisão constante do planejamento estratégico, e, segundo Stettina et al. (2014), características ágeis podem tornar o processo mais transparente e embasado.

[Periodicidade]: Segundo SISP (2021), a maturidade organizacional orienta a duração do plano estratégico de TIC. Organizações menos maduras tendem a estabelecer períodos de dois anos, enquanto as mais maduras optam por períodos de quatro anos.

[Resultados esperados]: Plano diretor de Tecnologia da Informação e comunicação.

4.2 Etapa 1: Gestão de Demandas de projetos

[Por que]: Ahriz et al. (2018) e MPS.BR (2016) destacam que os projetos são oriundos de diversas fontes. Romano et al. (2016) observam que o gerenciamento de demandas se torna um processo para coletar ideias, propostas de melhoria, novos produtos e necessidades diversas. Cabral et al. (2017) e Damasceno et al. (2018) também relatam que esse processo tende a tornar a seleção e priorização das demandas mais objetivas e transparentes para os solicitantes.

[Quem]: A responsabilidade por essa etapa pode ser atribuída pela gestão de TIC, conforme Stettina et al. (2015), Cabral et al. (2017) e Romano et al. (2016).

[Onde]: Essa etapa ocorre no nível tático, como mencionado por Stettina et al. (2015) e Romano et al. (2016).

[Como]: Para iniciar o processo de PPM, torna-se fundamental centralizar e formalizar um canal de solicitações de demandas de projetos, conforme destacado por alguns autores (ARCOVERDE et al, 2018) e (DAMASCENO et al., 2018). Essa normalização da gestão de demandas simplifica o processo tanto para os solicitantes quanto para o gerenciamento de TIC. Recomenda-se que o documento de solicitação contenha informações mínimas necessárias e que o solicitante preencha campos de descrição do problema, resultados esperados e uma proposta de solução, conforme sugerido por Arcoverde et al. (2018).

A quantidade variada de demandas são categorizadas, que incluem, por exemplo, novas iniciativas, necessidades organizacionais, pedidos formais entre departamentos e ideias antigas não selecionadas, como delineado por Romano et al. (2016). A gestão de demandas deve ser inclusiva, respeitando critérios previamente estabelecidos e divulgados a todos os envolvidos. MPS.BR (2016) e Arcoverde et al. (2018) sugerem um processo de pré-avaliação que barra demandas desalinhadas ao plano estratégico atual das etapas subsequentes. Reuniões com os solicitantes para uma melhor compreensão das demandas são importantes como ressaltado por Cabral et al. (2017). Com base no tamanho da organização e no volume de solicitações, esse passo pode não ser factível e a troca de mensagens para qualificar a demanda pode ser uma abordagem mais adequada.

Conforme observado por Hansen et al. (2022), as organizações atualmente precisam ser ambidestras, equilibrando a operação e inovação. Segundo Grafsgaard et al. (2013), a inovação pode afetar serviços, produtos, processos e modelos de negócios. Portanto, implementar instrumentos de governança que organizem critérios de solicitação e aceitação se faz necessário para esse processo, visando dar mais transparência ao processo. Essas abordagens evitam a criação de meras "caixas de sugestões" e podem incluir o uso de técnicas, oficinas e ferramentas para fomentar um ambiente de inovação. Além disso, esse processo também pode subsidiar o PDTI, auxiliando no levantamento de necessidades. Por fim, Romano et al. (2016) mencionam que a gestão de demandas também representa uma oportunidade de conexão contínua com o negócio, além de promover a satisfação dos solicitantes.

[Periodicidade]: De acordo com Cabral et al. (2017), Arcoverde et al. (2018) e Damasceno et al. (2018), o processo de solicitação, análise e avaliação deve ser contínuo.

[Resultados esperados]: banco de propostas de projetos.

4.3 Etapa 2: Seleção de projetos

[Por que]: De acordo com Cho et al. (2013) e MPS.BR (2016), a escassez de recursos impede o atendimento de todas as demandas. Portanto, a escolha do portfólio de projetos torna-se um processo complexo que requer uma abordagem sistemática e critérios bem definidos, a fim de garantir a alocação ideal de recursos e maximizar o desempenho geral da organização.

[Quem]: Conforme Stettina et al. (2015), SISP (2017) e Constantiou et al. (2019), a responsabilidade deste processo deve ser da alta administração de TIC.

[Onde]: Segundo Stettina et al. (2014), SISP (2017) e Constantiou et al. (2019), esse processo deve ser desenvolvido no nível estratégico.

[Como]: Diversos estudos indicam a existência de modelos e instrumentos para seleção de projetos. Ahriz et al. (2018) ressaltam a aplicabilidade de modelos multicritério, como o método Analytic Hierarchy Process (AHP), que permitem incluir diferentes critérios de seleção. De acordo com SISP (2013), o processo de seleção pode ser estruturado em etapas, tais como análise da demanda, seleção e comunicação de atualizações às partes interessadas. Ahriz et al. (2018) enfatizam a importância também de definir, avaliar e validar os critérios, seguidos de priorização desses critérios com pesos diferentes. Segundo estes autores, essas normas devem ser acordadas pelas partes decisórias. Estes critérios podem levar em conta a viabilidade financeira, risco, alinhamento estratégico e valor de negócio. Alves et al. (2022) ressaltam que o principal objetivo na seleção de projetos com características mais ágeis deve ser a entrega de valor, além de incluir um processo de comunicação mais constante. Dessa forma, os critérios estabelecidos devem visar a criação de valor. Hoffman et al. (2020) afirmam que o processo de seleção deve ser maleável, permitindo adaptações conforme as estratégias mudam. Isso implica na revisão dos critérios de seleção e priorização sempre que houver modificações na estratégia.

Outros critérios e processos de seleção podem ser necessários para garantir que projetos voltados para a transformação digital e inovação sejam selecionados. Conforme Hansen et al. (2022), as organizações precisam ser ambidestras, portanto, investir em inovação torna-se essencial. Os governos têm investido na transformação digital de sua estrutura. Gertzen et al. (2022) argumentam que uma organização não precisa ter um PPM para transformação digital ou inovação, pois eles podem usar os processos já existentes, incluindo alguns outros critérios e, muitas vezes, uma maior flexibilidade.

Wang et al. (2017) salientam a complexidade associada à tomada de decisão no processo de seleção e priorização, enfatizando a importância de incorporar critérios que minimizem vieses pessoais e políticos. Negligenciar isso pode resultar em projetos que não atingem os objetivos organizacionais. Chiang et al. (2012), por sua vez, destacam que o processo de otimização pode aprimorar o tempo de decisão em vários processos de PPM-TIC. Ainda assim, reconhecem que nenhum processo substitui a experiência e o conhecimento dos tomadores de decisão, visto que a intuição é um ponto forte e subjetivo.

[Periodicidade]: Hoffmann et al. (2020) destacam a importância de reestruturar ou planejar o portfólio periodicamente, preferencialmente a cada trimestre.

[Resultados esperados]: Lista de projetos selecionados.

4.4 Etapa 3: Priorização

[Por que]: Segundo Ahriz et al. (2018) e Arcoverde et al. (2018), após a conclusão da etapa de seleção, resulta uma lista de projetos selecionados. Organizá-los por prioridade facilita o trabalho da equipe de execução e proporciona valor ao negócio. Segundo Ahriz et al. (2018), a ordenação dos projetos pode favorecer o retorno de valor à instituição, se baseada em critérios bem definidos.

[Quem]: Stettina et al. (2014), SISP (2017) e Constantiou et al. (2019) atribuem a alta administração de TIC.

[Onde]: Stettina et al. (2014), SISP (2017) e Constantiou et al. (2019) estabelecem que esse processo deve ser executado no nível estratégico.

[Como]: Os critérios e seus respectivos pesos são fundamentais nesse processo, gerando uma lista de projetos pontuados do maior ao menor. Isso indica a ordem de prioridade para as equipes de execução. Ahriz et al. (2018) recomendam usar o mesmo método para seleção e priorização, nesse caso o método multicritério é o aconselhado, simplificando o processo, principalmente em ambientes que estejam iniciando a maturidade no processo. No estudo citado, empregaram o modelo AHP com TOPSIS, ambos multicritério. Embora empregar-se o

mesmo método para seleção e priorização, os objetivos desses processos são diferentes: seleção visa listar os projetos ideias que podem agregar valor à instituição, possibilitando um conjunto de iniciativas para alcançar objetivos, enquanto a priorização ordena as iniciativas para a execução. Hoffmann et al. (2020) destacam que quando todos são considerados de alta prioridade, isso cria problemas táticos e operacionais, prejudicando a gestão de recursos e interdependências. Şahin et al. (2020) apontam a importância da capacitação das equipes envolvidas na tomada de decisão, especialmente aquelas que não são da área de TIC. Torna-se relevante treinar essas pessoas sobre gerenciamento de portfólios e o funcionamento da TIC.

[Periodicidade]: Hoffmann et al. (2020) citam como é importante planejar ou reconfigurar o portfólio em curtos períodos, por exemplo, a cada três meses.

[Resultados esperados]: Lista de projetos priorizados.

4.5 Etapa 4: Ajustes e Executar

[Por que]: Hoffmann et al. (2020) enfatizam que em um ambiente de mudança e incerteza, o PPM precisa de mecanismos para se adaptar a tal dinâmica. SISP (2013) e Stettina et al. (2015) complementam que, após a seleção e priorização, torna-se essencial balancear o portfólio para equilibrar a carga de trabalho e alocação de recursos. Segundo Hoffmann et al. (2020) essa etapa cria condições ideais para atingir o escopo, tempo e custo acordados no início do projeto, gerando valor agregado à instituição. Essas necessidades justificam uma etapa de ajustes e liberação para execução.

[Quem]: Chiang et al. (2012) e Stettina et al. (2015) indicam que essa responsabilidade pode ser realizada por gestores de programas e projetos, no caso das universidades podem ser os coordenadores(as) ou gestores(as) dos departamentos de TIC, quando não há estrutura de gestão de projetos.

[Onde]: De acordo com Stettina et al. (2015) e SISP (2017), esse processo está alinhado ao planejamento tático e operacional.

[Como]: Gellweiler et al. (2020) sugerem que, com o intuito de aprimorar a tomada de decisões referentes aos recursos e tornar o procedimento mais eficiente, a gestão de projetos deve ocorrer a partir de um patamar superior: a gestão de portfólio de projetos. Quando necessário, torna-se aconselhável a inclusão de programas como nível intermediário para controlar conjuntos de projetos interligados. De acordo com Ahriz et al. (2018), um dos desafios significativos para as universidades é lidar com a vasta quantidade de projetos. Assim, recomenda-se a utilização de programas no âmbito do PPM-TIC. Chiang et al. (2012) sublinham a importância de alocar projetos a programas, com o principal objetivo de equilibrar a carga de trabalho em um nível tático. Consequentemente, enquanto a gestão do portfólio lida com a interdependência, alocação de recursos e alinhamento com as partes interessadas no nível estratégico, os gestores de programas são responsáveis pelos mesmos componentes, mas no nível tático. Por sua vez, os líderes dos projetos gerenciam esses aspectos no nível operacional (CHIANG et al., 2012). MPS.BR (2016) destaca que durante a fase de identificação de demandas, seleção e priorização de recursos, esses elementos são muitas vezes previstos e equilibrados, mas nem sempre nominalmente. Assim, essa etapa busca analisar adequadamente os recursos. Com base no ajuste e equilíbrio, Arcoverde et al. (2018) introduzem uma fase em que o gestor do programa deve autorizar o início do projeto. Cabral et al. (2017) usam um formulário de abertura de projetos como um instrumento para autorizar o início do projeto, o qual permite o alinhamento das partes interessadas em termos de escopo, recursos, cronograma e riscos. Stettina et al. (2015) sugerem a construção de um *backlog*, por meio do qual as equipes podem selecionar novos projetos conforme concluem os anteriores, aprimorando a agilidade das entregas. Além disso, deve ser incluído no processo atividades que otimizem a colaboração, comunicação e gestão de equipes para incorporar entregas mais ágeis. No contexto da alocação de recursos.

[Periodicidade]: Segundo Stettina et al. (2015), reuniões de portfólio, com foco ao nível tático, devem ser realizadas quinzenalmente. Caso não seja possível, a periodicidade mensal pode ser uma solução equilibrada.

[Resultados esperados]: Programas de projetos; formalização do projeto, recursos balanceados e interdependências dos projetos.

4.6 Etapa 5: Revisão

[Por que]: Stettina et al. (2015) e MPS.BR (2016) ressaltam a importância da revisão regular do portfólio. Isso visa se adaptar a um ambiente mais ágil e permite uma avaliação e a tomada de decisão mais frequentes em relação às entregas de projetos e às ações incorporadas ao portfólio. Além disso, Ahriz et al. (2018) enfatizam que é essencial conduzir avaliações periódicas do portfólio para garantir sua adequação e alinhamento. Esta fase de avaliação dá margem para conferir se os indicadores de qualidade do portfólio estão sendo atendidos e para a calibragem do processo como um todo.

[Quem]: SISP (2017) atribui processos similares à alta administração de TIC.

[Onde]: Segundo Stettina et al. (2015), esse processo deve ser realizado no nível estratégico.

[Como]: Stettina et al. (2015) estabelecem um cronograma de reuniões de portfólio periódicas com os responsáveis pelo PPM. Assim, um processo de tomada de decisão mais assertivo pode ser empregado, principalmente em ambientes dinâmicos e de incerteza. Adicionalmente, os autores destacam que isso possibilita incorporar a colaboração e comunicação mais constantes, sendo esses atributos oriundos de métodos ágeis. Cabral et al. (2017) e Gellweiler et al. (2020) relatam que o portfólio deve ser revisado periodicamente, uma vez que esse processo permite atualizar o status de projetos para cancelado, suspenso ou novo. A revisão contínua também possibilita calibrar o portfólio caso haja mudanças de estratégia, legislações e outros pontos que possam modificar as prioridades e até mesmo os critérios de escolha. SISP (2013) menciona que qualquer mudança no portfólio deve ser identificada, comunicado e atualizado. Desse modo, deve-se calibrar o portfólio sempre que houver uma atualização na estratégia ou similar.

Segundo Hoffmann et al. (2020), quanto maior a possibilidade do processo de PPM em adaptar-se às mudanças e incertezas, mais ágil o PPM pode se transformar. As revisões visam tornar o PPM responsivo ao ambiente. Portanto, efetuar o planejamento e reconfiguração em ciclos mais curtos tende a torná-lo mais dinâmico. Hassan et al. (2014) mencionam que deve-se avaliar constantemente o desempenho do portfólio. Esse processo envolve a obtenção de informações e indicadores que possibilitam a tomada de decisão adequada. Portanto, deve-se identificar quais são as informações pertinentes em cada fase e como as partes interessadas serão comunicadas.

[Periodicidade]: Stettina et al. (2015) citam que as revisões costumam ser anuais, contudo, isso pode ocasionar problemas nas tomadas de decisão. Portanto, reduzir esse tempo torna-se uma boa prática. Recomenda-se revisar a cada seis meses ou intervalos menores.

[Resultados esperados]: reuniões de revisão do portfólio.

4.7 Monitoramento

[Por que]: Analia et al. (2013) e Hopmere et al. (2020) citam a complexidade do processo de PPM, devido ao ambiente dinâmico. SISP (2013) destaca que o processo de monitoramento de portfólio se faz essencial para garantir o desempenho esperado. O monitoramento busca apresentar dados e indicadores que auxiliam as diversas partes interessadas no acompanhamento do PPM, proporcionando maior transparência, otimizando o processo de comunicação e aprimorando a tomada de decisão. Alves et al. (2022) consideram importante disponibilizar informações sobre o desempenho de projetos, programas e portfólios,

devido à possibilidade de melhor utilização dos recursos, alinhamento e tomada de decisão.

[Quem]: SISP (2017) inclui essa fase no Planejamento tático e Operacional.

[Onde]: Esse monitoramento deve ser realizado em todos os níveis.

[Como]: Hoffmann et al. (2020) destacam a importância de uma estrutura de relatórios com dados que tragam benefícios na tomada de decisão e avaliação. Eles realçam a importância do monitoramento contínuo do uso de recursos e da interdependência. Da mesma forma, indicam a necessidade de comunicar as informações resultantes dessa supervisão a todas as partes interessadas. Adicionalmente a isso, Efetuar um mapeamento das partes interessadas e identificar quais as informações necessárias parece ser um caminho interessante. Também se destaca a importância de desenvolver um sistema de *Business Intelligence* (BI) com o objetivo de apresentar dados de desempenho nos diferentes níveis estratégicos e partes interessadas. Esse sistema permite a centralização dos dados, o cruzamento de informações e a possibilidade de extração e construção de informações por parte dos usuários do sistema, proporcionando autonomia e transparência.

De acordo com El et al. (2018), desenvolver informações resumidas e de fácil compreensão se mostra muito eficaz aos leitores da informação. Muitas vezes, são elaborados relatórios complexos que não cumprem o seu papel principal, que é o de comunicar. Portanto, compreender o interesse das partes interessadas e as informações que devem ser consumidas se torna um pré-requisito para essa tarefa e outras. Conforme El et al. (2018), alguns cuidados na construção de relatórios e indicadores devem ser analisados, pois existe a possibilidade de enviesamento. Portanto, documentar os critérios e métodos empregados pode tornar o processo mais maduro do ponto de vista da governança. Segundo Grafsgaard (2013) e SISP (2017), deve haver uma governança no PPM, buscando controle e previsibilidade em relação aos recursos. O processo de monitoramento pode fornecer informações por meio de relatórios e indicadores que auxiliam nesse acompanhamento.

[Periodicidade]: Analia et al. (2013) e Hopmere et al. (2020) argumentam que o monitoramento deve ser constante.

[Resultados esperados]: Indicadores e relatórios de desempenho e avaliação do portfólio.

4.8 Comunicação

[Por que]: Segundo o MPS.br (2016), atualizações no portfólio de projetos, incluindo programas e projetos, devem ser comunicadas às partes interessadas.

[Quem]: Todos os setores responsáveis por portfólio, programas e projetos.

[Onde]: Todos os níveis.

[Como]: Para Cheshmberah (2020), conhecer os interesses e influências das partes interessadas se faz importante para a gestão de expectativas. Essas podem ser internas e externas, como as equipes, gestores e comitês internos, externas como os clientes e a comunidade em geral. Deve-se desenvolver uma estratégia de comunicação e estabelecer as etapas e responsáveis pela sua execução, garantindo assim a governança sobre o processo.

Alves et al. (2022) afirmam que a comunicação constante com o cliente amplia a entrega de valor. Kaufmann et al. (2020) relatam que quanto mais interação no portfólio, mais o conhecimento das partes interessadas pode se ampliar. Cooper et al. (2020) afirmam que isso resulta em maior aceitação do produto, melhor experiência das partes interessadas e até mesmo em redução dos custos da operação. Hoffmann et al. (2020) citam também que se pode analisar comunicação informal como algo a ser desenvolvido; incluir princípios ágeis exige das organizações equilibrar a governança que, muitas vezes, pode gerar controles um pouco mais rígidos e a informalidade. Disseminar uma cultura de comunicação em todas as fases do PPM, desde o planejamento até a execução do projeto, pode gerar resultados satisfatórios. A realização de cursos, oficinas e reuniões para apresentação das ferramentas, processos e

resultados também pode ser benéfica. Investir em abordagens derivadas de metodologias ágeis de projetos tende a ser uma boa prática, tanto em nível de portfólio quanto em nível de projeto ou programa. Segundo Stettina et al. (2015), os métodos ágeis nem sempre são os mais rápidos, porém sua grande característica tende ser a possibilidade de maior alinhamento com as partes interessadas, o que resulta em uma entrega maior de valor.

[Periodicidade]: MPS.br (2016) estebelece que sempre que ocorrer alguma atualização. Além disso, torna-se importante empreender mecanismos de consulta assíncrono, de forma que as partes possam consultar bases de conhecimento, relatórios e indicadores a qualquer tempo.

[Resultados esperados]: processo de comunicação.

4.9 Governança

[Por que]: Em quase todos os critérios, percebe-se a necessidade de empregar padrões de transparência nos processos e atividades, que promovam um maior controle e comunicação com as partes interessadas. Chiang et al. (2012) e Hoffmann et al. (2020) destacam que o processo de PPM exige um rigoroso padrão de governança, o qual possibilite uma tomada de decisão com menos viés, mitigue riscos e permita um alinhamento melhor e mais transparente com as partes interessadas. De acordo com Hoffmann et al. (2020), a ausência de mecanismos de governança pode levar a uma série de problemas, tais como dívidas técnicas, recursos sobrecarregados e desempenho insatisfatório. Ahriz et al. (2018) afirmam que a governança de PPM-TIC nas universidades é essencial, seja em nível de portfólio, programa ou projeto, pois assegura os benefícios esperados e agrega valor.

[Quem]: Alta administração de TIC.

[Onde]: Aplicada em todos níveis.

[Como]: SISP (2017) cita algumas condicionantes na gestão de PPM-TIC na administração pública, como: conhecimento em gestão de portfólio de TIC; metodologia de gerenciamento de projetos estabelecida; análise da capacidade de recursos e viabilidade de investimentos; capacidade de mensurar benefícios; controle e previsibilidade de orçamento de TIC. Adicionalmente, as práticas relacionadas nesse processo envolvem a alta administração, alinhamento estratégico, sistema de comunicação e transparência, e monitoramento de desempenho de TIC.

A partir dessa análise, recomenda-se medir e mensurar o processo de governança de modo que seu desempenho possa ser auditado. Implementar capacitações para a alta administração, gestores de projetos e programas e equipes de execução de projetos pode promover melhorias no desempenho do portfólio. Lappi et al. (2019) descrevem que a governança visa desenvolver uma estrutura de papéis e responsabilidades funcionais dentro do processo. Dentro desse contexto, mapear as partes interessadas que compõem esse processo é primordial, visto que essa informação pode ser consumida por todas as etapas do PPM. Garantir transparência e controle sobre os critérios empregados no processo de seleção e priorização, mitigando riscos e vieses nos processos, principalmente, os relacionados a tomada de decisão. Segundo Gellweiler et al. (2020), uma das funções da governança de portfólio é estabelecer estruturas, políticas, regras, normas e modelos personalizados. As estruturas públicas devem empregar mecanismos de transparência, controle e comunicação; uma recomendação é a aplicação de portarias e normas internas podem garantir o acordo sobre os processos aplicados.

[Periodicidade]: Grafsgaard (2013) afirma que esse processo deve ser contínuo.

[Resultados esperados]: portarias e normas que oficializem os processos anteriores; estabelecendo papéis, responsabilidades e critérios.

4.8 Proposta do *Roadmap*

Baseando-se na revisão da literatura e análise documental, foram identificados e avaliados atributos que auxiliam na gestão ágil de portfólios de projetos. Um processo analítico

foi então desenvolvido para esses atributos utilizando a ferramenta 5W2H. A figura-1 apresenta a primeira versão do *roadmap*, a partir do modelo de Phaal et al. (2009) com algumas adaptações, que apresenta três camadas. A primeira camada é a "Visão", que representa os fatores que impactam o processo do portfólio. A segunda camada demonstra o processo em si, incluindo sua sequência, execução, responsabilidades, tempo e os resultados esperados. Nesta fase, as etapas são destacadas em verde, enquanto os atributos que permeiam todas as etapas estão em cinza. A última camada aborda os recursos necessários para cumprir as etapas, divididos em conhecimento, que representa as habilidades e competências necessárias a nível de negócio e individual; e ferramentas, que podem incluir tecnologias, materiais e recursos financeiros. Um nome também foi definido, *Mapfogile*, que mistura elementos das palavras *roadmap*, portfólio e *agile*.

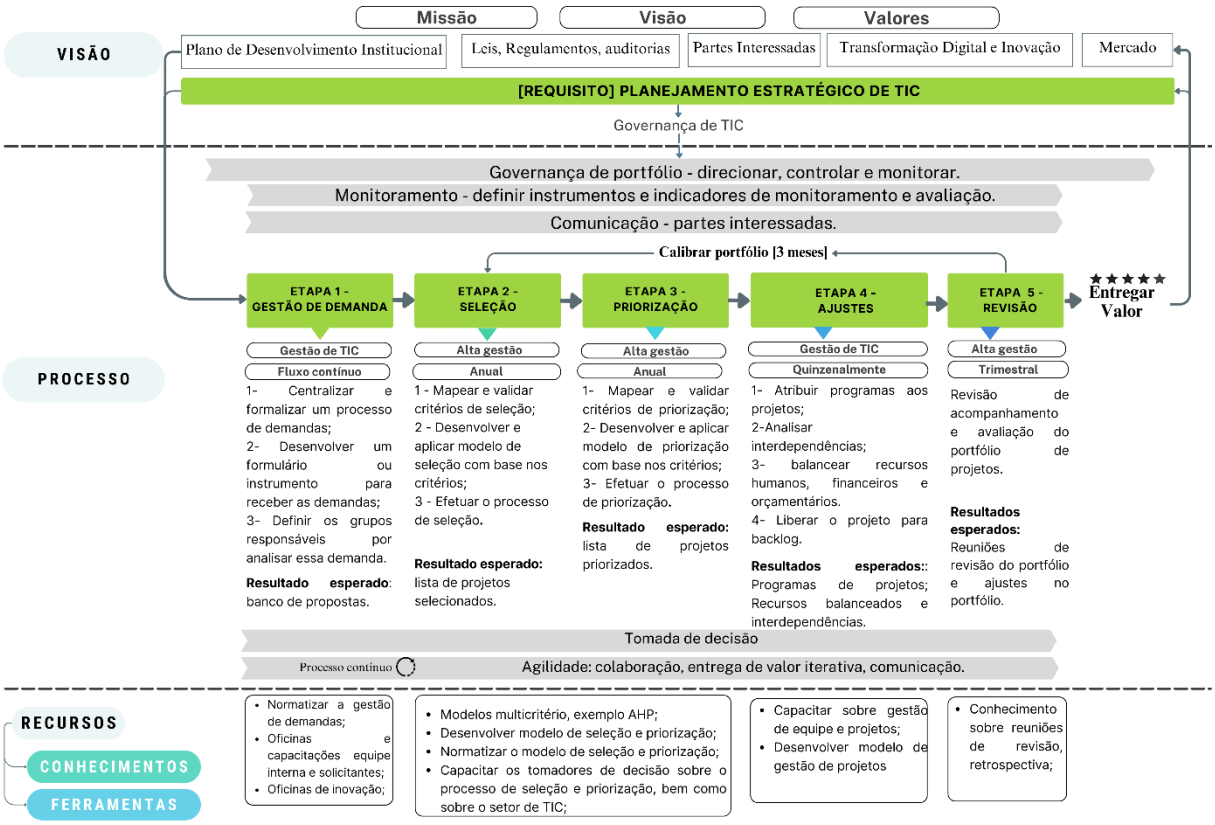

Figura 1 – Mapfogile: *Roadmap* para implementação de um processo de gestão ágil de portfólio de projetos em setores de TIC de universidades públicas federais.
Fonte: Resultado da pesquisa (2023). Acessar em alta resolução[ii].

Assim como mapeado na literatura por Analia et al. (2013) e Gellweiler et al. (2020), o planejamento estratégico se faz de suma importância para o PPM. Sendo assim, pode ser visualizado como um pré-requisito para iniciá-lo. No caso das universidades, deve-se ter um planejamento estratégico objetivo e bem definido. Conforme SISP (2017) e SISP (2021), esse planejamento pode ser afetado por regulamentações, partes interessadas, mercado, novas tecnologias e principalmente pelo plano de desenvolvimento instrucional, o qual se desenvolve a partir da missão, visão e valores institucional. O setor de TIC deve monitorar esses elementos constantemente em seu plano estratégico. Assim como o PPM, o planejamento estratégico não pode ser um elemento estático, tendo em vista que as organizações estão em constante mudança. Os objetivos e ações definidos levam à governança de TIC, que, segundo SISP (2021), deve

orientar, gerenciar e supervisionar os planos e políticas de TIC para uma utilização mais eficiente dos recursos de TIC. A governança de TIC deve orientar a governança de portfólio, conforme Ahriz et al. (2018).

Elementos-chave do *roadmap*, tais como governança, monitoramento, tomada de decisão e agilidade, são alocados ao longo de todas as etapas, pois possuem atividades e mecanismos aplicáveis a todas as fases. A governança deve comandar todas as fases do processo. A comunicação, que aparece como um aspecto importante de governança e agilidade, deve ser empregue continuamente, além disso, recomenda-se conhecer os interesses e influências dessas no processo de PPM. Todas as fases devem incluir monitoramento e compartilhamento de informações, com relatórios e indicadores claros e bem definidos que possam auxiliar na tomada de decisão. A natureza do PPM requer tomada de decisão; portanto, a definição de critérios, implementação de mecanismos de governança, e promoção de informações estratégicas são fatores que podem otimizar este processo.

As etapas e sequência do processo de PPM são destacadas em azul na Figura 1, sendo: seleção, priorização, ajustes e revisão. Segundo Phaal et al. (2009), o objetivo principal do *roadmap* é entregar valor ao solicitante e ao negócio. No contexto do portfólio, entregar valor implica a realização de um produto, serviço, processo ou melhoria que agregue valor ao cliente; esse processo pode retroalimentar novas demandas ou melhorias, retornando ao campo visão. A gestão de demanda é interligada à visão, a qual centraliza demandas oriundas de múltiplos canais.

A sequência da etapa de gestão de demanda envolve a seleção e priorização dos projetos. Seleção é o processo de escolha dos projetos mais promissores dentre um conjunto de propostas, resultando em uma lista pré-definida de projetos. Após a seleção, a atividade de priorização organiza os projetos em uma ordem lógica de execução. Tanto a seleção quanto a priorização podem utilizar os mesmos critérios, o que torna a definição de critérios um elemento chave. Os critérios precisam ser dinâmicos, refletindo o planejamento estratégico institucional. Ao longo destas etapas, deve-se levar em conta uma variedade de fatores, incluindo interdependências, alocação de recursos, legislação, objetivos estratégicos, riscos e aspectos financeiros entre outros. Dada esta necessidade de equilibrar vários elementos na tomada de decisão, recomenda-se o uso de métodos multicritérios.

Durante a fase de ajustes, torna-se necessário atribuir o projeto a um programa e, em seguida, designar um responsável pelo projeto. Na gestão de programas, o gerente deve equilibrar o portfólio e acompanhar seu andamento, cuidando especialmente das interdependências, alocação de recursos e balanceamento, além da formalização do projeto. Este processo, além de possibilitar ajustes e correções, promove um desdobramento do planejamento estratégico até o nível tático e, posteriormente, ao nível operacional. A fase final envolve a etapa de revisão. A realização de reuniões para a revisão das etapas anteriores se faz benéfica, uma vez que permite que o PPM se adapte a mudanças, contribuindo para a agilidade do processo. Na camada inferior, "recursos", estão listados os elementos que contribuem para o alcance dos processos das camadas superiores. No que diz respeito ao conhecimento, foram incluídos normatizações, capacitações e desenvolvimento de modelos, tendo em vista que isso pode adaptar a cultura organizacional, alinhando o processo e tornando uma prática comum entre as partes interessadas. No quesito ferramentas, salienta-se a importância de informatizar os processos e, se possível, utilizar um sistema comum que facilite a organização do fluxo. Além disso, é fundamental fornecer subsídios para um sistema de indicadores e relatórios, potencialmente integrado a um sistema de *Business Intelligence*.

5. Considerações finais

Este estudo visou à proposição de um modelo de *roadmap* para setores de tecnologia da informação e comunicação de universidades federais. De forma a apoiar a elaboração do *roadmap*, foi executada uma revisão da literatura, empregando as bases de dados Web of Science, Scielo, Capes e Scopus. Após a fase de busca, filtragem e seleção de artigos, um total de 50 artigos foram selecionados. No decorrer da análise documental, um total de 46 documentos foram incorporados. Estes documentos atendem ao primeiro objetivo específico, que é de filtrar e selecionar os documentos que podem acrescentar valor à construção do *roadmap*.

A primeira parte deste estudo apresenta um modelo textual baseado nas questões direcionadoras da ferramenta 5W2H, permitindo a análise dos passos necessários em cada atividade e de como elas se integram, apresentando também os fatores críticos de sucesso. Verifica-se que a colaboração, comunicação contínua e iteração constante podem otimizar o modelo, conferindo valor às partes interessadas e adequando-se a ambientes dinâmicos. A revisão da literatura fornecida traz elementos e modelos, tanto conceituais quanto práticos para serem considerados. A análise documental adiciona argumentos e artefatos como relatórios, modelos e guias de boas práticas que complementam. O alinhamento entre estas duas análises visa a produção de um *roadmap* que tenha base teórica e aplicação prática, o que tende a resultar em um instrumento sólido e eficaz. A segunda parte deste estudo apresenta a proposta do *roadmap*, destacando-se que apesar da complexidade do modelo, os diversos elementos são de conhecimento comum nas universidades e organizações públicas, conforme demonstrado na primeira parte.

Como limitação deste trabalho, pode-se complementar bases de artigos e documentos. Este estudo faz parte de uma pesquisa mais ampla. Portanto, como próxima etapa de pesquisa futura, uma demonstração do modelo deve ser apresentada, instanciando um processo a partir do *roadmap*.

Referências

Ahmad, Muhammad Ovais, Lucy Ellen Lwakatare, Pasi Kuvaja, Markku Oivo, And Jouni Markkula (2017). "An Empirical Study of Portfolio Management and Kanban in Agile and Lean Software Companies." Journal of Software: Evolution and Process 29.6 E1834-N/a.

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).

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.

Arcoverde, D., et al. (2018). A definição de critérios objetivos para priorização dos projetos do Portfólio do NTI/UFPE [Conferência]. In Proceedings of the Workshop de Tecnologia da Informação e Comunicação das Instituições Federais de Ensino Superior (WTICIFES). http://www.xiiwticifes.ufba.br/modulos/submissao/Upload-417/97972.pdf

Barbosa, F.P. et al. (2014). Planejamento de TI em universidades: relato dos primeiros dois anos de trabalho com PDTI e práticas de Gestão de Serviços [Conferência]. WTICIFES 2017

Workshop de Tecnologia da Informação e Comunicação das Instituições Federais de Ensino Superior. http://www.viiiwticifes.ufba.br/modulos/submissao/Upload-215/55339.pdf

Cabral, R. et al. (2017). Práticas de Gerenciamento de Portfólio Aplicadas à Gestão de Processos [Conferência]. WTICIFES 2017 Workshop de Tecnologia da Informação e Comunicação das Instituições Federais de Ensino Superior. http://www.xiwticifes.ufba.br/modulos/submissao/Upload-353/86046.pdf

Carvalho, M. M., Fleury, A., & Lopes, A. P. (2013). An overview of the literature on technology roadmapping (TRM): Contributions and trends. Technological Forecasting and Social Change, 80(7), 1418-1437.

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.

Cornelius, D.A. (2014). The PM role in a lean and agile world [Conferência]. Proceedings of the PMI® Global Congress 2014.

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.

Ferrer Martín, J. (2021). Lean-Agile Portfolio & Program Management [Documento]. Kanban University. https://kanban.university/wp-content/uploads/2021/11/Lean-Agile-Portfolio-Program-Management-_Javier-Ferrer-Martin.pdf

García-Melón, Mónica et al (2015). Using the strategic relative alignment index for the selection of portfolio projects application to a public Venezuelan Power Corporation. International Journal of Production Economics, v. 170, p. 54-66.

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.

Grafsgaard, B. (2013). I have this great idea!: Now what? [Conferência] Proceedings of the PMI® Global Congress 2013.

Hansen, L.K., & Svejvig, P. (2022). Seven decades of project portfolio management research (1950–2019) and perspectives for the future. Project Management Journal.

Hassan, M.K., & Ilyas, M.A.B. (2014). Innovation, portfolio management, and agility as a happy family. Paper presented at PMI® Global Congress 2014 [Conferência]—North America, Phoenix, AZ.

Ho, J. Y., & O'Sullivan, E. (2017). Strategic standardisation of smart systems: A roadmapping process in support of innovation. Technological Forecasting and Social Change, 115, 301-312.

Hopmere, M., Crawford, L., & Harré, M. S. (2020). Proactively monitoring large project portfolios. Project Management Journal, 51(6), 656-669.

Kaufmann, C., Kock, A., & Gemünden, H. G. (2020). Emerging strategy recognition in agile portfolios. International Journal of Project Management, 38(7), 429-440.

Kripka, R., Scheller, M., & Bonotto, D. L. (2015). Pesquisa Documental: considerações sobre conceitos e características na Pesquisa Qualitativa. CIAIQ2015, 2.

Lappi, T. M., Aaltonen, K., & Kujala, J. (2019). Project governance and portfolio management in government digitalization. Transforming Government: People, Process and Policy, 13(2.

MPS.BR, Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro. (2016). Guia de Implementação – Parte 2: Fundamentação para Implementação do Nível F do MR-MPS-SW:2016 [Documento].

Phaal, R., & Muller, G. (2009). An architectural framework for roadmapping: Towards visual strategy. Technological Forecasting and Social Change, 76(1), 39-49.

Phaal, R., Farrukh, C., & Probert, D. (2015). Roadmapping for strategy and innovation. Centre for Technology Management, 47, 1-7.

PMI. (2015). Winning through Project Portfolio Management: The Practitioner's Perspective [Relatório]. Project Management Institute. https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/series/portfolio-management/practitioners-perspective

Romano, L., Grimaldi, R., & Colasuonno, F.S. (2016). Demand management as a critical success factor in portfolio management [Conferência]. Proceedings of the PMI® Global Congress 2016.

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).

SISP, Sistema de Administração de Recursos de Tecnologia da Informação. (2013). Metodologia de Gerenciamento de Portfólio de Projetos do SISP v.1 [Documento]. https://www.gov.br/governodigital/pt-br/sisp/documentos/arquivos/mgpp-sisp_versao_1-0.pdf

SISP, Sistema de Administração de Recursos de Tecnologia da Informação. (2017). Guia de Governança de TIC do SISP v.2.0 [Documento]. https://www.gov.br/governodigital/pt-br/sisp/documentos/arquivos/guia_de_governanca_de_tic_do_sisp_v_2-0.pdf

SISP, Sistema de Administração de Recursos de Tecnologia da Informação. (2021). GUIA DE PDTIC DO SISP [Documento]. https://www.gov.br/governodigital/pt-br/sisp/guia-do-gestor/documentos/guia-de-pdtic-do-sisp-2-1/@@download/file

Standish Group. (2015). CHAOS report 2015 (Relatório). The Standish Group International, Inc. https://www.standishgroup.com/sample_research_files/CHAOSReport2015-Final.pdf

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.

TCU, Tribunal de Contas da União. (2014). Relatório de Levantamento de Governança de TI - ENAP [Relatórios]. https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/3720

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.

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.

---

[i] Link de acesso: https://github.com/ts2050/bibliometria-disserta-o.

[ii] Mapfogile em alta resolução: https://github.com/ts2050/bibliometria-disserta-o/blob/main/Mapfogile_Roadmap.png