

ANÁLISE DE REQUISITOS PARA SISTEMAS DE GESTÃO DE PROJETOS PARA EMPRESAS JUNIORES

Leandro César de Aguiar Garcia - leandroaguiarunb@gmail.com (Universidade de Brasília)

Pedro Gonçalves Prazeres – pedroprazeres98@yahoo.com.br (Universidade de Brasília)

Sanderson César Barbalho - sandersoncesar@unb.br (Universidade de Brasília)



O escopo dessa pesquisa foi analisar sistemas de gestão de projetos e realizar estudo de casos múltiplos em organizações que realizam projetos de consultoria de pequeno porte para planejar o desenvolvimento de um software de gestão que integre o gerenciamento tradicional de projetos à chamada gestão ágil de projetos. Aplicou-se o método Software Quality Function Deployment para inicialmente realizar um benchmarking competitivo entre as ferramentas mais comumente utilizadas na área de gerenciamento de projetos, e posteriormente para sistematizar as necessidades de empresas juniores brasileiras em relação à gestão tradicional e ágil de projetos no intuito de consolidar requisitos funcionais para o desenvolvimento de um software. Observou-se que as empresas pesquisadas utilizam quase que totalmente a gestão ágil de projetos e poucas ferramentas de gestão baseadas no guia PMBOK. Ainda, observou-se que das práticas ágeis sugeridas na literatura, o planning poker é o menos utilizado. Observou-se que os sistemas de GP não integram práticas ágeis com tradicionais, mas são focados em uma ou outra metodologia. Trabalhos futuros envolvem o aprofundamento da análise realizada para captar formas de utilização não convencionais dos softwares analisados, assim como o próprio projeto e validação do sistema a ser desenvolvido.

Palavras-chave: gerenciamento de projetos; software de gestão de projetos; software quality function deployment; empresas juniores, gestão ágil de projetos.

1. Introdução

Grandes mudanças socioeconômicas e tecnológicas na sociedade geralmente são associadas aos resultados da implementação de projetos. O gerenciamento de projetos (GP) é uma das principais ferramentas utilizadas por diversas organizações para transformar seus modelos de negócios e processos internos, enquanto permite, em seu arcabouço teórico, uma sistemática estruturada de criação de estratégias, controle de custos, redução de riscos e melhoria contínua no desenvolvimento de novos produtos (SALAMEH, 2014). O *Project Management Institute*, define a gestão de projetos como a implementação de um conjunto de técnicas, ferramentas ou conhecimentos às atividades do projeto para suprir os requisitos das partes envolvidas de um projeto. O *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK – *Project Management Institute*, 2017) é uma das principais referências na gestão tradicional de projetos, considerado um guia de melhores práticas. Já em relação à abordagem ágil, destaca-se o Scrum, um framework inicialmente criado com o intuito de auxiliar projetos de desenvolvimento de software, mas que acabou se tornando um grande aliado em contextos de projetos mais simples e menores (JOVANOVIC, 2018; SPUNDAK, 2014).

Com a intensificação e criação de novas abordagens de projetos e o desenvolvimento do computador pessoal, surgiram muitas ferramentas computacionais que desempenham uma função importante na tomada de decisões (JOHNSON; LIBERATORE, 2003). O software de gerenciamento de projetos (SGP) pode ser descrito como uma ferramenta de suporte para gerenciar a complexidade e garantir o sucesso de um projeto. Essa complexidade envolve a importância de alocar recursos, gerenciar pessoas e processos gerenciais para minimizar a duração e os custos do projeto, assim como maximizar a qualidade do produto (HADIDI, 2017). As organizações precisam inovar cada vez mais para atender à demanda por sistemas de qualidade, para se manterem vivas e competitivas no mercado. Para atender às necessidades dos clientes, o *Quality Function Deployment* (QFD), é um dos métodos mais utilizados no desenvolvimento de produtos, permitindo com que as empresas traduzam a voz do cliente em requisitos técnicos do produto. A adaptação desse método encontrado na literatura para o desenvolvimento de softwares é chamada de *Software Quality Function Deployment* (SQFD) (MARTINS; DE MELO; BAGNO, 2017).

Nesse contexto, o propósito deste trabalho foi focado em analisar as principais funcionalidades de softwares de gerenciamento de projetos com enfoque em funções necessárias à execução de projetos de consultoria empresarial, e entender a realidade das empresas juniores (EJs) em relação à utilização de elementos que compõem a gestão de projetos dentro de um software, como forma de permitir a customização de um sistema de gestão de projetos para empresas que desenvolvam projetos de consultoria de pequeno porte. Como ponto de partida, foi feita a análise de alguns sistemas presentes no mercado, para depois utilizar a metodologia SQFD, que possibilitou identificar os principais requisitos técnicos que atendiam às demandas relativas ao

gerenciamento de projeto dessas organizações em um SGP.

2. Referencial teórico

2.1 Metodologias para Gestão de Projetos

O *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK), em português conhecido como Guia PMBOK®, é um padrão norte-americano que busca compilar e descrever de uma maneira mais superficial os conhecimentos, normas e as melhores práticas sobre gerenciamento de projetos. O guia, principal publicação do *Project Management Institute* (PMI), é um recurso essencial para a gestão de projetos (independente da indústria ou do setor) porque estabelece uma linguagem comum para a profissão, servindo de referência básica para todos que tenham interesse nesses conhecimentos do ponto de vista prático (PMI, 2021).

Periodicamente são feitas revisões, e novas versões do Guia PMBOK. A sétima edição, versão mais atual, foi lançada em 2021 e busca se alinhar com as novas abordagens e mudanças no mercado de trabalho que aconteceram nos últimos anos, refletindo a constante evolução da profissão. Ela reforça a importância da prática do *tailoring* nas organizações (PMI, 2021). Segundo o PMI, o conceito de *tailoring* se refere à capacidade de adaptação, análise ou modificação deliberada de abordagens, governanças, processos, tornando-os mais adequados para o projeto a ser desenvolvido ou a determinado ambiente. Ou seja, o foco maior é no porquê e não no como, portanto, independentemente do método, técnica ou ferramenta utilizada, ela deve estar sujeita a alterações para se adaptar ao contexto organizacional e contribuir para um sistema de entrega de valor. (Project Management Institute, 2014). O gerenciamento de projetos, de acordo com o guia PMBOK, é realizado por meio de cinco grupos de processos e está distribuído em 10 áreas de conhecimentos – gerenciamento de integração, tempo, custos, escopo, qualidade, recursos humanos, riscos, comunicação, partes interessadas do projeto e aquisições (Project Management Institute, 2017).

Dentro desses grupos encontram-se vários elementos que compõem a gestão de projetos tradicional. Nos processos de iniciação estão alguns elementos como a documentação de autorização e a definição inicial de um escopo. No planejamento estão presentes etapas como a completa definição do escopo, o cronograma e planos para o gerenciamento de riscos. Ademais, na etapa de execução encontram-se processos como a coordenação de pessoas e o gerenciamento de expectativas das partes interessadas, além dos processos de trabalho para desenvolvimento do projeto em si. Concomitantemente, de acordo com o PMBOK, ocorre o monitoramento e controle do projeto, grupo de processos que procuram acompanhar, analisar e organizar o desenvolvimento do projeto e o seu desempenho com relação àquilo que se planejou. O propósito dessa etapa é identificar mudanças necessárias ao realizar avaliações periódicas do desempenho dos processos de trabalho do projeto. Por fim, encontra-se o grupo

de processos de encerramento, que consiste na finalização das atividades desenvolvidas no projeto, identificando fatores como a aceitação do cliente ou patrocinador, registro e documentação de questões como o impacto e as lições aprendidas e o arquivamento adequado das informações produzidas durante todo o projeto (Project Management Institute, 2017).

Metodologias ágeis nasceram como abordagens para o desenvolvimento de software. Seus principais propósitos foram deixar claro que existem melhores maneiras de realizar a gestão de projetos, de forma que se dê maior importância para indivíduos, suas interações, trabalho prático, colaboração entre as partes interessadas e capacidade de responder a mudanças (FOWLER, 2001). A abordagem conhecida como Scrum procura melhorar a comunicação entre a equipe de projeto, otimiza a transferência de conhecimento e a cooperação com clientes dentre outros aspectos que levam a um método iterativo, incremental e empírico para o controle e gerenciamento do projeto (SALAMEH, 2014).

Para contemplar todas essas etapas para o gerenciamento de projetos e possibilitar que metodologias tradicionais e ágeis sejam colocadas em prática por equipes de projeto é necessário, então, que ferramentas e técnicas sejam desenvolvidas com esse propósito. Gráficos de *gantt*, softwares para a gestão de cronograma, o Método do Caminho Crítico (MCC) são algumas das ferramentas que podem ser utilizadas por empresas para auxiliar a gestão de projetos (MURPHY, 2007). Outras técnicas que podem ser mencionadas são por exemplo algumas presentes no guia PMBOK, como análise de causa raiz, análise de árvore de falhas, técnicas de criatividade em grupo, como o Brainstorming e mapas mentais, além de softwares voltados para o gerenciamento de projetos que permitam o desenvolvimento de produtos como o cronograma e a Estrutura Analítica do Projeto (Jugend et al., 2014).

2.2 *Quality Function Deployment e Software Quality Function Deployment*

O *Quality Function Deployment* (QFD) foi desenvolvido no Japão no final dos anos 60, contudo foi Yoki Akao que consolidou o método em na década de 1970. Akao afirmava que o:

“... QFD é a conversão dos requisitos do consumidor em características de qualidade do produto e o desenvolvimento da qualidade de projeto para o produto acabado através de desdobramentos sistemáticos das relações entre os requisitos do consumidor e as características do produto...” (Akao, 1990).

Cheng e Melo Filho, denominam a casa da qualidade, como outro possível nome para a matriz QFD, e afirmam que ela representa a correlação entre desdobramento da qualidade exigida (requisitos do cliente) e o desdobramento das características da qualidade do produto através de uma matriz. Eles também definem o modelo conceitual, como sendo o conjunto de matrizes necessárias para finalizar o processo de concepção de um produto (CHENG; FILHO MELO 2007).

Já Sener e Karsak definem o QFD, como a tradução das exigências dos clientes em requisitos técnicos (características da qualidade). E que os requisitos técnicos presentes nessa matriz se desdobram posteriormente em atributos de componentes, processos, produção, entre outros. O QFD tem sido utilizado para a criação de softwares nos últimos anos, apesar de sua grande utilidade ainda ser na indústria de manufatura (SENER; KARSACK, 2010).

Scalvenzi e Miguel (2016), fazem uma análise literária das publicações envolvendo o Software *Quality Function Deployment* (SQFD) e afirmam que o mesmo não se configura como uma nova metodologia e apenas uma adaptação do QFD tradicional, já que não fica claro quais alterações feitas evidenciam a diferenciação entre os métodos. Os modelos conceituais encontrados, segundo os mesmos autores, utilizam a mesma aplicação do modelo conceitual tradicional do QFD, ou seja, a mesma estrutura de desdobramentos das matrizes. (SCALVENZI; MIGUEL, 2016)

Dentre os diversos modelos para a construção da versão mais comum e mais simples da matriz do QFD ou do SQFD, geralmente temos os seguintes procedimentos mostrados na tabela 1 abaixo.

Tabela 1: Passo a passo para construção da metodologia SQFD

Procedimentos
Levantamento de requisitos de clientes (voz do cliente);
Cálculo do grau de importância da voz do cliente;
Avaliação competitiva por parte dos clientes;
Cálculo da Qualidade planejada (peso absoluto e peso relativo dos requisitos do cliente);
Levantamento dos requisitos do software (voz do engenheiro);
Matriz de relacionamento entre voz do cliente e voz do engenheiro;
Cálculo da Qualidade projetada (peso absoluto e peso relativo dos atributos técnicos do produto).

Fonte: elaborado pelos autores (2022)

É importante observar como uma diferença básica entre o QFD tradicional e o SQFD o não detalhamento das especificações-meta do produto (Barbalho e Rozenfeld, 2013) em métricas de qualidade mensuráveis, uma vez que em software os requisitos técnicos do produto estão muito vinculados ao conceito de entrega (deliverable), e mais atualmente ao denominado backlog do produto sendo comprovado em projetos de software por meio de validação constante com o cliente (SCHWABER, 2004).

Apesar de a teoria relativa à inovações disruptivas (Christensen, 2006) que criem o que se denomina “destruição criativa” nos mercados (Schumpeter, 1991) sugerir que métodos baseados na atenção aos requisitos dos clientes atuais não são a melhor forma de criar algo disruptivo, considerou-se nesse trabalho que o método SQFD poderia ser adaptado para gerar uma lista de requisitos com maior caráter inovador permitindo a construção de um sistema novo em gestão de projetos incorporando aspectos de gestão ágil e tradicional.

3. Metodologia

3.1 Definições do método de pesquisa

Segundo Gil (2017), o método científico é o agrupamento de estratégias gerais que viabilizam a elaboração de uma investigação científica ou de significativa parte dela. Sendo assim, a base lógica de investigação dessa pesquisa foi o método indutivo, em que primeiro ocorreu a observação de fenômenos de interesse, em seguida houve a análise e associação de relação entre essas investigações, e por fim uma análise da generalização das descobertas (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015; GIL, 2017). Pode-se classificar a pesquisa como exploratória, já que o estudo foi utilizado para compreender e analisar novos conceitos e ideias relacionados aos requisitos de sistemas de gestão de produção, para fomentar pesquisas posteriores mais precisas e detalhadas sobre o assunto, fornecendo assim uma visão inicial introdutória sobre o tema (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015; GIL, 2017). A investigação teve uma abordagem qualitativa, utilizando técnicas de coleta de dados como análise de sistemas, entrevistas semiestruturadas, questionários e pesquisas documentais (GIL, 2017), para que fosse possível compreender melhor a necessidade do público-alvo e as características das ferramentas disponíveis até então, e assim inserir a voz do cliente e demais elementos na matriz da casa da qualidade.

3.2. Procedimento metodológico

A primeira etapa do trabalho constituiu em uma busca na literatura, na base de dados do *Web of Science* (WoS), para entender como aplicar o método QFD, e então decidiu-se por utilizar a adaptação do modelo QFD para o desenvolvimento de softwares, ou seja, o SQFD, conforme já mencionado. Com o intuito de se atingir a diferenciação daquilo que já é oferecido no mercado, buscou-se adaptar e mudar a ordem de alguns dos procedimentos da aplicação do SQFD, para tentar trazer conceitos inovadores a partir dos softwares já existentes, buscando construir um processo metodológico que permitisse incorporar necessidades latentes à lista de requisitos finais (NOGAMI, 2018).

O software a ser desenvolvido deveria solucionar um problema real de um público ao qual a equipe tivesse acesso, e estivesse no contexto de suas atividades de forma que permitisse sua imersão naquele espaço do problema de utilização de softwares de GP. Foi definido que o público-alvo seria as empresas juniores (EJs) e partiu-se para a segunda etapa da pesquisa, a identificação dos sistemas de gerenciamento de projetos usados por EJs em geral, buscando entender quais são os softwares gratuitos em alta do mercado tanto que utilizasse a abordagem ágil quanto a tradicional de GP. O objetivo seria verificar as funcionalidades das ferramentas existentes de maneira a não enviesar os requisitos finais com necessidades que não permitissem um processo inovador de características disruptivas como mencionado com Schumpeter (1991)

e Christensen (2006). Os softwares escolhidos foram o Projectlibre, Basecamp, Jira, Monday, Pipefy e Notion.

Em seguida, foi realizada uma outra pesquisa na WoS, com a finalidade de identificar os critérios de avaliação encontrados em artigos de comparação de SGPs presentes no mercado, e adaptá-los para o contexto do estudo. Também foi feita a busca sobre requisitos funcionais para facilitar a compreensão das descrições técnicas dos recursos presentes nos sistemas analisados. Assim, foi possível elaborar a tabela da voz do engenheiro, uma lista de requisitos funcionais com uma descrição dos requisitos técnicos do software, já que esses não podem ser facilmente mensurados, como por exemplo, as especificações de um produto. Então delimitou-se a abrangência dos requisitos funcionais através de uma descrição consensuada pela equipe para cada item encontrado.

Na quarta etapa foi realizada a avaliação técnica da concorrência, em que todos os softwares selecionados foram comparados entre si em relação a uma escala de 1 a 5. Em que o valor 1 era descrito como “Não desenvolvido”, o valor 2 como “Pouco desenvolvido”, o valor 3 como “Moderadamente desenvolvido”, o valor 4 como “Desenvolvido” e o valor 5 como “Muito Desenvolvido”. Dessa forma, foi possível identificar que software poderia ser o melhor benchmarking para cada requisito identificado e analisado nos sistemas de gestão ágil e tradicional analisados.

Terminada a avaliação técnica, iniciou-se o contato com as EJs para a elaboração da voz do cliente, em que ocorreu a coleta, tradução e tratamento dos requisitos do público-alvo para posteriormente inseri-los na matriz da qualidade. Foram selecionadas 10 EJs de cursos e universidades diferentes para a realização das entrevistas, com questões abertas para prover um maior conhecimento sobre o objeto de pesquisa, gerando insumos para elaborar um questionário fechado. Ao tratar os dados coletados na entrevista foi possível gerar uma lista de necessidades dos clientes.

O questionário fechado teve a finalidade de obter uma priorização dentre os requisitos levantados no questionário aberto, ou seja, foi possível confirmar junto às EJs quais das suas necessidades são as mais importantes em relação às demais. Após a obtenção das respostas do questionário fechado foi feita uma média do grau de importância elencado para cada requisito para inserção na matriz SQFD. Utilizou-se como critério para elencar o grau de importância entre os requisitos das EJs uma escala de 1 a 5, em que o valor 1 era descrito como “Não é importante”, o valor 2 como “Pouco importante”, o valor 3 como “Razoavelmente importante”, o valor 4 como “Importante” e o valor 5 como “Muito importante”.

Na sequência, foi construída a Matriz SQFD adaptada, que teve como insumo a tabela da voz do engenheiro e a voz do cliente. A correlação entre essas listas gera um relacionamento de causa-efeito entre os requisitos técnicos de um SGPs e as necessidades da EJs. A tabela 2 mostra os critérios para o preenchimento da matriz conforme a intensidade das correlações.

Tabela 2: Critérios para avaliar as intensidades das correlações

CORRELAÇÃO	VALOR	DESCRIÇÃO
Forte	9	Com certeza os itens serão diretamente impactados entre si
Média	3	Provavelmente os itens estudados serão impactados entre si
Fraca	1	Há suspeita de que os itens serão impactados entre si
Nula	0	Não há correlação entre os itens

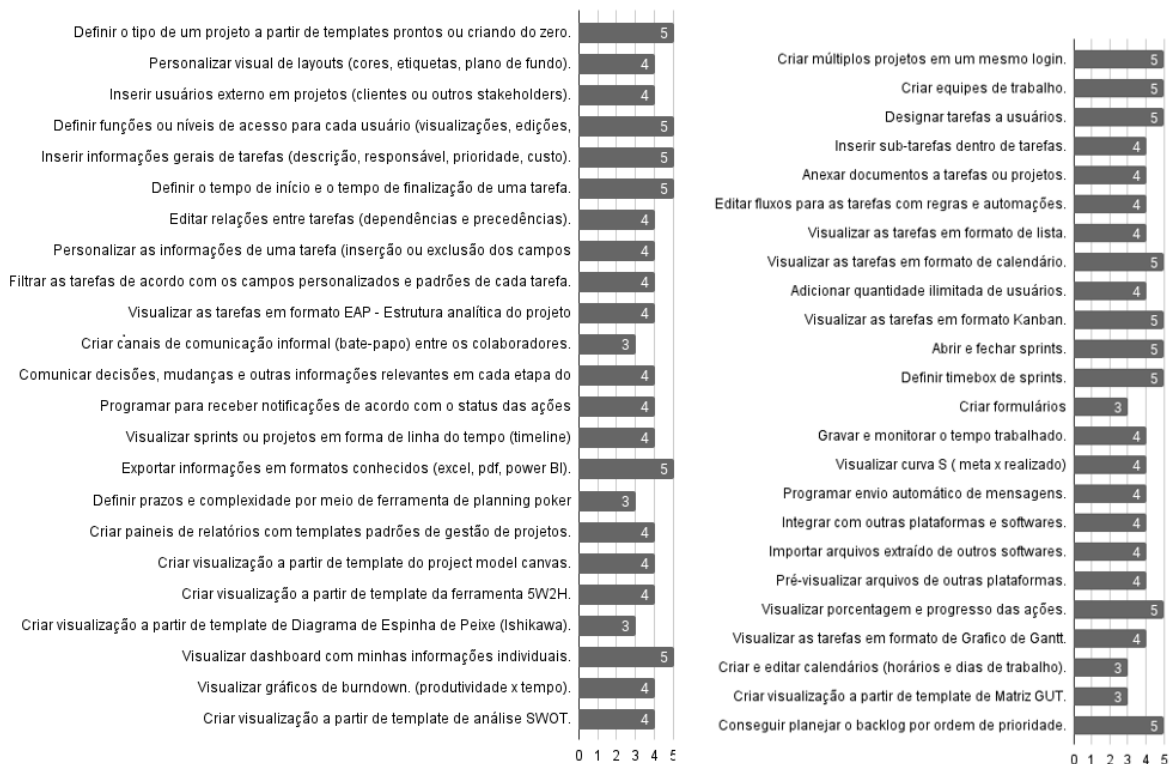
Fonte: elaborado pelos autores (2022)

Por fim, para qualidade projetada, o peso absoluto dos requisitos técnicos foi calculado através do somatório da multiplicação dos valores de grau de importância da voz do cliente com os valores da correlação da voz do engenheiro. Já o peso relativo, teve seu valor calculado dividindo o peso absoluto daquele requisito técnico pelo somatório de todos os pesos absolutos. Com isso, a lista de priorização da voz do engenheiro é gerada a partir da ordem decrescente dos pesos relativos, ou seja, quanto maior a porcentagem do peso relativo do requisito técnico do software, maior a prioridade dele. Vale a pena salientar, com base no referencial teórico citado anteriormente, que a matriz SQFD feita foi uma adaptação da versão mais simples da casa da qualidade, não fazendo parte do escopo do estudo realizar os outros desdobramentos sistemáticos descritos.

4. Resultados

Um dos focos desse estudo, foi realizar uma análise do contexto de EJs com relação ao uso de softwares para gestão de projetos. Dessa forma procurou-se observar com maior atenção os níveis de importância vistos na voz do cliente, explicitados por meio da figura 1, com base no questionário disponibilizado online para resposta por integrantes de empresas juniores. Houve ao todo 10 respostas ao questionário de pessoas envolvidas em 10 EJs.

Figura 1 - Média dos Níveis de Importância dos Requisitos de Usuários



Fonte: elaborado pelos autores (2022)

Os requisitos das EJs avaliados com a nota mais alta (5), em sua grande maioria se referem a características do software que não dizem respeito à gestão de projetos em si, mas à utilização da interface ao criar campos, inserir e visualizar informações e realizar exportação de informações. Já em relação aos requisitos mais direcionados ao modo de se gerenciar um projeto, percebe-se que estão todos conectados com o uso de metodologias ágeis. Alguns exemplos que podem ser citados são a possibilidade do uso de um quadro Kanban para visualizar tarefas e o uso de sprints e backlog, conceitos que provêm da abordagem Scrum de gestão de projetos (KNIBERG, 2010). Já dentre os requisitos com a menor média de avaliação (3), observa-se que estão divididos entre características que não estão ligadas à gestão de projetos em si e o uso de métodos como a Matriz GUT e o Diagrama de Espinha de Peixe, ferramentas pouco sugeridas nas entrevistas como sendo úteis para a gestão ou realização de projetos. Observa-se ainda que o Planning Poker foi a ferramenta de GP considerada menos relevante pelos respondentes da etapa final da pesquisa.

Também é possível observar que as necessidades do cliente foram influenciadas deliberadamente pelas funcionalidades existentes em sistemas já disponíveis no mercado e que implementam funções de gestão ágil e tradicional de projetos, conforme já mencionado. Dessa forma, foi compilado uma lista de funcionalidades ampla, mas priorizadas com base na necessidade do cliente, como mostra a tabela 3 abaixo.

Tabela 3: Detalhamento dos requisitos do software (voz do engenheiro)

Requisitos do software	Descrição
Painel (Home)	Hub centralizado de informações, membros da equipe, projetos, atividades, atribuições e outras informações do usuário da plataforma.
Interface	Conexão entre dois elementos que, diretamente, não poderiam se conectar dentro do sistema, como por exemplo menus e janelas que permitem o deslocamento entre páginas, encontro de informações e apresentação do conteúdo.
Templates de Projeto	Estruturas pré-definidas (modelo padrão) de layout de arquivos, ferramentas ou metodologias que serão a base para o planejamento ou desenvolvimento de projetos. Exemplos: Templates como Diagrama de Espinha de Peixe (Ishikawa), Diagrama de Pareto, Diagrama da Técnica Bow Tie, Quadro da Ferramenta 5W2H, Matriz GUT, Matriz SWOT, Ciclo PDCA, Project Model Canvas, etc.
Controle de Acesso	Controle dos usuários, autorizando ou restringindo a visualização de projetos, áreas, equipes ou ferramentas do software.
Atribuição	Atribuição de atividades ou projetos a usuários da plataforma.
Personalização de Itens	Customização de campos e itens, disponíveis em atividades e projetos. Exemplos: Campos e itens como etiquetas, cores, campos de comentários/observações, entre outros recursos que possam auxiliar na identificação de atividades.
Gerenciamento de Documentos	Anexação, compartilhamento, distribuição, recuperação, autenticação, proteção e gerenciamento de versões de documentos dentro da plataforma.
Integração Externa	Integração entre diferentes plataformas do mercado possibilitando enviar ou extrair conjuntos de dados. Exemplos: Integração por meio de arquivos com os formatos .csv; .xlsx; .pdf, entre outros formatos de planilhas e business intelligence.
Baseado na Web	Colaboração e interação com a plataforma, disponíveis em versão web (acesso através de uma rede como a Internet).
Criação de Atividades/ Tarefas	Criação da unidade básica de todo projeto, sendo possível definir/preencher as informações essenciais para execução daquela atividade, como descrição, responsáveis, duração, custos, checkbox (finalização da atividade)
Agendamento de Tarefas	Detalhamento cronológico das atividades do projeto com datas previstas de início e fim bem definidas.
Relacionamento entre Tarefas	Definição da relação hierárquica (indentação) e sequenciamento da execução entre as atividades por meio de dependências, precedências, folgas e atrasos.
Rastreamento de Tempo	Análise do tempo gasto em tarefas ao permitir que o usuário estime, grave e/ou relate quanto tempo levou para desenvolver cada tarefa dentro de um projeto.
Gestão de Recursos	Alocação de recursos de acordo com as tarefas/atividades dentro de um projeto, permitindo o gerenciamento destes. Assim, é possível nivelar os recursos, solucionando conflitos ou superalocações. Exemplos: Recursos como financeiros, humanos, materiais, etc.
Status de Usuários	Compartilhamento de informações possibilitando a comunicação entre diferentes áreas e times, evitando problemas de integração entre os colaboradores da organização. Exemplos: Informações como contato, identificação e atribuições dos usuários.
Comunicação entre Usuários	Comunicação entre membros do projeto ou outros stakeholders, sobre o status do projeto e outras informações relevantes, possibilitando notificação via aplicativo, interface web e/ou e-mail.
Avaliação de Risco	Análise de risco por meio de metodologias e ferramentas que buscam a prevenção e mitigação de falhas no projeto.
Gerenciamento de Mudanças	Gerenciamento, controle e acompanhamento do progresso de tarefas, planos de ação, recursos e custos durante o desenvolvimento do projeto.
Gestão de Portfólio	Gerenciamento de projetos relacionados, sendo possível a visualização de informações como recursos alocados, permitindo gerenciamento de projetos focado no benefício da organização como um todo.
Visualização	Visualização de atividades/tarefas em formatos que auxiliem o monitoramento e o gerenciamento de projetos. Exemplos: Formatos de visualização como o Gráfico de Gantt, Quadro Kanban, WBS(EAP), lista, calendário, timeline, etc.
Orçamentação	Planejamento, estimativas, determinação e controle de custos de atividades, projetos e da organização como um todo.
Análise de Dados	Coleta, exploração e apresentação de dados por meio de técnicas estatísticas para descobrir padrões e tendências subjacentes, consolidados em dashboard interativo. Exemplos: Dashboard que pode conter recursos como Gráfico de Curva S, Gráfico de Burndown entre outros métodos conhecidos de análise de dados em projetos e técnicas como Simulação de Monte Carlo, Modelos Preditivos e Diagrama de PERT.

Fonte: elaborado pelos autores (2022)

Em virtude da delimitação do escopo desse artigo, foi feito um recorte da matriz SQFD para mostrar apenas os valores presentes na Qualidade Projetada dos requisitos técnicos, possibilitando assim identificar quais funcionalidades deverão ser priorizadas para atender às necessidades do cliente em relação à utilização de um SGP, como mostrado na tabela 4.

Tabela 4: Qualidade projetada dos requisitos do software

Requisitos do software (Voz do engenheiro)	Qualidade Projetada		
	Peso Absoluto das Características	Peso Relativo das Características (%)	Ordem de Prioridade
Gerenciamento de Mudanças	866	9.37%	1
Criação de Atividades/Tarefas	585	6.33%	2
Personalização de Itens	578	6.26%	3
Agendamento de Tarefas	557	6.03%	4
Interface	530	5.74%	5
Gestão de Portfólio	522	5.65%	6
Controle de Acesso	510	5.52%	7
Visualização	500	5.41%	8
Painel (Home)	454	4.91%	9
Templates de Projeto	429	4.64%	10
Rastreamento de Tempo	393	4.25%	11
Análise de Dados	387	4.19%	12
Comunicação entre Usuários	384	4.16%	13
Baseado na Web	376	4.07%	14
Integração Externa	351	3.80%	15
Atribuição	329	3.56%	16
Gestão de Recursos	295	3.19%	17
Relacionamento entre Tarefas	278	3.01%	18
Avaliação de Risco	278	3.01%	18
Gerenciamento de Documentos	234	2.53%	20
Orçamentação	218	2.36%	21
Status de Usuários	186	2.01%	22

Fonte: elaborado pelos autores (2022)

Analisando os requisitos do software prioritários da lista da qualidade projetada, ou seja, aqueles com maior índice de peso relativo, os 3 requisitos funcionais mais bem colocados foram: “Gerenciamento de Mudanças” com 9,37%, “Criação de Atividades/Tarefas” com 6,33% e “Agendamento de Tarefas” com 6,03%, como mostrado na tabela 2. Com relação aos requisitos não-funcionais apresenta-se “Personalização de Itens” com 6,26%, “Interface” com 5,74% e “Controle de Acesso” com 5,52%. A classificação desses requisitos mostra uma tendência em relação ao grupo de EJs participantes, de que o foco do desenvolvimento do SGP seja para atributos que permitam o gerenciamento fluido, personalizável e adaptável das tarefas, em que se possam obter formas de visualização das características temporais ao longo dos ciclos iterativos dentro de um ou mais projetos.

Já outras funcionalidades mais voltadas para uma abordagem tradicional de projetos como “Orçamentação”, “Gerenciamento de Documentos”, “Avaliação de Risco”, “Gestão de Recursos” e “Relacionamento entre Tarefas” ficaram nas últimas colocações da lista de prioridades. Uma das explicações para esse fenômeno foi a baixa correlação de intensidade entre esses requisitos funcionais com as exigências das EJs. Isso é visto quando a maioria das necessidades presentes na lista de requisitos dessas organizações em relação a um software tem conexão com os princípios das metodologias ágeis, o que pode ser influenciado pelo tamanho e complexidade dos projetos que essas organizações executam (TURNER, KELLY e LEWITH, 2010), algo que precisa ser melhor analisado em desdobramentos futuros dessa pesquisa.

Durante a realização das entrevistas notou-se uma baixa maturidade em relação à gestão tradicional de projetos, em que apenas 3 das 10 EJs participantes aplicavam algumas das melhores práticas estipuladas no PMBOK. Outras 4 EJs, conheciam e desejam passar a utilizar algumas ferramentas e conceitos da gestão tradicional nos próximos anos, e as demais desconheciam totalmente algumas técnicas de gestão tradicional. Esse retrato pode estar relacionado ao modelo de negócio dessas empresas, tendo em vista que essas organizações são sem fins lucrativos sendo compostas por alunos voluntários (BRASIL, 2016). Ocorre um índice muito grande de rotatividade e evasão dos membros, então muitas vezes o esforço acaba sendo mais direcionado à realização da entrega do produto ou serviço ao cliente, e o gerenciamento das fases de iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento de um projeto não são bem realizados ou bem definidos. Algo a ser aprofundado em pesquisas futuras.

5. Considerações Finais

A elaboração da matriz permitiu à equipe experienciar como o SQFD pode ser um recurso significativo para o desenvolvimento de um SGP, já que o método estabelece funcionalidades estritamente vinculadas às necessidades do cliente, verificando se aqueles requisitos faziam realmente sentido e se eram, de fato, aplicáveis à realidade daquele público alvo de maneira adaptável à sistemática que as equipes de desenvolvimento de software comumente utilizam para o desenvolvimento de seus pacotes de trabalho ou backlogs de sprint, conforme o método de gestão adotado a posteriori.

O estudo feito com as EJs para entender quais seriam os requisitos técnicos prioritários em um SGP, para o seu contexto de empresas de consultoria de pequeno porte, trouxe uma reflexão interessante acerca do contexto e da maturidade dessas empresas em relação ao gerenciamento tradicional de projetos e como isso impacta diretamente na utilização desses sistemas de gestão. Identificou-se uma tendência ao uso de SGPs que contenham funcionalidades de controles mais visuais, com o uso de interfaces gráficas que simplificam o gerenciamento de projeto em relação a abordagens tradicionais. Observou-se que as abordagens tradicionais são minimamente utilizadas por essas empresas, o que pode estar relacionado com o porte dos projetos, mas também com sua complexidade, ou ainda com o fato de as EJs não demandarem controles característicos de empresas submetidas à legislação trabalhista e tributária nacional. Apesar dessas restrições, por caracterizarem-se como empresas que prestam consultorias de pequeno porte, a pesquisa permitiu identificar requisitos relevantes para esse tipo de ambiente de negócio. Nota-se que os requisitos mais relevantes são funcionalidades relativas ao gerenciamento básico das tarefas de um projeto com foco para a utilização de práticas ágeis, realizando uma gestão básica das tarefas em que seja possível adaptar-se às mudanças que projetos podem proporcionar ao longo de seu desenvolvimento.

Portanto, apesar das adaptações realizadas nos procedimentos de elaboração da casa da qualidade, em virtude da limitação das EJs, foi possível gerar uma lista de requisitos funcionais prioritários que poderá servir de insumos para continuação dos desdobramentos sistemáticos do método para posterior desenvolvimento de um software de gerenciamento de projetos focado para a realidade das Empresas Juniores das universidades brasileiras.

Como limitações do estudo estão a quantidade de respondentes da etapa quantitativa da pesquisa em que foram solicitadas as análises de importância das funcionalidades listadas, assim como a não-realização das matrizes seguintes na metodologia SQFD, o que poderia implicar em alterações na lista consolidada até então. Outra limitação do estudo foi o não-envolvimento de pessoal da área de computação especificamente, uma vez que algumas nuances de requisitos funcionais e não-funcionais poderiam ser objeto de discussão sobre viabilidade técnica de implementação das características técnicas listadas. De maneira geral, tais limitações, assim como um aprofundamento da forma de utilização de sistemas existentes no âmbito de EJs e o entendimento de limitações de uso de abordagens mais tradicionais de gestão de projetos se constituem em temas interessantes para trabalhos futuros derivados desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

AKAO, Y. **Quality function deployment: integrating customer requirements into product design**. Portland: Productivity Press, 1990.

BARBALHO, S. C. M.; ROZENFELD, H. **Modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos mecatrônicos (MRM): validação e resultados de uso**. Gestão & Produção (UFSCAR. Impresso), v. 20, p. 162-179, 2013.

BRASIL. **LEI Nº 13.267, DE 6 DE ABRIL DE 2016**. Disciplina a criação e a organização das associações denominadas empresas juniores, com funcionamento perante instituições de ensino superior. 2016.

CHENG, L. C. MELO FILHO, L. D. R. **QFD: desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos**. São Paulo, Blucher, 2007.

CHRISTENSEN, C. M. **The innovator's dilemma**: the revolutionary that will change the way you do business. New York: Collins Business Essentials, 2006.

CICIBAS, Halil; UNAL, Omer; DEMIR, Kadir Alpaslan. **A Comparison of Project Management Software Tools (PMST)**, [s. l.], 2010.

DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel Pacheco; JÚNIOR, José Antonio Valle Antunes. **Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia**. Bookman Editora, 2015.

FOWLER, Martin et al. **The agile manifesto**. Software development, v. 9, n. 8, p. 28-35, 2001.

GIL, Antonio Carlos et al. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

JOHNSON, Bruce Pollack-; LIBERATORE, Matthew J. **Factors Influencing the Usage and Selection of Project Management Software**, [s. l.], 2003.

JUGEND, D.; BARBALHO, S. C. M.; SILVA, S. L. **Gestão de projetos**: Teoria, Prática e Tendências. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. v. 1. 312p.

HADIDI, Amani, M Al. **PROJECT MANAGEMENT SOFTWARE.**, [s. l.], 2017. Disponível em: https://pdfsecret.com/download/project-management-software-amani-m-al-hadidi_59f8af45d64ab28ae2509689_pdf. Acesso em: 30 jun. 2022.

JOVANOVIC, Petar; BERIC, Ivana. Analysis of the available project management methodologies. Management: Journal of Sustainable Business and Management Solutions in Emerging Economies, v. 23, n. 3, p. 1-13, 2018.

KAIM, Raphael; HÄRTING, Ralf-Christian; REICHSTEIN, Christopher. **Benefits of agile project management in an environment of increasing complexity—a transaction cost analysis**. In: Intelligent Decision Technologies 2019. Springer, Singapore, 2019. p. 195-204.

KNIBERG, Henrik; SKARIN, Mattias. **Kanban and Scrum-making the most of both**. Lulu. com, 2010.

MARTINS, Larissa Ramalho; DE MELO, Júlio César Fonseca; BAGNO, Raoni Barros. **APLICAÇÃO DO SQFD EM UM SOFTWARE DE VENDAS NO CONTEXTO DE DESENVOLVIMENTO ÁGIL GERENCIADO PELO SCRUM**. [s. l.], 5 set. 2017.

MURPHY, Alan; LEDWITH, Ann. **Project management tools and techniques in high-technology SMEs**. Management research news, 2007.

NOGAMI, Vitor Koki da Costa. **Destruição criativa, inovação disruptiva e economia compartilhada: uma análise evolucionista e comparativa**. [S. l.], 2018.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **7ª edição do PMBOK® Guide**. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://pmisp.org.br/pmbok-guide/>. Acesso em: 1 ago. 2022.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **A Guide to Project Management Body of Knowledge** [S. l.], 2017.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **PMBOK® Guide**. [S. l.], 2021. Disponível em: https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok?sc_camp=8A8BABF66EF9499DB5CCD1C1044CB211. Acesso em: 13 ago. 2022.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **The Benefits of Tailoring: Making a Project Management Methodology Fit**. [S. l.], 2014. Disponível em: <https://www.pmi.org/learning/library/tailoring-benefits-project>

management methodology-11133. Acesso em: 1 ago. 2022.

REIFF, Janine; SCHLEGEL, Dennis. Hybrid project management—a systematic literature review. *International Journal of Information Systems and Project Management*, v. 10, n. 2, p. 45-63, 2022.

SALAMEH, Hanadi. **What, when, why, and how? A comparison between agile project management and traditional project management methods**. *International Journal of Business and Management Review*, v. 2, n. 5, p. 52-74, 2014.

SCALVENZI, Lisiane; MIGUEL, Paulo A. Cauchick. **QFD aplicado ao desenvolvimento de software: priorização de requisitos do cliente em uma matriz de funções**. [s. l.], 2016.

SENER, Z.; KARSAK, E. E. **A fuzzy regression and optimization approach for setting target levels in software quality function deployment**. *Software Quality Journal*, v. 18, n. 3, p. 323-339, 2010.

ŠPUNDAK, Mario. Mixed agile/traditional project management methodology—reality or illusion? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, v. 119, p. 939-948, 2014.

SCHWABER, K. **Agile Project Management with Scrum**. 1. ed. Estados Unidos da América: Microsoft Press, 2004.

SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development**. New York: McGraw Hill, 1991.

TURNER, Rodney; LEDWITH, Ann; KELLY, John. **Project management in small to medium-sized enterprises: Matching processes to the nature of the firm**. *International journal of project management*, v. 28, n. 8, p. 744-755, 2010.