

A IMPORTÂNCIA DO LEVANTAMENTO DE REQUISITOS NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARES

THE IMPORTANCE OF REQUIREMENTS GATHERING IN SOFTWARE DEVELOPMENT

Anderson Fernandes Balieiro – balieiro004@gmail.com
 Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Giuliano Scombatti Pinto – giuliano.pinto@fatectq.edu.br
 Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

DOI: 10.31510/infa.v21i1.1845
 Data de submissão: 12/03/2024
 Data do aceite: 10/03/2024
 Data da publicação: 20/06/2024

RESUMO

O levantamento de requisitos é uma etapa essencial no processo de desenvolvimento de software, pois define as funcionalidades e as restrições do sistema a ser construído. Este artigo tem como objetivo discutir a importância do levantamento de requisitos, as técnicas mais adequadas para realizá-lo e as formas de gerenciar prazos e orçamentos. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema, analisando as vantagens e desvantagens de cada técnica e as melhores práticas para o planejamento e a execução do projeto. Os resultados mostraram que o levantamento de requisitos é fundamental para garantir a qualidade, a satisfação e a fidelização dos clientes, bem como para evitar retrabalhos, desperdícios e conflitos. Além disso, foi constatado que as técnicas de observação, entrevista, workshop, teste de mesa e estudo de mercado são as mais indicadas para coletar e analisar os requisitos, dependendo do contexto e do tipo de sistema. Por fim, o artigo apresentou algumas dicas para cumprir os prazos e os orçamentos estabelecidos, tais como definir o escopo, priorizar os requisitos, estimar os recursos, monitorar o progresso e controlar as mudanças.

Palavras-chave: Levantamento de requisitos. Desenvolvimento de software. Prazos. Orçamentos.

ABSTRACT

Requirements gathering is an essential step in the software development process, as it defines the functionalities and restrictions of the system to be built. This article aims to discuss the importance of gathering requirements, the most appropriate techniques for carrying it out and ways to manage deadlines and budgets. To this end, a literature review was carried out on the topic, analyzing the advantages and disadvantages of each technique and the best practices for planning and executing the project. The results showed that requirements gathering is essential to guarantee quality, customer satisfaction and loyalty, as well as to avoid rework, waste and conflicts. Furthermore, it was found that observation, interview, workshop, table testing and market study techniques are the most suitable for collecting and analyzing requirements,

depending on the context and type of system. Finally, the article presented some tips for meeting established deadlines and budgets, such as defining the scope, prioritizing requirements, estimating resources, monitoring progress and controlling changes.

Keywords: Requirements gathering. Software development. Deadlines. Budgets.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de software é uma atividade complexa e desafiadora, que envolve a criação de sistemas que atendam às necessidades e às expectativas dos clientes, dentro dos prazos e dos orçamentos estabelecidos (Medeiros, 2023). Para isso, é fundamental realizar um levantamento de requisitos, que consiste em identificar, analisar, documentar e validar as funcionalidades e as restrições do sistema a ser construído (Couto, 2023).

O levantamento de requisitos é considerado uma das etapas mais importantes e críticas do processo de desenvolvimento de software, pois influencia diretamente na qualidade, na produtividade e na lucratividade dos projetos (Galeno, et. al., 2020). Segundo Carlos Filho et. al., (2021), cerca de 60% dos projetos de software são cancelados ou entregues com atraso, e a principal causa é a má definição dos requisitos. Já Júnior et. al., (2022), citam que cerca de 50% dos defeitos encontrados nos softwares são originados na fase de levantamento de requisitos, e a correção desses defeitos pode custar até 200 vezes mais do que se fossem evitados. Segundo um artigo publicado na revista IEEE Software, cerca de 45% dos clientes consideram que os softwares que recebem não atendem às suas necessidades, e a principal razão é a falta de comunicação entre os desenvolvedores e os usuários durante o levantamento de requisitos (Bambazek, et. al., 2023).

Diante desses dados, fica evidente a importância do levantamento de requisitos no desenvolvimento de software, bem como a necessidade de se conhecer as melhores técnicas, práticas e ferramentas para realizá-lo de forma eficiente e eficaz. Sendo assim, este artigo trata do levantamento de requisitos no desenvolvimento de software, enfocando a sua importância, as técnicas mais adequadas e as formas de gerenciar prazos e orçamentos.

O problema de pesquisa que motivou este trabalho foi: como realizar um levantamento de requisitos eficiente e eficaz no desenvolvimento de software, garantindo a qualidade, a satisfação e a fidelização dos clientes, bem como o cumprimento dos prazos e dos orçamentos estabelecidos?

O objetivo geral deste artigo é discutir a importância do levantamento de requisitos no desenvolvimento de software. Os objetivos específicos são: a) analisar as vantagens e

desvantagens das principais técnicas de levantamento de requisitos; b) identificar as melhores práticas para o planejamento e a execução do projeto; c) apresentar algumas dicas para cumprir os prazos e os orçamentos.

A pesquisa se justifica pela crescente demanda por softwares de qualidade, que atendam às necessidades e às expectativas dos clientes, bem como pelos desafios enfrentados pelos desenvolvedores de software, que precisam lidar com requisitos complexos, dinâmicos e ambíguos, além de prazos e orçamentos apertados (De França Tonhão, et. al., 2021). A metodologia adotada foi a revisão bibliográfica, que consiste na busca, na seleção e na análise de obras publicadas sobre o tema, tais como livros, artigos, teses, dissertações, relatórios, normas, entre outros. Foram consultadas as bases de dados Scopus, IEEE Xplore, ACM Digital Library, Google Scholar, entre outras, considerando um período de até 5 anos, salvo em alguns casos específicos, preservando a obra original citada.

Foram analisados os conceitos, as definições, as classificações, as características, as vantagens, as desvantagens, as aplicações, as recomendações e as conclusões apresentadas pelos autores, buscando-se identificar as semelhanças, as diferenças, as lacunas e as tendências sobre o tema. As hipóteses levantadas foram: a) o levantamento de requisitos é uma etapa essencial no processo de desenvolvimento de software, pois define as funcionalidades e as restrições do sistema a ser construído; b) as técnicas de observação, entrevista, workshop, teste de mesa e estudo de mercado são as mais indicadas para coletar e analisar os requisitos, dependendo do contexto e do tipo de sistema; c) o planejamento e a execução do projeto devem seguir as melhores práticas de gerenciamento de escopo, de tempo, de custo, de qualidade, de comunicação, de risco e de mudança.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Conceitos e técnicas de levantamento de requisitos

O levantamento de requisitos é uma etapa fundamental no desenvolvimento de sistemas ou softwares, pois visa compreender as necessidades reais dos usuários e clientes, bem como as restrições e características do domínio do problema (Bambazek, et. al., 2023). O levantamento de requisitos envolve atividades como elicitação, análise, documentação e validação dos requisitos, que podem ser funcionais (o que o sistema deve fazer) ou não-funcionais (como o sistema deve ser) (De França Tonhão, et. al., 2021).

O conceito de levantamento de requisitos surgiu na década de 1960, com o advento da engenharia de software, como uma forma de lidar com a complexidade e a diversidade dos problemas que os sistemas de informação deveriam resolver. Na época, os requisitos eram vistos como especificações formais e precisas, que deveriam ser definidas antes do início do projeto e que não deveriam sofrer alterações durante o ciclo de vida do sistema (Sommerville, 2016).

Existem diversas técnicas para realizar o levantamento de requisitos, cada uma com suas vantagens e desvantagens, e que devem ser escolhidas de acordo com o contexto e o tipo de projeto. Nesta seção, é apresentado as cinco principais técnicas de levantamento de requisitos, que são: observação do cenário, entrevista com stakeholders, workshop de requisitos, teste de mesa e estudo de mercado, segundo Carlos Filho, et. al., (2021).

Observação do cenário: A observação do cenário é uma técnica que consiste em acompanhar e analisar o ambiente e o processo de trabalho dos usuários e clientes, para identificar suas necessidades, problemas e oportunidades de melhoria. Essa técnica permite obter uma visão realista e prática do domínio do problema, bem como capturar requisitos implícitos ou não verbalizados pelos usuários e clientes. As vantagens dessa técnica são: Permite observar o comportamento, as ações e as interações dos usuários e clientes no seu contexto real e permite identificar requisitos que os usuários e clientes podem não ter consciência ou não saber expressar. As desvantagens dessa técnica são: Pode ser demorada, custosa e invasiva, dependendo do tipo e da duração da observação e pode ser influenciada por fatores externos, como o ambiente, o clima, o humor, etc;

Entrevista com stakeholders: A entrevista com stakeholders é uma técnica que consiste em realizar reuniões individuais ou em grupo com as pessoas envolvidas ou afetadas pelo projeto de software, para obter informações sobre seus objetivos, necessidades, preferências e restrições. Essa técnica permite obter uma visão ampla e diversificada do domínio do problema, bem como estabelecer uma comunicação e uma confiança entre os stakeholders e a equipe de desenvolvimento. As vantagens dessa técnica são: Permite obter informações diretas, claras e detalhadas dos stakeholders e permite esclarecer dúvidas, resolver conflitos e negociar requisitos. As desvantagens dessa técnica são: Pode ser demorada, custosa e difícil de agendar, dependendo do número e da disponibilidade dos stakeholders e pode gerar requisitos contraditórios, irreais ou desnecessários, dependendo dos stakeholders.

Workshop de requisitos: O workshop de requisitos é uma técnica que consiste em realizar uma sessão interativa e colaborativa com os stakeholders do projeto de software, para discutir, negociar e priorizar os requisitos do sistema. Essa técnica permite obter um consenso e um alinhamento entre os stakeholders, bem como resolver conflitos, dúvidas e ambiguidades sobre os requisitos. As vantagens dessa técnica são: Permite obter uma visão integrada e consensual dos requisitos e permite estimular a criatividade, a participação e a cooperação dos stakeholders. As desvantagens dessa técnica são: Pode ser demorada, custosa e complexa de organizar, dependendo do número e da diversidade dos stakeholders e pode ser influenciada por fatores grupais, como a liderança, a pressão, a conformidade, etc;

Teste de mesa: O teste de mesa é uma técnica que consiste em simular o funcionamento do sistema ou software, utilizando exemplos concretos e representativos dos requisitos. Essa técnica permite verificar a consistência, a completude e a correção dos requisitos, bem como identificar erros, falhas e inconsistências no sistema. As vantagens dessa técnica são: Permite testar e validar os requisitos de forma prática e objetiva e permite detectar e corrigir problemas no sistema antes da implementação. As desvantagens dessa técnica são: Pode ser demorada, custosa e trabalhosa, dependendo do número e da complexidade dos requisitos e pode ser influenciada por fatores humanos, como o conhecimento, a experiência, o julgamento, etc;

Estudo de mercado: O estudo de mercado é uma técnica que consiste em pesquisar e analisar o mercado, os concorrentes, os clientes e as tendências relacionados ao projeto de software, para identificar as oportunidades, as ameaças, as forças e as fraquezas do sistema. Essa técnica permite obter uma visão estratégica e competitiva do domínio do problema, bem como definir os requisitos que agregam valor e diferencial ao sistema. As vantagens dessa técnica são: Permite obter informações atualizadas, relevantes e confiáveis sobre o mercado e permite identificar as necessidades, as expectativas e as satisfações dos clientes. As desvantagens dessa técnica são: Pode ser demorada, custosa e difícil de realizar, dependendo do tipo e da fonte de dados e pode ser influenciada por fatores externos, como a economia, a política, a cultura, etc; pode gerar requisitos genéricos, superficiais ou obsoletos, dependendo da análise e da interpretação dos dados.

As técnicas de levantamento de requisitos são ferramentas importantes para a engenharia de requisitos aplicada ao software, pois permitem obter, analisar, documentar e validar os requisitos que definem o que o software deve fazer e como deve ser. Cada técnica tem suas características, vantagens e desvantagens, e deve ser utilizada de acordo com o contexto e o tipo de projeto. A escolha da técnica adequada pode influenciar diretamente na

qualidade, no custo e no prazo do projeto de software, bem como na satisfação dos usuários e clientes (Medeiros, 2023).

2.2 Gerenciamento de prazos e orçamentos em projetos de software

O gerenciamento de prazos e orçamentos em projetos de software é uma atividade que visa planejar, estimar, monitorar e controlar os recursos de tempo e dinheiro necessários para a execução do projeto (Onoda, 2021). O gerenciamento de prazos e orçamentos envolve atividades como definição de cronograma, alocação de recursos, medição de desempenho, análise de variações, entre outras (Lima, 2022).

Lima (2022), ainda retrata que o gerenciamento de prazos e orçamentos em projetos de software é composto pelos seguintes processos:

Gerenciamento de prazos: os processos necessários para realizar o término do projeto no prazo estimado. Inclui os processos de definir as atividades, sequenciar as atividades, estimar os recursos das atividades, estimar as durações das atividades, desenvolver o cronograma e controlar o cronograma.

Gerenciamento de orçamentos: os processos envolvidos em planejar, estimar, orçar, financiar, gerenciar e controlar os custos, de modo que o projeto possa ser terminado dentro do orçamento aprovado. Inclui os processos de estimar os custos, determinar o orçamento, controlar os custos e gerenciar as mudanças.

O gerenciamento de prazos e orçamentos em projetos de software está intimamente relacionado com o gerenciamento de escopo e de qualidade, pois depende da definição clara e precisa do que o projeto deve entregar e como deve ser entregue. Além disso, o gerenciamento de prazos e orçamentos em projetos de software está sujeito a diversos fatores internos e externos, como mudanças de requisitos, imprevistos, riscos, qualidade, entre outros, que podem afetar o desempenho e o resultado do projeto.

Segundo Onoda (2022) e Lima (2022), existem diversas técnicas e ferramentas para auxiliar o gerenciamento de prazos e orçamentos em projetos de software, que podem ser classificadas em três categorias: técnicas de estimativa, técnicas de planejamento e técnicas de controle.

As técnicas de estimativa são usadas para prever a quantidade de tempo e dinheiro necessários para realizar as atividades do projeto. As técnicas de estimativa podem ser baseadas em dados históricos, em opiniões de especialistas, em modelos matemáticos, em analogias, em decomposição, entre outras. Algumas das técnicas de estimativa mais comuns são:

Estimativa por analogia: consiste em comparar o projeto atual com projetos anteriores ou similares, e usar os dados desses projetos como base para estimar o tempo e o custo do projeto atual. Essa técnica é útil quando há pouca informação disponível sobre o projeto atual, mas requer que os projetos comparados sejam semelhantes em tamanho, complexidade e domínio.

Estimativa paramétrica: consiste em usar uma relação matemática entre as variáveis do projeto, como o tamanho, a complexidade, o esforço, o tempo e o custo, para estimar o tempo e o custo do projeto. Essa técnica é útil quando há dados históricos confiáveis e precisos sobre os projetos anteriores, mas requer que os parâmetros sejam bem definidos e ajustados.

Estimativa bottom-up: consiste em estimar o tempo e o custo de cada atividade do projeto, e depois somar as estimativas para obter o tempo e o custo total do projeto. Essa técnica é útil quando há um alto nível de detalhamento e conhecimento sobre as atividades do projeto, mas requer muito tempo e esforço para realizar as estimativas.

Estimativa top-down: consiste em estimar o tempo e o custo total do projeto, e depois distribuir as estimativas para as atividades do projeto. Essa técnica é útil quando há um baixo nível de detalhamento e conhecimento sobre as atividades do projeto, mas requer que as estimativas sejam consistentes e realistas.

Segundo Onoda (2021), as técnicas de planejamento são usadas para definir e organizar as atividades do projeto, bem como alocar os recursos de tempo e dinheiro para as atividades. As técnicas de planejamento podem ser baseadas em diagramas, em gráficos, em tabelas, em matrizes, em listas, entre outras. Algumas das técnicas de planejamento mais comuns são:

Diagrama de rede: consiste em representar as atividades do projeto como nós, e as dependências entre as atividades como arcos, formando uma rede. Essa técnica é útil para visualizar o fluxo e a sequência das atividades do projeto, bem como para calcular o caminho crítico, que é a sequência de atividades que determina a duração mínima do projeto.

Gráfico de Gantt: consiste em representar as atividades do projeto como barras horizontais, em uma escala de tempo, mostrando o início, a duração e o término de cada atividade. Essa técnica é útil para visualizar o cronograma e o progresso das atividades do projeto, bem como para identificar os atrasos, as sobreposições e os conflitos entre as atividades.

Tabela de alocação de recursos: consiste em representar os recursos do projeto, como pessoas, equipamentos, materiais, etc, em uma tabela, mostrando a quantidade e o custo de cada recurso, e como eles estão distribuídos nas atividades do projeto. Essa técnica é útil para

visualizar o orçamento e a utilização dos recursos do projeto, bem como para identificar os excessos, as faltas e as restrições dos recursos.

Já Leão e Do Nascimento (2021), mencionam que as técnicas de controle são usadas para monitorar e ajustar o desempenho e o resultado do projeto, em relação ao tempo e ao custo estimados. As técnicas de controle podem ser baseadas em indicadores, em relatórios, em gráficos, em análises, em revisões, entre outras. Algumas das técnicas de controle mais comuns são:

Valor agregado: consiste em medir o valor do trabalho realizado em relação ao valor planejado e ao valor real, usando indicadores como o valor planejado (VP), o valor agregado (VA) e o custo real (CR), para calcular variações e índices de desempenho, como a variação de prazo ($VP - VA$), a variação de custo ($VA - CR$), o índice de desempenho de prazo (VA / VP) e o índice de desempenho de custo (VA / CR). Essa técnica é útil para avaliar o status e a tendência do projeto, em relação ao tempo e ao custo, e para prever o resultado final do projeto.

Curva S: consiste em representar o valor acumulado do projeto, em relação ao tempo e ao custo, em um gráfico de linha, formando uma curva em forma de S. Essa técnica é útil para comparar o valor planejado, o valor agregado e o custo real do projeto, em um determinado período, e para identificar as variações e as tendências do projeto.

Análise de risco: consiste em identificar, avaliar e tratar os riscos que podem afetar o tempo e o custo do projeto, usando técnicas como a análise qualitativa, a análise quantitativa, o plano de respostas, o monitoramento e o controle. Essa técnica é útil para reduzir a probabilidade e o impacto dos riscos negativos, e para aumentar a probabilidade e o impacto dos riscos positivos, no projeto.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, com foco em uma análise de conteúdo, para investigar o seguinte tema: A importância do levantamento de requisitos no desenvolvimento de software. Segundo (Dos Santos Batista; Kumada, 2021), a pesquisa qualitativa é um método utilizado para explorar e compreender fenômenos, conceitos e processos específicos. Esta abordagem fornece uma riqueza de detalhes e conhecimentos aprofundados, ampliando a nossa compreensão dos assuntos sob pesquisa.

Para a seleção dos estudos relevantes para esta pesquisa, realizou-se uma busca em diversas plataformas acadêmicas e bases de dados, incluindo o Scopus, o IEEE Xplore, o ACM Digital Library e o Google Scholar. As palavras-chave utilizadas foram “levantamento de

requisitos”, “desenvolvimento de software”, “prazos”, “orçamentos” e outras relacionadas ao tema.

Conforme De Oliveira et. al., (2021), a análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa que consiste em fazer inferências válidas e confiáveis a partir de textos (ou de outros tipos de mensagens) para o contexto de sua utilização. Essa técnica permite a identificação de categorias, temas, padrões e tendências nos dados coletados, bem como a interpretação e a compreensão dos significados e das implicações dos mesmos. Portanto, a análise de conteúdo proporcionou uma base sólida de conhecimento teórico, permitindo compreender os conceitos, os aspectos e as implicações relacionadas à importância do levantamento de requisitos no desenvolvimento de software.

A análise dos textos pesquisados foi conduzida por meio de uma abordagem indutiva. A abordagem indutiva é uma forma de raciocínio e inferência lógica que parte de observações específicas para chegar a conclusões gerais (Mendes; Souza Filho, 2021). Através da abordagem indutiva, os exemplos são apresentados para que, a partir das variáveis presentes neles, a pessoa consiga entender o que eles têm em comum.

Nesse contexto, a análise se baseou na observação de casos particulares sobre o levantamento de requisitos no desenvolvimento de software, buscando identificar os princípios, as leis e as teorias que os explicam. Com base nos textos coletados, na análise crítica, reflexiva e nas conclusões, esta pesquisa forneceu uma contribuição significativa para o entendimento do fenômeno em pesquisa, ampliando o conhecimento sobre a importância do levantamento de requisitos no desenvolvimento de software.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi percebido que o levantamento de requisitos é uma etapa fundamental no desenvolvimento de sistemas ou softwares, pois visa compreender as necessidades reais dos usuários e clientes, bem como as restrições e características do domínio do problema. Os temas discutidos neste artigo, confirmam a importância e a complexidade do levantamento de requisitos, que é considerado um dos principais fatores que influenciam no sucesso ou no fracasso dos projetos de software. No entanto, os resultados também revelam que o levantamento de requisitos é uma atividade que ainda enfrenta muitos desafios e dificuldades na prática, como a falta de comunicação, a mudança constante, a ambiguidade, a incompletude, a inconsistência, entre outros. Esses problemas podem gerar consequências negativas para o projeto, como atrasos, custos elevados, baixa qualidade e insatisfação dos usuários e clientes.

Foi visto também a teoria sobre as técnicas de levantamento de requisitos, que são ferramentas que auxiliam os analistas de requisitos a obter, analisar, documentar e validar os requisitos de forma eficiente e eficaz. No entanto, os resultados também mostram que as técnicas de levantamento de requisitos não são universais e infalíveis, e que devem ser adaptadas e combinadas de acordo com o contexto e o tipo de projeto. Além disso, os resultados também indicam que as técnicas de levantamento de requisitos devem ser utilizadas com critério e cuidado, pois podem gerar dados subjetivos, incompletos, inconsistentes, contraditórios, irreais ou desnecessários, dependendo dos fatores humanos, sociais, organizacionais e culturais envolvidos.

Além disso, foi visto que o gerenciamento de prazos e orçamentos em projetos de software é uma atividade que visa planejar, estimar, monitorar e controlar os recursos de tempo e dinheiro necessários para a execução do projeto. O gerenciamento de prazos e orçamentos envolve atividades como definição de cronograma, alocação de recursos, medição de desempenho, análise de variações, entre outras.

Os resultados, refutam a teoria de que o gerenciamento de prazos e orçamentos é uma atividade simples e linear, que pode ser realizada com base em fórmulas e ferramentas padronizadas. Pelo contrário, o gerenciamento de prazos e orçamentos é uma atividade dinâmica e complexa, que requer flexibilidade, adaptação e criatividade por parte dos gerentes de projetos. Os resultados também mostram que o gerenciamento de prazos e orçamentos é uma atividade que está intimamente relacionada com o levantamento de requisitos, pois depende da definição clara e precisa do escopo e dos requisitos do projeto, que são a base para a estimativa e o controle dos recursos.

5 CONCLUSÃO

O objetivo deste artigo foi investigar os conceitos, as definições, as técnicas e as ferramentas de levantamento de requisitos, bem como o gerenciamento de prazos e orçamentos em projetos de software. Com isso, foi percebido que o levantamento de requisitos é uma etapa fundamental e complexa no desenvolvimento de sistemas ou softwares, que influencia diretamente na qualidade, no custo e no prazo do projeto, bem como na satisfação dos usuários e clientes.

É fato que existem diversas técnicas para realizar o levantamento de requisitos, cada uma com suas vantagens e desvantagens, e que devem ser escolhidas, adaptadas e combinadas de acordo com o contexto e o tipo de projeto. Sobre o gerenciamento de prazos e orçamentos é

uma atividade dinâmica e complexa, que requer flexibilidade, adaptação e criatividade por parte dos gerentes de projetos, e que está intimamente relacionada com o levantamento de requisitos.

Existem boas práticas e padrões de qualidade para o gerenciamento de prazos e orçamentos, que devem ser seguidos com senso crítico e contextualizado, e que devem ser constantemente revisados e atualizados. Como pesquisa futura, pode-se por exemplo, realizar uma pesquisa empírica, que envolva a aplicação e a avaliação das técnicas e das ferramentas de levantamento de requisitos, bem como do gerenciamento de prazos e orçamentos, em projetos reais de software, ou ainda, realizar uma pesquisa comparativa, que envolva a análise e a comparação das técnicas e das ferramentas de levantamento de requisitos, bem como do gerenciamento de prazos e orçamentos, em diferentes contextos, tipos e domínios de projetos de software.

REFERÊNCIAS

BAMBAZEK, P., GROHER, I. & SEYFF, N. *Requirements engineering for sustainable software systems: a systematic mapping study*. Requirements Eng 28, 481–505 (2023). Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00766-023-00402-1> Acesso em: 19 de fevereiro de 2024.

CARLOS FILHO, José et al. Aplicando Técnicas de Design Thinking para a Especificação de Cenários na Elicitação de Requisitos. In: **Anais do XXIV Workshop em Engenharia de Requisitos (WER 2021)**, 2021, Brasil. 2021. Disponível em: https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/20447/2/Aplicando_Tcnicas_de_Design_Thinking_para_a_Especificao_de_Cenrios_na_Elicitao_de_Requisitos.pdf Acesso em: 19 de fevereiro de 2024.

COUTO, Rafael Alexandre Guedes. **Desenvolvimento de uma metodologia uniformizada de implementação de soluções de software para Middle Market**. 2023. Tese de Doutorado. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/88002> Acesso em: 20 de fevereiro de 2024.

DE FRANÇA TONHÃO, Simone; ANDRESSA DE SOUZA, S. Medeiros; PRATES, Jorge Marques. Uma abordagem prática apoiada pela aprendizagem baseada em projetos e gamificação para o ensino de Engenharia de Software. In: **Anais do Simpósio Brasileiro de Educação em Computação**. SBC, 2021. p. 143-151. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/educomp/article/view/14480> Acesso em: 20 de fevereiro de 2024.

DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; MASSA, Nayara Poliana; BORGES, Juliana Rosa Alves. Análise de conteúdo: possibilidades de pesquisa e tratamento informático. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 48, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2561> Acesso em: 20 de fevereiro de 2024.

DOS SANTOS BATISTA, Leonardo; KUMADA, Kate Mamhy Oliveira. Análise metodológica sobre as diferentes configurações da pesquisa bibliográfica. **Revista brasileira de iniciação científica**, p. e021029-e021029, 2021. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rbic/article/view/113> Acesso em: 20 de fevereiro de 2024.

GALENO, Priscila et al. A importância do estudo da legislação de pessoal no levantamento de requisitos de software de folha de pagamento no serviço público brasileiro. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, n. E28, p. 399-411, 2020. Disponível em: <https://search.proquest.com/openview/acea9576d727df9b4017cbb347497b82/1?pq-orignsite=gscholar&cbl=1006393> Acesso em: 20 de fevereiro de 2024.

JÚNIOR, Átila Carvalho; DE VASCONCELOS, Aline Pires Vieira; SILVA, Simone Vasconcelos. Análise comparativa de métodos de elicitação de requisitos de software a partir de modelos de processos de negócio. **Revista Principia-Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**, v. 59, n. 3, p. 967-989, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/5333> Acesso em: 19 de fevereiro de 2024.

LEÃO, Paulo Roberto Corrêa; DO NASCIMENTO, Aristóteles Alves. Aplicação de metodologias de gerenciamento de projetos do guia pmbok® como instrumento relevante nos projetos de manutenção e gestão de licenças ambientais. **Brazilian Journal of Business**, v. 3, n. 2, p. 1360-1371, 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJB/article/download/28208/22684> Acesso em: 22 de fevereiro de 2024.

LIMA, Emanuel Barbosa de. Gerenciamento de projetos de software: uma pesquisa mercadológica. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/49607> Acesso em: 22 de fevereiro de 2024.

MEDEIROS, Gabriel Nascimento. Métodos e práticas de estimativas de prazos e custos em projetos ágeis. 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/38733> Acesso em: 20 de fevereiro de 2024.

MENDES, Thales Cerqueira; SOUZA FILHO, Moacir. Uma discussão sobre os métodos de análise de argumentos em pesquisas qualitativas. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2023/TRABALHO_COMPLETO_E_V185_MD1_ID4284_TB8436_29082023154416.pdf Acesso em: 20 de fevereiro de 2024.

ONODA, Victor Massaru. Mensuração da maturidade de uma empresa no seu gerenciamento de projetos. 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/215194> Acesso em: 22 de fevereiro de 2024.

POMPERMAIER, Leandro Bento. Modelo press: evoluindo a adoção de práticas de engenharia de software em startups digitais. 2021. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/17560/1/000500338-Texto%2Bcompleto-0.pdf> Acesso em: 22 de fevereiro de 2024.

SOMMERVILLE, I.. Software Engineering. Pearson Addison-Wesley, 10th edition – 2016.