

# O uso do Design Thinking na Elicitação de Requisitos em Ambiente de Trabalho Remoto e Distribuído.

Márcia Hortência Fonseca Ribeiro Nardes Maciel,  
Alexandre Lazaretti Zanatta

Instituto de Tecnologia - Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada –  
Universidade de Passo Fundo ( Passo Fundo– RS– Brasil)  
marcianarddes@gmail.com, zanatta@upf.br

**Abstract.** A técnica do Design Thinking pode ser utilizada para elicitación de requisitos, por meio de procedimentos sistematizados e bem estabelecidos. Empresas que necessitavam elicitar requisitos de clientes presencialmente, foram impedidas devido a políticas de distanciamento social com advento da pandemia do COVID-19. Neste trabalho, aplicou-se o Design Thinking tanto remoto quanto distribuído perpassando pelas três fases: Imersão, Ideação e Prototipação. Realizou-se um estudo de caso, durante 74 dias, com um grupo de sujeitos para elicitar requisitos para uma possível solução de um software web. Os resultados indicaram que, apesar de alguns integrantes jamais terem vivenciado atividades remotas e distribuídas, a experiência foi positiva. Um fator decisivo para a compreensão dos sujeitos foi a interação com o cliente, principalmente na fase da Imersão.

**Keywords:** Elicitación · Requisitos · Software · Design Thinking

## 1 Introdução

A engenharia de requisitos abrange diferentes fases do processo de desenvolvimento de software, tais como: (i) elicitação; (ii) análise; (iii) especificações; (iv) e garantia de qualidade. De acordo com [5] “A análise de requisitos é uma etapa crítica amplamente reconhecida que influencia o sucesso de projetos de software.” Dependendo do escopo do projeto a ser desenvolvido, é necessária uma aquisição detalhada. Para apoiar esse processo de descoberta.

Conforme [6] o Design Thinking é uma abordagem que introduz uma nova ideia integradora segundo a qual princípios, processos e ferramentas podem funcionar de maneira sistemática enquanto são implementados de forma “inovadora” em um ambiente remoto e distribuído.

Já [1] trata que o Design Thinking “permite identificar as necessidades dos stakeholders e transformá-las em requisitos, tornando o software mais adequado ao público alvo”. De qualquer forma, esse pensamento envolve raciocínio, onde você pode usar sua compreensão dos fatos fazendo perguntas enquanto faz observações.

Segundo [7], o desenvolvimento de software distribuído pode se tornar uma vantagem competitiva, ao ficar cada vez mais caro desenvolver software no mesmo espaço físico. Esse tipo de trabalho aumentou exponencialmente durante a pandemia de Covid. Para [4], esta “necessidade de distanciamento social compeliu empresas dos mais diversos setores a adaptarem-se ao home office de um dia para o outro”.

Observou-se que a pandemia de Covid teve um grande impacto na economia, pois várias empresas fecharam suas operações ao longo de 2020 devido às dificuldades enfrentadas durante a pandemia, principalmente devido ao isolamento social. O governo do estado do Rio Grande do Sul desenvolveu um modelo de distanciamento controlado, esse sistema era classificado por bandeiras conforme a cor da bandeira, tinha que seguir protocolos e segundo a classificação, muitas empresas não conseguiram abrir, com muitos resultando no fechamento total de seus negócios.

Diante desse cenário e com a obrigação de se adequar às exigências impostas, uma pequena organização necessitou de uma solução computacional para melhorar seus processos e buscou uma alternativa para oferecer seus serviços. Portanto, o objetivo deste trabalho é aplicar uma abordagem de Design Thinking para elicitare requisitos em um ambiente remoto e distribuído, para uma solução de computação web dentro de um contexto de distanciamento social. O artigo está dividido em 5 partes. Trabalhos relacionados, materiais e métodos, resultados, discussão de resultados e conclusões.

## 2 Trabalhos Relacionados

O trabalho apresentado por [8] mostra o desenvolvimento de um assistente que recomenda técnicas de Design Thinking para elicitação de requisitos - chamado DTA4RE. Este assistente consiste na recomendação de um conjunto de técnicas de DT para elicitação de requisitos de sistemas”, é dividido em duas etapas: o questionário de recomendação e o repositório de técnicas da DT. Inicialmente utilizou um conjunto de 15 técnicas da DT junto com as fases da DT que são Inspiração e Ideação para elicitar os requisitos, realizando a captura das informações. Após utilizou os processos da DT: Inspiração, Ideação e Implementação em conjunto com 27 técnicas da DT para a geração e análise das ideias. Segundo os autores o “DTA4RE cumpriu com o propósito, que sugeria técnicas da DT para a elicitação dos requisitos e fornecer material de apoio no repositório para auxiliar no entendimento da aplicação da técnica selecionada”.

Os autores [3] propuseram um framework visando colaborar com a elicitação dos requisitos, auxiliando na resolução de problemas de comunicação, na falta de metodologia e na volatilidade de requisitos, aplicando-se a alunos dos últimos e oitavo períodos do curso de engenharia de computação, bem como voluntários da Fábrica de Tecnologias Turing, do Centro Universitário de Anápolis. O framework utilizou técnicas da DT, baseadas nos seguintes processos: exploração, criação, reflexão e implementação. Além disso, contou com outras técnicas de apoio. Foram aplicadas em dois momentos distintos: uma aplicação aos alunos

do segundo e oitavo períodos escolhidos por estarem trabalhando com projetos de software em sala de aula e, dessa forma, puderam aplicar uma das técnicas do framework e avaliar a eficiência do resultado obtido com a técnica; e outra aplicação aos alunos da Fábrica de Tecnologias Turing, escolhidos por realizarem a elicitação de requisitos de um projeto robusto e complexo. Os resultados obtidos foram que o DT apresentou benefícios significativos, e que as técnicas dependem de conhecimentos e habilidades dos profissionais, neste caso somente o framework “não seria suficiente para alcançar resultados”.

A aplicação da técnica do DT para a elicitação de requisitos foi eficiente em ambos os trabalhos. O primeiro trabalho, mesmo que realizado presencialmente, trouxe a possibilidade de dispor um repositório de material de apoio para que novos participantes possam usufrir deste repositório remotamente. No segundo trabalho os autores utilizaram a DT para elicitar requisitos, tanto presencialmente quanto remotamente, porém, destacam que apenas o uso da DT não seria suficiente para o sucesso do DT. O que difere do presente trabalho proposto é que foi realizado totalmente distribuído e remoto.

### 3 Materiais e Métodos

A criação da solução para a web foi baseada em um estudo de caso descritivo e intrínseco, com uma única unidade de análise, conforme descrito por [9]. A técnica do design thinking foi aplicada para a elicitação de requisitos em um contexto de isolamento social.

Participaram como desenvolvedores da solução computacional web, 29 alunos matriculados na disciplina de Engenharia de Software, que ocorreu no quinto semestre — de um total de dez semestres — do curso de Graduação em Ciência da Computação em uma universidade filantrópica localizada no norte do estado do Rio Grande do Sul. O estudo de caso teve duração de 74 dias. Todo o processo de comunicação entre as partes interessadas ocorreu pelo ambiente virtual de aprendizagem Moodle. A plataforma Google Meet foi utilizada para as reuniões. Para a coleta dos dados utilizou-se a pesquisa Survey e os dados foram analisados pela técnica da análise de conteúdo conforme [2]. Todos os dados coletados do estudo de caso foram gerenciados por meio da ferramenta Pencil Project. Inicialmente, o desenvolvimento do trabalho foi em grupo, após, individual.

Em relação à abordagem do Design Thinking, foram aplicadas as fases: Imersão, Ideação e Prototipação, com outras técnicas aplicadas em conjunto para a elicitação dos requisitos. Ao final, aplicou-se um questionário demográfico aos participantes cujo objetivo foi conhecer o perfil dos sujeitos e a sua localização geográfica.

#### 3.1 Imersão

Nesta fase realizou-se o levantamento dos dados necessários para o estudo de caso, por meio de uma entrevista, realizada pela Plataforma Meet. Também,

aplicou-se a técnica Brainstorming, dividida em dois momentos, o Brainstorming Compartilhado, com a interação das partes interessadas, cujo propósito foi reunir dados sobre o problema do cliente. Em seguida, realizou-se o Brainstorming Individual onde os sujeitos trabalharam e expressaram suas ideias, dificuldades, problemas encontrados e, por fim, sugestões de melhorias para o cliente. A ferramenta utilizada foi a Ideaboard.

Outra técnica utilizada como apoio nesta fase o Mapa de Empatia, que auxiliou no processo de aprofundamento dos problemas. Cada indivíduo precisava identificar suas necessidades, colocando-se no lugar do outro, sempre na tentativa de apresentar soluções inovadoras. A ferramenta utilizada foi a Canvabrazil.

### **3.2 Ideação**

Na Ideação foram analisados os dados coletados na fase anterior e teve o apoio de duas técnicas: a Técnica Persona e o Mapa Mental. Na técnica da Persona foi possível criar um personagem para entender as necessidades dos prováveis usuários do sistema, A ferramenta utilizada foi Persona. Outra técnica utilizada foi o o Mapa Mental, sendo a ferramenta utilizada para a geração do Mapa Mental foi a Canva, a qual auxiliou no processo de organização dos dados coletados. Esta atividade demandou “mais tempo”, pois se percebeu que os sujeitos não tinham ainda o domínio necessário sobre o assunto, porém, e, ao final, conseguiram finalizar a tarefa.

### **3.3 Prototipação**

Com base nas informações coletadas e analisadas, foi possível criar um mockup, que serviu de apoio ao processo de elicitação de requisitos e, também, para apresentar visualmente as principais funções da solução computacional web proposta. A ferramenta utilizada foi a Pencil Project.

## **4 Discussão e Resultados**

Tanto a aplicação quanto o desenvolvimento deste trabalho realizou-se totalmente remotamente, visto que, no momento da realização deste trabalho, vivenciava-se no auge do distanciamento social provocado pela pandemia do COVID-19. As análises dos dados extraídos foram baseadas nos entregáveis dos sujeitos. Iniciou-se a análise com 29 participantes, após, permaneceram 22, pois 7 foram excluídos pois não realizaram todas as atividades. A figura 1 mostra o perfil dos sujeitos.

Foi aplicado um questionário demográfico aos participantes no final do estudo, onde, foi possível conhecer o perfil dos sujeitos e a sua localização geográfica. Percebe-se, claramente que a maioria dos sujeitos pertence ao sexo masculino, reforçando a predominância masculino no setor de tecnologia da informação.

A figura 2 apresenta a estrutura analítica do projeto do estudo de caso (EAP) com a visualização do escopo. No escopo estão definidas as atividades desenvolvidas, sendo dividida em seis fases: fase Imersão; (ii) fase Ideação; (iii) fase

Prototipação; (iv) Questionário Demográfico; (v) Coleta de Dados; (vi) Análise de Resultados.

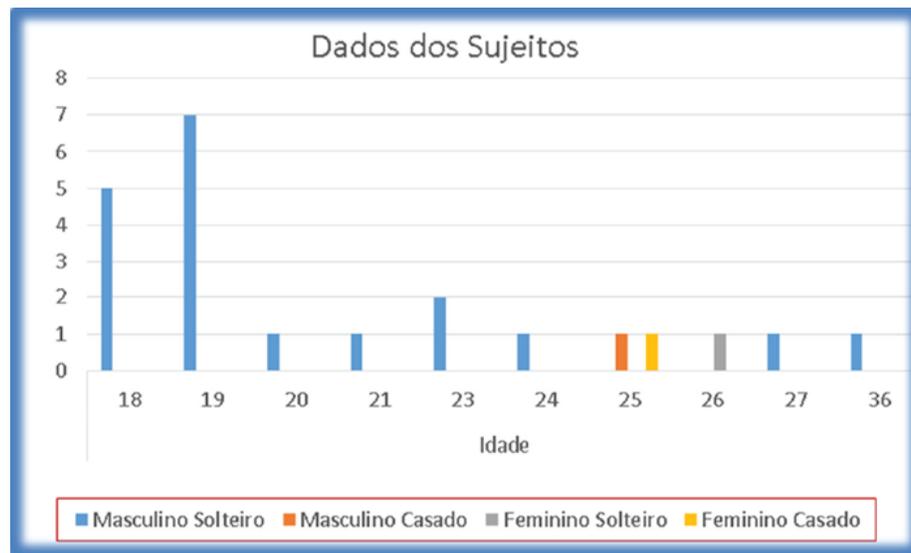
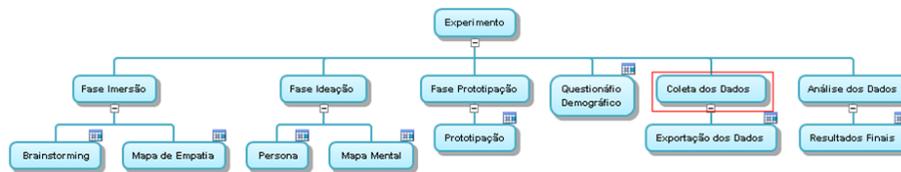


Fig. 1. Dados dos Sujeitos

Como critério utilizado para identificar o grau de satisfação do usuário foram aplicadas 5 questões objetivas usando a escala de likert. Também, realizou-se a seguinte questão subjetiva: “Com relação à técnica design thinking e elicitação de requisitos, você gostaria de deixar sua opinião sobre a experiência desses conceitos”? A seguir um recorte de algumas respostas. Por razões de confidencialidade, o nome dos respondentes foram omitidos sendo substituídos pela letra “P”. O participante P25 comentou: “muito interessante, porém para ser efetiva o aluno deve, pensar fora da caixa, então complexo de entender essa situação e aplicar”. P1: “acredito que presencialmente teria sido melhor aproveitado, o ead me dispersa muito”. ‘P9: “foi uma experiência interessante para nossa vida profissional”.

Através das técnicas realizadas gerou-se um conjunto de categorias que foram: produto, marketing, cliente, local, entrega, funcionário, mercado, objetivo, administração e sistema, sendo que algumas apresentaram ainda subcategorias, foram tratadas as categorias que se originaram os requisitos que os sujeitos elicitaram. Observa-se uma tendência de resposta entre os indivíduos, desde o início da primeira atividade até a última, com a maioria das ideias e sugestões permanecendo as mesmas.

Constatou-se que, durante a aplicação de técnicas como a Brainstorming, o cliente final e os indivíduos que iriam apresentar soluções foram, e são uma fonte importante de requisitos, uma vez que a interação entre os envolvidos, a troca de



**Fig. 2.** Estrutura do Estudo de Caso.

ideias, o compartilhamento de informações e a criatividade dos envolvidos foram fatores relevantes que contribuíram para o resultado.

Outra medida eficiente foi aplicar a um grupo de indivíduos que não tinham experiência e conhecimento dos temas abordados. A aquisição de conhecimento sobre as técnicas e as entregas dos modelos de protótipos ao cliente final foi enriquecedora. Conforme o cliente, as ideias enviadas foram aceitas em conjunto com as propostas de melhorias de cada um. Algumas sugestões foram consideradas inovadoras pelo cliente.

Observa-se que este trabalho, ao ser desenvolvido em momento de isolamento social, por causa da COVID-19, a única opção era realizá-lo remotamente e distribuída. Mesmo os participantes não evidenciarem experiência com os assuntos abordados, conseguiram realizar todas as atividades propostas.

## 5 Conclusão

A partir dos dados coletados e analisados percebeu-se que é possível aplicar o Design Thinking para realizar a elicitação de requisitos em um ambiente de trabalho remoto e distribuído. A falta de conhecimento dos indivíduos poderia ter sido um obstáculo à execução das tarefas, mas, como o conhecimento foi globalmente construtivo através das diversas técnicas empregadas, essa barreira foi superada. A interação entre o cliente e os outros foi satisfatória e produtiva, pois o cliente, mesmo que de longe, conseguiu tirar todas as dúvidas durante os encontros. As técnicas facilitaram que o cliente comentasse sobre o seu negócio, necessidades e problemas, com isso os sujeitos captaram as necessidades e propondo novas ideias, processos e soluções. O cliente concordou e avalizou todas as soluções.

Com a falta de experiência dos participantes com a abordagem do Design Thinking e as técnicas aplicadas ao longo do trabalho não interferiram negativamente no andamento do trabalho. Isso quer dizer, de certa forma, que as abordagens e as técnicas atenderam ao objetivo proposto. As limitações do trabalho se concentram basicamente no fato de que, como a análise de caso foi conduzida em apenas uma unidade de análise, os resultados não podem ser generalizados.

Enfim, espera-se, em trabalhos futuros, aplicar em grupos com experiência na coleta de requisitos em ambientes remotos e distribuídos.

Uma das principais contribuições de trabalho, foi justamente utilizar o design thinking e uma série de ferramentas, para elicitação de requisitos, em um contexto, ou momento, de total isolamento social ocasionado pela COVID-19, sendo, a única opção para realizá-lo remotamente e distribuída. Mesmo que os participantes não tinham experiência com os assuntos abordados, conseguiram realizar todas as atividades propostas.

Uma limitação do trabalho é que o uso em grupo do Brainstorming pode fornecer distorções nas soluções quando aplicado por um grupo menor de desenvolvedores. Também, não foi realizado uma comparação com métodos tradicionais, devido justamente ao distanciamento social, bem como o apontamento de contribuições para os problemas existentes em processos realizados remotamente.

Por fim, ressalta-se que o uso da técnica do DT com as ferramentas associadas, o forte contexto da Covid-19, a emergente necessidade de fazer negócios neste contexto, e, a falta de experiência do envolvidos em elicitação de requisitos, contribui para o desenvolvimento da solução Web, porém, não é possível afirmar que, caso fosse realizado presencialmente, não se teria o mesmo resultado.

## References

1. Almeida, E., Monteiro, V., Alves, F., Aguiar, B., Marques, L.C., Gadelha, B., Conte, T.: Thinking about gender: Combinando design thinking e gendermag na elicitação de requisitos para um software de apoio a avaliação de ux. In: WER (2021)
2. Bardin, L.: Análise de conteúdo. são paulo: Edições 70. Brasil.(2014a). Manual de enfrentamento à violência contra a pessoa idosa. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (2011)
3. Conceição, C.J., Silva, G.H.: Um estudo de caso para elicitação com design thinking (2017)
4. Jordão, R.G.d.S.R.: Os impactos da crise e o crescente protagonismo do trabalho remoto no mundo pós-coronavírus. Revista do Tribunal Regional do Trabalho da 10<sup>a</sup> Região **24**(1), 197–206 (2020)
5. Mao, K., Capra, L., Harman, M., Jia, Y.: A survey of the use of crowdsourcing in software engineering. Journal of Systems and Software **126**, 57–84 (2017)
6. PIKANÇO, C.T.: Uma metodologia para melhoria de processos baseada em Design Thinking. Master's thesis, Universidade Federal de Pernambuco (2017)
7. Porto, R.d.M.: Apoio ao desenvolvimento distribuído de software para trabalho remoto internacional. Sistemas de Informação-Pedra Branca (2019)
8. Souza, A.F.B.d., et al.: Dta4re: um assistente de apoio ao design thinking para elicitação de requisitos (2019)
9. Yin, R.K.: Case study research: Design and methods, vol. 5. sage (2009)