Uma Proposta de Comunidade de Prática a partir da Experiência de Uso de Técnicas de Design Thinking no Desenvolvimento de Software

Rafael Parizi[1,2], Lucas Hanauer[1], Sabrina Marczak[1], Tayana Conte[3]

[1]MunDDoS Research Group – Escola de Tecnologia
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)
Porto Alegre-RS, Brasil

[2]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farrroupilha (IFFAR)
São Borja-RS, Brasil

[3]USES Research Group – Instituto de Computação (IComp)
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
Manaus-AM, Brasil

{rafael.parizi, lucas.hanauer}@edu.pucrs.br
sabrina.marczak@pucrs.br, tayana@icomp.ufam.edu.br

Abstract. *Design Thinking (DT) techniques have been used in software development. DT techniques foster empathy, collaboration, creativity, and help teams understand the users' needs, generate multiple ideas, prototype, and select solutions that meet those needs. However, given a large number of techniques, selecting which ones to use for software development is a decision-making problem. Therefore, there is a lack of resources that promote community spaces for practitioners who use DT to share their experiences of using DT techniques, and to gather information to assist in decision-making on which techniques to use. This paper presents insightful ideas for creating a community of practice of professionals' experiences using DT techniques. Inspired by Spotify's team organization model that focuses on creating Communities for sharing knowledge among the organization's members, this paper aims to contribute with the selection of DT techniques for software development.*

Resumo. *Diversas técnicas de Design Thinking (DT) têm sido usadas no desenvolvimento de software para fomentar a empatia, a colaboração, a criatividade, e auxiliar as equipes a entender as necessidades do usuário, gerar várias ideias, prototipar e selecionar a solução que atenda tais necessidades. Portanto, neste universo de várias técnicas, selecionar quais delas utilizar para o desenvolvimento de software configura-se como um problema de tomada de decisão. Contudo, há uma ausência de recursos que disponibilizem espaços para que os profissionais de TI que usam o DT possam compartilhar suas experiências, ou possam coletar informações que auxiliem na tomada de decisão de quais técnicas usar. Neste sentido, inspirados no modelo Spotify de organização de equipes, este artigo apresenta insights de uma proposta que visa promover uma comunidade colaborativa a partir de experiências de profissionais com o uso de técnicas de DT. Dessa forma, este artigo busca contribuir com a seleção de técnicas DT para o desenvolvimento de software.*

1. Introdução

Empresas de desenvolvimento de software têm utilizado técnicas associadas à abordagem de *Design Thinking* para criar soluções centradas no usuário, explorando o problema de forma empática, interativa, com equipes multidisciplinares e com a participação do usuário no processo de desenvolvimento [Dobrigkeit and de Paula 2019]. Mais de 50 técnicas são relacionadas ao uso do DT para o desenvolvimento de software, as quais são referenciadas como técnicas de DT, tais como *Brainstorming*, Um dia na vida, Entrevistas, entre outros [Parizi et al. 2022b].

Neste contexto, a seleção de técnicas de *Design Thinking* tem sido considerada um desafio de tomada de decisão, visto que estudos têm mostrado que mesmo profissionais de TI experientes consideram uma tarefa difícil a de definir um conjunto de técnicas a utilizar para o desenvolvimento de software [Pereira et al. 2021, Dobrigkeit and de Paula 2019]. Ferramentas como DTA4RE [Souza et al. 2020] e DT@IT [Dobrigkeit et al. 2020], que fornecem recomendações de técnicas com base em questões contextuais feitas ao usuário e dão indicações de quais técnicas usar com base nas informações das técnicas, respectivamente, tem sido propostas como recursos voltados a auxiliar profissionais na tomada de decisão. Contudo, tais ferramentas não consideram a experiência dos profissionais quanto ao uso das técnicas como elemento para compor as recomendações.

Portanto, inspirados pela metodologia de *Design Science Research*, que foca no entendimento aprofundado do problema e na proposição de artefatos que possam solucioná-lo, em [Parizi et al. 2020b, Parizi et al. 2022a] apresentou-se a proposta de Helius, um sistema de recomendação que utiliza a avaliação de técnicas feitas por profissionais como mecanismo de retro-alimentação das recomendações. Porém, percebeu-se que de forma similar aos demais sistemas de auxílio à tomada de decisão da seleção de técnicas de DT, o sistema proposto não disponibiliza um espaço de comunidade de profissionais para que os mesmos possam compartilhar suas experiências de uso de técnicas de DT e coletar subsídios para decidir quais técnicas usar. Posto isto, este artigo visa responder a questão de pesquisa: *"Como promover a colaboração entre profissionais de TI que utilizem técnicas de DT no desenvolvimento de software, de modo a fomentar a criação de uma comunidade de prática e auxiliar na decisão de quais técnicas de DT utilizar?*.

Comunidades são grupos de indivíduos que compartilham de interesses similares, seja em ambientes reais ou em ambientes virtuais [Mosconi et al. 2017]. Para [Cho and Wash 2021], comunidades virtuais são "grupos de pessoas que interagem entre si mediadas por tecnologia e permitem produzir e escalar interações não possíveis sem a internet". Os autores apontam que uma comunidade virtual é composta de 3 elementos: 1) uma ou mais tecnologias que suportam a comunicação entre membros, 2) um grupo específico que participa da comunidade e que forma a base social de tal comunidade, e 3) o conteúdo que é compartilhado na comunidade e é disponível para os membros. [Prilla et al. 2020] argumentam que sistemas baseados em comunidade fornecem mecanismos para que profissionais compartilhem experiências e aprendam a partir delas.

O conceito de comunidade tem recebido atenção e sido incorporado ao desenvolvimento de software para fomentar a colaboração e compartilhamento de conhecimento entre membros das equipes, como é o caso do Modelo Spotify [Kniberg and Ivarsson 2012]. O modelo Spotify, além de outros elementos, introduz o conceito de *Guilds*, que são Comunidades de Prática (*Communities of Practice* (CoPs)). CoPs são grupos de pessoas que

se conectam por interesses comuns como forma de aprender e adquirir habilidades observando indivíduos similares [Wenger 1999, Li et al. 2009]. CoPs colaboraram também para a coordenação entre membros de equipes de desenvolvimento [Smite et al. 2019]. Neste sentido, no modelo Spotify a definição de *Guilds* é, e não limitado a, de promover o compartilhamento de conhecimentos e auxiliar na tomada de decisões.

Portanto, inspirando-se no modelo Spotify de colaboração entre membros de equipes, este artigo apresenta *insights* para concepção de recurso de comunidade a ser incorporado ao sistema de recomendação de técnicas de DT Helius. Com tal recurso, espera-se contribuir com profissionais de TI na seleção de técnicas de DT por fomentar que uma comunidade de prática em torno das experiências de uso de técnicas de DT para o desenvolvimento de software.

O restante deste artigo está organizado da seguinte forma: A Seção 2 detalha a seleção de técnicas de DT no desenvolvimento de software. A Seção 3 lista recursos de suporte à seleção de técnicas de DT, enquanto que a Seção 4 apresenta a proposta de comunidade de prática a partir de experiências de uso de técnicas de DT no desenvolvimento de software. Por fim, a Seção 5 apresenta as considerações finais e agenda de pesquisa.

2. Seleção de Técnicas de DT no Desenvolvimento de Software

Técnicas de *Design Thinking* têm sido usadas por profissionais de TI no desenvolvimento de software como recursos de suporte à Engenharia de Requisitos, no sentido de entender as necessidades do cliente e de promover a geração de várias ideias que se convertem em uma solução ao problema identificado [Dobrigkeit and de Paula 2019]. A literatura tem reportado um aumento no número de técnicas de DT e indica que mais de 50 destas técnicas são associadas à Engenharia de Software [Parizi et al. 2022b].

Neste contexto, há estudos que buscam caracterizar e discutir a importância da seleção de técnicas de DT. De Paula, Amancio e Flores (2019) argumentam que para conduzir sessões qualificadas de DT deve-se fazer um trabalho adequado de escolha das técnicas. Carlgren *et al.* (2016) destacam que os profissionais devem selecionar adequadamente as técnicas de DT antes do início do projeto de software e que isso impacta no resultado obtido [Carlgren et al. 2016].

Posto isto, as experiências de práticas da utilização de técnicas de DT por outros profissionais podem servir como mecanismo de auxílio à tomada de decisão sobre quais técnicas de DT utilizar. Neste sentido, recursos estabelecidos como Comunidades de Prática, similares aos propostos no modelo Spotify que foca na melhoria da agilidade das equipes através da construção coletiva de conhecimento [Kniberg and Ivarsson 2012], por exemplo, podem prover informações relevantes de suporte à seleção de técnicas de DT.

O modelo Spotify (Figura 1) é um modelo de organização de equipes que visa aumentar a produtividade e a inovação em equipes ágeis, com atenção à autonomia, à comunicação e à qualidade do produto desenvolvido [Kniberg and Ivarsson 2012]. No modelo Spotify, as equipes de desenvolvimento são chamadas de *Squads*, sendo cross-funcionais e auto-organizadas, formadas por 4 a 12 profissionais [Smite et al. 2019]. Os *Squads* são organizados em *Tribes*, que podem conter até 200 pessoas. Cada tribo possui um conjunto de objetivos e a missão clara de desenvolver determinada *feature*, e possui *Chapters*, que é um grupo de especialistas que focam no desenvolvimento pessoal e de

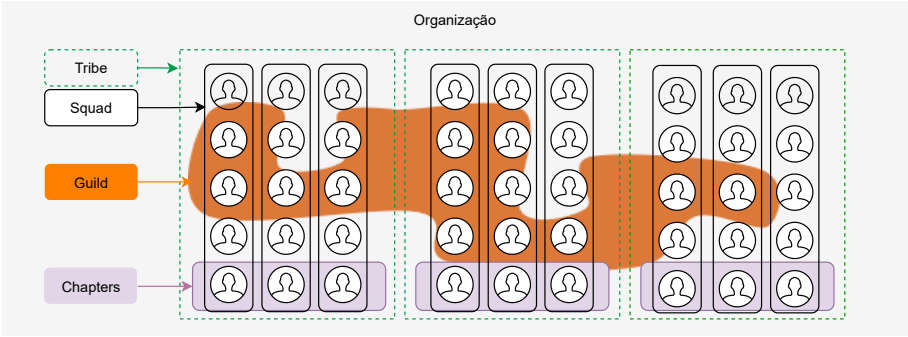

Figura 1. Modelo Spotify de melhoria de agilidade

habilidades da equipe. Há ainda o conceito de *Guilds*, que é definido como um grupo de pessoas que possuem interesses similares e que compartilham suas experiências a fim de aprimorar o conhecimento coletivo. Portanto, este artigo inspira-se no conceito de *Guild* e propõe um recurso para compartilhamento de experiências de uso de técnicas de DT que fomente a criação de uma comunidade de praticantes de DT de forma a colaborar com a tomada de decisão da seleção de técnicas de DT para o desenvolvimento de software.

3. Recursos de Auxílio à Seleção de Técnicas de DT

A literatura reúne estudos que propõem recursos para auxiliar profissionais do desenvolvimento de software a selecionar técnicas de DT. Em um extensivo estudo de mapeamento da literatura realizado por [Parizi et al. 2022b], foram identificados diferentes mecanismos de apoio à seleção das técnicas de DT, entre eles o DTA4RE que recomenda técnicas de DT [Souza et al. 2020] e o DT@IT *Toolbox*, que fornece informações detalhadas de uso de técnicas de DT [Dobrigkeit et al. 2020].

DT@IT Toolbox é uma coleção de métodos de DT que apoiam profissionais de DT novatos em suas atividades diárias de desenvolvimento de software [Dobrigkeit et al. 2020]. DT@IT é uma ferramenta baseada na *web* que fornece modelos auxiliares e materiais de técnicas de DT para profissionais criarem empatia com os usuários, comunicarem ideias com a equipe, proporem ideias, prototiparem soluções e coletarem *feedback* com os usuários.

DTA4RE (*Design Thinking Assistant for Requirements Engineering*) é um sistema de recomendação de técnicas de DT [Souza et al. 2020]. O DTA4RE usa um formulário para coletar dados e solicitar ao usuário responder perguntas relacionadas às informações de contexto e restrições do projeto, bem como às necessidades do usuário. A partir das respostas informadas pelo usuário, a ferramenta analisa uma árvore de decisão e indica as técnicas de DT a serem usadas.

Contudo, tais ferramentas não consideram a experiência de uso de técnicas por profissionais como elemento das recomendações e, consequentemente, para apoiar à decisão de quais técnicas usar. Além disto, tais recursos não proveem espaço que estabeleça uma comunidade em que os profissionais possam conhecer e aprender com experiências de utilização das técnicas de outros profissionais. Portanto, este artigo apresenta *insights* da proposição de incorporação de funcionalidades ao sistema de recomendação de técnicas de DT proposto em [Parizi et al. 2020b, Parizi et al. 2020a], visando estabe-

lecer a criação de comunidade de prática em que profissionais de TI possam compartilhar suas experiências de uso de técnicas de DT e, com isso, auxiliar na tomada de decisão das técnicas de DT para desenvolvimento de software.

4. Proposta de Comunidade de Prática de Técnicas de DT

A proposta de recurso de comunidade de prática do uso de técncias de DT no desenvolvimento de software considera que comunidades representam grupos formados por indivíduos que colaboram entre si a partir de interesses similares [Mosconi et al. 2017] e que, de acordo com [Cho and Wash 2021], comunidades são compostas por 3 componentes: 1) tecnologia, 2) membros participantes e interações e 3) conteúdo compartilhado.

A Figura 2 mostra os componentes que configuram esta proposta como uma comunidade. Como tecnologia tem-se o sistema de recomendação de técnicas de DT. Membros são os profissionais de TI que utilizam técnicas de DT para o desenvolvimento de software e as interações são representadas por *Guilds*, conjunto de profissionais que possuem interesses similares, ou mesmo que possam interagir entre si (setas de interação). Conteúdo é dado pelas experiências de uso de técnicas e pelas recomendações fornecidas pelo sistema aos profissionais, permitindo a coleta de informações para a tomada de decisão de quais técnicas utilizar. Assim, busca-se permitir que profissionais de diferentes organizações, mesmo que não estruturadas pelo modelo Spotify, tenham acesso às experiências de uso de técnicas de DT de outros profissionais.

A Figura 3 detalha a proposta de criação de comunidade de prática de técnicas de DT. No sistema de recomendação proposto em [Parizi et al. 2020b], após usar técnicas de DT que lhe foram recomendadas (pelas outras *features* do sistema de recomendação), o usuário poderá avaliar sua experiência de uso de cada técnica. Nesta tarefa de avaliação, o usuário deverá indicar a nota de avaliação da técnica (1 a 5 estrelas), uma descrição de experiência, o objetivo de uso e o contexto de aplicação da técnica, bem como informações do seu perfil que são coletadas automaticamente pelo sistema a partir dos dados informados pelo usuário no momento do cadastro. Esta tarefa de avaliação funciona como um depósito de experiência na base de dados do sistema de recomendação. Este processo de avaliação está encapsulado como atividade de depósito de experiências e representam a formação do componente conteúdo da comunidade.

Com as avaliações de técnicas realizadas pelos profissionais, o sistema de

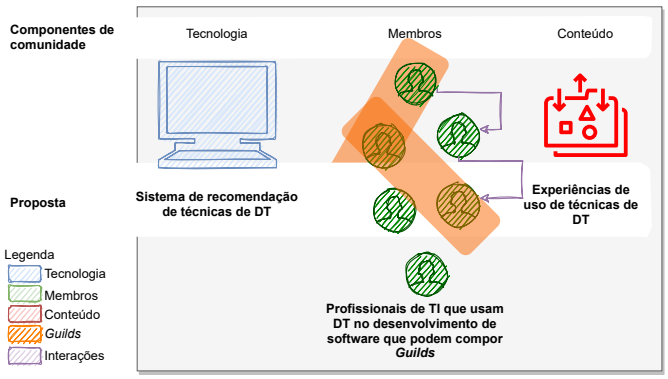

Figura 2. Componentes que compõem a proposta de comunidade

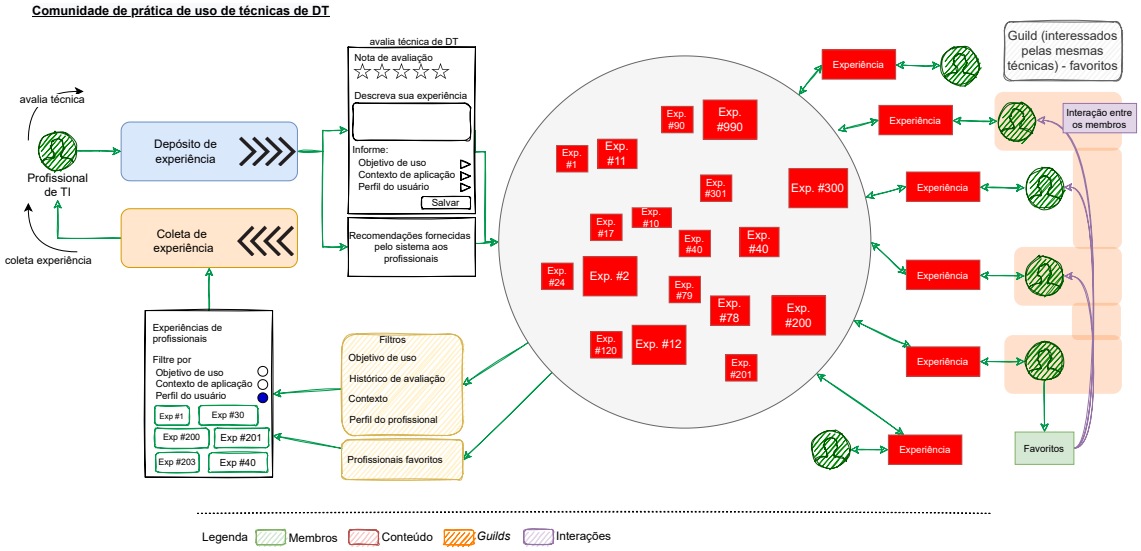

Figura 3. Proposta de criação de comunidade de prática para compartilhamento de experiências de uso de técnicas de DT.

recomendação passa a organizar um arcabouço de experiências do uso de técnicas de DT. Além disso, o sistema também deverá ser capaz de armazenar as recomendações geradas para cada usuário, a fim de disponibilizá-las à comunidade. Desta forma, quando um profissional desejar conhecer as experiências de outros profissionais de interesses similares, poderá requisitar ao sistema uma consulta a tal arcabouço. Filtros poderão ser aplicados para auxiliar o usuário a encontrar as experiências de uso de técnicas, incluindo objetivo de uso, histórico de avaliação da técnica, contexto e perfil do profissional.

As interações entre os membros são configuradas pelo recurso de poder favoritar profissionais, estabelecendo um subconjunto de profissionais que se deseja acompanhar as experiências de uso das técnicas, o que estabelece um ambiente similar às *Guilds*, usadas como referência nesta proposta. Assim, quando favoritar profissionais, o usuário poderá acompanhar as experiências de uso das técnicas de DT daqueles profissionais que julgar importantes ou similares.

A Tabela 1 resume os componentes do recurso proposto de comunidade de experiências de uso de técnicas de DT e apresenta as funcionalidades a serem incorporadas ao sistema de recomendação de técnicas de DT Helius. Tais componentes são organizados em Membros e interações, e conteúdo. O componente tecnologia é composto pelo sistema de recomendação em si.

5. Considerações Finais e Agenda de Pesquisa

Este artigo apresentou um conjunto de *insights* para uma proposta de recurso computacional visando a criação de Comunidade de Prática da experiência de uso de técnicas de *Design Thinking* no desenvolvimento de software. Tal recurso objetiva colaborar com profissionais de TI na tomada de decisão da seleção de técnicas de DT e deve aprimorar os recursos de recomendação de técnicas de DT previstos em Helius.

Para tanto, discutiu-se que a seleção de técnicas de DT é uma tarefa complexa, considerando que a literatura reúne mais de 50 técnicas de DT e que os profissionais de

Tabela 1. Componentes da comunidade de experiências com técnicas de DT

Componente	Nível	Elemento	Descrição da funcionalidade
Membros e interações	Profissionais de TI	Buscar por profissionais similares	Filtrar profissionaispor interesses similares (mesmo contexto, avaliações comuns para técnicas)
		Estabelecer conexão com outros profissionais	Favoritar profissionais que julgar relevantes em termos de experiências de técnicas de DT
		Depositar experiência	Avaliar as técnicas de DT e colaborar com a comunidade expondo a experiência de uso
Conteúdo	Técnicas	Técnicas avaliadas por profissionais	Visualizar as experiências de todos os profissionais do sistema
		Técnicas avaliadas por profissionais similares	Visualizar a experiência de uso de técnicas por profissionais similares
		Técnicas avaliadas por profissionais favoritos	Visualizar a experiência de uso de técnicas por profissionais favoritos
	Recomendações	Recomendações geradas para profissionais diversos	Visualizar as recomendações de técnicas geradas para profissionais do sistema
		Recomendações para profissionais similares	Visualizar as recomendações que foram geradas para profissionais similares
		Recomendações para profissionais favoritos	Visualizar as recomendações que foram geradas para profissionais favoritos

TI têm dificuldade em selecionar devido à não formação e/ou experiência em *design*, ou à falta de recursos que possibilitem a obtenção de informações referentes às experiências de outros profissionais quanto ao uso de técnicas de DT.

A partir disto, tomando como inspiração no modelo Spotify de organização de equipes este artigo propôs inovação em comparação a outros recursos de apoio à decisão de técnicas de DT, por explorar recursos que fomentem a criação de um ambiente colaborativo e que permite compartilhar experiências de profissionais.

Neste cenário, as próximas atividades previstas para o desenvolvimento da proposta apresentada neste artigo incluem a implementação das funcionalidades vinculadas à comunidade de prática, a incorporação das mesmas no ambiente de recomendação Helius, e a coleta de *feedback* com profissionais de TI para avaliação de tais funcionalidades. Desta forma, são planejados estudos de caso com profissionais que atuem na indústria de desenvolvimento de software e que sejam responsáveis pela organização de workshops de *Design Thinking*, ou até mesmo que utilizem DT para as suas atividades diárias.

Referências

Carlgren, L., Rauth, I., and Elmquist, M. (2016). Framing Design Thinking: The Concept in Idea and Enactment. *Creativity and Innovation Management*, 25:38–57.

Cho, J. and Wash, R. (2021). How Potential New Members Approach an Online Community. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 30(1):35–77.

Dobrigkeit, F. and de Paula, D. (2019). Design Thinking in Practice: Understanding Manifestations of Design Thinking in Software Engineering. In *Proceedings of the European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering*, page 1059–1069, Tallinn, Estonia. ACM.

Dobrigkeit, F., Pajak, P., de Paula, D., and Uflacker, M. (2020). *DT@IT Toolbox: Design Thinking Tools to Support Everyday Software Development*, pages 201–227. Springer.

Kniberg, H. and Ivarsson, A. (2012). Scaling Agile Spotify with Tribes, Squads, Chapters & Guilds. *Spotify Whitepaper*, 12.

Li, L. C., Grimshaw, J. M., Nielsen, C., Judd, M., Coyte, P. C., and Graham, I. D. (2009). Evolution of Wenger's Concept of Community of Practice. *Implementation science*, 4(1):1–8.

Mosconi, G., Korn, M., Reuter, C., Tolmie, P., Teli, M., and Pipek, V. (2017). From Facebook to the Neighbourhood: Infrastructuring of Hybrid Community Engagement. *Computer Supported Cooperative Work*, 26(4):959–1003.

Parizi, R., Moreira, M., Couto, I., Marczak, S., and Conte, T. (2020a). A Design Thinking Techniques Recommendation Tool: An Initial and On-Going Proposal. In *Proceedings of the Brazilian Symposium on Software Quality*, São Luís, Brazil. ACM.

Parizi, R., Moreira, M., Couto, I., Marczak, S., and Conte, T. (2022a). A Tool Proposal for Recommending Design Thinking Techniques in Software Development. *Journal of Software Engineering Research and Development*, 9(1):11:1 – 11:18. **To be published**.

Parizi, R., Moreira da Silva, M., de Souza Couto, I., Pavin Trindade, K., Plautz, M., Marczak, S., Conte, T., and Candello, H. (2020b). Design Thinking in Software Requirements: What Techniques to Use? A Proposal for a Recommendation Tool. In *Proceedings of the Ibero-American Conference-American on Software-American Engineering*, page 14, Curitiba, Brazil. Curran Associates.

Parizi, R., Prestes, M., Marczak, S., and Conte, T. (2022b). How has design thinking being used and integrated into software development activities? a systematic mapping. *Journal of Systems and Software*, 187:1–27.

Pereira, L., Parizi, R., Prestes, M., Marczak, S., and Conte, T. (2021). Towards an Understanding of Benefits and Challenges in the Use of Design Thinking in Requirements Engineering. In *Proceedings of the Annual ACM Symposium on Applied Computing*, page 1338–1345, Virtual Event, Republic of Korea. ACM.

Prilla, M., Blunk, O., and Chounta, I.-A. (2020). How Does Collaborative Reflection Unfold in Online Communities? An Analysis of Two Data Sets. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 29(6):697–741.

Smite, D., Moe, N. B., Levinta, G., and Floryan, M. (2019). Spotify Guilds: How to Succeed with Knowledge Sharing in Large-scale Agile Organizations. *IEEE Software*, 36(2):51–57.

Souza, A., Ferreira, B., Valentim, N., Correa, L., Marczak, S., and Conte, T. (2020). Supporting the Teaching of Design Thinking Techniques for Requirements Elicitation Through a Recommendation Tool. *IET Software*, 14:693–701(8).

Wenger, E. (1999). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge University Press.