

ARTIGO ORIGINAL

O papel da visão de produto na integração do *Design Thinking* em equipe ágil: revelações de um aplicativo para pessoas com deficiência

The role of product vision in the integration of *Design Thinking* in an agile team: revelations of an app for people with disabilities

Igor dos Santos^{id},¹, Daniel Capaldo Amaral^{id},²,
Sérgio Luis da Silva³, Erika Foureaux⁴

¹Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), ²Universidade Federal de São Paulo (USP), ³Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), ⁴Instituto Noisinho da Silva (BH - MG)

*igor.santos@uftm.edu.br; †amaral@sc.usp.br ‡sergiol.ufscar@gmail.com; §erikafoureaux@gmail.com

Recebido: 09/05/2022. Revisado: 07/11/2022. Aceito: 22/11/2022.

Resumo

Na prática das equipes de projeto de software é comum observar o uso de métodos ágeis com técnicas adicionais, por exemplo o *Design Thinking*. O que existe em comum entre estas técnicas e a criação de Visões de Produto? Este artigo investiga os paradigmas na contextualização das propriedades de um conceito de produto criadas por meio dos princípios do DT e das Visões de Produto dentro da conjuntura do desenvolvimento de software. A análise foi realizada em duas etapas. Primeiro, por meio de uma revisão sistemática da literatura sobre o relacionamento entre esses dois termos na área de tecnologia da informação (TI), focando a importância de que a geração de conceitos iniciais de produtos, guiadas por equipes, devem ser executadas por meio de ferramentas do *design* e pela criação de Visões de Produto. E segundo, através da apresentação de um estudo de caso, que mostra como esses princípios se integraram no processo de tradução das necessidades dos usuários em requisitos funcionais. Os resultados mostram que existem limitações na integração do DT e da Visão de Produto em práticas da gestão ágil, e que esses métodos podem se complementar e proporcionar o aprendizado coletivo dependendo da estratégia da equipe.

Palavras-Chave: *Design Thinking*; Gestão Ágil; Scrum; Visão de Produto;

Abstract

In the practice of software project teams, it is common to observe the use of agile methods with additional techniques, for example *Design Thinking*. What do these techniques have in common with the creation of Product Visions? This article investigates the paradigms in the contextualization of the properties of a product concept created through the principles of DT and Product Visions within the context of software development. The analysis was performed in two stages. First, through a systematic review of the literature on the relationship between these two terms in the information technology (IT) area, focusing on the importance that the generation of initial product concepts, guided by teams, must be performed through design tools and creating Product Visions. And second, through the presentation of a case study, which shows how these principles were integrated in the process of translating user needs into functional requirements. The results show that there are limitations in the integration of DT and Product Vision in agile management practices, and that these methods can complement each other and provide collective learning depending on the team's strategy.

Keywords: Agile Management; *Design Thinking*; Product Vision; Scrum;

1 Introdução

Os fatores que envolvem requisitos de usuários, embora tecnicamente exequíveis ou “programáveis” na maior parte das oportunidades, podem se tornar incompreensíveis se sua perspectiva real ou vivida não for abordada ou integrada de forma legítima. Este problema, pode causar sérios inconvenientes durante testes ou depois que o produto for lançado, como a ineficiência ou inutilidade do sistema informatizado.

Para complementar o pensamento dos engenheiros de TI, que geralmente é influenciado por uma abordagem lógica, são integradas técnicas do *design*, como o *Design Thinking* (DT), que tratam os problemas de modo mais aberto, dado que os contextos sociais da realidade possuem sua particularidade que pode ser complexa e abstrata. O desenvolvimento de TI requer a criação de um estilo de pensamento complementar, que amplie as habilidades de resolução de problemas das equipes de desenvolvimento com o objetivo de tornar seus resultados mais inovadores. Por isso, é necessário valorizar a integração das teorias do *design* no desenvolvimento de produtos para que haja maior clareza na compreensão de problemas (Clark and Fujimoto, 1991; Brown and Eisenhardt, 1995; Lin and Luh, 2009; Tessarolo, 2007).

Ainda com relação ao melhor tratamento de soluções relacionadas às áreas de TI, o Gerenciamento Ágil de Projetos (APM) se destaca na conjuntura do desenvolvimento de *softwares* por ser uma teoria que engloba um grupo de princípios que propõe quatro diferenciais significativos: visão, interação, envolvimento do cliente e a autogestão (Amaral et al., 2011). Nesse contexto, a agilidade é a habilidade de responder às mudanças ou eventos inesperados minimizando penalidades no custo e no tempo do projeto (Amaral et al., 2011). Esses eventos estão atrelados a por exemplo às dificuldades de incorporar o *feedback* do usuário no processo de desenvolvimento do sistema para que suas necessidades ou requisitos funcionais estejam devidamente compreendidos.

Durante o processo de desenvolvimento de um *software*, as abordagens ágeis da “visão” e do “envolvimento do cliente” possuem características similares com algumas teorias do *design* no que diz respeito a geração de protótipos por meio de imagens, esquemas ou em relação à integração do usuário de forma intensa visando a captação de requisitos funcionais. Existem estudos na literatura que exploram a integração de algumas técnicas do *design* e princípios da gestão ágil, por exemplo combinando o DT e o *Scrum* no desenvolvimento de produtos inovadores em um único processo (Grashiller et al., 2017; Higuchi and Nakano, 2017). Ou, adaptando práticas do desenvolvimento de *software* ágil com outras práticas interativas e inovadoras, como o DT ou o *Lean Startup* (Dobrigkeit et al., 2017). Ou ainda, englobando o DT, o *Lean Startup* e o *Agile* para buscar a redução de falhas em obter o primeiro cliente e reduzir os custos em errar o produto (de Paula and Araújo, 2016). Entretanto, questiona-se: existem estudos que mostram como os princípios do DT e da Visão de Produto são abordados conjuntamente na fase de geração de conceitos de *softwares*? Além disso, como ocorre a implementação dessas abordagens na prática de projetos de desenvolvimento de *softwares*?

A visão é uma descrição especial do produto, composta por um conjunto de elementos ou propriedades específicas. Os elementos são qualidades que representam o produto como ele é, na forma de um desenho em perspectiva ou um esboço (artefato visual). E as propriedades, são características ou qualidades atribuídas aos elementos. Portanto, a Visão de Produto é um conjunto de elementos visuais e textuais que devem ser elaborados de forma concisa e coletiva pelos membros da equipe do projeto e do cliente, e que devem ser alinhadas com a gestão estratégia de projeto para buscar soluções inovadoras (Benassi et al., 2016). Já o DT é um tipo de metodologia com características de raciocínio dedutivo e indutivo, que funciona como catalisador para processos de inovação no desenvolvimento de produtos e serviços. Ele se estabelece como um processo cognitivo dos *designers*, com ênfase na percepção visual mediante imagens que proporcionam diálogos e interações em múltiplas perspectivas de possibilidades ou caminhos que o designer tem entre o problema e a solução (Cross, 2011).

O presente artigo contribui para o conhecimento sobre a dinâmica do processo criativo do desenvolvimento de *softwares*. O objetivo é verificar, perante a literatura e por meio da apresentação de um estudo de caso, quais as características e os paradigmas entre o DT e a Visão de Produto no processo de geração de conceitos de sistemas informatizados. Isso é importante para verificar a eficiência da integração dos princípios dessas abordagens, o que influencia diretamente no processo de captação de requisitos de usuários para o desenvolvimento de produtos nas áreas de TI.

2 Design Thinking e Visão de Produto: planejando o conceito que orienta a equipe

2.1 A gestão ágil baseada no Scrum

O DT reforça o foco no negócio e a compreensão do problema sobre a perspectiva do usuário. Por outro lado, não avança em pontos que demandam agilidade de geração de conceitos em equipes de criação de *softwares*. Essas carências se referem por exemplo nos processos de pesquisa de campo que exigem esforços significativos da equipe. Diante disso, para gerar uma representação clara do produto que se quer projetar pode-se optar pelas alternativas práticas da Visão de Produto, um conceito integrador no gerenciamento ágil de projetos.

Antes de verificarmos como as técnicas de *design* são inseridas dentro de uma metodologia ágil, é necessário compreender como funciona a incorporação da Visão de Produto no processo do *Scrum*, uma metodologia de desenvolvimento de projetos de *softwares*. Nesta subseção, seguimos como referência o livro de Leffingwell (2010). Entretanto, o leitor poderá ampliar seus conhecimentos sobre esse assunto na ampla literatura.

No gerenciamento ágil baseado no *Scrum*, a unidade básica de trabalho para a equipe é a história do usuário, onde se encontram os principais requisitos ou funcionalidades que o *software* deve possuir. O proprietário da ideia ou dessa história é chamado de *Product Owner*. O objetivo da equipe é desmembrar essa história em pequenos projetos entregáveis, que reúnam as principais exigências do

Product Owner, um processo coloquialmente chamado de “quebra de backlog”. Cada história tem um ciclo de vida de desenvolvimento curto e intenso (*timebox*), que é elaborado durante uma ou mais iterações prioritárias.

Uma iteração é definida como a habilidade de pegar um conjunto de histórias do usuário, existentes no *backlog*, para desenvolver um código potencialmente entregável e viável do ponto de vista comercial. Um *backlog* é a fonte de trabalho para a equipe que engloba todas as histórias ou trabalhos que devem ser realizados ou desenvolvidos. Geralmente, uma iteração possui um *feedback* rápido que é definido em até duas semanas. Cada história, que foi “quebrada” ou esmiuçada de uma história maior, representa um miniprojeto com um determinado valor ao cliente. Essas histórias são passadas na forma de cartões físicos, similar a um *kanban*, como tarefas que possuem um significado visual para engajar a equipe inteira no desenvolvimento do *software* entregável.

Depois que ocorre a codificação, em meio a etapa de iteração, há um processo de teste, onde ocorre uma comunicação com o *Product Owner* (podendo envolver *stakeholders*), na função de cliente ou dono do produto, que o aceita ou compreende que o código atende a intenção completa da história. Todo esse processo necessita de comunicação intensa entre os envolvidos da equipe, mediadas pelo gestor (*Scrum Master*), no compartilhamento do *status* do projeto para que ajustes sejam feitos, caso sejam necessários. Esse processo é chamado de autogestão, que é auxiliada por meio da criação de visões de produto do *status* de cada história, criadas e visualizadas pela equipe em quadros informativos ou representações esquemáticas. Além disso, ocorrem encontros diários de cerca de 15 minutos para compartilhar informações, comunicar e coordenar as atividades diárias.

2.2 Princípios da Visão de Produto

Pichler (2010) afirma que a visão descreve o produto e sua essência de forma seletiva e compartilhada com a equipe para fornecer orientação e fomentar a criatividade. Ela demonstra incrementos para clientes e usuários nas reuniões de revisão das atividades desenvolvidas, para que sejam validadas e refinadas em novas visões. Esses incrementos englobam apenas informações críticas para o sucesso do produto. Portanto, a Visão de Produto não é apenas uma lista de recursos, nem deve fornecer detalhes desnecessários, mas sim um conjunto de atributos ou fatores-chave que mostrem a imagem de um produto com uma proposta de valor de forma clara e simples (Sarpong and Maclean, 2012). Essa ideia, justifica a forma de trabalho do *Scrum* com relação ao tratamento do conjunto de histórias do usuário (*backlog*), que é esmiuçado em miniprojetos entregáveis ao cliente.

A visão é enriquecida pela fase de ideação, ou seja, ela é um parâmetro holístico e unificado do produto fomentado por meio de resultados de interação que geram versões de um produto que não estava claramente definido (Hekkert and Van Dijk, 2009; Werder et al., 2016). A Fig. 1 mostra os princípios incorporados na construção de uma Visão de Produto. Benassi et al. (2016) a definem sob duas perspectivas, a textual e a visual, e, quatro propriedades principais: clara e concisa, desafiadora, alinhadas com a estratégia e

coletivamente obtida.

Benassi et al. (2011) destacam que na literatura do Gerenciamento ágil de Projetos (APM), define-se o que é a Visão de Produto, mas não a descreve em termos de elementos e características que poderiam ser usados para identificá-la. Ainda segundo os autores é mencionado que para construir, auxiliar ou representar a Visão do Produto são englobadas outras áreas como *Design* de Produto, *Design* de Interface Homem-Computador e Gestão de Desenvolvimento de Produto.

Nesse contexto, em relação ao envolvimento do cliente como um participante ativo no projeto do produto, a Visão de Produto é desenvolvida em um processo em que o *designer* explora uma área específica, refletindo sobre as características dos produtos existentes, os níveis de interação realizada pelos usuários e as qualidades que irão gerar um futuro esperado (Benassi et al., 2011). Os autores da área do *design* e do gerenciamento de projetos conseguem revelar o conteúdo de uma Visão de Produto, recomendando métodos ou práticas úteis para conceituar produtos mais criativos ou para a resolução de problemas específicos, utilizando o *design* centrado no usuário e o *design* de interfaces homem-computador (Benassi et al., 2016).

3 Metodologia

Este estudo possui uma etapa com foco na realização de uma pesquisa de revisão bibliográfica sistemática (RBS), seguida de análise estruturada dos conteúdos publicados sobre os temas debatidos até aqui: a associação conjunta entre técnicas do *Design Thinking* e princípios da Visão de Produto no desenvolvimento de *softwares*. Um dos objetivos de uma RBS é examinar até que ponto a evidência empírica sustenta ou contradiz hipóteses teóricas, ou mesmo para auxiliar a geração de novas hipóteses.

E, outra etapa, em que é exemplificado um processo inicial de geração de um conceito de aplicativo que utilizou o DT como metodologia preliminar para explicitar Visões de Produto. Esse processo foi intermediado por uma pesquisa de campo que coletou experiências da realidade de pessoas com deficiência, acompanhando-os e entrevistando-os durante o planejamento de saída de casa em busca de locais de lazer e entretenimento, e, a avaliação da acessibilidade desses espaços urbanos (Dos Santos, 2018; Dos Santos et al., 2022).

Para selecionar os termos de busca da RBS, foi feito um protocolo baseado nas teorias de Visão de Produto dentro do contexto da gestão ágil de projetos, fundamentada nos trabalhos de Benassi and Amaral (2011), Benassi et al. (2012) e Benassi et al. (2016), que apoiam suas definições a luz de diversas referências de mérito. Esses estudos citados também fundamentaram a escolha dos termos relacionados às abordagens vinculadas ao DT, englobando nomenclaturas diversificadas como: *User Centered-Design* (UCD), *User eXperience* (UX), *Interaction Design* (ID) e *Co-design*. E, por fim, complementamos os termos de busca selecionados utilizando outros relacionados ao desenvolvimento de *softwares*.

O modelo de revisão bibliográfica sistemática (RBS) que fundamentou este estudo foi publicado pelos autores Conforto et al. (2011) e é composto por três fases: (1) Entrada,



Figura 1: Propriedades e elementos necessários a uma Visão de Produto. Adaptado de Benassi et al. (2016).

(2) Processamento e (3) Saída. As fontes selecionadas para a pesquisa foram os portais *Web of Science* e *Scopus*.

A hipótese verificada nas leituras dos estudos foi: qual o estado da arte que abordou o desenvolvimento de soluções de *softwares* explicitando a implementação de técnicas do *design* e a geração de Visões de Produto? Todos os artigos que claramente não correspondiam a esse critério de inclusão foram excluídos, enquanto os demais foram analisados de forma criteriosa com base na leitura completa do trabalho. A busca nas bibliotecas digitais citadas foi realizada no período de março a setembro de 2021. Os critérios de filtragem das publicações na RBS foram abertos, pois não houve restrições ou filtros no idioma disponível ou na data da publicação. Além disso, a busca não se limitou somente ao resumo ou às palavras-chaves.

Foram encontrados 83 artigos, boa parte não trazia uma contribuição direta e explícita com a hipótese questionada. A triagem inicial do banco de dados, como mostra a Fig. 2, chegou a 32 artigos finais, incluindo os obtidos por meio de busca externa a partir das listas de referências bibliográficas por meio do método de *snowballing* (Wohlin, 2014), uma técnica de revisão que parte de um conjunto inicial de textos para identificar terminologias ou temas que se associam às questões de pesquisa e com isso, incorporar estudos adicionais que não foram obtidos por meio da busca principal. Todos os títulos e resumos gerados foram revisados e gerenciados no *software Mendeley* para posterior inclusão nesta pesquisa.

3.1 Resultados da RBS

Na literatura há uma quantidade significativa de estudos que englobam técnicas de *design* e desenvolvimento de *softwares*. Entretanto, é necessário frisar que após o processamento dos artigos, incluiu-se na RBS apenas os estudos que apresentavam características que mesclaram de forma explícita as temáticas abordadas nesta pesquisa. Diante disso, de um lado haviam estudos que apresenta-

ram de forma concisa a incorporação de técnicas do *design* no desenvolvimento de *software* ou sistemas, exemplificando suas ações por meio de casos práticos. Por outro lado, foram selecionadas publicações que evidenciaram essas temáticas de forma teórica, não exemplificando conceitos segundo os princípios do *design* e da Visão de Produto.

A partir da lista final de artigos, na Tabela 1 foram levantados treze estudos que apresentam casos vinculados ao desenvolvimento de sistemas informatizados, em que os autores destacaram a incorporação de alguma metodologia do *design* para exemplificar Visões de Produto utilizando figuras, esquemas e representações.

Todas estas pesquisas citadas até aqui nesta seção mostraram exemplos da integração das teorias do *design* juntamente com a explicitação de Visões de Produto, um instrumento que direciona as ações de um grupo de pessoas para descrever os objetivos desejados e os requisitos de um sistema, além de auxiliar no planejamento da alocação de recursos e na síntese de informações (Lin and Luh, 2009). Além disso, os estudos salientam que as equipes de projeto procuram criar produtos úteis e inovadores incorporando princípios básicos do *design* como empatia com o usuário, colaboração em equipe e formulação de representações por meio de simulações e protótipos. Entretanto, nenhuma publicação associou os conceitos alvo desta pesquisa focando no desenvolvimento de aplicativos com a exemplificação de um estudo de caso, como mostraremos mais adiante. Além disso, apenas uma publicação, a de McGinn et al. (2020), destacou o DT dentre as várias metodologias do *design* para exemplificar suas visões de produto.

O restante das pesquisas extraídas através da RBS também trazem contribuições importantes para este trabalho, porém no âmbito teórico, sem o destaque para aplicações em casos práticos. Estes estudos estão sistematizados na Tabela 2.

Diante disso, os estudos mapeados mostram que as abordagens do *design* contribuem significativamente para que a equipe de desenvolvimento de *software* compreenda

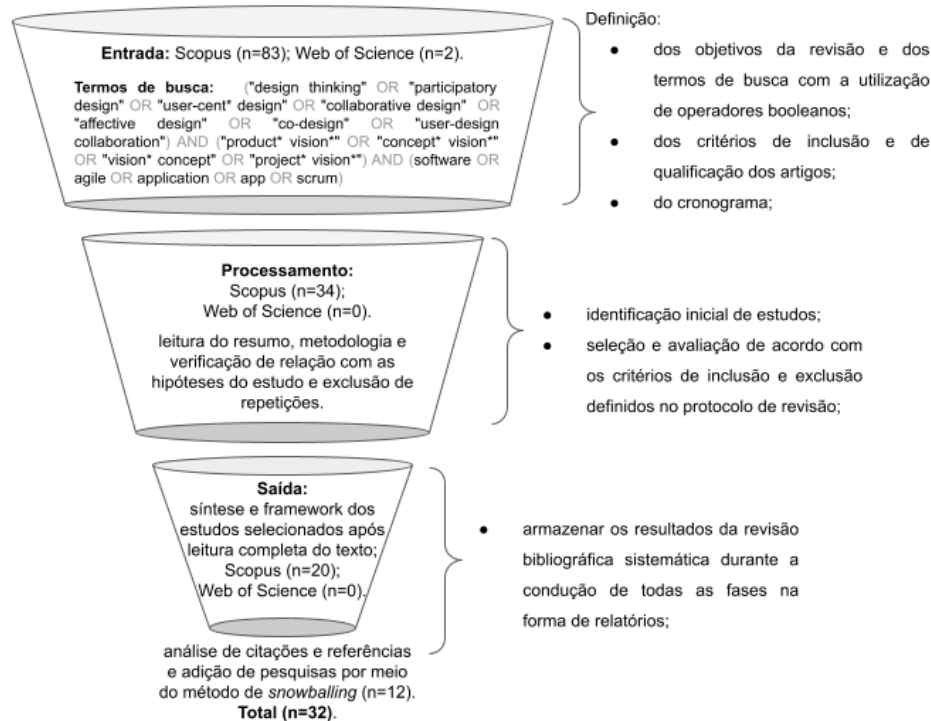


Figura 2: Visão esquemática das fases principais da RBS. Adaptado de Conforto et al. (2011)

as necessidades dos clientes, filtrem as informações mais importantes do projeto e de certa forma busquem agilizar o tempo que seria gasto para aprofundar demandas de usuários ou de clientes. Porém, existem divergências e preocupações de que incorporando o DT a gestão ágil ocorram reconfigurações no modo como os projetos de desenvolvimento de TI são gerenciados, tornando difícil essa agregação dentro do projeto (Lindberg et al., 2011). Esses fatores serão destacados na próxima seção, apresentando pesquisas que relatam os empecilhos na aplicação de metodologias de *design* no projeto de *softwares*.

3.2 Paradigmas na colaboração entre técnicas do *design* e a geração de Visões de Produto

Na literatura um debate sobre a necessidade de um período de pesquisa anterior ao processo de desenvolvimento do *software* para coletar dados que apoiem a equipe de programadores. Enquanto as técnicas de *design* auxiliam na compreensão do problema pelo ponto de vista social e comportamental, a gestão ágil coloca os requisitos captados em um processo de lógica computacional. Entretanto, mesmo que ambos necessitem estar juntos para que o produto comercializável e útil esteja em posse do usuário, há um paradigma. Os métodos ágeis se esforçam para fornecer pequenos conjuntos com recursos de *software* aos clientes o mais rápido possível em iterações curtas. Por outro lado, as técnicas de *design* gastam um esforço considerável em pesquisa e análise antes do início do desenvolvimento. O DT e outras metodologias do *design* possuem características mais flexíveis quanto ao envolvimento de ferramentas e coleta de dados externos ao projeto. Já a Visão de Pro-

duto é uma etapa que está imersa em um processo em que ocorrem entregas de resultados pontuais e emergenciais. Temos, portanto, uma divergência entre ambas as técnicas e seu impacto no cumprimento de entregas em curtos espaços de tempo.

É desafiador para os desenvolvedores capturar, interpretar e apresentar informações da consciência de contexto dos usuários a fim de realizar aplicativos e serviços móveis mais adequados às interações com humanos (Qin et al., 2017). Para os adeptos do XP (*extreme programming*) não é interessante gastar energias dos desenvolvedores em detalhes, por isso o processo de projetar é conscientemente controlado pela aplicação de iterações curtas, logo o replanejamento com foco no *design* é simples e direto. Isso permite que o cliente tenha uma percepção realista do que pode ser alcançado pela equipe, ou seja, implementar apenas o que ele solicitou como prioridade para alcançar as funcionalidades essenciais necessárias para o sucesso econômico da equipe e do projeto (Holzinger et al., 2005).

Um dos principais motivos de resistência das equipes de gestão de *softwares* em relação à aceitabilidade das metodologias de *design* em seu processo decisório está no fato de que uma atividade comum dos *designers* é a pesquisa de campo, que envolve a coleta de informações junto a indivíduos-chave, englobando a aplicação de questionários, observações em situação, e a participação ativa dessas pessoas no processo de elaboração de histórias, cenários, esquemas e outros protótipos (Cross, 2011).

Já no que diz respeito à elaboração de Visões de Produto o processo metodológico ocorre de forma mais concisa e direta, com uma atenção em prioridades que facilitem o processo de desenvolvimento do *software*. Geralmente

Tabela 1: Levantamento de estudos que exemplificaram casos em que houveram a integração de técnicas do *design* e a elaboração de visões.

Abordagem do <i>design</i>	Caso exemplificado	Referências
<i>Design</i> de experiência do usuário	Protótipo físico de um carro para modelar um jogo virtual de corrida, modelando uma visão de produto, listando dados do conjunto de requisitos técnicos e da arquitetura do projeto.	Gerstenberg et al. (2015)
<i>Design</i> Interativo	Uso do brinquedo LEGO como uma ferramenta de <i>design</i> de serviços, visando a execução de estratégias diretivas para criar uma visão de produto compartilhada com a necessidade do cliente.	Pichlis et al. (2015)
	Modelagem do aplicativo <i>Espaistory</i> , que realiza a construção digital de ambientes de realidade aumentada para promover relações sociais colaborativas entre crianças.	Malinverni et al. (2017)
	Protótipo do AROUND-TV, que cria um espaço ampliado da TV em realidade aumentada, podendo projetar a tela da TV no entorno do usuário exibindo um conteúdo que pode ser arrastado para o lado.	Vatavu (2013)
	Visão conceitual de um sistema interativo multimodal similar à <i>Cortana da Microsoft</i> que utiliza a fala, gestos, toques e o olhar para receber informações com consciência afetiva e emocional.	Henriques et al. (2018)
<i>Design</i> centrado no usuário	Desenvolvimento de robôs de serviço, não humanóides, para efetuar tarefas de manipulação, navegação e várias possibilidades de interação.	Reiser et al. (2009); Di Nuovo et al. (2018).
	Criação do IDEAS, uma intervenção de saúde móvel que visa facilitar o atendimento digital e avaliar rigorosamente os resultados comportamentais de usuários para orientar atendimentos mais eficazes.	Mummah et al. (2016)
	Robôs cujo objetivo é proporcionar aos idosos alguns serviços que auxiliam sua autonomia e independência, melhorando a qualidade de vida e a preservação da saúde.	Hendrich et al. (2014)
<i>Design</i> participativo	Análise da interface de um sistema para auxiliar um robô semi-autônomo por um usuário não especialista, em um local remoto, para avaliar situações que não podem ser concluídas de forma automatizada.	Materna et al. (2017)
	Desenvolvimento de componentes associados a sistemas informatizados para favorecer a indústria automotiva em relação ao desenho industrial.	Wang et al. (2010)
	Robôs socialmente assistivos (SARs) para auxiliar pessoas com diagnóstico de depressão e doença física concomitante, em suas residências, prevenindo ou retardando a necessidade de institucionalização.	Šabanović et al. (2015)
<i>Design Thinking</i>	Desenvolvimento de um robô com uma gama de sensores que percebe seu entorno para interagir socialmente por meio de uma combinação de gestos, falas e expressões faciais.	McGinn et al. (2020)

esse processo é estabelecido com foco na funcionalidade do mesmo, porém é vago nas condições de planejamento pois se fundamenta em etapas que geralmente carecem de tempo e orçamento durante sua execução (Werder et al., 2016). Isso ocorre porque o alinhamento estratégico de uma equipe de TI é focado na viabilidade técnica e na utilização restrita do tempo disponível para entregar valor ao cliente e ao mercado.

Os defensores do UCD mantêm que determinados produtos de *design* são necessários para suportar a comunicação com os desenvolvedores, enquanto os métodos ágeis buscam documentação mínima. O UCD incentiva a equipe a entender tanto quanto possível seus usuários antes do início da construção do produto, enquanto os métodos ágeis são em grande parte contra um período inicial de investigação às custas de escrever códigos (Chamberlain et al., 2006).

Detweiler (2007) defende que é possível incluir usuários reais ao longo de todo o ciclo de vida de um *software* para reunir requisitos de usuários por meio de pesquisa de campo, grupos focais e entrevistas. Porém, existe uma precaução a ser tomada: os projetos ágeis operam sob escalas de tempo comprimidas. Dessa forma, inserir técnicas de *design* fará com que os gerentes de experiência do usuário

se envolvam mais ativamente do que o normal para garantir que as atividades de programação ou codificação sejam incluídas no planejamento regular. Além disso, o tempo limitado também pode dificultar o acesso dos usuários para reunir requisitos e *feedback* sobre protótipos em períodos regulares de tempo, dado que muitos projetos ágeis envolvem os clientes apenas esporadicamente (Detweiler, 2007).

Alguns resultados do *design* demandam conhecimento específico de caráter psicossocial, pois o entendimento da realidade dos indivíduos exige estudos qualitativos. É possível integrar profissionais multivariados para que as histórias de usuário estejam formalmente sólidas e bem compreendidas aos desenvolvedores. O planejamento antecipado das necessidades do usuário com a identificação precisa de pessoas em situação irá oferecer um suporte importante para a formulação da lista de requisitos de usuário, por exemplo na escolha de “*personas*” que poderão dar opiniões ao final de cada iteração do projeto (Najafi and Toyoshiba, 2008; Singh, 2008; Kollmann et al., 2009).

Ou ainda, na ilustração ou esquematização (física ou digital) do sistema central e suas funcionalidades (*wireframes*), que podem ser consideradas como uma forma de Visão de Produto, estruturada como um documento

Tabela 2: Levantamento de estudos com contribuições teóricas para esta pesquisa.

Tema abordado	Referência
Levantamento de dados entre 247 líderes de equipes de desenvolvimento de produtos em empresas que trabalham com TI, constatando que as atividades de <i>Design Thinking</i> geram efeitos positivos para analisar um conjunto de dados, estimular a cognição e a construção de novos recursos de conhecimento sobre a utilidade de um produto.	Nagaraj et al. (2020)
Elaboração de método para auxiliar o trabalho realizado na fase de descoberta do produto de <i>software</i> , utilizando uma revisão da literatura que envolveu diversos termos associados ao desenvolvimento de <i>softwares</i> e princípios do <i>design</i> .	Werder et al. (2016)
Revisão da literatura, analisando determinadas temáticas para discussão de estratégias de integração de equipes de <i>software</i> de usabilidade ágil, englobando técnicas como <i>design</i> de experiência do usuário (UX) e <i>design</i> centrado no usuário (UCD).	Barksdale and McCrickard (2012)
Levantamento bibliográfico que incluiu assuntos como experiência do usuário (UX) e consciência do contexto móvel (MCA) na utilização de dispositivos e aplicativos móveis, visando apresentar diretrizes gerais para projetar sistemas que garantam o controle e a privacidade do usuário para atender necessidades individuais	Qin et al. (2017)
Levantamento de princípios de uma abordagem de desenvolvimento ágil de <i>software</i> centrada no usuário. Na revisão sistemática do estudo, foi diagnosticado que 26,5 por cento das publicações incluídas veem o UCD como um meio de estabelecer uma comunicação de uma visão de produto, melhorando a execução de estratégias em equipe.	Brhel et al. (2015)
Apresenta uma análise com objetivo de explorar situações na gestão ágil em que os desenvolvedores precisavam entender bem o contexto prático das histórias de usuários.	Liskin (2015)
Propuseram uma abordagem para auxiliar as equipes ágeis na coordenação de tarefas de desenvolvimento de <i>software</i> usando um processo de externalização visual, via técnicas de <i>design</i> , com a intenção de promover a transferência de conhecimento tácito por meio de metáforas, e seleção de personas que fazem parte da experiência pretendida.	Yilmaz et al. (2016)

que forneça um resumo de uma perspectiva do produto mais baseada no mercado. Esse “Documento Visão” (com 5 a 10 páginas) desempenha um papel na agilidade, pois a equipe irá interpretar essas informações para desenvolver as iterações, dado que atualizar este documento não é uma sobrecarga onerosa (Leffingwell, 2010).

Na próxima seção, mostraremos por meio de um estudo de caso como o DT possui aplicabilidade na exploração das necessidades dos usuários, na investigação profunda de determinado problema. O processo de coleta de dados emergiu situações que definiram o melhor caminho para o *software*, criando-se uma Visão de Produto para a equipe de TI como uma representação associada a um conjunto de especificações de um possível conceito final, com um certo nível de maturidade.

4 Estudo de caso: um aplicativo para auxiliar usuários a antecipar barreiras físicas

Nesta seção vamos descrever o processo de desenvolvimento de um aplicativo móvel que propõe auxiliar indivíduos com deficiência no planejamento de saída de casa para locais de lazer. Essa ferramenta será apresentada em duas fases: na primeira, descrevendo a etapa do DT, que formulou os primeiros esboços do conceito do produto. E uma segunda fase, onde os dados evidenciados das pesquisas de campo foram traduzidos em Visões de Produto.

A ideia da criação de um *software* para auxiliar pessoas com deficiência a saírem de casa foi fomentada ao longo de anos de atuação de uma instituição, que precisa ser evidenciada neste trabalho para divulgar seu relevante papel social e tecnológico. O Instituto Noisinho da Silva possui sede em Belo Horizonte MG, foi fundado em 2003 e

desenvolve produtos que auxiliam crianças e adolescentes com deficiência física e múltipla a evoluírem de forma significativa em aspectos físicos e psicossociais (Da et al., 2009; Maximo and Foureaux, 2011; Maximo et al., 2020).

Durante seus anos de atuação desenvolvendo tecnologias assistivas, acompanhando usuários por meio de técnicas do HCD (*Human Center Design*), além promover importantes projetos sociais, esse instituto pôde compreender aspectos profundos da vivência desses grupos como as dificuldades de socialização e o enfrentamento de barreiras diversas, desde as físicas às sociais até as psicológicas. Em meio a competência de seus profissionais e ao legado tecnológico, científico e social deixado pelos seus produtos, essa ONG fez uma parceria com uma organização internacional chamada *Ashoka* para participar de um programa de aceleração de inovações sociais realizado na cidade de São Paulo – SP (Portal Ashoka, 2017).

Nesse programa, se desenrolou a primeira etapa do projeto, um processo de DT que obedeceu às etapas tradicionais. A demanda levantada pela equipe do instituto era fundamentada por meio de dados registrados durante as avaliações de tecnologias assistivas pelos usuários de seus produtos e por entrevistas com familiares e profissionais que convivem com pessoas com deficiência física e mental. Foram mais de 200 famílias pesquisadas ao longo de 10 anos de atuação em projetos sociais. A evidência principal que motivou o desenvolvimento do projeto foi que indivíduos com deficiência, por motivo de barreiras diversas, possuem restrito convívio de socialização e por isso saem pouco ou quase nada de casa para irem a locais de lazer e entretenimento. A partir desses dados e dessa premissa, em um período de dois meses o processo de *design* foi mediado por profissionais da área para desenvolver esboços de uma possível solução.

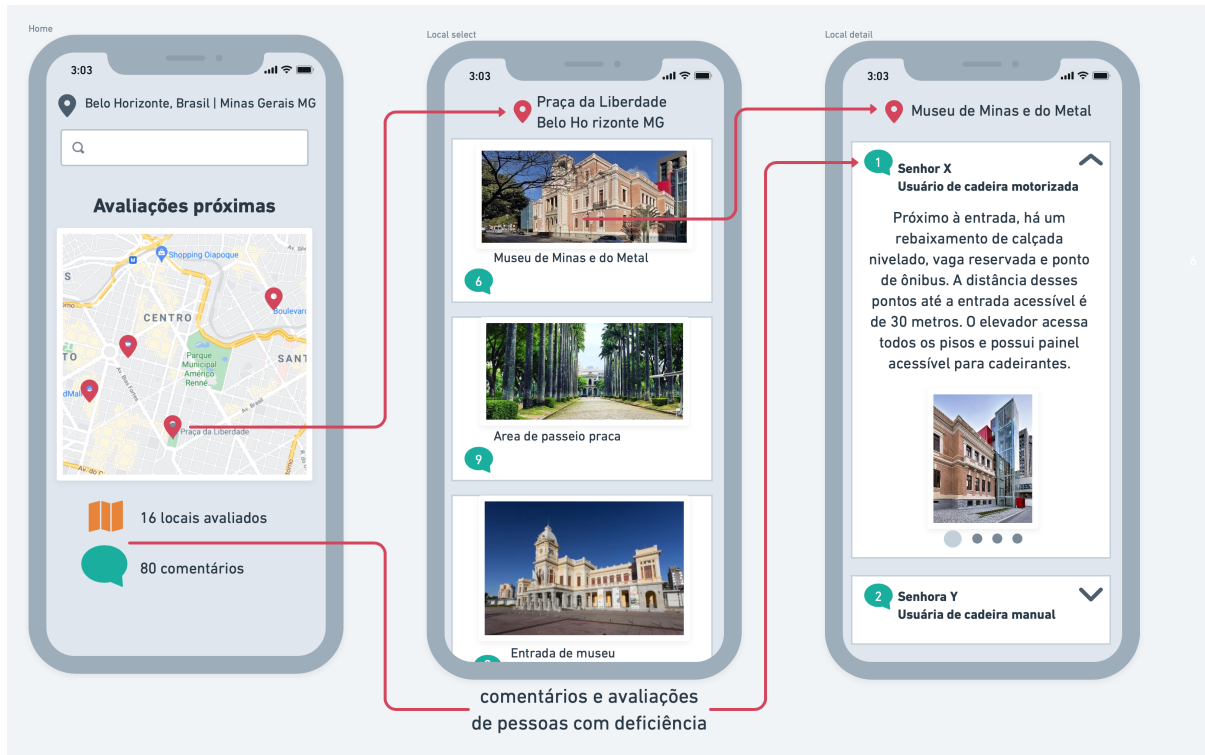


Figura 4: Visão de Produto do fluxo de utilização da ferramenta. Modelado no Portal Whimsical (2022).

5 Análise crítica do caso apresentado

Durante o projeto é possível observar o uso, mesmo que não intencional, do conceito de visão, descrevendo um conjunto de artefatos que evidenciam um resultado esperado de um projeto por meio de elementos visuais e textuais elaborados coletivamente por membros da equipe e pelos potenciais usuários. Entretanto, alguns aspectos ainda precisam ser complementados, por exemplo: os atributos ou as informações técnicas do desenvolvimento do *software* que auxiliam o alinhamento com a estratégia da equipe na busca pela evolução do projeto. A Tabela 3 aprofunda a análise das dimensões e das propriedades da visão, apresentadas na seção 2.2 (Fig. 1), além da avaliação crítica da Visão de Produto exibida na Fig. 4.

É possível notar que o resultado do DT utilizou conceitos e dimensões da visão, mas não completamente. O caso indica que é possível incorporar na conjuntura do DT a preocupação com a Visão de Produto para que o resultado deste processo seja mais completo e auxilie a equipe de desenvolvimento ágil nas etapas posteriores ao planejamento e à criação de aplicativos. O contrário também poderá ser satisfeito, desenvolvendo um processo de criação da visão incorporando alguns elementos específicos do DT para fundamentar caminhos que auxiliam a equipe de *software*.

6 Conclusão

Por meio da RBS observou-se que as técnicas do DT são melhor incorporadas nos estágios iniciais do projeto para

auxiliar o processo de construção de visões durante as metodologias de desenvolvimento de *softwares*. Mesmo que muitas equipes de TI aceitem o DT como uma forma de aprendizado coletivo para gerar representações visuais e textuais, existe um problema nesta transmissão da informação e, portanto, de integração entre as equipes do DT e os que realizam as práticas da gestão ágil.

O que a experiência apresentada demonstra é uma possível explicação para este fenômeno, o resultado do DT exibido na Fig. 3 não possui todas as propriedades necessárias para uma Visão de Produto. Portanto, isso pode ser a causa que torna difícil a integração entre DT e os métodos ágeis. Sem compreender bem a estratégia de como o potencial aplicativo seria implementado ou sem a noção dos limites e parâmetros da tecnologia, fica difícil para a equipe propor as tarefas do *backlog* e desdobrá-las em ações. Em outras palavras, em um processo de gestão ágil é necessário que ocorra uma integração efetiva com os especialistas e usuários que participaram do DT em comunicação contínua com a equipe que irá desenvolver o *software*.

Dessa forma, a Visão de Produto poderia ser utilizada para aprimorar e personalizar um procedimento de DT específico para o desenvolvimento de aplicativos. Com estes princípios incorporados haveria maior propensão para uma integração eficaz entre o trabalho realizado pela equipe de usuários e especialistas com os desenvolvedores de *software*. O *Product Owner* poderia participar desta equipe de DT para ser o agente principal dessa integração. Em relação aos estudos investigados na revisão bibliográfica, este trabalho apresentou além da revisão, um estudo

Tabela 3: Análise crítica do o *wireframe* apresentado na Fig. 1 de acordo com as propriedades da Visão de Produto evidenciadas por Benassi et al. (2016).

Propriedades da Visão de Produto	Diagnóstico	Análise crítica com base no <i>wireframe</i> da Fig. 4
Claro e conciso	Atendeu parcialmente	O <i>wireframe</i> do aplicativo apresenta ilustrações que explicitam a concepção principal da solução. Entretanto, ainda há espaço para inserir mais dados que possam comunicar ou sintetizar outras informações técnicas essenciais para implementar a ferramenta.
Desafiadora	Atendeu	As telas convidam os projetistas a complementar informações e funcionalidades da ferramenta por meio de símbolos e explicitação de experiências de usuários reais.
Alinhada com a	Atendeu parcialmente	A figura delimita algumas necessidades dos usuários, traduzindo os objetivos das organizações cooperadas. Porém não oferece pistas dos objetivos estratégicos do projeto em relação aos atributos técnicos da ferramenta para orientar seu desenvolvimento por parte da equipe de projeto.
Coletivamente obtida	Atendeu	A história elaborada foi obtida coletivamente e promove reflexões da equipe. Além disso, traz aspectos visuais que facilitam a visualização da equipe. Além disso, traz aspectos visuais que facilitam a visualização dos objetivos da ferramenta em relação às necessidades reais dos usuários.

de caso que detalha de forma aberta a etapa de design. Um aspecto negativo é que a experiência explicitada não ocorreu totalmente envolvida em um processo de gestão ágil. Este contexto, se mostra como uma proposta interessante para trabalhos futuros, que foquem em analisar e verificar empiricamente a capacidade do DT em solucionar problemas típicos da gestão ágil como a intermediação entre histórias, o processo de codificação e a apresentação de visões de produto.

Referências

- Amaral, D. C., Conforto, E. C., Benassi, J. L. G. and Araujo, C. d. (2011). Gerenciamento ágil de projetos: aplicação em produtos inovadores, São Paulo: Saraiva 240.
- Barksdale, J. T. and McCrickard, D. S. (2012). Software product innovation in agile usability teams: an analytical framework of social capital, network governance, and usability knowledge management, *International Journal of Agile and Extreme Software Development* 1(1): 52–77. <https://doi.org/10.1504/IJAESD.2012.048302>.
- Benassi, J. L. G. and Amaral, D. C. (2011). Método para a descrição da visão do produto no contexto do gerenciamento ágil de projetos, *Production* 21(3): 392–403. <https://doi.org/10.1590/S0103-65132011005000042>.
- Benassi, J. L. G., Amaral, D. C. and Ferreira, L. D. (2016). Towards a conceptual framework for product vision, *International Journal of Operations & Production Management*. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-11-2013-0511>.
- Benassi, J. L. G., Ferreira Junior, L. D. and Amaral, D. C. (2011). Evaluating methods for product vision with customers' involvement to support agile project management, *DS 68-10: Proceedings of the 18th International Conference on Engineering Design (ICED 11), Impacting Society through Engineering Design*, Vol. 10: Design Methods and Tools pt. 2, Lyngby/Copenhagen, Denmark, 15.-19.08. 2011. Disponível em: https://www.designsociety.org/download-publication/30760/evaluating_methods_for_product_vision_with_customers_involvement_to_support_agile_project_management.
- Benassi, J. L. G., Junior, L. D. F. and Amaral, D. C. (2012). Identificação das propriedades da visão do produto no gerenciamento ágil de projetos de produtos manufaturados, *Produto & Produção* 13(1). <https://doi.org/10.2456/1983-8026.24355>.
- Brhel, M., Meth, H., Maedche, A. and Werder, K. (2015). Exploring principles of user-centered agile software development: A literature review, *Information and software technology* 61: 163–181. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2015.01.004>.
- Brown, S. L. and Eisenhardt, K. M. (1995). Product development: Past research, present findings, and future directions, *Academy of management review* 20(2): 343–378. <https://doi.org/10.5465/amr.1995.9507312922>.
- Chamberlain, S., Sharp, H. and Maiden, N. (2006). Towards a framework for integrating agile development and user-centred design, *International Conference on Extreme Programming and Agile Processes in Software Engineering*, Springer, pp. 143–153. https://doi.org/10.1007/11774129_15.
- Clark, K. and Fujimoto, T. (1991). 1991, product development performance: Strategy, organization and management in the world auto industry, harvard business school press, boston, ma. https://doi.org/10.20801/jsrpm.16.1_2_71.
- Conforto, E. C., Amaral, D. C. and Silva, S. d. (2011). Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos, *Trabalho apresentado* 8. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2205710/mod_resource/content/1/Roteiro%20para%20revis%C3%A3o%20bibliogr%C3%A1fica%20sistem%C3%A1tica.pdf.
- Cross, N. (2011). *Design thinking: Understanding how designers think and work*, Berg.
- Da, N., Team, S. and Maximo, T. (2009). Inclusive school desk. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/272796678_Inclusive_School_Desk.

- de Paula, D. F. and Araújo, C. C. (2016). Pet empires: combining design thinking, lean startup and agile to learn from failure and develop a successful game in an undergraduate environment, *International Conference on Human-Computer Interaction*, Springer, pp. 30–34. https://doi.org/10.1007/978-3-319-40548-3_5.
- Detweiler, M. (2007). Managing ucd within agile projects, *interactions* 14(3): 40–42.
- Di Nuovo, A., Broz, F., Wang, N., Belpaeme, T., Cangelosi, A., Jones, R., Esposito, R., Cavallo, F. and Dario, P. (2018). The multi-modal interface of robot-era multi-robot services tailored for the elderly, *Intelligent Service Robotics* 11(1): 109–126. <https://doi.org/10.1007/s11370-017-0237-6>.
- Dobrigkeit, F., de Paula, D. et al. (2017). The best of three worlds-the creation of innodev a software development approach that integrates design thinking, scrum and lean startup, *DS 87-8 Proceedings of the 21st International Conference on Engineering Design (ICED 17) Vol 8: Human Behaviour in Design*, Vancouver, Canada, 21-25.08. 2017, pp. 319–328. Disponível em: <https://www.designsociety.org/download-publication/39850/The+best+of+three+worlds+-+The+creation+of+InnoDev+a+software+development+approach+that+integrates+Design+Thinking,+Scrum+and+Lean+Startup>.
- Dos Santos, I. (2018). Acessibilidade projetada e acessibilidade real: avaliação com base no retorno de experiência de pessoas com deficiência. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/RA0A-BB9N9F/1/dissertac_a_o_de_mestrado_igor_santos_pp_gep_ufmg___2018_matr_cula__2016672085.pdf.
- Dos Santos, I., Lima, F. d. P. A., Resende, A. E. and Guimarães, M. P. (2022). Promovendo ambientes acessíveis por meio do retorno de experiência do usuário: Acessibilidade normativa e acessibilidade real, *Revista Projetar-Projeto e Percepção do Ambiente* 7(2): 148–160. <https://doi.org/10.21680/2448-296X.2022v7n2ID27738>.
- Gerstenberg, A., Sjöman, H., Reime, T., Abrahamsson, P. and Steinert, M. (2015). A simultaneous, multidisciplinary development and design journey-reflections on prototyping, *International Conference on Entertainment Computing*, Springer, pp. 409–416. https://doi.org/10.1007/978-3-319-24589-8_33.
- Grashiller, M., Luedeke, T., Vielhaber, M. et al. (2017). Integrated approach to the agile development with design thinking in an industrial environment, *DS 87-2 Proceedings of the 21st International Conference on Engineering Design (ICED 17) Vol 2: Design Processes, Design Organisation and Management*, Vancouver, Canada, 21-25.08. 2017, pp. 239–248. Disponível em: <https://www.designsociety.org/publication/39578/Integrated+approach+to+the+agile+development+with+design+thinking+in+an+industrial+environment>.
- Hekkert, P. and Van Dijk, M. (2009). *Vision in product design*, Bis.
- Hendrich, N., Bistry, H., Adler, B. and Zhang, J. (2014). User-driven software design for an elderly care service robot, *Proceedings of the 8th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare*, pp. 142–149. <https://doi.org/10.4108/icst.pervasivehealth.2014.254956>.
- Henriques, T., Silva, S., Brás, S., Soares, S. C., Almeida, N. and Teixeira, A. (2018). Emotionally-aware multi-modal interfaces: Preliminary work on a generic affective modality, *Proceedings of the 8th international conference on software development and technologies for enhancing accessibility and fighting info-exclusion*, pp. 80–87. <https://doi.org/10.1145/3218585.3218589>.
- Higuchi, M. M. and Nakano, D. N. (2017). Agile design: A combined model based on design thinking and agile methodologies for digital games projects, *Revista de Gestão e Projetos* 8(2): 109–126. Disponível em: <https://periódicos.uninove.br/gep/article/view/9670/4415>.
- Holzinger, A., Errath, M., Searle, G., Thurnher, B. and Slany, W. (2005). From extreme programming and usability engineering to extreme usability in software engineering education (xp+ ue/spl rarr/xu), *29th Annual International Computer Software and Applications Conference (COMPSAC'05)*, Vol. 2, IEEE, pp. 169–172. <https://doi.org/10.1109/COMPSAC.2005.80>.
- Kollmann, J., Sharp, H. and Blandford, A. (2009). The importance of identity and vision to user experience designers on agile projects, *2009 Agile Conference*, IEEE, pp. 11–18. <https://doi.org/10.1109/AGILE.2009.58>.
- Leffingwell, D. (2010). *Agile software requirements: lean requirements practices for teams, programs, and the enterprise*, Addison-Wesley Professional.
- Lin, C.-C. and Luh, D.-B. (2009). A vision-oriented approach for innovative product design, *Advanced engineering informatics* 23(2): 191–200. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2008.10.005>.
- Lindberg, T., Meinel, C. and Wagner, R. (2011). Design thinking: A fruitful concept for it development?, *Design thinking*, Springer, pp. 3–18. https://doi.org/10.1007/978-3-642-13757-0_1.
- Liskin, O. (2015). How artifacts support and impede requirements communication, *International working conference on requirements engineering: foundation for software quality*, Springer, pp. 132–147. https://doi.org/10.1007/978-3-319-16101-3_9.
- Malinverni, L., Maya, J., Schaper, M.-M. and Pares, N. (2017). The world-as-support: Embodied exploration, understanding and meaning-making of the augmented world, *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp. 5132–5144. <https://doi.org/10.1145/3025453.3025955>.
- Materna, Z., Španěl, M., Mast, M., Beran, V., Weisshardt, F., Burmester, M. and Smrž, P. (2017). Teleoperating assistive robots: a novel user interface relying on semi-autonomy and 3d environment mapping, *Journal of Robotics and Mechatronics* 29(2): 381–394. <https://doi.org/10.20965/jrm.2017.p0381>.

- Maximo, T., Foureaux, E., Wang, X. and Fong, K. (2020). Ciranda—an inclusive floor seating positioning system and social enterprise, *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17: 7942. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17217942>.
- Maximo, T. P. D. S. and Foureaux, E. (2011). Oficina da ciranda, a social and sustainable technology case, *Include 2011: The Role of Inclusive Design in Making Social Innovation Happen*, pp. 400–403. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/272796861_Oficina_da_Ciranda_a_social_and_sustainable_technology_case.
- McGinn, C., Bourke, E., Murtagh, A., Donovan, C., Lynch, P., Cullinan, M. F. and Kelly, K. (2020). Meet stevie: a socially assistive robot developed through application of a ‘design-thinking’ approach, *Journal of Intelligent & Robotic Systems* 98(1): 39–58. <https://doi.org/10.1007/s10846-019-01051-9>.
- Mummah, S. A., Robinson, T. N., King, A. C., Gardner, C. D. and Sutton, S. (2016). Ideas (integrate, design, assess, and share): a framework and toolkit of strategies for the development of more effective digital interventions to change health behavior, *Journal of medical Internet research* 18(12). <https://doi.org/10.2196/jmir.5927>.
- Nagaraj, V., Berente, N., Lyytinen, K. and Gaskin, J. (2020). Team design thinking, product innovativeness, and the moderating role of problem unfamiliarity, *Journal of Product Innovation Management* 37(4): 297–323. <https://doi.org/10.1111/jpim.12528>.
- Najafi, M. and Toyoshiba, L. (2008). Two case studies of user experience design and agile development, *Agile 2008 Conference*, IEEE, pp. 531–536. <https://doi.org/10.1109/Agile.2008.67>.
- Pichlis, D., Hofemann, S., Raatikainen, M., Sorvettula, J. and Stenholm, C. (2015). Empower a team’s product vision with lego® serious play®, *International Conference on Product-Focused Software Process Improvement*, Springer, pp. 210–216. https://doi.org/10.1007/978-3-319-26844-6_15.
- Portal Ashoka (2017). Ashoka: Grow2impact negócios sociais para impacto sistêmico, Disponível em: <https://ice.org.br/wp-content/uploads/2017/03/Brochura-Programa-Grow2Impact-ed-31.pdf>.
- Portal Whimsical (2022). Whimsical is a unified suite of collaboration tools. great for product specs, wikis, brainstorming, ideation, user flows, architecture diagrams and more., Disponível em: <https://whimsical.com/>.
- Qin, X., Tan, C.-W. and Clemmensen, T. (2017). Context-awareness and mobile hci: implications, challenges and opportunities, *International Conference on HCI in Business, Government, and Organizations*, Springer, pp. 112–127. https://doi.org/10.1007/978-3-319-58481-2_10.
- Reiser, U., Connette, C., Fischer, J., Kubacki, J., Bubeck, A., Weisshardt, F., Jacobs, T., Parlitz, C., Hägele, M. and Verl, A. (2009). Care-o-bot® 3-creating a product vision for service robot applications by integrating design and technology, *2009 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems*, IEEE, pp. 1992–1998. <https://doi.org/10.1109/IRoS.2009.5354526>.
- Šabanović, S., Chang, W.-L., Bennett, C. C., Piatt, J. A. and Hakken, D. (2015). A robot of my own: participatory design of socially assistive robots for independently living older adults diagnosed with depression, *International conference on human aspects of it for the aged population*, Springer, pp. 104–114. https://doi.org/10.1007/978-3-319-20892-3_11.
- Sarpong, D. and Maclean, M. (2012). Mobilising differential visions for new product innovation, *Technovation* 32(12): 694–702. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2012.07.003>.
- Singh, M. (2008). U-scrum: An agile methodology for promoting usability, *Agile 2008 Conference*, IEEE, pp. 555–560. <https://doi.org/10.1109/Agile.2008.33>.
- Tessarolo, P. (2007). Is integration enough for fast product development? an empirical investigation of the contextual effects of product vision, *Journal of Product Innovation Management* 24(1): 69–82. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2006.00233.x>.
- Thiollent, M. (2009). *Pesquisa-ação nas organizações*, Atlas.
- Vatavu, R.-D. (2013). There’s a world outside your tv: exploring interactions beyond the physical tv screen, *Proceedings of the 11th european conference on Interactive TV and video*, pp. 143–152. <https://doi.org/10.1145/2465958.2465972>.
- Wang, X., Fu, L., Ming, X. G., Kong, F. and Li, D. (2010). Supplier-involved collaborative product development in plm, *International journal of computer applications in technology* 37(3-4): 244–256. <https://doi.org/10.1504/IJCAT.2010.031940>.
- Werder, K., Zobel, B. and Maedche, A. (2016). Pdisc—towards a method for software product discovery, *International Conference of Software Business*, Springer, pp. 47–62. https://doi.org/10.1007/978-3-319-40515-5_4.
- Wohlin, C. (2014). Guidelines for snowballing in systematic literature studies and a replication in software engineering, *Proceedings of the 18th international conference on evaluation and assessment in software engineering*, pp. 1–10. <https://doi.org/10.1145/2601248.2601268>.
- Yilmaz, M., Atasoy, B., O’Connor, R. V., Martens, J.-B. and Clarke, P. (2016). Software developer’s journey, *European Conference on Software Process Improvement*, Springer, pp. 203–211. https://doi.org/10.1007/978-3-319-44817-6_16.