

# Uma Metodologia para apoiar o *Design* de Soluções de *Software* considerando as Experiências de seus Usuários

Patrícia F. C. de Vasconcelos  
patricia.vasconcelos@ufc.br  
Universidade Federal do Ceará  
Russas, Ceará, Brasil

Lucas Bezerra  
lucas.bezerra15@gmail.com  
Universidade Federal do Ceará  
Russas, Ceará, Brasil

Jacilane H. Rabelo  
jacilane.rabelo@ufc.br  
Universidade Federal do Ceará  
Russas, Ceará, Brasil

## ABSTRACT

User experience is an important factor when building a software. This experience aims to meet the needs of its users, allowing a good interaction with the product. Software solutions with good user experiences can improve the motivation to access the system when the user is the centerpiece in the design of the software product to be developed. Therefore, the importance of knowing the user in the process of developing a product or service is necessary because there are gaps in this understanding, which may be related to lack of knowledge of users expectations, requirements poorly defined and failures in communication between those involved in this process. The objective of this research is to propose a methodology to support software designers to obtain a better knowledge about the user, their needs and experiences before modeling them in software functionalities as support in the systems development process. The methodology developed was applied in the context of the covid-19 pandemic with the aim of obtaining a better understanding of the needs of the Russas citizens during the social isolation that took place in 2020. This methodology is based on the activities of the Design Thinking (DT) process that provides a mechanism for understanding potential customers, producing quick and simple prototypes that converge to innovative solutions. The results of applying the methodology are the characterization of the users (three personas were specified), the description of the interaction scenarios (three storyboards) and the specification of the main functionalities of a software solution more appropriate for the needs of the city Russas community in the analyzed pandemic situation.

## KEYWORDS

*Design Thinking, User Experience, Personas.*

## 1 INTRODUÇÃO

A experiência de usuário é um fator importante no momento de construção de um *software*. Essa experiência visa atender às necessidades de seus usuários, fazendo com que eles se sintam confortáveis ao utilizá-lo. Assim, para que os usuários gostem de um determinado software, deve-se projetá-lo buscando oferecer flexibilidade e uma interação agradável [1-3].

Segundo Rogers et al. [4], a experiência do usuário é, em essência, a explicação de como uma pessoa se sente ao usar um produto ou serviço específico. Construir boas experiências de uso podem impactar na forma de interação das pessoas e compreende focar no usuário como peça central no processo do projeto do sistema a ser desenvolvido [5, 6]. Neste sentido, é importante conhecer o usuário antes do processo de desenvolvimento de um produto ou serviço [7]. Esse entendimento minimiza falhas ocasionadas por requisitos

mal definidos e problemas de comunicação entre os envolvidos nesse processo. Trabalhos em Engenharia de Software são descritos para integrar tal estudo visando o desenvolvimento de sistemas interativos mais apropriados aos reais interesses de seus usuários [2, 3, 8, 9].

Nesse contexto, o presente artigo relata a realização de um estudo de caso para projetar uma solução de *software* para a comunidade da cidade de Russas no Ceará. O estudo de caso ocorreu em um projeto de extensão intitulado Programa de Ensino e Troca de Experiências (PROGETE), da Universidade Federal do Ceará (UFC). Esse projeto de extensão tem o objetivo de desenvolver habilidades de projeto e desenvolvimento de produtos de *software* aos alunos de ensino médio da cidade em questão. Os produtos de *software* resultantes devem ajudar a resolver algum problema relacionado à saúde, educação e/ou desenvolvimento local desta comunidade.

O objetivo deste artigo é mostrar que a metodologia desenvolvida pode ser usada para apoiar o projeto de *software*. Para tanto, sugere-se um melhor conhecimento sobre o usuário e suas experiências antes de modelar as funcionalidades de um *software*. Essa metodologia fez uso de técnicas de criatividade, para criação de produtos de *software* inovadores que atendam às expectativas de seus usuários e foi aplicada durante a pandemia da Covid-19. Como resultados foram elaboradas personas, histórias de usuário e *storyboards* para a solução proposta. Em particular, essa metodologia se baseia nas fases do *Design Thinking* (DT) que fornece um mecanismo de entendimento dos potenciais clientes, produzindo protótipos rápidos e simples, que eventualmente convergem para soluções inovadoras [10].

A ideia desta pesquisa surgiu em março de 2020, em meio a uma crise de saúde mundial ocasionada pela pandemia da Covid-19. Durante essa crise da saúde, algumas iniciativas foram tomadas a fim de diminuir o contágio do vírus. Tal fato ocasionou uma reviravolta no cotidiano das pessoas, que passaram a usar a tecnologia como aliada. Houve um aumento de acesso às redes sociais, serviços que antes eram presenciais passaram a ser acessados de forma *online* (trabalho, estudo etc.). Além disso, as pessoas precisavam cumprir isolamento social, não podiam viajar e apenas os serviços essenciais puderam ser executados por um determinado período de tempo.

Então, oferecer novas possibilidades de acesso às atividades e serviços aos diferentes usuários em meio à pandemia passou a ser uma necessidade crescente. Mas o que exatamente poderia ser projetado para esses usuários em uma situação de pandemia que suprisse suas necessidades? Diante dessa preocupação, percebeu-se que era preciso conhecer melhor o usuário, suas experiências e suas reais necessidades antes de projetar uma solução de *software*.

Este estudo de caso visou responder às seguintes questões de pesquisa:

1. O uso de técnicas criativas como o *Design Thinking* ajuda a criar produtos de *software* que atendam às necessidades dos usuários?

2. Como especificar soluções de *software* considerando as necessidades identificadas?

Além dessa seção introdutória, o presente artigo está organizado da seguinte forma: a seção 2 apresenta os conceitos necessários para entendimento deste trabalho. Na seção 3 os trabalhos relacionados são descritos. Na seção 4 são apresentados os procedimentos metodológicos desenvolvidos. A seção 5 apresenta os resultados alcançados. A seção 6 apresenta a discussão sobre os resultados. A seção 7 apresenta a discussão sobre a validade do estudo. Por fim, na Seção 8 são apresentadas as considerações finais e trabalhos futuros.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção apresenta os conceitos necessários para o entendimento deste estudo de caso.

### 2.1 Personas

Uma persona segundo An et al. [11] é um usuário imaginado que representa fragmentos de usuários reais. O conceito de persona é bastante utilizado durante a tomada de decisões de *design*. Cooper [12] afirma que personas não são pessoas reais, mas as representam durante todo o processo de *design*. Ele afirma ainda que não se cria personas, se define a partir de um processo de investigação dos usuários.

Os autores Adlin and Pruitt [13] citam que alguns benefícios do uso de personas são: (a) apresentar uma linguagem comum e significativa acerca dos usuários; (b) exibir suposições e conhecimentos sobre os usuários; (c) permitir a criação de um conjunto de usuários específicos; (d) ajudar na tomada de decisões; (e) gerar interesse e empatia com os usuários, e f) proporcionar um maior envolvimento com a equipe.

### 2.2 Técnica PATHY

Para a elaboração das personas, diferentes técnicas podem ser utilizadas. Nesta pesquisa foi utilizada a Técnica PATHY (Personas empATHY) [14].

De acordo com Ferreira et al. [14], a técnica PATHY foi proposta para guiar a equipe de *design* e desenvolvimento durante a criação de personas com informações contidas de relevância para o *software*. Esta técnica utiliza-se de perguntas-guia para elaboração de personas, com maior foco em características que ajudem a identificar os requisitos do *software* a ser projetado.

A técnica PATHY [14] está estruturada em 5 grupos: (i) Quem: Identifica a persona através de dados pessoais e o que ela faz; (ii) Contexto: Descreve situações em que a persona utiliza aplicações durante as suas atividades do dia a dia; (iii) Experiências Prévias/ Preferências: Neste campo mostra as aplicações favoritas e experiências da persona, descrevendo como ela usa e o porquê ela utiliza; (iv) Problemas/ Necessidades/ Desejos: Descreve qual os problemas enfrentados pela persona, o que é necessário para resolução destes problemas e o que ela gostaria que tivesse no sistema a ser projetado; e, (v) Soluções Existentes: Espaço para soluções existentes que possam resolver o problema podendo ser adicionado ou aprimorado no sistema a ser desenvolvido.

## 3 TRABALHOS RELACIONADOS

Os trabalhos relacionados foram obtidos a partir de pesquisas no portal da ACM, IEEE e no *Google Acadêmico* com as palavras-chave em inglês: *User-Centered Design* e *User Study Methodology*. Foram consideradas quatro pesquisas que envolveram aplicação de uma metodologia centrada no usuário.

A metodologia criada por Herschman et al. [15], aborda a criação de um aplicativo móvel para adolescentes com a doença de Lúpus através de um método ágil e colaborativo baseado em reuniões. O processo de desenvolvimento deste aplicativo foi a partir de um *workshop* presencial de aproximadamente 2 dias com um grupo de 18 participantes entre eles profissionais de saúde, pessoas com doença de lúpus e desenvolvedores. O processo foi liderada por um dos coautores.

Contudo, o trabalho de Herschman et al. [15], não apresenta detalhes sobre a realização de suas etapas. Outro ponto a ressaltar é que as necessidades dos usuários identificadas por [15] foram definidas somente após a definição dos objetivos do aplicativo a ser desenvolvido, e não antes. A metodologia proposta neste artigo primeiro busca entender as necessidades de seus possíveis usuários para depois projetar as possíveis soluções.

Outro trabalho relacionado é o de Carrión et al. [16], que desenvolveu uma metodologia denominada de *Iplus* cujo objetivo foi o desenvolvimento de um jogo educativo centrado no usuário. O trabalho de [16] possui fases bem detalhadas com atividades e técnicas que foram utilizadas. Contudo, a metodologia *Iplus* apenas considerou os usuários que fazem parte da equipe de desenvolvimento, deixando a validação final com demais usuários apenas quando o sistema ficou pronto. Por fim, a metodologia *Iplus* é específica para construção de jogos educativos existindo uma etapa voltada para traçar os objetivos pedagógicos. A metodologia proposta neste artigo é genérica e pode ser aplicada em diferentes contextos de uso.

O trabalho de Alvaro and Zaina [17] propõe um modelo centrado no usuário para o desenvolvimento de *software* aplicado a resolução de problemas reais. Os autores apresentam resultados da execução de uma experiência prática utilizando o modelo proposto, contudo não apresentam detalhes desta experiência. O modelo inova ao integrar as áreas de IHC e Empreendedorismo em busca de soluções conforme a demanda de mercado. Contudo, esse modelo não investiga as necessidades dos potenciais usuários antes de definir o produto a ser desenvolvido. Tal fato é importante para saber se de fato as pessoas têm interesse no produto ou serviço idealizado.

De Vasconcelos [8] propôs uma metodologia para conhecimento do usuário nomeada como USE (*USer Experience*). Esta metodologia consiste na obtenção de um melhor conhecimento sobre seus usuários antes do desenvolvimento de um produto. De acordo com De Vasconcelos [8], a USE tem base técnicas etnográficas e, a partir dos resultados obtidos, apresenta uma melhor ideia das necessidades de seus usuários, identificando perfis de usuário e provendo sugestões de serviços tecnológicos adequados às necessidades apresentadas.

A metodologia USE foi baseada no RUP (*Rational Unified Process*), o que torna sua aplicação sistematizada e relativamente demorada. Suas atividades são: i) definir recrutamento; ii) definir experiências

do usuário; iii) identificar soluções existentes; iv) desenvolver projeto de interação e v) avaliar cenários de interação. Todas essas atividades são executadas antes mesmo da atividade de levantamento de requisitos do RUP e visam obter um melhor conhecimento do usuário. Vale ressaltar que a USE [8] possui objetivos semelhantes ao desta pesquisa, no entanto era preciso evoluir-la para que esta pudesse ser aplicada em processos de desenvolvimento ágil.

Este estudo de caso difere dos trabalhos de [15–17] e se assemelha ao trabalho de [8] por propor realizar o conhecimento dos possíveis usuários, antes mesmo da definição da solução a ser projetada. Este conhecimento poderá ser aplicado em diferentes projetos de *software* (educacionais, saúde, entretenimento etc.) visando soluções mais apropriadas. Na próxima seção será descrita a metodologia USE-X (*User Experience X*) proposta neste trabalho.

#### 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo descreve as atividades a serem realizadas para o alcance dos objetivos desta pesquisa. Para tanto, foi aplicada a abordagem *Design Thinking* (DT), que busca soluções de problemas de forma coletiva e colaborativa, sendo divididas em 5 subseções: empatia, definição, ideação, prototipação e testes (ver Figura 1).

As fases do DT são empatia (capacidade de se colocar no lugar do outro para entender todo o problema), definição (delimitar o problema a ser resolvido), ideação (discutir ideias de soluções com o time), prototipação (desenvolver protótipos das ideias mais interessantes) e testes (experimentar os protótipos e entender qual deles faz mais sentido) [18].

O DT é uma abordagem para desenvolver o pensamento criativo. Com o DT, é possível gerar e organizar ideias, assim como soluções para os problemas identificados [19]. A Figura 1 ilustra as etapas da Metodologia USE-X.

EMPATIA	DEFINIÇÃO	IDEAÇÃO	PROTOTIPAÇÃO	TESTES
1. PESQUISAS EXPLORATÓRIAS	1. CRITÉRIOS NORTEADORES	1. BRAINSTORMING	1. STORYBOARDS	1. QUESTIONÁRIOS DE FEEDBACK
2. QUESTIONÁRIOS	2. PERSONAS	2. BENCHMARKING	2. PROTÓTIPOS	
3. ENTREVISTAS	3. HISTÓRIAS DE USUÁRIO	3. MATRIZ DE POSICIONAMENTO		

Figura 1: Etapas da metodologia USE-X.

É importante ressaltar que a metodologia proposta neste estudo de caso foi denominada de USE-X. A USE-X é uma evolução da metodologia USE [8] e objetiva apoiar o projeto de soluções de software considerando as experiências de usuários potenciais. Esta evolução ocorreu durante o isolamento social imposto pela pandemia da covid-19 e considerou as fases do DT.

Em cada etapa foram sugeridas algumas técnicas para obtenção dos objetivos relacionados às fases do DT. Por exemplo, na etapa de empatia foram aplicadas pesquisas exploratórias (onde o público-alvo e as hipóteses sobre o tema são definidos a partir de pesquisas e estudos da literatura); questionários (com o objetivo de obter informações sobre um tema a partir das perspectivas dos usuários e a partir de questões pré-determinadas) e entrevistas (mesmo objetivo da técnica anterior, a diferença é captação dos sentimentos do entrevistado pelo entrevistador). As técnicas propostas para esta etapa, visam possibilitar o entendimento do usuário durante o período de isolamento social (a etnografia, por exemplo, não poderia ser

utilizada, uma vez que o isolamento era uma realidade vivenciada). Vale ressaltar que as entrevistas foram realizadas por videoconferência e os questionários utilizaram-se de ferramentas digitais compartilhadas remotamente. Maiores detalhes são apresentados na seção 5.

Na etapa definição sugere-se a análise dos dados e dos problemas enfrentados. Os resultados encontrados nesta etapa possibilitaram *insights* para a definição dos problemas e requisitos do sistema. As seguintes técnicas foram propostas para etapa de definição: critérios norteadores (diretrizes que servem como orientação para definir soluções e determinar os limites do produto com os dados coletados na fase anterior); personas (pessoas fictícias que são criadas a partir do estudo de usuários reais [11]); e histórias de usuário (especificação de requisitos do sistema). Os requisitos foram desenvolvidos de acordo com as personas definidas.

A etapa de ideação é marcada por ser o momento em que acontece o *brainstorming* sobre o projeto e sobre as propostas para solucionar o problema apresentado. Na metodologia USE [8] esta atividade foi contemplada de forma superficial, apenas com identificação de soluções existentes, sem a ocorrência de discussões para novas possibilidades/ideias.

Para realização da ideação de maneira a render as funcionalidades necessárias para o sistema, foi proposta a execução das seguintes técnicas: *brainstorming*, *benchmarking* e matriz de posicionamento. A seguir, é apresentado o detalhamento de cada técnica.

1. *Brainstorming*: Para esta técnica ser eficiente é imprescindível que todos os membros da equipe possam se reunir. Dessa forma obtêm-se um número significativo de opiniões distintas, com diferentes visões do problema abordado e consequentemente um maior número de soluções é gerado [20];

2. *Benchmarking*: Ou pesquisa de mercado com a finalidade de buscar soluções existentes que possam ser implementadas e identificar *designs* da interação com possíveis problemas que possam ser corrigidos e melhorados [21];

3. Matriz de posicionamento: A matriz de posicionamento é utilizada para fazer uma análise das soluções encontradas em conjunto com os critérios norteadores como uma forma de validar estas soluções [22].

A fase de prototipação tem como função validar as ideias geradas na fase anterior, a ideação. É o momento de unir propostas, refinar conceitos e colocar a “mão na massa”. Nesta fase foram aplicadas 2 técnicas:

1. *Storyboards*: Desenhos sequenciais de situações de uso das soluções propostas para que *designers* tenham o mesmo entendimento visual sobre os protótipos em desenvolvimento [23];

2. Protótipos: São representações de algo que seja possível interagir e testar com usuários reais. A criação de protótipos ajuda na assertividade e economia de tempo e podem contribuir para a satisfação dos usuários [4].

A etapa de testes objetiva ter uma visão mais realista do produto, se de fato as soluções encontradas condizem com as necessidades dos usuários e assim fazer ajustes necessários para que a equipe responsável pelo desenvolvimento comece a implementação. Sugere-se o uso de questionários de *feedback* para apoiar a realização dos testes. Os questionários de *feedback* são aplicados com a finalidade

de compreender se os resultados obtidos correspondem as necessidades e expectativas de seus usuários. A Figura 2 apresenta o detalhamento da metodologia USE-X.

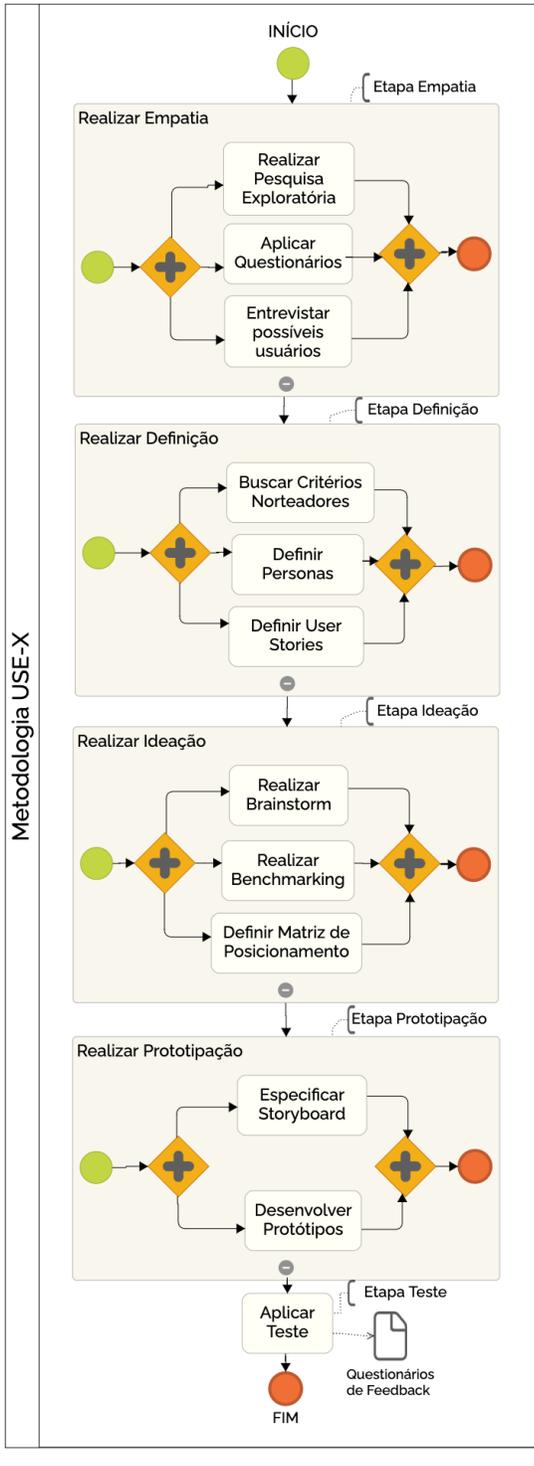


Figura 2: Detalhamento das Etapas da metodologia USE-X

## 5 RESULTADOS ALCANÇADOS

Neste estudo de caso, a USE-X foi aplicada na cidade de Russas no estado do Ceará, no contexto da pandemia da covid-19. O objetivo desta aplicação foi descobrir as reais necessidades dos usuários desta comunidade durante o período de distanciamento social vivenciado.

Para a etapa de **empatia** foram aplicadas três técnicas visando responder as seguintes questões: O que poderia ser projetado para esses usuários em uma situação de pandemia? O que poderia ser desenvolvido para esses usuários que suprisse suas necessidades?

A primeira técnica aplicada foi a pesquisa exploratória onde realizou-se um estudo prévio sobre as necessidades frente a pandemia em diversas fontes de pesquisa na literatura, como jornais, revistas e artigos em geral. Com esta atividade foi possível identificar algumas necessidades relacionadas a pandemia, como por exemplo: aumento dos serviços de entregas de alimentos e medicamentos; desenvolvimento de aplicativos com informações confiáveis sobre a pandemia (na tentativa de diminuir a disseminação de *fake news*), atendimentos de serviços e agendamentos de consultas de forma remota; necessidade de maior segurança no exercer de seus trabalhos sem a necessidade de entrar em contato físico.

Depois foram aplicados questionários com o objetivo de se obter dados reais e significativos sobre as necessidades dos moradores da cidade de Russas durante a pandemia ocasionada pela covid-19. O questionário foi desenvolvido no *google forms* e foi compartilhado durante o mês de agosto de 2021 através de redes sociais (*WhatsApp* e *Instagram*) e foram obtidas 100 respostas entre homens e mulheres da cidade de Russas. A primeira parte do questionário buscou conhecer o usuário, sua idade, profissão, estado civil, escolaridade, objetivos, *hobbies* etc. O questionário pode ser visualizado em [9].

A segunda parte buscou identificar os aplicativos mais usados pelos usuários, o nível de satisfação, os problemas vivenciados na pandemia e sugestões de serviços que os ajudassem durante o período de isolamento social sofrido na pandemia. De acordo com a pesquisa, os aplicativos mais utilizados estão relacionados ao entretenimento como aqueles utilizados para acesso às redes sociais e visualização de filmes. Também se destacaram os aplicativos para fins de videoconferência, *e-commerce* e *delivery* de comida. Quanto aos serviços idealizados se destacaram: aplicativos para atendimento médico/psicológico, para entrega de produtos, de apoio às salas de aula, com orientações sobre a covid e aplicativos para divulgação de serviços locais. O documento completo com o resultado da aplicação dos questionários pode ser obtido em [9].

Posteriormente foram aplicadas entrevistas com 5 moradores da cidade de Russas sendo: 2 donas de casa, 1 trabalhador do comércio de vendas de celulares, 1 estudante de ensino superior e 1 trabalhador do setor administrativo. A faixa etária dos entrevistados está entre 23 e 55 anos, tratando-se, portanto, de um público adulto. Foi decidido selecionar apenas 5 pessoas para esta etapa, afinal o momento de pandemia era delicado. Considera-se 5 participantes um número razoável, uma vez que com esse número é possível descobrir até 80% dos problemas [24].

Entre os profissionais de Experiência do Usuário (UX) existe a ideia do número ideal: 5 participantes por teste. Ele vem de uma recomendação de Nielsen [25], que mostrou que com 5 participantes você já consegue encontrar 80% dos problemas de uma interface. Depois disso os problemas começam a se repetir e o aprendizado

## XIV Computer on the Beach

30 de Março a 01 de Abril de 2023, Florianópolis, SC, Brasil

diminui — logo, uma amostra com 5 participantes tem um bom custo-benefício.

Para melhor definição das falas de cada pessoa foram atribuídas letras (A até E) para garantir o sigilo das identidades dos entrevistados. A entrevista foi conduzida de forma semiestruturada através de videochamadas pela ferramenta *Zoom* com possibilidade de gravação das chamadas, caso concedidas permissões pelos entrevistados. A pauta da entrevista levou em consideração o distanciamento social vivenciado na pandemia como mecanismos de inibição da disseminação do vírus. Uma das perguntas feitas para os entrevistados foi “**O isolamento social está causando algum impacto em sua vida?**” Foram obtidas as seguintes respostas, em ordem do primeiro entrevistado até o último.

“Sim!”. (Entrevistado A)

“Um pouco né, pois para sair é meio difícil ... tenho que sair com minha garota, mas aí fica difícil por conta das necessidades dela.” (Entrevistado B)

“Tá sim viu, agora que eu estou trabalhando com loja, comércio, tem um impacto negativo”. (Entrevistado C)

“Um pouco, as aulas estão sendo remotas agora, tem que trabalhar muito a concentração... Ter a disciplina para ajustar os horários”. (Entrevistado D)

“Em mim não, porque na área em que trabalho e estudo eu consigo fazer tudo remotamente (...) Eu consegui me adaptar bem”. (Entrevistado E)

O sentimento captado foi de nervosismo pelos entrevistados A e B, talvez porque estes não tinham tanta familiaridade com o modo de entrevista via videoconferência. Os demais entrevistados ficaram mais tranquilos durante a entrevista. Contudo todos se mostraram preocupados com o momento pandêmico vivenciado.

Para a etapa de **definição** foram aplicadas três atividades buscando os pontos em comum em que afetam os usuários a partir dos dados coletados da etapa anterior. A primeira técnica aplicada foram os critérios norteadores que serviram de diretrizes para traçar os possíveis objetivos para a solução a ser proposta.

Dentre os dados analisados foram identificados os seguintes pontos: necessidade de um serviço para divulgação do comércio local que melhorasse a visibilidade dos negócios da cidade. É importante ressaltar que durante a pandemia os comerciantes fecharam o seu comércio a maior parte do tempo e, quando abriram, não podiam atender a uma demanda grande de clientes em sua loja como forma de evitar aglomerações. Outro ponto também visto foi a necessidade de melhorar os serviços de videochamada via internet, uma vez que alguns usuários se sentiram incomodados por precisarem aderir a esses serviços tão repentinamente. Os seguintes critérios norteadores foram obtidos: i) serviço de videochamadas; ii) serviço de entretenimento com redes sociais; iii) serviço que apoie a execução do trabalho remoto; iv) divulgação de serviços; v) sistema que melhore o comércio local; e vi) serviço de informações;

A segunda técnica utilizada foi a criação de personas. As personas foram desenvolvidas a partir dos dados que foram obtidos dos moradores da cidade de Russas com os questionários e entrevistas da etapa anterior em conjunto com os critérios norteadores desta etapa (definição). Para criação das personas, os dados foram analisados manualmente utilizando-se da técnica PATHY [14]. Ao todo foram elaboradas 3 personas visando representar uma parte dos cidadãos de Russas: Maria (uma professora), João (um estudante de ensino

superior e empreendedor) e Ana (uma empresária com uma loja de roupas). A Figura 3 apresenta uma das personas desenvolvida no estudo. As demais personas podem ser encontradas em [9].

	Nome: João Idade: 20 Profissão: Estudante/empreendedor <b>QUEM</b> João saiu da casa de seus pais e foi morar de aluguel para cursar faculdade de engenharia em uma universidade em Russas. Para cobrir seus gastos, João conta com a ajuda de seus pais e com a venda de lanches de seu empreendimento informal. João é um rapaz bem-humorado e comunicativo que gosta de jogar bola em seu tempo livre.
<b>CONTEXTO</b> Durante a pandemia João utiliza seu notebook para assistir as aulas online através do Google Meet. João busca conciliar o máximo possível suas atividades escolares com seu negócio, já que precisa entregar seus produtos aos clientes. João utiliza o seu celular durante todo o dia para acessar o WhatsApp e Instagram para divulgar seus produtos e receber pedidos. Além disso gosta de se divertir em suas redes sociais sempre que está ocioso.	
<b>EXPERIÊNCIA PRÉVIAS/PREFERÊNCIAS</b> João prefere utilizar atalhos para fazer suas atividades. João se sentiu um pouco desconfortável ao utilizar o Google Meet para as aulas, uma vez que não tinha costume de realizar videochamadas. João gosta de jogos de estratégia, pois estimula a tomada de decisão. João utiliza o Instagram para divulgar seu negócio, ver “memes” e páginas de humor.	
<b>PROBLEMAS/NECESSIDADES/DESEJOS</b> João percebeu que suas vendas diminuíram bastante durante a pandemia. Suas vendas foram adaptadas durante o período isolamento social da pandemia covid-19. João precisa de uma ferramenta além das redes sociais para a divulgação de seu negócio.	
<b>SOLUÇÕES EXISTENTES</b> <i>Getninjas</i> é uma aplicação de divulgação de serviços. Para o cliente que vai solicitar o serviço é totalmente gratuita. Porém, para quem vai prestar os serviços é necessário comprar moedas na aplicação.	

Figura 3: Persona João

Por fim a última técnica desta fase foi a criação das histórias de usuário. Essas histórias foram criadas a partir das personas desenvolvidas. A seguir são apresentadas algumas das histórias de usuário desenvolvidas para a persona João.

**Hist01:** Eu como empreendedor, preciso de um *app* para divulgar meus produtos, pois não posso abrir meu comércio no *lockdown*.

**Hist02:** Eu como estudante e empreendedor, preciso de um aplicativo que possa utilizar para interagir com meus colegas/clientes;

**Hist03:** Eu como empreendedor, preciso de um serviço de *e-commerce* para melhorar minhas vendas.

Na etapa de **ideação** o objetivo foi discutir possibilidades, “pensar fora da caixa” e propor soluções para o problema. Para tanto, foram sugeridas práticas de estímulo à criatividade. Tais práticas devem contribuir com a geração de soluções que estejam de acordo com o contexto trabalhado. Foram aplicadas três técnicas: *brainstorming*, *benchmarking* e matriz de posicionamento.

A técnica de *brainstorming* foi realizada com o time do projeto de extensão PROGETE, com participação de 6 integrantes, sendo 5 alunos e 1 professor (todos do curso de engenharia de software). O *brainstorming* ocorreu por meio de videochamada via *google meet*. O objetivo foi validar se as histórias de usuário e as personas desenvolvidas representam os usuários do estudo e podem ajudar a

## XIV Computer on the Beach

30 de Março a 01 de Abril de 2023, Florianópolis, SC, Brasil

desenvolver a proposta da solução do *software*. Além desta validação, algumas ideias de soluções para as necessidades identificadas foram sugeridas.

A reunião foi dividida em três partes: Na primeira parte foram apresentadas as personas para a equipe, e posteriormente foi dado um tempo para o time responder algumas das seguintes questões: i) Quais funcionalidades conseguem extrair da persona apresentada? ii) A persona de fato descreve um morador da cidade de Russas? Ao final da primeira seção foi perguntado se o time gostou da técnica utilizada para elaboração das personas e foi solicitado ao grupo que informassem os pontos fortes e fracos da técnica. A segunda parte constou em apresentar as histórias de usuário que foram desenvolvidas e ao final foi perguntado se a equipe identificou mais alguma outra história de usuário. E por fim a terceira parte foi reservada para ideias de sistemas que poderiam ser desenvolvidas a partir das personas e histórias de usuário apresentadas.

Outra técnica que foi utilizada foi o *Benchmarking* com objetivo de encontrar soluções existentes para as necessidades identificadas. Especificamente para a persona João surgiram muitas ideias relacionadas a divulgação de seus produtos, então procurou-se encontrar soluções e funcionalidades existentes para esta necessidade, utilizando-se da técnica de *Benchmarking* funcional.

As soluções encontradas foram:

1. Parceiro Magalu<sup>1</sup>, que é uma plataforma de comércio digital voltado para empresas físicas e autônomos;

2. Google Meu negócio<sup>2</sup>, que objetiva dar maior visibilidade às empresas cadastradas através de simples pesquisas no *google*;

3. FiqueNoLAR<sup>3</sup> que objetiva divulgar estabelecimentos comerciais de forma simples e fácil. O sistema FiqueNoLar atende bem ao que se é proposto. Os estabelecimentos próximos a sua localização são exibidos e, um comerciante pode cadastrar os dados referente ao seu negócio. Assim, o seu comércio poderá ter visibilidade no sistema que é totalmente gratuito. Entretanto, o usuário não consegue fazer busca por produto, apenas por empresa, uma vez que o foco do sistema é na divulgação dos estabelecimentos, sem detalhes de produtos ou serviços que são fornecidos ou realização de qualquer tipo de venda. A realização do negócio é feita diretamente entre o comerciante e o comprador. Ao final da página é possível ver o número de estabelecimentos cadastrados (aproximadamente oito mil empresas em diferentes estados). De forma específica para a cidade de Russas foi constatado que apenas 11 estabelecimentos estavam cadastrados até o momento;

4. GetNinjas cuja finalidade é indicar pessoas que prestam serviço de forma autônoma para pessoas que buscam este serviço. Para tanto, o cliente solicita o serviço no site e os profissionais relacionados entram em contato para fechar o negócio.

Por fim, a última atividade contemplada nesta etapa foi a matriz de posicionamento. Com as técnicas aplicadas desta etapa foram obtidas algumas ideias para a o *software* a ser projetado. Com a matriz de posicionamento é possível confirmar se a ideia selecionada de fato atende às necessidades das personas. A Figura 4 ilustra a relação das ideias com as personas, sendo um sistema de divulgação e venda de produtos ou serviço o *software* escolhido, por estar

associado às necessidades das 3 personas. A solução idealizada foi nomeada como “Divulga Russas”.

As funcionalidades para a solução proposta são:

(I) Apresentar as empresas cadastradas, endereços, *sites*, telefones, redes sociais etc.;

(II) Permitir cadastramento de seu negócio (sendo ele serviço essencial ou não);

(III) Possibilitar acesso com login e senha para que comerciantes possam manter seus produtos (adicionar, remover e atualizar).

(IV) Permitir que clientes consulte por produtos vendidos por sua empresa;

(V) Informar o horário de funcionamento do negócio;

SERVIÇOS SUGERIDOS	P1 (MARIA)	P2 (JOÃO)	P3 (ANA)
SISTEMA DE UM JOGO PARA ENTRETENIMENTO	X	X	
SISTEMA DE/PARA DIVULGAÇÃO E VENDAS DE PRODUTOS E/OU SERVIÇOS	X	X	X
SISTEMA PARA AUTOMATIZAR A CONTABILIZAÇÃO DAS PRESENCAS DE TURMAS	X		
SISTEMA PARA TER O CONTROLE DIÁRIO DO TEMPO GASTO COM AS ATIVIDADES DO DIA-A-DIA	X		X

Figura 4: Matriz de Posicionamento (ideias x Personas)

A etapa de **Prototipação** contemplou a realização do projeto da interface do usuário para o sistema “Divulga Russas”. Para tanto, foram aplicadas duas técnicas:

A primeira técnica contemplou a especificação de cenários de interação. Foram desenvolvidos 3 *Storyboards* com a ferramenta *StoryboardThat*<sup>4</sup>. A grande finalidade dos *Storyboards* para esta pesquisa é facilitar a compreensão do contexto de uso do sistema, diminuindo o risco de ambiguidade durante o desenvolvimento dos protótipos. A Figura 5 apresenta um dos *storyboards* desenvolvidos.

A segunda técnica utilizada nesta etapa foi o desenvolvimento de protótipos da interface de usuário. Os protótipos foram criados com o auxílio da ferramenta Figma<sup>5</sup>. Com esta ferramenta é possível ter uma boa noção de como o sistema deverá parecer quando desenvolvido. Uma outra vantagem dessa ferramenta é a possibilidade de criar pequenas interações entre as telas de *design* por meio de *links*.

Para a etapa de **Testes** foi aplicado um questionário de *feedback* elaborado no *google forms* com questões objetivas e subjetivas relacionadas as telas desenvolvidas para o serviço “divulga Russas”. A aplicação do questionário foi realizada da seguinte forma: após a preparação do protótipo interativo, foram selecionados 8 usuários entre comerciantes e consumidores. De forma individualizada e por videoconferência foi apresentado o protótipo desenvolvido com explicação do seu propósito e funcionalidades existentes. Após a apresentação foi pedido aos usuários que respondessem ao questionário. Todos os usuários afirmaram que o protótipo atende ao público-alvo e que a solução proposta é interessante. Inclusive, um deles ressaltou que o sistema ajudará aos comerciantes do centro da cidade a obterem maior visibilidade.

<sup>1</sup><https://www.parceiromagalu.com.br>

<sup>2</sup><https://www.google.com/intl/pt-BR.br/business>

<sup>3</sup><https://www.fiquenolar.ifce.edu.br>

<sup>4</sup><https://www.storyboardthat.com/pt>

<sup>5</sup><https://www.figma.com/>

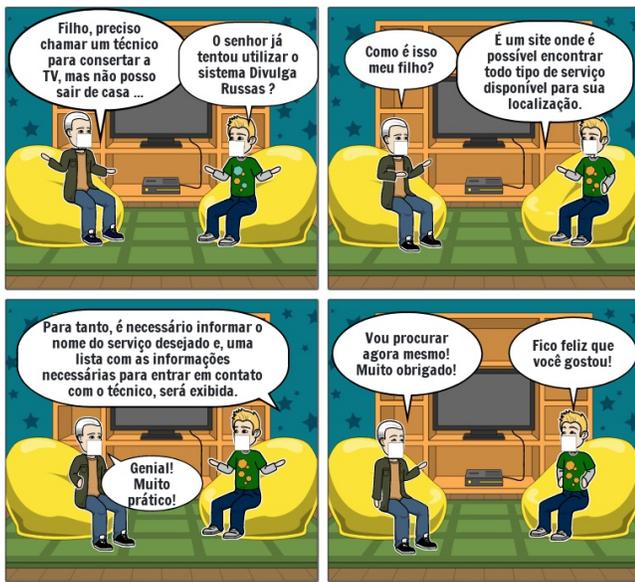


Figura 5: Storyboard

## 6 DISCUSSÃO

Com os resultados apresentados neste estudo de caso, é possível destacar algumas observações sobre a metodologia aplicada:

- i) O contexto remoto trouxe algumas dificuldades, como o acompanhamento do preenchimento do questionário investigativo.
- ii) Outro fator relevante é que nem todas as pessoas (que receberam o *link* do questionário) quiseram participar da pesquisa.
- iii) O uso de questionários de forma *online*, nesta pesquisa, não se mostrou uma experiência muito motivadora. Uma vez que alguns participantes tinham dúvidas e abandonaram o preenchimento do questionário; outros não tinham internet e nem computador para auxiliá-los no preenchimento.
- iv) Outro complicador foi que a divulgação ocorreu por meio das redes sociais e foi preciso analisar melhor a amostra para considerar apenas o público-alvo. A aplicação presencial do questionário em diferentes bairros da cidade seria a abordagem ideal, contudo o isolamento social foi um grande limitador desta possibilidade.
- v) Os *feedbacks* dos usuários durante a realização das entrevistas foram interessantes. Uma vez que todos os participantes informaram gostar de serem “ouvidos”. Eles se mostraram muito receptivos e contribuíram com entusiasmo com a pesquisa, apesar do nervosismo. Com isto, espera-se obter conhecimento e encorajar times de desenvolvimento a considerarem o estudo centrado no usuário em seus projetos desde as etapas iniciais do processo de construção do *software*.

## 7 AMEAÇAS À VALIDADE

É possível indicar algumas ameaças à validade desta pesquisa e seus tratamentos, baseados em Wohlin et al. [26].

Como os participantes do estudo são estudantes de graduação com pouca experiência em desenvolvimento centrado no usuário, os resultados obtidos foram validados por uma professora com experiência na referida área.

A metodologia seguiu a abordagem do DT com especificação de atividades a serem executadas no contexto de uso virtual. Esse contexto virtual trouxe nervosismo aos participantes que seriam entrevistados remotamente via videoconferência (uma vez que alguns não tinham familiaridade no uso da tecnologia). Tal fato foi minimizado a partir de conversas informais com orientações sobre a realização das entrevistas, antes destas serem realizadas.

O estudo de caso foi conduzido em um contexto específico (pandemia da covid-19), sendo necessária a condução de novos estudos para comprovar seus resultados em outras situações e/ou especificidades.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

A metodologia USE-X desenvolvida neste trabalho propõe realizar um maior entendimento acerca dos usuários antes de projetar qualquer *software*. Posteriormente, com o conhecimento obtido, apresenta-se o produto a ser desenvolvido. Para tanto, a USE-X sugere realizar diferentes atividades durante a execução das fases do DT. As atividades focam na criatividade para obter o conhecimento pretendido. Com esse entendimento pretende-se desenvolver produtos inovadores e mais apropriados às expectativas de seus usuários.

A metodologia USE-X foi aplicada em uma situação de pandemia e o resultado do estudo de caso demonstrou potenciais contribuições para a Engenharia de Requisitos de projetos de *software*, tais como: (I) a utilização de DT na fase de coleta e análise de requisitos com apoio de técnicas de criatividade; (II) DT colabora na identificação de problemas mal definidos e (III) é possível o envolvimento dos usuários durante todo o processo de desenvolvimento. A metodologia também permite que o utilizador se sinta confortável para fazer uso de outras técnicas, além das que foram sugeridas, desde que necessário para desenvolver a atividade.

Ademais, a metodologia USE-X possibilitou melhor compreensão das necessidades dos moradores da cidade de Russas, seguindo os conceitos do DT de forma criativa e totalmente remota. Ao final do estudo foram desenvolvidas 3 personas: Maria, João e Ana. Além das personas foram especificadas histórias de usuário, *storyboards* e um protótipo interativo do sistema “Divulga Russas”.

Com este estudo de caso, espera-se contribuir com o projeto de soluções centrada no usuário em diferentes contextos de uso.

Como trabalhos futuros pretende-se realizar o desenvolvimento do sistema “Divulga Russas” e disponibilizá-lo gratuitamente para empreendedores locais. Também pretende-se avaliar se realmente o sistema desenvolvido ajudou a comunidade de Russas durante a pandemia, como mecanismo de validação dos requisitos especificados durante a execução da metodologia USE-X.

E por último, pretende-se evoluir a metodologia com inserções de outras técnicas que possam ser utilizadas nas diferentes etapas relacionadas ao DT. Vale ressaltar que as técnicas utilizadas neste estudo consideraram a necessidade de execução de suas atividades de forma remota, considerando o momento da pandemia causada pelo vírus da Covid-19.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos membros do **PROGETE** - Programa de Ensino e Troca de Experiências, um projeto de extensão da Universidade Federal do Ceará - Campus de Russas, pela importante participação no *brainstorming* realizado durante a execução da etapa de ideação da metodologia USE-X.

### REFERÊNCIAS

- [1] Rogério Aparecido Campanari Xavier, Franco Eusébio Garcia, and Vânia Paula de Almeida Neris. Decisões de design de interfaces ruins e o impacto delas na interação: um estudo preliminar considerando o estado emocional de idosos. In *Proceedings of the 11th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*, pages 127–136, 2012.
- [2] Franco Eusébio Garcia and Vânia Paula de Almeida Neris. Design de jogos universais: apoiando a prototipação de alta fidelidade com classes abstratas e eventos. In *Proceedings of the 12th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*, pages 82–91, 2013.
- [3] Anna Rose Lucy Carter, Miriam Sturdee, Alan Dix, Dani Kalarikalayil Raju, Martha Aldridge, Eunice Sari, Wendy Mackay, and Elizabeth Churchill. Incontext: Futuring user-experience design tools. In *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems Extended Abstracts*, pages 1–6, 2022.
- [4] Yvonne Rogers, Helen Sharp, and Jennifer Preece. *Design de interação*. Bookman Editora, 2013.
- [5] Alan Dix, Anna Carter, and Miriam Sturdee. Where, who, why? tools to encourage design in context.
- [6] Alan Dix, Steve Gill, Devina Ramduny-Ellis, and Jo Hare. *TouchIT: Understanding Design in a Physical-Digital World*. Oxford University Press, 2022.
- [7] Barrett R Anderson and Adam M Smith. Understanding user needs in videogame moment retrieval. In *Proceedings of the 14th International Conference on the Foundations of Digital Games*, pages 1–10, 2019.
- [8] Patrícia Freitas Campos De Vasconcelos. *UsE-User Experience: uma metodologia de conhecimento das experiências dos usuários com base na etnografia*. PhD thesis, Universidade de Fortaleza, 2007.
- [9] Lucas Bezerra Mendonça. Use-x: uma metodologia para apoiar o projeto de soluções de software considerando as experiências de seus usuários. 2021.
- [10] Idris Mootee. *Design thinking for strategic innovation: What they can't teach you at business or design school*. John Wiley & Sons, 2013.
- [11] Jisun An, Haewoon Kwak, Soon-gyo Jung, Joni Salminen, M Admad, and B Jansen. Imaginary people representing real numbers: Generating personas from online social media data. *ACM Transactions on the Web (TWEB)*, 12(4):1–26, 2018.
- [12] Alan Cooper. *Why high-tech products drive us crazy and how to restore the sanity*. Sams Publishing, 2004.
- [13] Tamara Adlin and John Pruitt. *The essential persona lifecycle: Your guide to building and using personas*. Morgan Kaufmann, 2010.
- [14] Bruna Ferreira, Simone Barbosa, and Tayana Conte. Creating personas focused on representing potential requirements to support the design of applications. In *Proceedings of the 17th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*, pages 1–9, 2018.
- [15] Jessica Herschman, Todd Kasenberg, Deborah Levy, Natasha Ruth, Christy Taberner, Miriam Kaufman, and Andrea Regina. Development of a smartphone app for adolescents with lupus: a collaborative meeting-based methodology inclusive of a wide range of stakeholders. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 35:471–476, 2014.
- [16] Mayra Carrión, Marco Santorum, Juan Benavides, Jose Aguilar, and Yolanda Ortiz. Developing a virtual reality serious game to recreational therapy using iplus methodology. In *2019 International Conference on Virtual Reality and Visualization (ICVRV)*, pages 133–137. IEEE, 2019.
- [17] Alexandre Alvaro and Luciana AM Zaina. Desenvolvimento de software centrado no usuário e o empreendedorismo: uma experiência de ensino na computação.
- [18] Walter Brenner and Falk Uebernickel. Design thinking for innovation. *Research and Practice*, 2016.
- [19] Tim Brown. *Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Alta Books, 2020.
- [20] Felipe Nery Rodrigues Machado. *Análise e Gestão de Requisitos de Software Onde nascem os sistemas*. Saraiva Educação SA, 2018.
- [21] Mohamed Zairi. *Benchmarking for best practice*. Routledge, 2010.
- [22] Alessandra M Silva, Ana CS Correa, MRS José Filho, and Ricardo AC Souza. Aplicação do design thinking em um problema educacional: Um relato de experiência. In *Anais do XXII Workshop de Informática na Escola*, pages 904–913. SBC, 2016.
- [23] John Hart. *The Art of the Storyboard: A filmmaker's introduction*. Routledge, 2013.
- [24] Lynn Greiner. Usability 101. *Networker*, 11(2):11–13, 2007.
- [25] Jakob Nielsen. Why you only need to test with 5 users. nielsen norman group. online: < <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>, ISSN, pages 0737–8939, 2000.

- [26] Claes Wohlin, Per Runeson, Martin Höst, Magnus C Ohlsson, Björn Regnell, and Anders Wesslén. *Experimentation in software engineering*. Springer Science & Business Media, 2012.