

Relato da Aplicação da Metodologia *Design Thinking* no Projeto de um Software para Mobilidade Urbana

Antonia T. Alves¹, Adailton M. Lima^{1,2}, Ernani de Oliveira Sales², Anderson Jorge S. da Costa^{2,3}

¹ Faculdade de Sistemas de Informação – Universidade Federal do Pará (UFPA)
Castanhal – PA – Brasil

² Laboratório de Engenharia de Software (LABES) / UFPA
Belém – PA – Brasil

³ Universidade do Estado do Pará (UEPA)
Castanhal – PA – Brasil

tammiresalves.si@gmail.com, {adailton, ernani}@ufpa.br,
anderson@webapsee.com

Abstract. *This paper presents a report about the application of the Design Thinking methodology on the development of a software solution to the context of urban mobility. We have used some techniques suggested by the Design Thinking methodology, such as interviews, surveys, brainstorming and software prototyping. We focused this study on the public transportation and its processes. As the main results of this research we have the software solution prototype and its evaluation by its the target users.*

Resumo. *Este artigo apresenta um relato da condução de um estudo onde aplicou-se a metodologia Design Thinking no contexto do projeto de uma solução de software ao contexto de mobilidade urbana. Dentre as técnicas sugeridas pela metodologia Design Thinking, este trabalho utilizou entrevistas, surveys, brainstorming e prototipação. O foco do estudo foram os transportes públicos e os processos intrínsecos a esse contexto. Como resultado deste trabalho tem-se um projeto de solução aderente aos problemas identificados nas pesquisas de campo, e também uma avaliação que foi conduzida com os usuários alvo sobre o projeto de solução proposto.*

1. Introdução

Aliado à constante busca das organizações por qualidade está o conceito de inovação, onde se tem o desenvolvimento de novas soluções para os mais diversos tipos de negócios e problemas. Diferentemente de outras metodologias focadas no processo de Engenharia de Software (como RUP, XP, etc.), a metodologia *Design Thinking* surge com a finalidade de auxiliar este processo de inovação e negócios, sem especificidade de área de aplicação, e que não tem, intencionalmente, direcionamento algum para o desenvolvimento de software [Vianna 2012].

Apesar de recentemente existirem vários casos de empresas startups desenvolvendo novos produtos de software e negócios, os relatos de experiência da aplicação a metodologia *Design Thinking* (DT) neste ramo ainda são poucos. Como característica do *Design Thinking* tem-se a multidisciplinaridade, com técnicas e práticas que

podem, com suas adequações, serem aplicadas a quase todo tipo de projeto, bem como é focado em atender as expectativas dos usuários do produto/serviço desenvolvido com base em sua estrutura [Vianna 2012].

De acordo com [Desconsi 2012], o *Design Thinking* tem o poder de estimular, promover a inovação e transformar organizações e até mesmo sociedades através de seus métodos. Para isso é necessário entender o papel do *design* e seu efeito através do pensamento multidisciplinar, a fim de se delinear o campo do *design* e suas relações com os negócios, a gestão, a inovação e com isso tudo a cultura material do qual se inclui. O *design* parece ter deixado de ser uma competência de profissões enraizadas em economias industrializadas, para se tornar algo que todos podem praticar.

Para [Brown 2010], a missão do *Design Thinking* é traduzir observações em *insights*, e estes em produtos e serviços para melhorar a vida das pessoas. Com isso, dado que esta metodologia atenta para criação de soluções que têm a preocupação de atender às necessidades dos usuários e além de suas fases de aplicação assemelham-se à algumas etapas pertinentes ao ciclo de vida de um software (engenharia de requisitos, por exemplo) torna-se relevante a análise de sua aplicabilidade no universo de desenvolvimento de software..

Segundo [Seyff, Ollmann & Bortenschlager 2011], pesquisadores destacam o envolvimento do usuário final em engenharia de software como um conceito importante para o desenvolvimento de sistemas úteis e utilizáveis. No entanto, o envolvimento do usuário final ainda é uma questão delicada. Novos paradigmas, como a computação ubíqua e orientada a serviços fortalecem a necessidade de envolvimento do usuário final mais ativo, a fim de fornecer sistemas personalizados que são adaptados às necessidades de usuários finais individuais.

Neste aspecto, *Design Thinking* desponta como uma metodologia capaz de prover auxílio à essa necessidade exigida, dado que seu foco está no ser humano (usuário), além de se caracterizar como uma abordagem que vê na multidisciplinaridade, colaboração e tangibilização de pensamentos e processos, caminhos que levam a soluções inovadoras para negócios [Vianna et al., 2012].

Neste trabalho foi escolhido o contexto de mobilidade urbana da cidade de Castanhal (PA), mais especificamente o âmbito dos transportes públicos. No estudo de campo realizado, através de abordagens e entrevistas aos funcionários da SEMUTRAN (Agentes e Coordenador) e aos usuários do serviço de transporte público do município, observou-se nos relatos que a população comumente evidencia situações de infrações e ilegalidades vivenciadas durante sua mobilidade ao utilizar os transportes públicos e, desta forma, sente-se no direito de impugnar tais ocorrências de maneira a denunciá-las. Visto isto, para mitigar tal problema, idealizou-se uma solução baseada em um aplicativo que viabilize a comunicação entre a população e a SEMUTRAN, de forma que os usuários de transporte público possam realizar denúncias e divulgar suas opiniões de insatisfação, no que se refere aos serviços prestados (ocorrência de infrações).

Design Thinking foi utilizada como metodologia neste trabalho, pois considera-se que a mesma, com características – referentes às suas técnicas e fases – possibilita que o objeto de estudo, no caso o contexto de mobilidade urbana da cidade, com foco nos transportes públicos, fosse analisado de maneira mais realista, possibilitando a imersão direta no cenário e um entendimento claro dos processos intrínsecos a esse tema, junto à instituição responsável pela gestão dos serviços públicos de transporte dispostos no

município (SEMUTRAN), bem como com a população (usuária). E, através de observações de comportamentos dos *stakeholders* e do próprio processo de planejamento e gerenciamento dos transportes públicos, identificar problemas reais e pertinentes. Além disto, dado que trata-se de um trabalho que pretende atender diretamente uma significativa parcela da população, considera-se que DT pode prover o entendimento do que os envolvidos no universo do estudo “pensam” sobre o problema e “esperam” como solução. Isto consiste no pressuposto principal levantado neste estudo: DT aplicada como técnica auxiliadora ao processo de elicitação de requisitos, implica na criação de uma solução de software com maior proximidade ao que requisita as necessidades do usuário final.

Para melhor relatar a experiência da aplicação de *Design Thinking* no projeto supracitado apresentam-se: na seção 2, os conceitos que acercam a metodologia *Design Thinking*; na seção 3, o relato do estudo de campo realizado; na seção 4, o protótipo da solução proposta ao problema identificado e sua validação e na seção 5, as considerações finais acerca do trabalho.

2. Design Thinking

Pode-se definir como uma nova aplicação do conceito de *Design* idealizada pela empresa norte-americana de consultoria IDEO¹, onde se têm uma metodologia que visa proporcionar um caminho mais fácil, rápido e assertivo para a inovação de negócios.

Conforme [Loockwood 2006], *Design Thinking* é:

“Essencialmente um processo de inovação centrado no ser humano que enfatiza observação, colaboração, rápido aprendizado, visualização de ideias, construção rápida de protótipos de conceitos e análise de negócios dos concorrentes, para influenciar a inovação e a estratégia de negócio”

As fases do *Design Thinking*, como mostra a Figura 1, apesar de apresentarem-se de forma linear, são aplicadas em ciclos de iteração não lineares e versáteis [Vianna 2012]. Isso por que suas fases podem, durante o processo de execução, serem ajustadas as necessidades do projeto, bem como ao contexto do problema e, assim, suas realizações podem ocorrer de maneira independente, e assim não é necessário esperar o término de uma fase para se iniciar outra. A seguir são apresentadas de maneira sucinta as principais fases que compreendem o ciclo de aplicação de *Design Thinking*:

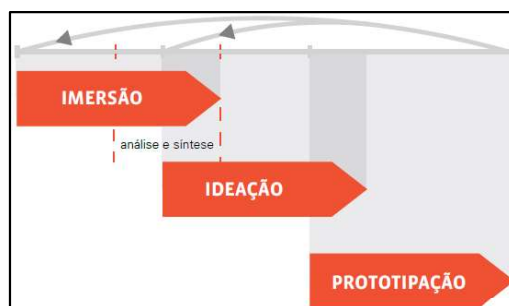


Figura 1. Esquema representativo das etapas do processo de Design Thinking [Vianna et. al, 2012].

¹ <http://www.ideo.com/>

2.1. Imersão

A fase de Imersão é dividida em preliminar e em profundidade. Na imersão preliminar a equipe busca entender o universo do problema e o tema a ser estudado a partir de diversas perspectivas, obtendo diferentes pontos de vistas acerca deste. São realizadas pesquisas exploratórias em campo e pesquisas *desk* onde se procura por referências e fontes de informações em livros, na Internet, dentre outras. Bem como são identificados, nesta fase, os principais envolvidos na esfera do projeto, além de serem definidos o escopo, limites e restrições para o planejamento e execução do projeto.

A Imersão em profundidade inicia com uma pesquisa baseada em entrevistas, estruturadas e não-estruturadas, esta estruturação é optativa na metodologia, realizadas com os principais interessados (stakeholders) a fim de explorar as visões acerca do contexto do problema. Objetiva-se, com isto, identificar o que implica direta e/ou indiretamente na vida das pessoas, leva-se em consideração aspectos positivos e negativos. Desta forma, reflexões são geradas e registradas e, a partir destas, são extraídos insights e conclusões preliminares sobre o tema trabalhado.

2.2. Análise e Síntese

Na fase de Análise e Síntese, como o próprio nome sugere, são realizadas a análise e a síntese das informações coletadas na fase de Imersão. O objetivo é identificar os principais problemas e pessoas (denominadas de “personas”) inerentes ao universo estudado. Além disto, determina-se as primeiras ideias de solução a serem prototipadas. Em suma, se busca a compreensão, parcial ou total, do que é abordado no projeto.

2.3. Ideação

Na fase de Ideação acontece o *brainstorming* de ideias para gerar soluções inovadoras para o contexto estudado. Seções de *brainstorming*, por exemplo, são utilizadas nesta fase, dentre outras técnicas como workshops de co-criação e matrizes de posicionamento [Vianna 2012].

2.4. Prototipação

Nesta fase é quando de fato materializa-se a abstração feita na fase de Ideação, sobre as hipóteses de soluções apontadas como satisfatórias para sanar ou mitigar os problemas dos usuários. Assim, devem ser construídos protótipos de artefatos que representem os produtos e serviços criados para atender os problemas identificados.

3. Estudo de Campo

O estudo realizado neste projeto objetivou identificar os fatores que implicam direta e/ou indiretamente na mobilidade urbana das pessoas que necessitam utilizar os transportes públicos para sua locomoção diária. Para isto, utilizou-se o contexto dos usuários de transportes públicos circulantes no município de Castanhal e localidades adjacentes (chamadas de agrovilas), que são esses: ônibus, táxi, moto-táxi, vans, ônibus escolares e os ônibus que transportam os fornecedores de insumos agrícolas das agrovilas vizinhas ao município.

O estudo iniciou com uma busca abrangente de informações sobre mobilidade urbana no município como forma de permitir uma visão holística do contexto analisado.

Tais problemas, relatados na seção 3.2, foram identificados através de questionamentos feitos com base nas informações coletadas através da observação e exploração dos fenômenos ocorridos no ambiente do problema estudado (relações, comportamentos, expectativas dos indivíduos, dentre outros).

Desta forma, pôde-se compreender o universo do problema, analisar o impacto deste no ser humano e, com isto, propor uma solução que se adeque às necessidades dos sujeitos e se encaixe ao problema: buscou-se a percepção e compreensão através do pensamento abdutivo, o qual permite que ‘*design thinkers*’ explorem possibilidades olhando para o futuro, enquanto ainda analisam oportunidades olhando para o passado [Boer & Bonini 2014].

A seguir são apresentados os principais resultados do estudo de caso de acordo com as fases seguidas da metodologia *Design Thinking* até a fase de ideação. Os resultados da fase de prototipação são apresentados na seção 4, com o detalhamento do protótipo desenvolvido.

3.1. Imersão

Para obtenção de conhecimento prévio do contexto da pesquisa e delimitação do escopo do projeto realizou-se, a priori, a imersão preliminar e em profundidade onde foram utilizadas as seguintes técnicas:

3.1.1. Pesquisa Exploratória

Nesta etapa realizou a observação do ambiente onde o problema está inserido, ou seja, saiu-se às ruas para observar os transportes públicos, sua circulação, a interação da população com o serviço público de transporte e a identificação das pessoas envolvidas neste contexto.

A partir desta fase pôde-se pensar nos temas centrais a serem abordados, e com isso, elaborar um roteiro para a pesquisa *desk*: buscar temas, problemas e soluções relacionadas ao caso estudado (transportes públicos e mobilidade urbana).

3.1.2. Entrevistas

Entrevistaram-se pessoas da população de usuários de transportes coletivos e também agentes de transporte e o próprio coordenador da secretaria de trânsito e transporte. O coordenador da secretaria de transportes pontuou as principais atividades realizadas pela secretaria, no que diz respeito ao planejamento, gestão controle e fiscalização dos transportes públicos da cidade, que são: planejamento dos itinerários dos ônibus; fiscalização dos transportes públicos (coletivos, táxi, moto-táxi, vans, ônibus escolares e ônibus de transporte dos produtores agrícolas); e monitoramento dos itinerários dos coletivos. Quanto a população foram levantados questionamentos sobre os problemas enfrentados durante sua mobilidade e os principais tipos de infrações que são evidenciadas no serviço público de transporte.

3.1.3. Pesquisa Desk

A partir das informações coletadas nas primeiras entrevistas e nas observações da pesquisa exploratória, realizaram-se buscas na internet utilizando-se os seguintes termos: “Planejamento dos transportes públicos nas cidades”, “Mobilidade Urbana”,

“Fiscalização de transportes públicos”, “Leis, normas e regulamentos sobre Mobilidade Urbana”.

Dentre as normas identificadas no contexto de mobilidade urbana, destaca-se aqui Lei no 12.587 (de 3 de janeiro de 2012), intrínseca a nova Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU).

Procurou-se também identificar sistemas web ou aplicativos que auxiliem a população em sua mobilidade urbana, a fim de encontrar características as quais se pudesse agregar a proposta deste trabalho. Como resultado encontrou-se as seguintes aplicações, por exemplo: Rota Urbana², SPTrans³ e o aplicativo Moovit⁴.

3.2. Análise e Síntese

Analisando as informações coletadas nas entrevistas extraíram-se as principais atividades onde podem ocorrer problemas neste contexto, tais como:

- a) **Planejamento das rotas dos ônibus:** dada a necessidade de criação de uma nova rota (linha), os agentes de trânsito vão a campo e neste processo, ao percorrer as ruas, os agentes de fiscalização utilizam uma prancheta e caneta para rabiscar o desenho da rota viável durante percurso.
- b) **Fiscalização dos transportes:** Neste processo, por exemplo, são observadas em campo, pelos agentes, as situações de ocorrência de infrações dos veículos no trânsito.
- c) **Monitoramento dos itinerários do ônibus:** Os agentes encarregados das atividades de fiscalização e monitoramento ficam alocados em pontos estratégicos no centro da cidade e, através do documento de itinerários das linhas de ônibus, é feito o monitoramento onde é observado se os motoristas dos coletivos não estão descumprindo sua rota.

Assim, os principais perfis de usuários identificados ao contexto do problema, conhecidas como *Personas*, foram:

- a) **Gestor:** representante do poder público. Identificou-se esse perfil como um ponto chave na comunicação entre a população e a secretaria.
- b) **Agente:** representante dos fiscais de transportes públicos. Este perfil representa o canal direto da comunicação entre a população e a secretaria de transportes.
- c) **Usuário Estudante:** usuário do transporte público - escolar.
- d) **Usuário Agrícola:** usuário do transporte público - ônibus agrícola.
- e) **Usuário Intermediário:** usuário dos demais transportes públicos – vans, táxis, moto-táxis e coletivos.

3.3. Ideação

² www.rotaurbana.net.br

³ www.sptrans.com.br

⁴ www.moovitapp.com

Após definidas as personas e identificados os problemas mais pertinentes realizou-se então o processo de ideação, por meio de uma sessão de *brainstorming*, com base nas informações obtidas nas entrevistas feitas durante a fase de Imersão. Neste processo ocorreu a geração das ideias para implementação do protótipo, onde o foco foi analisar as personas identificadas e direcionar as ideias para soluções que atendessem às suas necessidades.

Durante aproximadamente 2 horas foram expostas, em um quadro, as principais ideias organizadas dentro da regra: persona + problema enfrentado + solução. E, com base nisto, as primeiras ideias de funcionalidades para o aplicativo surgiram e foram definidas, conforme resumido na Tabela 1.

Tabela 1. Funcionalidades do mínimo produto viável.

FUNCIONALIDADE	DESCRIÇÃO
1. Deve prover Feed de registros para os gestores de transporte baseado em filtro por tipo de denúncia e região.	Os gestores de transporte podem obter informações sobre as ocorrências de infrações cometidas pelos provedores de serviços de transporte público em suas cidades ou região
2. Deve permitir o georeferenciamento do local onde ocorreu a infração ao se realizar uma denúncia.	Utilização de mapa ou GPS para registro da localização do ponto onde ocorreu a infração.
3. Deve gerar relatório e estatísticas sobre as denúncias registradas pela população	A população pode visualizar dados estatísticos sobre a porcentagem de infrações cometidas e denúncias realizadas.
4. Deve permitir o anexo de evidências quando o reclamante realizar uma denúncia.	Ao realizar uma denúncia o reclamante deve anexar evidências (fotos, vídeos, imagens) que respaldem suas reclamações.
5. Deve possibilitar ao usuário (reclamante) o acompanhamento de sua denúncia.	Ao fazer uma reclamação, esta fica pendente para validação Status: confirmada, pendente, falsa
6. Deve ter integração com a rede social do usuário (caso o mesmo possua).	A pessoa realiza seu <i>login</i> na aplicação através do seu perfil em rede social para compartilhar uma denúncia realizada.
7. Deve permitir a população que realize uma denúncia em tempo real ao fiscal de transporte.	População pode avisar o fiscal através da realização de uma denúncia sobre uma infração cometida.
8. Deve permitir que o gestor retorne uma resposta acerca da reclamação efetuada através de um comentário na denúncia realizada ou email.	Provê <i>feedback</i> ao reclamante sobre as medidas tomadas pelos responsáveis por fazer a fiscalização. Pode ser: <ul style="list-style-type: none"> • O gestor informa a população através de uma resposta à sua denúncia. • Reclamante responde ao gestor sobre o parecer tido do mesmo a cerca de uma denúncia efetuada.

4. Solução Proposta

A partir das ideias geradas para a aplicação na fase de ideação, assim como os requisitos a serem atendidos descritos na Tabela 1, foram pensadas duas hipóteses para o protótipo. Uma estava direcionada a projetar um sistema web. No entanto, após analisar o perfil das personas e o que era exigido pelas mesmas verificou-se que a proposta poderia ter mais aceitação se estivesse voltada para o conceito de computação móvel. Essa decisão se justifica pelas situações em que as pessoas, que evidenciam ocorrências de infrações, possivelmente usariam algum dispositivo móvel para realizar sua denúncia, além dos

representantes da secretaria de transportes, receptores das reclamações, também estarem em constante locomoção nas ruas da cidade.

Desta forma, aderiu-se à hipótese de se projetar uma solução mobile. Com isso, começou-se a desenhar as primeiras ideias de telas para o App (aplicativo) com papel e caneta. O aplicativo projetado como solução para o problema abordado neste trabalho foi denominado “Monitore”.

4.1. Protótipo de Telas

Com base nas ideias geradas durante o *brainstoming* e na definição das funcionalidades que, possivelmente, assistiriam os usuários, projetou-se então as telas do aplicativo, denominado “Monitore”, conforme apresenta a Figura 2.



Figura 2. Tela inicial do Aplicativo Monitore.

O Aplicativo Monitore foi projetado para atender todas as personas identificadas e tem seu foco na realização de denúncias sobre infrações cometidas nos transportes públicos da cidade, onde a população pode diretamente comunicar e evidenciar estas situações aos responsáveis por fiscalizar o serviço público de transporte, agentes e coordenador de transporte. Em sua tela principal, como mostra a Figura 2, o app disponibiliza quatro áreas principais para interação: “Registrar Denúncia”, “Quero Saber”, “Sou Gestor” e “Aqui, Agente!”. A seguir estas áreas são descritas.

4.1.1. Registrar Denúncia

Esta seção foi direcionada para as personas representantes da população: o estudante, o agrícola e o intermediário. No entanto as informações obtidas nesta seção favorecem também diretamente a persona gestor, representante do órgão gestor de transportes, pois nesta área pode-se efetivar uma denúncia. E, para isso, é necessário que o usuário, primeiramente, realize o seu registro, conforme Figura 3 (Tela 1), pois ao se tratar deste tipo de circunstância, onde se expõe um infrator, é preferível inibir o anonimato do reclamante para se ter conhecimento de onde partiu as reclamações e, desta forma, os representantes da secretaria podem saber a quem se dirigir, em caso de reclamações mais delicadas, como por exemplo: casos de infrações de desrespeito a deficientes físico, ou que portem qualquer outra deficiência.

Após registrar-se, é preciso indicar o local onde ocorreu a infração (Tela 2), indicar o tipo de transporte envolvido no ocorrido (Tela 3), indicar o tipo de infração relacionada (Tela 4) e, por fim, descrever dados sobre o veículo (placa, por exemplo) e sobre a infração, além de anexar as evidências do fato, vídeos ou imagens (Tela 5).

TELA 1: Registro

Registre-se

Nome _____

CPF _____

OK

Usar minha rede social [t](#) [f](#) [g](#)

TELA 2: Onde Aconteceu?

Meu ponto GPS

Indique com o marcador no mapa

TELA 3: SELECIONE

Coletivos

Escolares

Mototáxis

Ônibus Agrícolas

Táxis

Vans

TELA 4: SELECIONE

Desrespeito

Embarque/Desembarque

Falando ao telefone

Quebra de itinerário

Sem cinto

Superlotação

Figura 3. Passos para realizar uma denúncia.

4.1.2. Quero Saber

Como mostra o esquema da Figura 4, nesta seção há três opções: Estatísticas, Feedback e Denúncias. Estas foram pensadas para que os usuários possam saber sobre estatísticas de infrações, buscando por tipo de veículo (Tela 1), ou por tipo de infração (Tela 2). Assim como aos que realizaram denúncias, são disponibilizadas duas áreas onde os mesmos podem verificar o status de confirmação de suas denúncias efetivadas, que podem ser consideradas como “confirmada”, “falsa” ou “pendente”, que não foi avaliada ainda (Tela 3), de igual forma podem falar diretamente com o representante da secretaria sobre a resposta obtida (Tela 4).

TELA 1: Buscar por Cidade/Estado

CASTANHAL

Coletivos 38%

Escolares 7%

Mototáxis 13%

Ônibus Agrícolas 17%

Táxis 12%

Vans 13%

TELA 2: COLETIVO > INFRAÇÕES

Desrespeito 9,8%

Desvio de rota 2,7%

Falando ao telefone 4%

Quebra de itinerário 7,3%

Sem cinto 3,2%

Superlotação 6%

Transbordo 5%

TELA 3: MINHAS RECLAMAÇÕES

Denúncia A

Denúncia B

Denúncia C

Denúncia D

Confirmada Falsa Pendente

TELA 4: DENÚNCIA A

Saiba mais!

Secretaria: Olá, sua denúncia foi confirmada! A secretaria tomará as medidas cabíveis para punir o infrator!

Reclamante: Obrigada!

Secretaria: Agradecemos sua colaboração!

Serviço de Ouvidoria

Figura 4. Área de feedback ao usuário.

4.1.3. Sou Gestor

O módulo “Sou Gestor”, representado na Figura 5, foi pensado estritamente para atender a persona gestor de transportes. Para a pessoa representada por este arquétipo é necessário prover informações e relatórios sobre os registros de denúncias efetivadas na sua cidade e/ou região. Para isso o gestor deve registrar-se (Tela 1), assim o mesmo pode obter

informações sobre a porcentagem de registros de reclamações dos transportes públicos, buscando por tipo de denúncia ou região (Telas 2 e 3, respectivamente) e, com isso, saber quais tipos de veículos recebem mais reclamações, bem como as infrações, além de poder solicitar recebimento de relatórios (Tela 4).

Feed	Relatório	Responder	Feed	Relatório	Responder	Feed	Relatório	Responder			
Registre-se Nome _____ Estado _____ Cidade _____ Código _____ Email _____ <input type="button" value="Ok"/>			Busca Denúncia/Região <input type="text"/> DENÚNCIAS PARA Embarcações Coletivos Mototáxis Táxis Vans			Busca Denúncia/Região <input type="text"/> NORTE Belém Castanhal Capanema Marabá São Miguel			ENVIAR RELATÓRIO(S) EMAIL _____ Coletivos <input type="checkbox"/> Escolares <input type="checkbox"/> Mototáxis <input type="checkbox"/> Ônibus Agrícolas <input type="checkbox"/> Táxis <input type="checkbox"/> Vans <input type="checkbox"/> <input type="button" value="Ok"/>		

TELA 1 TELA 2 TELA 3 TELA 4

Figura 5. Área Feedback ao Gestor.

O Gestor pode também avaliar as denúncias reportadas, referentes à sua cidade, conforme Figura 6. Para isto, o mesmo busca denúncias efetivadas filtrando por tipo de transporte (Tela 1), ao selecionar uma denúncia é possível verificar a descrição da mesma (Tela 2), e ao selecionar a opção “evidências” o usuário poderá ver todas as evidências anexadas (Tela 3). Após avaliar a denúncia, o gestor atribui um Status para a mesma e provê uma resposta ao reclamante (Tela 4).

Feed	Relatórios	Responder	Feed	Relatório	Responder	Feed	Relatórios	Responder	Estatística	Feedback	Denúncias
Registro de denúncias Transporte _____ COLETIVOS Denúncia A Denúncia B Denúncia C Denúncia D			Registro de denúncias COLETIVOS > DENÚNCIA B Reclamante: João Santos Local: Marechal Deodoro Transporte: Van Infração: Condições Físicas do... Descrição do veículo: Placa... Descrição da infração: Foi... Evidências >			Registro de denúncias COLETIVOS > DENÚNCIA B > EVIDÊNCIAS  MAIS EVIDÊNCIAS <input type="button" value="Áudio"/> <input type="button" value="Foto"/> <input type="button" value="Vídeo"/> <input type="button" value="Feedback"/>			Registro de denúncia COLETIVOS > DENÚNCIA B Status Confirmada <input checked="" type="checkbox"/> Falsa <input type="checkbox"/> Responder Sua denúncia foi confirmada! A secretaria irá entrar em contato com o proprietário do veículo e tomar as devidas providências. <input type="button" value="Enviar"/>		

TELA 1 TELA 2 TELA 3 TELA 4

Figura 6. Análise de uma denúncia efetivada.

4.1.4. Aqui, Agente!

Nesta seção o usuário pode, em tempo real, reportar uma reclamação sobre determinada infração evidenciada. A Figura 7 mostra as telas que o usuário visualiza quando seleciona esta área. São duas telas básicas, uma de registro (Tela 1) e outra com o chat, onde pode-

se reportar uma reclamação diretamente ao Agente (Tela 2). Na mesma figura (Tela 3) é apresentada a notificação que aparece ao Agente, quando tem-se uma nova reclamação, a qual obterá resposta.

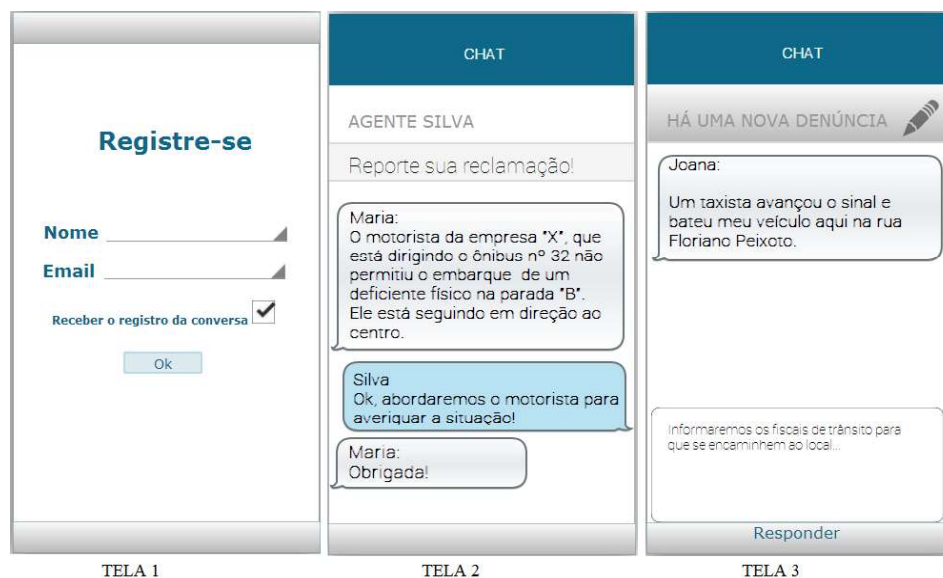


Figura 7. Chat com o Agente de transporte.

4.2 Avaliação

Após a prototipação, para avaliar e validar a hipótese de solução proposta, aplicaram-se questionários com a população para saber questões a respeito de sua mobilidade e sua opinião sobre o protótipo (esquema funcional), apresentado na tela do celular.

Para tal, 30 pessoas escolhidas aleatoriamente, e que encontram-se dentro da faixa etária de 17 a 58 anos foram abordadas. As mesmas responderam a questões, tais como: **1)** Frequência em que utiliza os transportes públicos (coletivo, escolar, moto táxi, ônibus agrícola, táxi e van), se “nunca”, “poucas vezes”, “frequentemente” ou “sempre”; **2)** Se já realizou algum tipo de denúncia; **3)** Se utilizaria o aplicativo Monitore; **4)** Se prefere realizar uma denúncia no momento em que a mesma acontece ou prefere deixar para depois (ao chegar em casa, por exemplo); **5)** Indicar o grau de utilidade do aplicativo Monitore, no que atende às reclamações de problemas em transporte urbano - de 0 a 10; **6)** Críticas, dicas, melhoria ou novas funcionalidade para o aplicativo.

O resultado apontou que 100% utiliza os transportes públicos, destes 90% são usuários frequentes de coletivos e 10% de escolares, no total 65% relatou utilizar poucas vezes os seguintes meios de transporte: moto-táxi, táxi e van, dado que dessa margem a maioria utiliza mais coletivos, assim como 6% utiliza sempre o ônibus de transporte agrícola. Verificou-se também que a maioria 97% nunca realizou uma reclamação sobre infrações evidenciadas durante sua mobilidade ao utilizar o serviço público de transporte, ou “por medo de repressão”, ou “por não encontrar no momento do fato um agente de transporte no local”, 83% utilizaria o aplicativo para realizar uma denúncia, destes os 3% que não utilizaria corresponde aos usuários de maior idade, que não estão muito adequados com o uso deste tipo de tecnologia, 100% relatou que gostaria de realizar a denúncia no momento em que a mesma ocorreu, a maioria concorda que “é melhor para não esquecer detalhes da infração”, quanto ao grau de utilidade do app Monitore 60%

atribuíram grau “8”, 23% acharam a proposta muito boa e atribuíram “9” e 16% atribuíram grau “10”.

5. Considerações Finais

Neste trabalho foi apresentado o relato da experiência sobre a aplicação de uma abordagem multidisciplinar dirigida para o desenvolvimento de projetos inovadores – *Design Thinking* – conforme estudo de caso abordado. No estudo, notou-se que a aplicação de DT pode ser eficiente no desenvolvimento de software, dado que suas fases e técnicas não se distanciam dos processos comumente no desenvolvimento de software, isto possibilita a mescla de suas fases/processos, como por exemplo: a imersão, ideação e prototipação auxiliam na elicitação de requisitos e, até mesmo, no projeto do produto.

Conforme [Vetterli et al. 2013], *Design Thinking* é consistente com as práticas iniciais de elicitação, prototipagem rápida, relacionamento com o cliente e apresenta-se como um método ágil. No entanto, DT tem suas limitações, quanto às documentações técnicas específicas que auxiliam às fases de desenvolvimento de software. Visto isso, existe a necessidade de agregar artefatos e documentos de Engenharia de Software como forma de complemento às fases de condução desta metodologia.

Design Thinking juntamente com a metodologia Lean Startup [Ries 2012] pode agregar efeitos positivos, ao que tange a engenharia de requisitos e validação de produtos de software, uma vez que Lean contribui para avaliar a aceitação do produto final com base na análise de seus usuários finais, com isso é verificado se as hipóteses de solução são aceitáveis e se realmente satisfazem às necessidades de seus usuários.

Referências Bibliográficas

- Boer, G. e Bonini, L. “Design thinking: uma nova abordagem para inovação”. Inovação. Biblioteca TerraForum. Acesso em janeiro de 2014.
- Brown, T.. “Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias”. Elsevier. Rio de Janeiro, RJ. 2010
- Desconsi, J.. “Design Thinking como um conjunto de procedimentos para a geração da inovação: um estudo de caso do projeto do G3”. Dissertação. Porto Alegre. 2012.
- Loockwood, T. “Design thinking: Integrating innovation, customer experience, and brand value”. Allworth Press. New York. 2006.
- Seyff N., Ollmann G. e Bortenschlager M. “iRequire: Gathering End-User Requirements for New Apps”. IEEE 19th Internacional Requirements Engineering Conference. 2011.
- Vetterli, Christophe, et al. "From Palaces to Yurts: Why Requirements Engineering Needs Design Thinking." Internet Computing, IEEE 17.2 (2013): 91-94.
- Vianna, M., Vianna Y., Adler I., Lucena B. e Russo B. “Design Thinking: Inovação em Negócios”. MJV Press. Rio de Janeiro, RJ. 2012
- Ries, Erick. A Startup Enxuta. São Paulo: Leya, 2012.