

## DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO DE ALERTA DE ALAGAMENTO UTILIZANDO OS MÉTODOS DO TOOLKIT HCD

Gabriela Carvalho Ribeiro<sup>1</sup>, Raphael Franklin Fontes de Oliveira<sup>1</sup>, Gersica Agripino Alencar<sup>1</sup>, Ricardo André Cavalcante de Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada – Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) – Recife/PE – Brasil

<sup>2</sup>Departamento de Computação (DC) – Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) – Recife/PE – Brasil

{gabriela.car.ribeiro13, raphaelfranklinfo, agersica}@gmail.com,  
ricardo.souza@ufrpe.br

**Resumo** – Este artigo descreve a experiência do uso dos métodos do Toolkit HCD, aplicado no contexto de um problema social de alagamento na cidade de Recife. Para tanto, são apresentadas as fases do processo HCD (Inspiração, Ideação e Implementação). O maior benefício da abordagem utilizada é o foco na real necessidade do usuário, onde leva para uma solução assertiva. Os resultados obtidos evidenciam os benefícios do processo com uma solução que conseguiu atender todas as necessidades do público-alvo.

Palavras-Chaves: Toolkit HCD; Aplicativo; Inspiração; Ideação; Implementação

## Development of an Alloy Alert Application Using Toolkit HCD Methods

**Abstract** - This article describes an experience of using the HCD Toolkit methods, implemented in the context of a social problem of flooding in the city of Recife. To do so, they are new as phases of the HCD process (Inspiration, Ideation and Implementation). The biggest benefit of the approach is the focus on the user's user, where it leads to an assertive solution. The results show the advantages of the process with a solution that is able to meet all the needs of the target audience.

Keywords: Toolkit HCD; App; Inspiration; Ideation; Implementation

## 1. INTRODUÇÃO

A inovação se tornou, nos dias atuais, um tema fundamental nas discussões sobre competitividade e desenvolvimento econômico<sup>III</sup>. A inovação é tudo o que se refere à concepção e implantação de mudanças relevantes em um produto, em um serviço, em um processo ou nas ações de marketing, com o objetivo de melhorar os resultados e a competitividade das empresas<sup>XIX</sup>.

Uma subárea da inovação é a inovação social, na qual, podemos definir como uma ferramenta para uma visão alternativa do desenvolvimento urbano, focada na satisfação de necessidades humanas através da inovação nas relações no seio da vizinhança e da governança comunitária<sup>XVII</sup>. A inovação social são novas ideias (produtos, serviços e modelos) que simultaneamente satisfazem necessidades sociais e criam novas relações ou colaborações sociais<sup>XVIII</sup>. Em outras palavras, são inovações que, ao mesmo tempo, são boas para a sociedade e aumentam a capacidade de ela agir.

As inovações sociais, no entanto, seguem mecanismos de difusão que favorecem a replicação e a expansão dos resultados a outras comunidades. Assim, a transposição de experiências de uma comunidade a outra, ou entre organizações, é prática comum realizada por centros de inovação social, por redes organizacionais e por diferentes fóruns de discussão de ideias.

A inovação é um processo complexo e não linear que pode ser explorado com a utilização do processo de *design*<sup>XXI</sup>. Na prática, esse procedimento é composto por fases que ajudam em seu desenvolvimento na imersão do processo desde a identificação do desafio até a construção da solução. Baseado nisso o presente trabalho baseia-se no conceito de *design* proposto pelo Toolkit HCD – Human Centered Design, que significa projeto centrado no ser humano.

O Toolkit HCD propõe iniciar o projeto buscando o entendimento das necessidades, desejos e comportamentos do público-alvo, a fim de criar soluções inovadoras com foco no ser humano<sup>XII</sup>. Fazendo uma relação com a inovação social, a proposta do Toolkit HCD busca envolver o usuário em todo o processo de desenvolvimento da solução, já que o mesmo é quem sabe de fato qual o melhor para suas necessidades, ou seja, o foco é a necessidade humana. Assim, por exemplo, concepções sobre a estreita vinculação entre inovação e design estratégico se tornaram evidentes e produzem resultados significativos<sup>XIII</sup>.

Sendo assim, foi identificado um problema que poderia ser solucionado com a aplicação das etapas do Toolkit HCD. A dificuldade foi observada a partir de reuniões com órgãos públicos como a Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC) e a Defesa Civil da cidade do Recife. Identificou-se então, que a população da Região Metropolitana do Recife (RMR) sofre com os transtornos causados pelas chuvas.

Tendo em vista que a aplicação do Toolkit HCD pode contribuir na solução desse problema, o presente trabalho procura responder a seguinte questão de pesquisa: Como compartilhar o alerta de alagamentos com a população com o suporte de *software*?

Assim, o objetivo deste estudo consiste em implementar um *software* visando facilitar o alerta de alagamentos emitidos pela Defesa Civil da cidade do Recife. O estudo é relevante diante à carência de informações de alagamentos divulgados para a população. Ainda, a ferramenta proposta é de caráter colaborativa, tornando-se um fator importante para os moradores de áreas de risco.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A busca por inovações faz com que as organizações procurem possibilidades e oportunidades em outras áreas, pois se acredita que ao agregar novos conhecimentos é possível criar ambientes com mais ideias e oportunidades, tendo como resultado melhores resoluções para os problemas encontrados. Como exemplo, pode-se citar o *design*, o qual é utilizado em algumas organizações como elemento estratégico, cujo sistema de competências e conhecimentos é cada vez mais abrangente, sendo considerado útil e relevante nas atividades organizacionais de qualquer empresa.

O *design* é entendido como um instrumento multidisciplinar e integrador capaz de se relacionar com as demais áreas das organizações, pois trabalha próximo da engenharia, do marketing, da administração, das tecnologias e também dos clientes<sup>II</sup>. Levando em conta que o mundo atual é dominado por incertezas e pela multiplicidade de relações, é importante descobrir metodologias e ferramentas as quais podem auxiliar no processo de adaptação. Como efeito disso, surge então, a metodologia Design Thinking (DT).

O Design Thinking (pensar como um designer) pode modificar a maneira de desenvolver produtos, serviços e processos<sup>VI</sup>. A abordagem Design Thinking emprega a sensibilidade e os métodos do designer para atender às necessidades das pessoas com o que é

tecnologicamente viável e cria uma estratégia de negócios duradoura, proporcionando a conversão desta necessidade em valor para o cliente e oportunidade de mercado.

Alguns teóricos do DT, como Brown<sup>VII</sup> e Martin<sup>XV</sup> destacam a importância de unir as formas de raciocínio mais tradicionais, como o raciocínio dedutivo, no qual se parte de uma observação geral para uma conclusão específica e o indutivo, no qual se generaliza uma observação específica na busca de princípios, à lógica adutiva, que busca testar hipóteses com base na melhor informação disponível, fazendo inferências razoáveis diante dos fatos apresentados, estando mais aberta às possibilidades e dando espaço para insights criativos.

Num aspecto puramente gerencial do Design Thinking, Brown<sup>V</sup> o define como uma metodologia que abarca todo o espectro da inovação com um *ethos* centrado no humano. Aprofundando a explicação, o autor afirma que a inovação é movida por um profundo entendimento, atingido por meio da observação direta, do que as pessoas necessitam e desejam em suas vidas e o que gostam e desgostam sobre a maneira em que produtos são criados, embalados, “marketeados”, vendidos e suportados.

Brown<sup>V</sup> defende que o DT pode ser entendido como um sistema de sobreposição de espaços ao invés de uma sequência ordenada de passos e etapas. Os referidos espaços demarcam diferentes tipos de atividades relacionadas que, em conjunto, formam um ciclo contínuo de inovação.

No entendimento da IDEO, o HCD está inserido no contexto de Design Thinking, que é definido, como sendo “uma metodologia que imbuí a todo o espectro de atividades relacionadas à inovação com valores fundamentais do design centrado no ser humano”<sup>VII</sup>. A abordagem HCD mostra que a inovação juntamente com os negócios e a tecnologia também devem ser um fator relacionado às necessidades, comportamento e preferências humanas<sup>VII</sup>. O HCD vai através da observação, capturar *insights* inesperados e produzir a inovação, que refletirão exatamente o que os consumidores querem.

São apresentadas três etapas do processo de estratégia do HCD, são elas: Inspiração, Ideação e Implementação. A primeira diz respeito a como abordar as pessoas em seus próprios contextos para entender em profundidade os seus problemas. A segunda é a parte mais abstrata do processo, quando se deve transformar necessidades concretas dos indivíduos em *insights* mais gerais sobre a população e modelos de sistemas. Já a última desafia a equipe a criar os elementos necessários para que a solução tenha sucesso e para monitorar o seu impacto. Durante o processo, o pensamento do designer alternará do concreto ao abstrato, identificando temas e

oportunidades e, mais tarde, retornará ao concreto com soluções e protótipos. Essas etapas são definidas como Inspiração, Ideação e Implementação<sup>VII</sup>.

O HCD possui suas raízes em áreas semi-científicas tais como ergonomia, ciência da computação e inteligência artificial, sendo baseado em técnicas que comunicam, interagem, enfatizam e estimulam o envolvimento de pessoas obtendo assim o entendimento de desejos, necessidades e experiências, que normalmente transcendem a própria percepção dessas pessoas<sup>IX</sup>.

### 3. PROCESSOS HCD

O presente trabalho foi desenvolvido desde a ideação do problema a ser solucionado até a implementação do sistema por meio de etapas referentes às fases do Toolkit HCD, utilizando como base a APAC, a Defesa Civil do Recife e a população da cidade do Recife.

Na primeira etapa foram executados os procedimentos da fase Inspiração, na qual, foram coletadas as histórias que inspiraram a equipe através das pesquisas de campo. Já na segunda etapa, foram executados os procedimentos da fase Ideação, na qual, a equipe criou estruturas, oportunidades, soluções e protótipos a partir do que se ouviu dos usuários. E por último na fase de Implementação é dado o início ao desenvolvimento da solução com base em um sistema rápido de modelagem de custos e receitas, estimativas de capacitação e planejamento da implementação como mostra a Figura 1.

Figura 1. Métodos utilizados do HCD

	INSPIRAÇÃO	IDEAÇÃO	IMPLEMENTAÇÃO
<b>ALERTA-PE ALAGAMENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecer o ambiente e entrevistar o cliente (APAC, Defesa Civil e População).</li> <li>Recrutar e identificar pessoas chaves para o entendimento do contexto através da conversa: Alagamento na cidade de Recife.</li> <li>Gravação das entrevistas.</li> <li>Mapa mental</li> <li>Mapa da Empatia</li> <li>Desafio de Design</li> <li>Matriz de Avaliação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolvimento de ferramentas baseados nas informações captadas nas entrevistas.</li> <li>Insights</li> <li>Brainstorm</li> <li>Matriz de Posicionamento</li> <li>Canva</li> <li>Storytelling</li> <li>Protótipos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construção do protótipo comparando as ferramentas com as soluções projetuais.</li> <li>Reuniões para obter feedback com cliente para a finalização do protótipo.</li> </ul>

### 3.1 INSPIRAÇÃO

O processo de *design* da IDEO tem como uma de suas etapas a Inspiração, representada pelo problema ou oportunidade na qual motiva a busca por soluções<sup>VI</sup>. Entretanto, para que isso aconteça é necessário entender a fundo a situação e como os usuários se sentem diante do que está acontecendo. Porém, após a leitura de Brown<sup>VI</sup>, percebe-se que nas etapas de Inspiração, Ideação e Implementação, existem inúmeras opções de subetapas. Uma delas é a observação, porque é nessa sub-etapa que existe a possibilidade de analisar as pessoas de diversas formas<sup>VI</sup>.

Os pesquisadores iniciaram a observação e imersão revisando o desafio indo conhecer o ambiente para entrevistar o cliente, inicialmente a APAC. Houve uma reunião com os funcionários onde foi mostrado suas tarefas e as principais demandas, sendo possível enxergar as principais dificuldades e problemas da empresa. Brown acredita ser possível notar o que elas não fazem e desvendar o que elas não dizem, pois, grande parte das pessoas não conseguem expor suas reais necessidades e por isso, a observação acaba sendo um ponto importante para auxiliar nas descobertas<sup>VIII</sup>.

Assim como houve a visita na APAC o grupo também fez imersão e a observação na Defesa Civil. Com isso foram colhidas todas as informações necessárias onde foi gerado o mapa mental.

Outro fator importante na Inspiração é ter empatia, pois entender os problemas e o que está acontecendo com os usuários é fundamental para iniciar o processo. “Os métodos qualitativos de pesquisa permitem à equipe de projeto desenvolver empatia pelas pessoas para as quais o projeto está sendo desenvolvido”<sup>XII</sup>, fazendo com que as equipes envolvidas questionem as situações, e a partir disso, criem soluções inovadoras das experiências. Com base nisso o grupo construiu o mapa da empatia o qual possibilitou sintetizar as informações coletadas e descobrir as dores e desejos dos entrevistados.

O mapa da empatia proporcionou enxergar o que a sociedade fala sobre a APAC e a Defesa Civil. Uma dessas informações que foi utilizada para solucionar o problema, foi “meio de alerta que atinge a minoria da população” e a “falta de uma plataforma que mande alerta em tempo real para a população”.

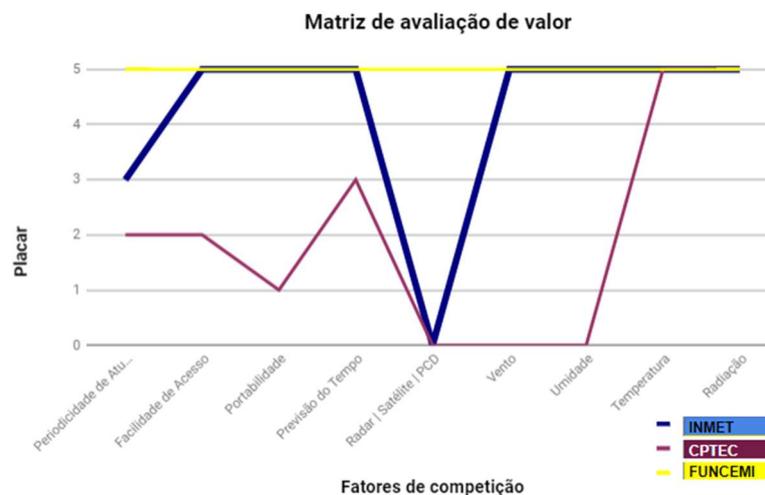
Após os levantamentos de dados, a equipe modelou o desafio de *design* onde foi definido o problema no qual seria resolvido. A partir do desafio de *design* foi definido qual seria o foco do problema que a equipe iria resolver que nesse caso foi “Alerta de alagamentos em tempo real a fim de evitar transtornos para a população de Recife”.

Em seguida foram elaboradas três matrizes de avaliação, a matriz de avaliação de valor é tanto um instrumento de diagnóstico como um modelo para o desenvolvimento de uma estratégia consistente de oceano azul<sup>XIV</sup>. Dois são os seus propósitos: primeiro, captar a situação atual no espaço de mercado conhecido. Isso permite que a empresa compreenda em que os concorrentes estão investindo, os atributos no qual se baseia a competição em termos de produtos, serviços e entrega, e o que os compradores recebem como clientes de qualquer das ofertas competitivas existentes no mercado.

A estratégia do Oceano Azul consiste em descobrir novos nichos de mercado, oferecendo aos clientes algo exclusivo, ainda não explorado em um determinado segmento, produzindo assim a chamada inovação de valor que alinha inovação com utilidade imediata, com preço competitivo, e com ganhos de custos<sup>IV</sup>. A estratégia do oceano azul apresenta ferramentas eficazes (a exemplo da curva de valor, dos seis caminhos, do mapa de utilidades do comprador), que permitem avaliar a consistência e robustez da inovação de valor uma vez que ela já tenha sido criada.

A partir disso foram avaliados os aplicativos e sites de empresas de outros estados que tinham o mesmo propósito da APAC. A intenção foi buscar nessas empresas as funcionalidades que elas disponibilizam para o usuário dentro dos sites e aplicativos. Pegamos as funções mais importantes como referência e para cada função foi dado uma nota de satisfação de 0 a 5, se a função atendesse todas as expectativas recebia a maior nota. Podemos notar na Figura 2 que as funcionalidades do aplicativo da FUNCEMI atende a maioria das expectativas esperadas.

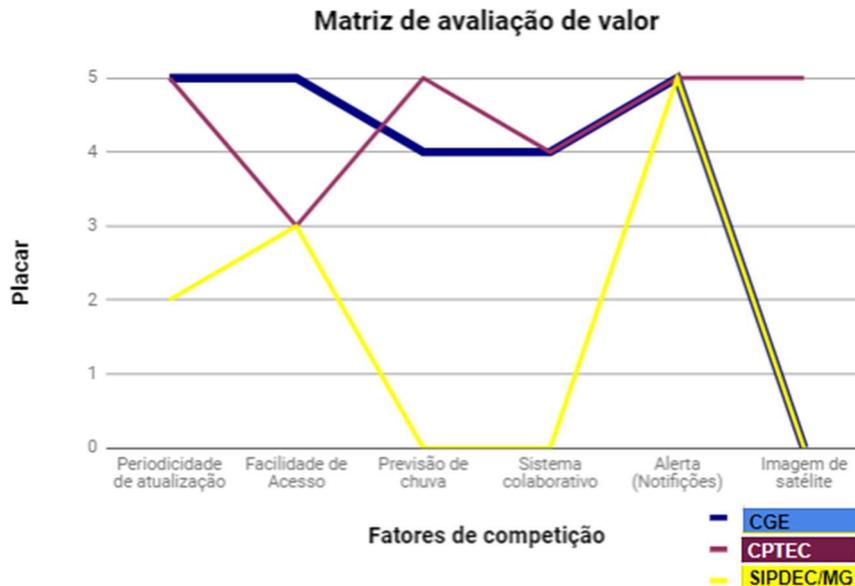
**Figura 2. Matriz de avaliação dos Aplicativos da concorrência**



Fonte: Os autores

Foi feito o mesmo para avaliar os aplicativos que transmitem algum tipo de alerta para a população sobre riscos de chuvas ou alagamentos. Podemos ver na Figura 3 que o CPTEC é o aplicativo que tem a maioria das funcionalidades e que atende as expectativas.

Figura 3. Matriz de avaliação dos Sites da concorrência



Fonte: Os autores

### 3.2 IDEACÃO

A outra etapa principal descrita por Brown<sup>VII</sup> é a Ideação, um processo que tem como objetivo gerar, desenvolver e testar ideias. Para isso, utiliza a síntese, brainstorm e protótipos<sup>VI</sup>. A síntese representa o que foi coletado de informação nas etapas anteriores. É por meio desta sub-etapa, que se torna possível estabelecer uma nova perspectiva e a partir disso identificar como oportunidade para a inovação<sup>XII</sup>.

Na ideação, todas as oportunidades observadas na etapa de inspiração são trabalhadas através da síntese de informações, que tem como objetivo refinar as oportunidades e gerar ideias para o projeto<sup>XVI</sup>. Uma forma de identificar as possíveis causas do problema investigado é a realização de brainstorming. Essa ferramenta, de acordo com Godoy<sup>XI</sup>, é uma maneira disciplinada de geração de novas ideias a partir de discussão em grupo.

Nessa etapa é importante levar a cabo o brainstorming, com a finalidade de criar cenários e rascunhos para originar um marco de referência e a partir dele empregar esse pensamento integrador que deve ter o *design thinker* para que, num segundo momento, possa levar esses rascunhos ao consumidor para que ele relate a sua experiência e, desta forma, criar

o protótipo e testá-lo com o usuário várias vezes, até que ele goste<sup>XXII</sup>. São nesses espaços que os *designers* se comunicam com seu grupo de trabalho, para melhorar a experiência do cliente.

Na etapa do brainstorming foram realizados os *Insights* para geração de ideias em grupo a fim de localizar os problemas com muitas variáveis e propor transformações podendo levar a soluções criativas. Assim que os problemas foram familiarizados, foram feitas duas sugestões iniciais para solucionar cada problema. Em seguida foi realizado a Matriz de Posicionamento onde foi observado se cada ideia continha os critérios selecionados pela equipe.

A fim de descrever o modelo de negócio em uma visão mais macro, guiando-nos a identificar quais são as suas hipóteses mais questionáveis. Usamos modelo de negócios Canvas através de ferramentas comumente utilizadas pelos designers, como por exemplo o caso do Brainstorming. Cada divisão possui um posicionamento e tamanho específico, de acordo com sua importância e de com quais setores a mesma se relaciona<sup>XX</sup>.

A metodologia do Business Model Generation baseia-se essencialmente em um Canvas (tela) onde estão dispostos os nove elementos principais de um Modelo de Negócio: Segmentos de Clientes, Proposições de Valor, Canais, Relacionamento com Clientes, Fontes de Receita, Recursos-Chave, Atividades-Chave, Parcerias-Chave e Estrutura de Custos<sup>XXIV</sup>.

Entende-se cada área do Canvas através de perguntas chaves: 1. Segmento de Clientes: para quem estamos criando valor? 2. Proposições de Valor: que valor entregamos a nossos clientes? 3. Canais: como alcançamos e queremos alcançar nossos clientes? 4. Relacionamento com Clientes: que tipo de relacionamento esperamos ter com nossos clientes? 5. Fontes de Receitas: por que valor os clientes estão dispostos a pagar? 6. Recursos Chave: quais os principais recursos que nossa proposta de valor requer? 7. Atividades Chave: quais as principais atividades requeridas por nossa proposta de valor? 8. Parceiros Chave: quem são nossos principais parceiros? 9. Estrutura de custos: quais são nossos principais drivers de custo?<sup>I</sup>

O entendimento do que é um protótipo é variável, portanto para esse estudo utiliza-se o conceito de Brown<sup>VI</sup>: “Qualquer coisa tangível que nos permite explorar uma idéia, avaliá-la e levá-la adiante, é um protótipo”. A intenção de um protótipo está fundamentada no “construir para pensar”, ou seja, criar soluções de fácil comunicação e que possibilitem a melhoria da ideia<sup>XII</sup>. Com os protótipos, as ideias de tornam tangíveis e podem ser testadas e avaliadas.

A princípio o primeiro protótipo tinha como base cadastrar os usuários e o mesmo ter acesso ao mapa onde mostraria os locais de possíveis alagamentos ou que continha histórico de alagamento. Assim, o usuário também poderia receber notificações da área que ele queria

obter informação caso houvesse risco de alagamento. Porém, o protótipo foi apresentado para o cliente onde foi possível obter um feedback para a melhoria da ideia, onde foi sugerido fazer um sistema colaborativo, onde o usuário tem a opção de informar no sistema as áreas que estão alagadas em tempo real, aumentando mais ainda a veracidade da informação. Com isso a equipe fez mais outro protótipo a fim de incluir a ideia que o cliente sugeriu.

Posteriormente, foi preparado um *storytelling* para o cliente, que consiste em um método que utiliza palavras ou recursos audiovisuais para transmitir uma história. O *storytelling* é uma ferramenta que transmite mensagens de modo natural, conferindo aprendizado e envolvendo a imaginação, o que desencadeia novas ideias<sup>XXIII</sup>.

### 3.3 IMPLEMENTAÇÃO

De acordo com Brown<sup>VI</sup>, a Implementação seria o caminho do que é produzido no estúdio de *design* para o mercado. Essa etapa é um pouco mais ampla, pois afirma é formada por testes e constantemente existe a necessidade de se produzir protótipos, mini-pilotos e pilotos, a fim de aperfeiçoar as soluções e produzirem algo mais apropriado para a situação<sup>XII</sup>. Antes de distribuir, é necessário planejar, testar e confirmar se o que está sendo produzido é eficaz. Portanto, foi construído um Produto Mínimo Viável (MVP), uma versão mais simples de um produto que pode ser lançada com uma quantidade mínima de esforço e desenvolvimento.

Foi feito a tela de Login do aplicativo, já que o usuário precisa estar logado para ter acesso às informações disponíveis. Foi sugerido pela Defesa Civil, um controle de acesso dos usuários, para que eles saibam o público que está utilizando o aplicativo. Caso o usuário não tenha uma conta, ele terá a opção de se cadastrar. Neste caso, ele precisa fazer um cadastro onde ele colocará todas suas informações obrigatórias que ficarão salvas no banco de dados.

Assim que o usuário tem o acesso ao aplicativo ele é direcionado ao mapa que estará com os principais pontos e históricos de alagamentos. Esses pontos de alagamentos, a princípio, serão disponibilizados pela Defesa Civil que tem disponível em seus relatórios essas informações. Objetivando também, obter informações em tempo real sobre as situações de alagamentos, foi construído um sistema colaborativo onde o usuário pode informar o local que estiver alagado. Desse modo o aplicativo além de mostrar os pontos mapeados pela Defesa Civil.

Caso desejado, o usuário terá a opção de receber notificação dos lugares selecionados por eles para obterem as informações em tempo real. Para isso terá uma aba de “Notificação” onde ele cadastrará as localizações desejadas. Além disso, o usuário também terá acesso ao livro de práticas seguras que a Defesa Civil disponibiliza como panfleto nas ruas para que os moradores saibam como agir em situações de riscos.

A parte principal do aplicativo é o sistema de alerta, que terá a mesma função do SMS que atualmente é utilizado pela Defesa Civil para mandar informações para uma minoria da população. Com essa função de alerta, todos os usuários cadastrados vão receber notificação tanto da localização que foi escolhida para receber informação, como para alertas gerais direcionado para todos os moradores da cidade de Recife. As notificações serão visíveis com aplicativo fechado ou aberto e terá o conteúdo que a Defesa Civil ou APAC deseja informar.

#### 4. RESULTADOS

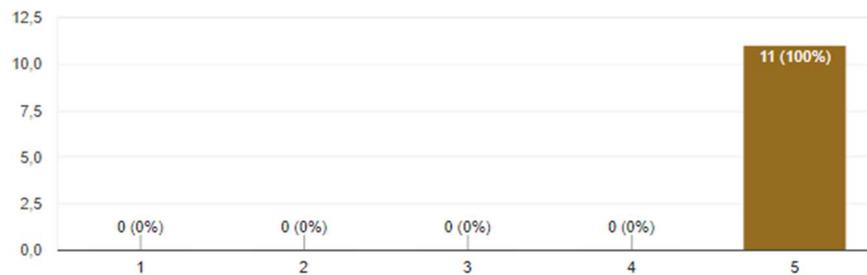
Foram aplicados dois questionários para obter *feedback* da ideia proposta. Para isso, foram feitas uma apresentação aos funcionários da APAC, Defesa Civil do Estado e do Município e para os cidadãos, mostrando todo o conteúdo que foi gerado, do início, onde foi feita a primeira imersão, até a construção do MVP.

Primeiramente podemos ver que a ideia proposta foi entendida, pois, a partir da questão onde foi pedido para que eles selecionassem o que perceberam sobre as necessidades sociais tratadas no projeto. 81,8% responderam “Comunicação proativa (antecipada) e tempestiva (no momento certo) sobre incidentes do clima/tempo (ex: fortes chuvas, alagamentos)”, 72,2% “Empoderamento da sociedade para participar de soluções de problemas da cidade” e 90,9% “Suporte a tomada de decisão (ex: evitar uma rota com alagamentos no percurso)”, 0,0% respondeu “nenhuma das respostas anteriores”.

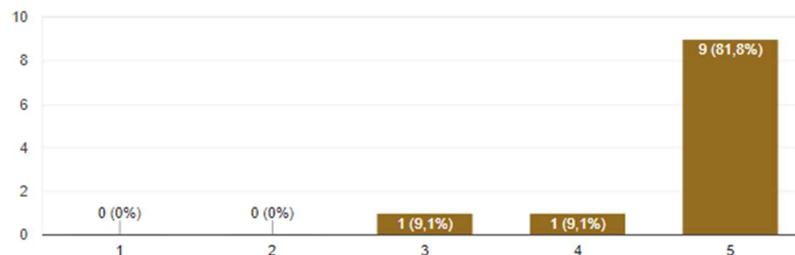
Além da questão anterior para saber se realmente eles entenderam a ideia, pedimos para eles selecionarem quais os propósitos a proposta de solução apresentada atendem. Vemos que 81,8% responderam “alerta sobre alagamento”, 90,9% “Comunicação de focos de alagamentos pela população”, 45,5% “Informação sob demanda (personalizada) ao usuário”, 63,3% “Rede colaborativa de pessoas sobre incidentes advindos do clima/tempo”, 72,2% “Canal de comunicação entre poder público e população”, 0,0% “nenhuma das respostas anteriores”.

A fim de enxergar se a ideia realmente tem alguma relevância para eles em uma escala de 1 (desnecessária) a 5 (muito necessária), 100% dos entrevistados responderam que a ideia é muito necessária como mostra o Gráfico 1. Também com intenção de descobrir se a ideia irá contribuir com suas atividades profissionais e pessoais, 81,8% responderam em uma escala de 1 (inútil) a 5 (muito útil), que a ideia é muito útil para suas atividades, como mostra o Gráfico 2.

**Gráfico 1 - Relevância da proposta**



**Gráfico 2 - Potencialidade da proposta**



Por fim, foi solicitado que cada respondente informasse sua opinião sobre o que precisava ser adicionado ou melhorado na proposta de solução. Cada resposta (R) obtida foi de grande relevância para a melhoria da ideia. Por exemplo, houve uma resposta que pede para deixar claro o grau da intensidade dos alagamentos com pequeno, médio ou grande intensidade, e outra que pede para ser adicionado imagens enviadas pelo usuário.

Já o segundo questionário foi aplicado para um líder comunitário de um bairro que sofre com alagamentos em Recife. Na visita foi mostrado a ideia proposta onde o mesmo pode opinar sobre o projeto. O *feedback* foi bastante positivo, pois, ele relatou o quanto seria importante uma ideia como essa, apontando ainda a relevância da ideia para a comunidade.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresentou um relato da utilização dos métodos do Toolkit HCD para o desenvolvimento de um aplicativo de alerta de alagamentos para a cidade do Recife. Cada etapa realizada mostrou que o processo realmente foi eficiente para detectar e resolver um problema social, contribuindo para obter uma solução mais assertiva no sentido que o objeto proposto sempre vai ser aquele que atende a maioria das necessidades do público alvo.

Desta forma, os métodos do Toolkit HCD tornam-se uma grande alternativa para o entendimento das necessidades, desejos e comportamentos do público-alvo, criando soluções certas e inovadoras. Conclui-se na pesquisa que os métodos proporcionaram a descoberta de uma solução, onde as necessidades da sociedade de Recife serão atendidas em relação a informações e alertas sobre alagamentos.

Como trabalhos futuros, pretende-se finalizar o desenvolvimento do aplicativo, obtendo assim, melhores resultados junto à população. Espera-se também que este trabalho possa contribuir para disseminar a prática dos métodos Toolkit HCD entre outras instituições e empresas de forma a estimular ideias que de fato atendam e foquem nas necessidades sociais.

## 6. REFERÊNCIAS

- <sup>I</sup> ALFONSO, G. C. Utilizando o Business Model Canvas, 2010. Disponível em <<http://inovacaoestrategia.com.br/2010/09/utilizando-o-business-model/>>. Acesso em 30 de julho de 2018.
- <sup>II</sup> BALEM, Francieli Regina, et al. Design Thinking: Conceitos e competências de um processo de estratégias direcionado a inovação. Universidade Federal De Santa Catarina–UFSC. Desenhando o futuro (2011).
- <sup>III</sup> BIGNETTI, L. P. As inovações sociais: uma incursão por ideias, tendências e focos de pesquisa. **Ciências Sociais Unisinos**, v. 47, n. 1, p. 3-14, 2011.
- <sup>IV</sup> BATISTA, G. H. C.; JUNIOR, I. G. S.; SOUZA. R. A.C. Experimentação da estratégia do oceano azul na concepção de produtos de software. *Revista Brasileira de Administração Científica*. Aquidabã, v.3, agosto 2012.
- <sup>V</sup> BROWN, T. Change by design: how design thinking transforms organizations and inspires innovation. New York: HarperCollins, 2009. Disponível em: <http://www.ecologyofdesigninhumansystems.com/wpcontent/uploads/2012/09/Change-By-Design-Tim-Brown.pdf>. Acesso em 20 de jun. 2018.
- <sup>VI</sup> BROWN, T. Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

- VII BROWN, T. Design Thinking. Harvard Business Review, p. 84-92, 2008.
- VIII BRUSSI, M. 2014. O Design Thinking como metodologia no processo de escolha e uso dos instrumentos de Comunicação Organizacional. Universidade de Brasília.
- IX GIACOMIN, J. What is Human Centred Design?. In: X CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA EM DESIGN, São Luís - MA, Anais... São Luís: EDUFMA, 2012, p.148-161.
- XI GODOY, M. H. C.. Brainstorming. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001.
- XII IDEO. (2014) Human Centered Design – HCD Toolkit. Tradução de Tennyson Pinheiro, José Colucci Júnior e Isabela de Melo, 2 ed. San Francisco, Califórnia/USA.
- XIII MANZINI, E. 2008. Design para a inovação social e sustentabilidade. Caderno do Grupo de Altos Estudos. Rio de Janeiro, Programa de Engenharia de Produção da Coppe/UFRJ, vol. I.
- XIV MARQUES, A. R, PRETTO, T. L. Inovação e Estratégia para a Competitividade Resenha: A Estratégia do Oceano Azul Prof Dr. Julio Cezar Mairesse Siluk. Santa Maria, RS, Brasil 2010
- XV MARTIN, R. L. **The Design of Business: Why Design thinking is the Next Competitive Advantage.** Harvard Business School Press, 2009.
- XVI MARTINS, A. R. Q.; SIGNORI, G. G.; CAPELLARI, M. R. S.; SOTILLE, S. S.; KALIL, F. Uso de Design Thinking como Experiência de Prototipação de Ideias no Ensino Superior. Programa de Estudos do Futuro, 2016.
- XVII MOULAERT, F.; MARTINELLI, F.; GONZÁLES, S.; SWYNGEDOUW, E. Introduction: Social Innovation and Governance in European Cities. European Urban and Regional Studies, 14(3):195-209. 2007
- XVIII MURRAY, R.; MULGAN, G.; CAULIER-GRICE, J. 2009. **How to Innovate: The Tools for Social Innovation.** London, NESTA/The Young Foundation, 52 p.
- XIX OCDE. **MANUAL DE OSLO:** Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. 3. ed. España: Grupo Traga. 2005. 194 p.
- XX OTTONI, Guilherme Porto. Planejando idéias. Disponível em: Acesso em 21 de junho de 2018.
- XXI PEREIRA, I. et al. Aplicação do Design Thinking para Educadores no Desenvolvimento de uma Solução Inovadora. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola.** 2017. p. 422.
- XXII RAMÍREZ, D. M. B.; ZANINELLI, T. B. O uso do design thinking como ferramenta no processo de inovação em bibliotecas. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 22, n. 49, p. 59-74, 2017.
- XXIII REDISH, G. **Storytelling for user experience: crafting Stories for Better Design.** New York: Rosenfeld Media Brooklyn, 2010.

XXIV SANTOS, E. **Manual da Start Up**: Desenhando o modelo de negócio da Startup.  
Disponível em: <http://www.manualdastartup.com.br/blog/desenhando-o-modelo-de-negocio-dastartup/#>. Acesso em 20 de Junho de 2018.