

DESIGN PARTICIPATIVO PARA IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS DE ACESSIBILIDADE URBANA NAS CALÇADAS DE MANAUS

PARTICIPATORY DESIGN FOR IDENTIFYING URBAN ACCESSIBILITY PROBLEMS ON MANAUS SIDEWALKS

Ronildo Mourão de Albuquerque¹, Esp.

ronildomalbuquerque@gmail.com e <https://orcid.org/0000-0002-6817-7844>

Wilson Silva Prata¹, D.Sc.

wilsonprata@gmail.com e <https://orcid.org/0000-0002-5603-4707>

¹ Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em Design - Mestrado Profissional, Manaus, Brasil

Design de Interação, Brainstorming, Deficiência motora, Acessibilidade, Experiência do usuário
As barreiras presentes nas calçadas de Manaus constituem um problema que limita a circulação de transeuntes, em especial o usuário com deficiência motora que depende de adaptações especiais para conseguir circular. Nesse contexto, o Design é utilizado como forma de intervir nesse problema e atenuar essas barreiras. Nesse sentido, foi utilizada a técnica de Brainstorming para captar diretamente de potenciais usuários sugestões de funcionalidades para o desenvolvimento de ferramenta digital voltada para a melhoria das calçadas de Manaus. A técnica foi aplicada com representantes de dois grupos: pessoas com deficiência física e pessoas heavy users de aplicativos de mapas. Os resultados das sessões de ideação apontam para que a ferramenta informe a condição de acessibilidade das calçadas. Tais achados apontam que a solução digital deve ser um aplicativo voltado para a evidenciação de problemas de acessibilidade nas calçadas, de forma que os próprios usuários colaborem e tenham acesso a informações mutuamente.

Interaction design, Brainstorming, Motor disability, Accessibility, User experience

The problems present on the sidewalks in Manaus constitute a problem that limits the movement of passersby, especially users with physical disabilities who depend on their full conditions. In this context, we seek to capture directly from potential users suggestions of features for a digital tool aimed at improving the sidewalks of Manaus. To achieve this objective, the Brainstorming technique was used with representatives of two groups: people with physical disabilities and people who were heavy users of map applications. The results of the ideation sessions indicate that the tool informs the accessibility condition of the sidewalks. These findings indicate that the digital solution must be an application aimed at highlighting accessibility problems on sidewalks, so that users themselves collaborate and have access to information mutually.

Recebido em: 09 / 01 / 2022

Aceito em: 15 / 06 / 2022

DOI: <http://dx.doi.org/10.22570/ergodesignhci.v10i1.1715>



1. Introdução

Ir e vir é um direito humano básico universal. Esse é um dos direitos garantidos pela Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1966. Ainda assim, locomover-se pelas ruas e calçadas de Manaus representa uma série de desafios devido à quantidade de obstáculos presentes no passeio e pela falta de infraestrutura básica, principalmente para pessoas que têm problemas de mobilidade. Para trabalhar esse tema, o Mobilize - portal sem fins lucrativos dedicado ao tema da mobilidade urbana sustentável - divulgou em setembro de 2019 o relatório da campanha Calçadas Pelo Brasil. De acordo com o relatório, as calçadas da capital do Amazonas apresentam buracos, obstruções, pisos irregulares e deteriorados, tornando difícil a circulação, inclusive em pontos turísticos da cidade.

Os problemas de acessibilidade afetam, direta ou indiretamente todos os cidadãos de uma cidade. Contudo, alguns grupos sentem em maior proporção os resultados dessas omissões por parte do Estado e da sociedade civil. Nesse contexto, para os cadeirantes, as tarefas mais simples se tornam desafios quase que intransponíveis. No dia 26 de março de 2019, a reportagem do Jornal do Amazonas - JAM - 1ª edição, mostrou a situação do cadeirante José. Ele pretendia deslocar-se de sua casa, no bairro Nossa Senhora de Fátima, zona norte da capital, até o Terminal de Integração de Ônibus 4, também localizado na mesma zona da cidade. Em boa parte do trajeto, José precisa passar diretamente pela rua, pois no percurso não existe calçada. Os trechos de calçada disponíveis são mal-estruturados tornando inviável a passagem da cadeira de rodas. Ao longo da via, também é possível ver carros estacionados na margem da pista, obrigando-o a ir para a faixa mais central da rua. Na proximidade do Terminal 4, José enfrenta outro problema: a ausência da faixa de pedestres, o que o obriga a atravessar sem segurança para finalmente chegar ao Terminal de ônibus. Lá, ele passará por outras dificuldades de acessibilidade, como falta de ônibus adaptados, falta de treinamento dos motoristas e cobradores, dentre outros transtornos.

A situação de José não é exceção. As dificuldades na locomoção nas calçadas em Manaus são uma amostra de um problema presente em todos os estados do Brasil: o descaso com as políticas de acessibilidade para pessoas com deficiência na mobilidade (MOBILIZE, 2019; SDH, 2012).

Entendendo que um problema social é um problema de toda sociedade, o intuito da presente pesquisa é entender como o design pode contribuir nesse contexto. Para isso, procurou-se trabalhar em uma etapa específica do tratamento deste problema para tentar evidenciar sua real dimensão. Vislumbrou-se, portanto, modelar uma solução tecnológica para auxiliar na evidenciação de problemas de acessibilidade na cidade, utilizando métodos com foco nas pessoas afetadas por esse problema.

Diante disso, a presente pesquisa contempla o estudo dos problemas nas calçadas e como eles afetam a circulação e a autonomia de pessoas com deficiência física. Nesse sentido, essa pesquisa tenta achar através do Design uma forma de intervir nesse problema e atenuar essas barreiras. Ao longo da história, o conceito de design evoluiu de forma a se tornar multifacetado e interdisciplinar.

Essa evolução abriu o leque de áreas de atuação do Design, acompanhando a evolução das tecnologias e sistemas produtivos. Dentre as vertentes de design, o Design de Interação surge como área para o projeto de produtos que se comunicarão com o público final. Como Preece, Rogers e Sharp (2019, p.7) definem, Design de Interação “é o Design de produtos interativos para apoiar a maneira como as pessoas se comunicam e interagem em suas vidas cotidiana e profissional”. Essa interação pode ocorrer através de sistemas digitais, como websites e aplicativos com acesso à internet ou através de serviços intangíveis. Dessa maneira, o Design de interação se volta à interação do usuário com o sistema, compreendendo tanto o Design de produtos digitais como os serviços.

Para o cumprimento da meta dos usuários, o Design Centrado no Usuário - DCU mostra-se como metodologia viável no projeto de designs interativos. Nessa metodologia, garante-se que os projetistas



estejam criando produtos que de fato atendam às necessidades dos usuários. (PREECE; ROGERS; SHARP, 2019, p. 7; LOWDERMILK, 2013, p.13)

Nesse contexto, Donald Norman (2005, p.6) enfatiza que não basta criar produtos que funcionem, que sejam compreensíveis e utilizáveis, também é preciso considerar aspectos emocionais e de prazer ao utilizar esse produto.

Para a geração de ideias para o produto tecnológico, foi utilizada a técnica de brainstorming com representantes do público-alvo. De acordo com Baxter (2008, p. 62), o brainstorming é uma técnica de geração de ideias realizada por um mediador envolvendo várias pessoas interessadas. Essa técnica é dividida em duas etapas: i) ideação, onde se procura gerar o maior número de ideias possível e ii) julgamento, onde serão avaliadas as ideias mais viáveis para o problema proposto. Essa técnica foi escolhida para a etapa de ideação dessa pesquisa devido à sua possibilidade de envolver diferentes pessoas ao mesmo tempo e também pela capacidade em gerar muitas ideias em curto período de tempo.

Nesse enfoque, surge o questionamento de pesquisa: De que maneira o brainstorming pode ser aplicado para a geração de ideias para desenvolvimento de solução tecnológica tendo em vista a melhoria da experiência dos usuários das calçadas de Manaus. É sobre esse problema que se debruçam os esforços aqui presentes.

Sabendo que as barreiras de acessibilidade são um problema complexo, causados por uma série de agentes e fatores que não poderiam ser contemplados no escopo da pesquisa, foi necessário realizar delimitações no problema a ser estudado. Assim, após a pesquisa bibliográfica preliminar, foi escolhido como enfoque principal de investigação a ocorrência das barreiras urbanísticas, por se mostrar um problema de acessibilidade recorrente, de fácil visibilidade e abrangente, atingindo também pessoas que não possuem deficiência ou que estão temporariamente em situação de mobilidade reduzida. Além disso, entende-se que uma vez que essa investigação alcance os objetivos propostos no escopo definido, ela pode ser estendida para a supressão de barreiras de outras naturezas em pesquisas futuras sobre acessibilidade.

Foi necessário também selecionar o público a qual a pesquisa se destina, no caso, a pessoa com deficiência física. Dados do Censo Demográfico do IBGE (2010) mostram que dentro do aspecto regional, a deficiência física ocupa um lugar de destaque, sendo a 2ª deficiência mais recorrente, atrás apenas da deficiência visual. Em contrapartida, Manaus ocupa a 15ª posição no ranking de capitais com melhores calçadas segundo o relatório da Mobilize (2019, p. 88). No relatório, a cidade é apontada como pior no quesito mobilidade urbana, o que abrange também a mobilidade no passeio público. Assim, as pessoas com deficiência física em Manaus são as mais afetadas por enfrentarem diariamente impedimentos no seu direito de ir e vir, afetando sua autonomia e participação social. Logo, por essa relação direta entre problema de pesquisa de pesquisa e público afetado, esse trabalho se direciona ao usuário com deficiência física, abordando suas limitações e potencialidades, visando atenuar os impedimentos que prejudicam o seu direito à livre circulação.

Assim, traçaram-se os objetivos do trabalho. O objetivo geral do presente trabalho é captar possíveis soluções para desenvolvimento de ferramenta digital voltada para a melhoria das calçadas de Manaus.

A seguir, são descritos os procedimentos metodológicos envolvendo a realização do brainstorming. Em seguida, são relatados os resultados alcançados nessa etapa de concepção e na última parte, as conclusões e perspectivas futuras da pesquisa.

2. Referencial Teórico

Nessa seção, será apresentada a revisão bibliográfica responsável pelas bases teóricas do artigo, com fins de sustentar o conteúdo apresentado na contextualização e oferecer material sistemático para as apreciações das



seções seguintes. É dividido em duas partes: (1) apresentação da deficiência motora e as dificuldades encontradas nas calçadas, (2) na apresentação da abordagem de Design Centrado no Usuário, e direcionamentos em projetos digitais com acessibilidade.

2.1 Situação da acessibilidade nas calçadas de Manaus

Os números da deficiência física a níveis nacional, estadual e regional são significativos dentro do grupo das deficiências. No Brasil, segundo o IBGE (2010), a deficiência física é a 2ª mais frequente atrás apenas dos números da deficiência visual. A níveis regionais, essa ordem se mantém. No estado do Amazonas e em Manaus a deficiência físico-motora também é a 2ª mais frequente, sendo 107.945 autodeclaradas com essa deficiência na capital (IBGE, 2010). Mesmo com significativo volume de indivíduos dependendo de cadeira de rodas, muletas ou auxílio de outras pessoas para locomover-se, Manaus apresenta acessibilidade limitada, tanto em espaços públicos quanto em privados. A reportagem do jornal A Crítica, no dia 28 de janeiro de 2018 mostra a realidade de duas pessoas com problemas de mobilidade: Ana Cláudia, deficiente temporária pós-acidente, e Najara, cadeirante desde os 12 anos. Mesmo circulando em avenidas de grande fluxo como a André Araújo e Efigênio Sales - zona centro-sul da capital, as personagens do noticiário tiveram grandes dificuldades de locomoção pois ambas as avenidas apresentam calçadas estreitas, concreto irregular, buracos e postes inviabilizam que inviabilizam o trajeto do cadeirante.

O estudo realizado pelo Mobilize - portal brasileiro dedicado à mobilidade urbana sustentável - mapeou a situação das calçadas brasileiras em locais não-residenciais. O estudo foi realizado nas 27 capitais brasileiras entre março e julho de 2019. Foram avaliadas as calçadas dos entornos de edifícios e equipamentos mantidos pelo poder público como pontos turísticos, prédios judiciários, instituições de ensino, hospitais, parques e praças. As calçadas foram avaliadas em 4 dimensões, sendo uma delas a acessibilidade. As avaliações de cada item obedeciam a uma escala de 0 a 10. No estudo da acessibilidade, foi observado se as calçadas tinham nível e largura adequadas para a passagem de cadeira de rodas. Além disso, foi verificado se possuíam degraus, inclinações laterais, faixas podotáteis e obstáculos como bancas de jornais, orelhões e vendedores ambulantes. (Mobilize, 2019, p. 9)

No geral, a média nacional de acessibilidade foi 6,62, inferior à média ideal, 8. No quesito rampas de acessibilidade, a média brasileira recebeu a nota 4,38, sendo o 4º pior entre os equipamentos de rua avaliados. Dessa maneira, o estudo concluiu que nenhuma capital brasileira ostenta condições adequadas de para a circulação acessível, segura e confortável para pessoas com deficiência. (Mobilize, 2019, p. 27). A capital do Amazonas ainda apresenta indicadores inferiores aos nacionais. (IBGE, 2010). No relatório da Mobilize (2019, p. 89), Manaus ocupa a 15ª posição do ranking nacional de qualidade das calçadas. Porém, mesmo que a média do item acessibilidade tenha sido de 6,89, acima da média nacional (6,62), o estudo sugere que a acessibilidade ainda é insuficiente. Entre as avaliações por critério, a qualidade dos semáforos para faixa de pedestres foi o pior item avaliado com média 1,62. O segundo pior item foram as rampas de acessibilidade, tendo recebido média 3,76. Outros itens também foram reprovados como as faixas de pedestres - média 3,86 e existência de mobiliário urbano e praças - média 4,19. Nas avaliações por categoria, os arredores dos serviços de transporte como terminais e paradas de ônibus apresentaram a pior avaliação com 4,67 de média, seguidos pelas instituições de ensino, com 4,85 e serviços de saúde, com 4,93. Dessa forma, o relatório sugere que o panorama em Manaus é de abandono das calçadas, sinalização e demais equipamentos às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (Mobilize, 2019, p.88).

Poucas ações de promoção à acessibilidade tem ocorrido pela Prefeitura da capital. Segundo o Mobilize (2019), a Prefeitura de Manaus lançou a Cartilha de Calçadas em 2013 com a intenção de fiscalizar e multar quem não cumprisse as normas, mas a campanha não vingou. O Ministério Público chegou a ajuizar uma ação para que a Prefeitura recuperasse imediatamente as calçadas, mas o processo ainda se encontra em andamento, até a data do presente relatório. Consequentemente, os resultados da campanha não chegaram às ruas, principalmente nas áreas de comércio.



A sociedade brasileira é historicamente diversificada e as discrepâncias nos dados do IBGE mostram que o Brasil ainda precisa evoluir consideravelmente no caminho da inclusão dos grupos com deficiência. Essa condição nos permite refletir que essas pessoas têm suas potencialidades barradas por conta das desvantagens que vêm enfrentando ao longo da história. (Bortman et al., 2014, p.16; CAMBIAGHI, 2012, p.24).

Ainda assim, é possível perceber que a diminuição desses problemas foi ocorrendo à medida que a sociedade ouviu a voz desse grupo, entendendo suas necessidades. Dessa maneira, a priorização dos anseios e expectativas dos indivíduos com deficiência motora e pessoas com mobilidade reduzida em Manaus faz-se crucial para o desenvolvimento da presente pesquisa.

2.2 Design centrado no usuário com deficiência

Quando abordamos a problemática do deslocamento das pessoas com deficiência motora precisamos isolar as diferentes variáveis para melhor tratar o problema. No caso desta pesquisa, discorreremos sobre parte dos desafios enfrentados por essas pessoas no seu dia a dia ao se deslocar em uma cidade, ilustrando a realidade da cidade de Manaus. Essas questões permitem uma compreensão desses desafios a partir de diferentes lugares; falta contudo, entender como abordar o principal interessado nessa problemática, nesse contexto, o próprio deficiente.

Nesse sentido, o processo de Design Centrado no Usuário - DCU, se mostra uma abordagem rica para suprir essas necessidades. Para Garrett (2011, p. 17), Design Centrado no Usuário é uma abordagem para criar experiências atraentes e eficientes para o usuário levando em consideração as suas opiniões a cada passo de desenvolvimento do produto. Trata-se de um método interativo e, quase sempre, iterativo. Para levar em consideração as opiniões do usuário é preciso consultá-lo, direta ou indiretamente ao longo do processo, por isso interativo. Essas opiniões, sendo incorporadas ao produto ou serviço que está sendo desenvolvido, vão exigir que decisões anteriores sejam revisitadas, assim, novas soluções mais bem embasadas na perspectiva do usuário vão ser desenvolvidas e incorporadas no projeto, por isso iterativo. O maior motivo pelo qual isso deve acontecer é que se você não for fornecida uma experiência positiva aos usuários, eles não usarão o produto.

Compreendendo-se essa visão, é necessário voltar-se atentamente às necessidades dos usuários da presente pesquisa. Para isso, deve-se considerar as especificidades dos usuários-alvo em questão, tenham eles incapacidades permanentes, temporárias ou situacionais. Ao projetar visando a acessibilidade, é essencial entender que as incapacidades podem ocorrer porque as tecnologias são frequentemente projetadas de maneira a requerer interações que são impossíveis para alguém com deficiência. (PREECE; ROGERS; SHARP, 2019, p. 17). A deficiência, então, acaba sendo o resultado de um design de interação ruim entre um usuário e a tecnologia, não apenas o prejuízo.

Bozza (2019, p.240) estabelece que um caminho viável para se projetar visando a supressão de barreiras para pessoas com deficiência motora. Para a autora, é importante estreitar vínculos entre os stakeholders - atores que afetam ou são afetados pela acessibilidade urbana. Aproximar a comunidade, a administração e os planejadores, formando conexões produtivas. A colaboração com eles pode ajudar os designers a ter uma visão diferente da solução proposta e novas intuições. O olhar dessas pessoas trará contextos antes não vistos como, por exemplo, o avanço da idade, a incapacidade sendo temporária ou permanente e que pessoas com menos percepção de um sentido podem ter desenvolvido outra capacidade conectada a outro sentido amplificado em particular.

Para o alcance do objetivo proposto e identificar soluções construtivas, faz-se necessário definir os requisitos do usuário que serão considerados no desenvolvimento do sistema proposto. Para esse fim, ideias trazidas



por representantes do público-alvo se através da técnica de brainstorming se fazem necessárias. De acordo com Baxter (2008, p. 62), o brainstorming é uma técnica de geração de ideias realizada por um mediador envolvendo várias pessoas interessadas. Essa técnica é dividida em duas etapas: i) ideação, onde se procura gerar o maior número de ideias possível e ii) julgamento, onde serão avaliadas as ideias mais viáveis para o problema proposto. Essa técnica foi escolhida para a etapa de ideação dessa pesquisa devido à sua possibilidade de envolver diferentes pessoas ao mesmo tempo e também pela capacidade em gerar muitas ideias em curto período de tempo.

Nesse sentido criativo, King (2019, p.150) reforça que o benefício de identificar e reunir pessoas diferentes interessadas em um ponto em comum é o potencial de muito mais ideias serem geradas, novos métodos desenvolvidos e mais designs criativos e originais serem produzidos. Assim, o design envolve todas as partes interessadas na ação coletiva de criatividade, entendimento e oportunidades de aprendizado mútuo, oferecendo soluções construtivas em termos de produtos, serviços e sistemas.

3. Metodologia

A dinâmica de Brainstorming foi realizada em duas etapas, considerando dois grupos de possíveis usuários da solução: i) pessoas com deficiência motora; ii) pessoas que utilizam com frequência aplicativos de mapas. As dinâmicas aconteceram de forma online através de aplicativo de videochamadas, para evitar aglomerações e diminuir o risco de contaminação pelo vírus da COVID-19. As sessões aconteceram em um tempo médio de 30 minutos e foram intermediadas pelo próprio pesquisador.

Para participar da etapa i) foram recrutadas pessoas que se autodenominaram possuir algum tipo de deficiência motora, através de formulário de recrutamento divulgado em redes sociais. Duas pessoas participaram da dinâmica: uma possuindo paraplegia sendo usuária de cadeira de rodas e outra possuindo nanismo. As sessões foram realizadas individualmente com cada participante, com o seu resultado sendo registrado, compilado e convergido para a solução digital posteriormente.

Na sessão, os participantes foram induzidos a imergir em uma situação hipotética onde precisariam se deslocar de sua casa até um destino próximo através da calçada. Nesse contexto, foi solicitado gerar ideias para os seguintes questionamentos (Figura 1): i) “O que você gostaria de saber antes de fazer um trajeto de sua casa até um ponto próximo?”, ii) “Como você reportaria um obstáculo encontrado na via para outras pessoas?” e iii) “Que informações você deixaria para outras pessoas que farão o mesmo trajeto que você?”. As perguntas tinham o objetivo de entender e empatizar com o modelo mental das pessoas que enfrentam o problema da falta de acessibilidade nas calçadas diariamente e como resolveriam esse problema de forma ideal, abstraindo-se de qualquer direcionamento para a solução digital, a princípio. Por fim, foi solicitado aos participantes que votassem nas 3 ideias mais importantes de sua lista, a fim de ordenar as soluções mais válidas para eles.



ETAPA 1: PLANEJANDO A ROTA

Você que ir a um destino próximo da sua casa a pé (restaurante, posto de saúde, mercadinho...). Você possui um aplicativo ideal de mapas no celular.

Antes de sair de casa você abre o aplicativo e planeja sua rota, para ir a pé até esse local.

Que informações você gostaria que tivesse na tela desse aplicativo?

3 MINUTOS



ETAPA 2: REPORTANDO UM OBSTÁCULO

Agora você está andando pelo caminho, o mapa está com você...

Mas você se depara com um obstáculo na calçada. Você precisa avisar às outras pessoas sobre esse problema.

De que maneira você avisaria para outros PcDs que há um problema nessa via?

3 MINUTOS



ETAPA 3: A CHEGADA

Você chegou a seu destino!

Mas precisa dar um feedback sobre a sua viagem para as próximas pessoas que farão o mesmo trajeto que o seu.

Que informações você acha importante deixar para as pessoas que passarão por ali?

Ex.: você enfrentou muitos obstáculos? a rua era muito inclinada? vc teve que fazer algum desvio por alguma outra rua?...

3 MINUTOS



Figura 1. Direcionamentos para sessão de brainstorming com PcDs
Fonte: elaboração própria

Para a composição de participantes do grupo de pessoas não-PcDs foram selecionadas 5 pessoas que reportaram no formulário de coleta utilizar com frequência aplicativos de trânsito que utilizam mapas tais



como Google Maps (Empresa Google), Waze (Uri Levine) e Apple Maps (Empresa Apple). A sessão com esse grupo foi realizada de forma a coletar soluções relacionadas à interface do sistema, tecnologia e formas de interação desejáveis. Dessa forma, as ideias trazidas por esse grupo se complementariam às do grupo anterior, direcionando as ações projetivas.

A sessão foi realizada em grupo através de videochamada. Na sessão, os participantes foram induzidos a imergir em uma situação hipotética onde precisariam se deslocar de sua casa até um destino próximo através da calçada, com o diferencial de que teriam um aplicativo em mãos que lhe guiasse por todo o trajeto. Nesse contexto, foi solicitado gerar ideias para os seguintes questionamentos (figura 2): i) “Que informações são importantes de consultar no app antes de fazer o trajeto?”, ii) “como você cadastraria um obstáculo no aplicativo de maneira rápida?” e iii) “ao se chegar no destino, que feedbacks deixariam sobre o trajeto percorrido?”. As perguntas tinham o objetivo de entender e empatizar com o modelo mental das pessoas que usam aplicativos de mapas diariamente e como resolveriam problemas pontuais, direcionando suas ideias para a solução digital. Por fim, foi solicitado aos participantes que votassem entre si nas 3 ideias mais importantes de cada lista, a fim de ordenar as soluções mais relevantes para eles.

ETAPA 1: PLANEJANDO A ROTA

Você que ir a um destino próximo da sua casa a pé (restaurante, posto de saúde, mercadinho...). Você possui um aplicativo ideal de mapas no celular.

Antes de sair de casa você abre o aplicativo e planeja sua rota, para ir a pé até esse local.

Que informações você gostaria que tivesse na tela desse aplicativo?

3 MINUTOS



ETAPA 2: CADASTRANDO UM OBSTÁCULO

Agora você está andando pelo caminho, com o smartphone na mão...

Mas se depara com um obstáculo na sua via. Você precisa reportar esse problema no aplicativo, para outros usuários ficarem sabendo.

Como você adicionaria de forma prática e rápida esse obstáculo no aplicativo?

3 MINUTOS



ETAPA 3: A CHEGADA

Você chegou a seu destino!

Mas precisa dar um breve feedback sobre a sua viagem para as próximas pessoas que farão o mesmo trajeto que o seu.

Que informações você acha importante deixar para as pessoas que pegarão “carona” na sua jornada?

Ex.: o tempo estimado estava certo? vc teve que fazer algum desvio por alguma rua?...

3 MINUTOS



Figura 2. Direcionamentos para sessão de brainstorming com usuários *heavy users* de aplicativos de mapas
Fonte: elaboração própria

Os resultados do brainstorming com os dois grupos supracitados foram compilados e analisados para a tomada de decisões em etapas posteriores do projeto dessa solução.

4. Resultados

Para a etapa de ideação do sistema proposto, foi realizada a técnica de brainstorming com representantes do público-alvo. Essa dinâmica foi realizada em duas etapas contemplando dois grupos de participantes: pessoas com deficiência motora e pessoas sem deficiência mas que fazem uso frequente de aplicativos de mapas em seu dia-a-dia.

A sessão de brainstorming com PcDs ajudou a entender como essas pessoas gostariam de resolver os problemas relacionados às calçadas. Questionados sobre que informações acham relevantes antes de sair de casa para realizar um trajeto, os usuários foram unânimes em apontar como importantes saber todos os obstáculos pelo caminho como obstruções, falta de rampas, rebaixamento adequado de calçadas e inexistência das próprias calçadas (Quadro 1).

Sobre a forma de reportar um obstáculo, os usuários ressaltaram a importância de se divulgar o alerta para as autoridades e pressioná-las, através da imprensa e compartilhamento em redes sociais sobre a denúncia realizada. Além disso, os participantes também solicitaram um espaço para informar se o trajeto estava de acordo com o informado, se precisaram fazer desvios da rota traçada e deixar apontamentos no caminho sobre pontos acessíveis e não acessíveis.

1) O que você gostaria de saber antes de fazer o trajeto?
<ul style="list-style-type: none">● Existência de rampas de acesso nas esquinas, portas de estabelecimentos● Estimar tempo de deslocamento para pessoas com redução na mobilidade● Mostrar se o trecho é todo viável pelas calçadas ou será necessário passar pela rua● Mostrar condição de asfalto do trecho fora da calçada● Pontos de ônibus adaptados no trecho● Avisar quanto a desníveis nas calçadas● Obstrução das calçadas (ex.: lixo, entulho)● Mostrar clima nas próximas horas
2) Como você reportaria um obstáculo encontrado na via para outras pessoas?
<ul style="list-style-type: none">● Utilizando redes sociais: whatsapp, instagram, facebook, twitter ou aplicativos de trânsito● Informando a imprensa e divulgando massivamente o problema● Necessário conectar a sociedade ao Poder Público através do aplicativo● Um campo para o Poder Público avisar onde estão as rotas acessíveis existentes na cidade● Disponibilizar um campo para ideias e sugestões
3) Que <i>feedbacks</i> você deixaria para outras pessoas que farão o mesmo trajeto que você?
<ul style="list-style-type: none">● Informar se o trajeto estava de acordo com o informado● Se a rua era muito inclinada● Necessidade de procurar outras ruas devido má condições do trajeto informado no mapa● Apresentar os pontos acessíveis e não acessíveis● Deixar registrado melhorias nos pontos não acessíveis● Deixar avisado todo o percurso utilizado

Quadro 1 - Achados da sessão de brainstorming com PcDs
Fonte: elaboração própria

A sessão de ideação com usuários de aplicativos de mapas trouxe insights complementares a respeito da interface e formas de interação dentro do aplicativo pretendido (quadro 2). Questionados sobre que informações acham relevantes ao planejar a rota em um aplicativo de mapas, informaram ser relevante saber se o trajeto é bastante movimentado, se há pontos de referência visíveis próximos ao destino e se há um tempo médio de caminhada considerando a velocidade de diferentes usuários. Sobre a forma como cadastrariam um obstáculo no trajeto, sugeriram que se exibisse uma lista pré-definida de obstáculos recorrentes, a opção de inserir alerta através de imagem, áudio ou vídeo e a disponibilização de um botão pop-up presente a qualquer momento na tela para a inserção do obstáculo no trajeto percorrido. Ademais,



recomendaram que o aplicativo recomende mais de um trajeto para escolha pelo usuário, sistema de leitura em tempo real pelo GPS e avaliação dos próprios usuários aos alertas inseridos no aplicativo, para aumentar a confiabilidade das informações inseridas.

As ideias geradas nas sessões de brainstormings elucidaram de maneira concreta aspectos formais e interativos do sistema proposto. Ao se identificar essas ideias, torna-se possível formalizar o desenvolvimento da interface e interação na ferramenta.

1) Que informações são importantes de consultar antes de fazer o trajeto?

- Se frequentemente essa rua/calçada é movimentada.
- Pontos de referência visíveis (igrejas, lojas, rotatórias).
- Tempo de cada rota/Ter o tempo mínimo e máximo de caminhada com comparativo (por exemplo, quanto tempo se a pessoa anda a 1km por hora, etc).
- Possíveis pontos de ônibus (caso mude de ideia quanto à ir à pé)
- Fluxo de trânsito (intenso ou não, pois pode ser perigoso)
- Se há obstáculos nas calçadas.
- Informações atualizadas de funcionamento de iluminação pública/Quantos postes com iluminação adequada estão disponíveis.
- Condição das calçadas./ Ideia 1: Bueiros abertos (ou outros perigos)/Calçadas presentes ou ausentes
- Condições meteorológicas (previsão) - “melhor ir com guarda-chuva”
- Opções de rotas que podem ser feitas para mesmo lugar/Opções de rotas

2) Como você cadastraria o obstáculo no aplicativo de maneira fácil e rápida?

- Lista pré definida de possíveis obstáculos para escolher. Com esse método, as pessoas iriam sempre adicionar obstáculos novos, podendo assim colocar dentro do botão uma barra de pesquisa para facilitar a procura pelo obstáculo.
- Poderia salvar com uma marcação simples para cadastro posterior./Tecla/botão dedicado para marcar, estilo sem abrir o app.
- Sistema de sentido do celular - mudança brusca de rota (vibrar) - giroscópio
- Por áudio
- Imagem (foto)
- Botão de report ou pop up com a pergunta se o local está apto ou não para tráfico
- resposta de confirmação de report do sistema -após três reports o sistema alerta que o



pedaço de caminho está inapto/Botão de atalho rápido aparecendo sempre na tela, “reportar rápido”

- Aviso de segurança para determinado horário (noite, madrugada)
- Possibilidade de marcar o obstáculo como de pequeno risco, médio risco ou grande risco./Menu rápido estilo Waze (com opções de “ocorrência”, seguido por “gravidade” da ocorrência, com uso de ícones e texto para entendimento rápido.

3) Que *feedbacks* deixariam sobre o trajeto?

- Poderia salvar com uma marcação simples para cadastro posterior./Tecla/botão dedicado para marcar, estilo sem abrir o app.
- Sistema de sentido do celular - mudança brusca de rota (vibrar) - giroscópio
- Lista com feedbacks pré cadastrados
- Opção caso tenha achado um trajeto melhor.
- Exibir uma pontuação, para a pessoa saber se aquela pessoa que deu feedback é confiável, a cada feedback ou trajeto que você faria você ganharia uma pontuação dentro do app.
- Pontuar o feedback (confiabilidade)
- Botão de report (like among us)/ pop up com a pergunta se o local está apto ou não para tráfego
- resposta de confirmação de report do sistema -após três reports o sistema alerta que o pedaço de caminho está inapto/Botão de atalho rápido aparecendo sempre na tela, “reportar rápido”
- Aviso de segurança para determinado horário (noite, madrugada)
- Possibilidade de marcar o obstáculo como de pequeno risco, médio risco ou grande risco./Menu rápido estilo Waze (com opções de “ocorrência”, seguido por “gravidade” da ocorrência, com uso de ícones e texto para entendimento rápido.

Quadro 2 - Achados da sessão de brainstorming com usuários *heavy users* de aplicativos de mapas

Fonte: elaboração própria

5. Discussões

As sessões de Brainstorming ajudaram a cumprir o objetivo de captar ideias para desenvolvimento de tecnologia digital voltada para a melhoria das calçadas.

A primeira sessão de ideação, realizada com pessoas com deficiência física ajudou a entender como essas pessoas gostariam de resolver os problemas relacionados às calçadas, dentro das suas necessidades e modelos mentais. Itens como a existência de rampas de acesso, tempo de deslocamento para pessoas com



redução na mobilidade e desvios do trecho pretendido se mostraram como essenciais a esse grupo. Sobre a forma de denunciar os problemas existentes, os participantes foram unânimes em sugerir o compartilhamento e a divulgação através de mídias sociais como Facebook, Whatsapp ou através de reportagens, o que demonstra que esse público acredita que a pressão social seja uma forma de chamar a atenção das autoridades públicas para a resolução dos problemas. Tais sugestões ajudaram a empatizar com esse público no sentido de perceber a importância que dão para as condições de acessibilidade ao utilizar as vias públicas e a forma como percebem a resolução desse problema.

A segunda sessão, realizada com usuários de aplicativos de mapas trouxe insights complementares a respeito da interface e mecanismos de interação dentro do aplicativo pretendido. Para esse público, informações como clima, movimentação da rua e proximidade de pontos de referência foram apontados como importantes de saber antes de realizar um trajeto. A sugestão de inserção de mídias, atalhos e listas pré-definidas ao reportar um problema demonstrou que o segundo grupo procura concluir as tarefas de maneira ágil. Tais aspectos trazidos pelos participantes dessa sessão denota que o interesse pelo acesso a diferentes mídias e a agilidade foram suas principais preocupações.

As ideias geradas nas sessões de brainstormings elucidaram de maneira concreta aspectos formais e interativos do sistema proposto. Ao se identificar essas ideias, torna-se possível iniciar a formalização do desenvolvimento da interface e interação na ferramenta. Nesse momento, é possível determinar que o sistema seja um aplicativo para celular, por ser dispositivo mais acessível a pessoas de baixa renda, considerando a realidade socioeconômica dos usuários PcDs. Além disso, determinou-se que esse aplicativo será projetado para smartphone com sistema operacional Android devido à sua maior popularidade, aumentando as chances de seu uso pelos público-alvo do projeto.

A partir dessa lista de possíveis funcionalidades trazidas pelos usuários e da ordem de importância dados pelos mesmos, é possível elencar as funcionalidades do aplicativo proposto. Assim, foram consideradas dentro para o escopo de desenvolvimento do aplicativo apenas as funcionalidades consideradas mais importantes pelo público-alvo direto (PcDs), com algumas funcionalidades, formas de interação ou recursos visuais menos votadas ficando de fora da seleção.

Dessa forma, o resultado dessa etapa foi a seguinte lista de funcionalidades, que podem compor o escopo preliminar do aplicativo:

- i) fazer trajeto entre duas localidades - usuário poderá inserir um local de partida e outro de destino e a solução lhe indicará os melhores caminhos através das calçadas disponíveis;
- ii) inserção de alerta no trajeto com envio ao órgão competente - opção de inserir um problema encontrado no caminho tais como: trecho sem calçada, falta de rampa, buraco na calçada, obstáculo na passagem, dentre outros. O alerta direcionado automaticamente ao órgão público responsável, sendo esse notificado por e-mail automático com as informações inseridas pelo denunciante ;
- iii) consultar informações do alerta - possibilidade de ver detalhes do obstáculo cadastrado anteriormente, interações de outros usuários e o status de resolução.
- iv) interagir com alerta já cadastrado - o participante poderá interagir com uma denúncia cadastrada no mapa, informando se o problema continua ou se já foi resolvido pelas autoridades competentes. Definido o escopo, é possível, então, iniciar o desenvolvimento das etapas seguintes, como o desenvolvimento da arquitetura informacional, fluxos de tela e a interface do sistema proposto.

6. Considerações Finais

O objetivo principal de elaborar lista de funcionalidades para produto digital voltada para a melhoria das calçadas de Manaus a partir de ideias sugeridas pelo próprio público-alvo foi alcançado, com ideias suficientes para elaborar um escopo preliminar para o aplicativo voltado à melhoria das calçadas de Manaus. Para isso, a técnica de Brainstorming escolhida para este intuito, cumpriu o objetivo coletar grande quantidade de ideias em pouco tempo junto ao público-alvo.

Como desdobramentos futuros, será necessário determinar a arquitetura da informação presente no aplicativo, o fluxo das telas e a interface de usuário para a ferramenta pretendida.

Dessa maneira, demonstra-se a importância do Design na atenuação dos problemas de acessibilidade nas calçadas de Manaus.

7. Referências bibliográficas

A CRÍTICA. **Calçadas estreitas e obstruídas são obstáculo para população com mobilidade reduzida.** 2018. Disponível em: <https://www.acritica.com/channels/manaus/news/calçadas-estreitas-e-obstruidas-sao-obstaculo-para-populacao-com-mobilidade-reduzida>. Acesso em: 12 nov. 2019.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto:** Guia prático para o design de novos produtos. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

BORTMAN, Daniela et al. - **A inclusão de pessoas com deficiência - o papel de médicos do trabalho e outros profissionais de saúde e segurança.** ANAMT. 2014

CAMBIAGHI, Silvana. **Desenho Universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas.** 3ª ed. rev. - São Paulo: Editora: Senac São Paulo, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo demográfico 2010.** Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 27 nov. 2019

IBGE Cidades. Censo demográfico 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/manaus/pesquisa/11/0> Acesso em: 27 nov. 2019

JORNAL DO AMAZONAS - JAM - 1ª edição - Exibição em 26 Mar 2019. Repórter: Leandro Guedes. **Cadeirante enfrenta dificuldades para andar de ônibus em Manaus.** Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/7488029/>. Acesso em 10 nov. 2019.

LOWDERMILK, Travis. **User-Centered Design.** Editora: O'Reilly. California, 2013.

MOBILIZE. **Calçadas do Brasil - Relatório Final Campanha 2019.** 2019. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/Midias/Campanhas/Calçadas-2019/relatorio-final.pdf>. Acesso em: 8 dez 2019.

NORMAN, Donald A. **Emotional design: why we love (or hate) everyday things.** Editora: Basic Books, New York. 2005.



PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Interaction Design: beyond human-computer interaction**, Fifth Edition. Editora: O'Reilly. California John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana, 2019.

Secretaria de Direitos Humanos da Presidência do Brasil - SDH. **Cartilha do Censo 2010**. Brasília. 2012]

