



Owl Guardian: drone para deficientes visuais

Owl Guardian: drone for the visually impaired

Franciane Aline Dias; Valéria Ilsa Rosa

deficiente visual, locomoção, mobilidade, drone

O principal objetivo deste projeto foi desenvolver um produto que garantisse uma melhoria na mobilidade da pessoa com deficiência visual no espaço urbano. Para que isso ocorresse, foi preciso abordar diferentes áreas conectadas ao problema, como o ambiente urbano e suas complexidades, somado as dificuldades enfrentadas pelos deficientes visuais para sua locomoção neste meio. Com isso, reconhecemos diversos obstáculos como, objetos mal posicionados, buracos e a falta de acessibilidade em geral, pois apesar da legislação existente exigir que o ambiente urbano ofereça alternativas de acessibilidade, a realidade destes é outra. A partir de análises de dados realizadas diretamente com o público e a realização de técnicas de criatividade, foi possível alcançar uma alternativa de projeto funcional. Assim a representação do projeto final resultou em uma solução capaz de identificar obstáculos expostos no ambiente urbano dispostos próximo ao usuário, notificando-o por meio de avisos sonoros e o instruindo a seguir de uma forma mais segura. O design foi uma ferramenta indispensável neste projeto, e tornou o produto adequado ao público e a proposta definida.

visually impaired, locomotion, mobility, drone

The main objective of this project was to develop a product that would guarantee an improvement in the person's mobility with visual impairment in urban space. For that to happen, it was necessary to address different areas connected to the problem, as the urban environment and its complexities, added the difficulties faced by visually impaired locomotion for this medium. Thus, we recognize many obstacles as misplaced objects, holes and lack of accessibility in general, because despite the existing legislation requires the urban environment offers accessibility of alternatives, the reality of these is another. From conducted data analysis directly with the public and the realization of creativity techniques, it was possible to achieve an alternative functional design. Thus the representation of the final design resulted in a able to identify obstacles exposed in arranged next to the user urban environment solution, notifying you through beeps and then instructing the safer way. The design was an indispensable tool in this project, and has the right product to the public and the defined proposal.

1 Introdução

Segundo a Organização das Nações Unidas (IBGE, 2012), em 2008 existiam cerca de 650 milhões de pessoas com deficiência no mundo. Já no Brasil o Censo Demográfico de 2010 aponta para 45,6 milhões, sendo 23,9% da população brasileira. Define-se deficiência como aquilo que afeta a plenitude do indivíduo, que o traz dificuldades ou prejuízos para locomoção e comunicação. A deficiência visual é a mais presente entre os brasileiros, resultando em 4 milhões de pessoas. As pessoas com deficiência em geral, enfrentam todos os dias milhares de obstáculos para exercerem tarefas que são comuns às outras pessoas, isentas dessas

incapacidades. Além disso, essas pessoas lidam constantemente com a discriminação, o que se caracteriza com a exclusão delas do meio social.

Considerando a pessoa com deficiência visual, é possível dizer que o meio urbano é inadequado. Nos grandes centros, é fácil notar a precariedade de alternativas para essas pessoas. As pessoas com essa deficiência encontram inúmeras dificuldades e o deficiente visual deseja, assim como os outros cidadãos, participar da sociedade e ter autonomia, porém o que ocorre, muitas vezes, é o oposto.

Andar em uma calçada parece ser algo simples, mas para a pessoa com deficiência visual, é um grande desafio. As ruas apresentam diversos buracos e elevações, pedras e raízes de árvores, bancos e orelhões. São vários empecilhos para a pessoa com deficiência concluir um caminho, diversos desafios que a desvalorizam. É fato que o reconhecimento dos obstáculos gera segurança e autoconfiança para as pessoas livres de incapacidades. Porém, no momento em que a pessoa com deficiência visual lida com a instabilidade do meio urbano, esses sentimentos não estão presentes. Sua mobilidade é extremamente prejudicada tanto pelos obstáculos encontrados nos espaços urbanos como, pelos recursos disponíveis a eles, para que possam se movimentar de forma mais segura. Portanto, pode-se perceber que o grande problema é a integração da pessoa com deficiência visual ao ambiente urbano, mais precisamente, ao ato de ir e vir tendo consciência dos obstáculos que estão à sua volta.

2 Problema

A questão problema deste artigo visa no desenvolvimento de um produto que auxilie a pessoa com deficiência visual na sua locomoção nos ambientes urbanos.

A deficiência visual

A visão é o meio mais importante para o relacionamento do indivíduo com o que está a sua volta (MARTÍN, M. B.; RAMÍREZ, F. R.; 2003). Ela recebe registros e permite uma organização cerebral com as informações recebidas pelos órgãos dos sentidos. O desenvolvimento das funções visuais ocorre nos primeiros anos de vida (GIL, 2000). Nossa visão é um sistema-guia, que serve de orientação para todas as ações que fazemos. Com isso, as pessoas que possuem alguma deficiência visual precisam recorrer a outros tipos de sistemas que os guiem. Segundo Martín e Ramírez (2003) os graus da visão englobam diversas possibilidades: vai da visão perfeita até a cegueira total. Quando a expressão 'deficiência visual' é utilizada, ela se refere ao espectro que vai da cegueira até a visão subnormal. Gil (2000, p. 06) define a visão subnormal:

Chama-se visão subnormal a alteração da capacidade funcional decorrente de fatores como rebaixamento significativo da acuidade visual, redução importante do campo visual e da sensibilidade aos contrastes e limitação de outras capacidades.

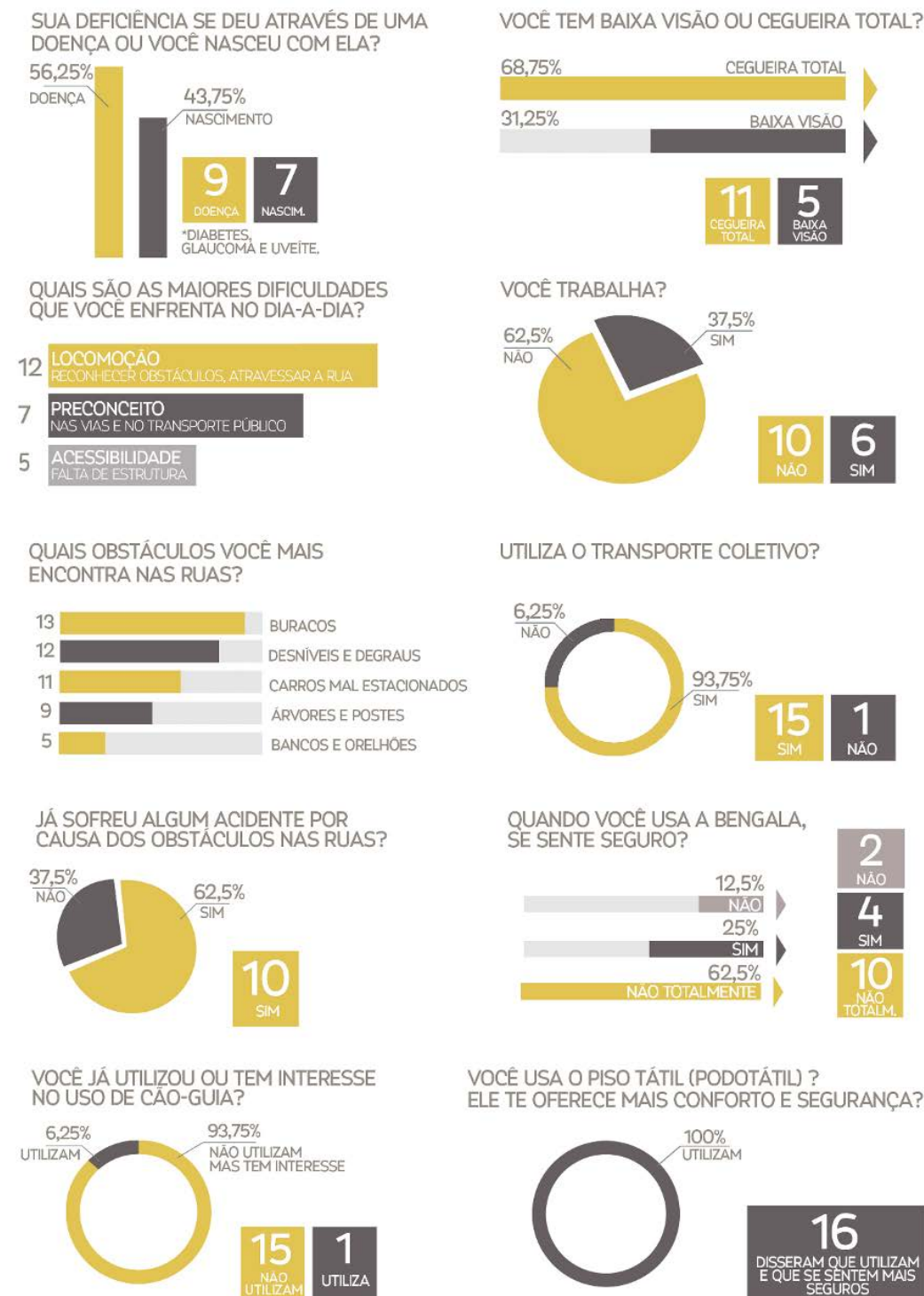
Visão subnormal então se caracteriza pela presença de resíduos de imagens na visão. Já cegueira é caracterizada pela perda total da visão (GIL, 2000). Com o avanço científico, alguns casos de visão subnormal leve podem contar com o auxílio de equipamentos, como os óculos, que podem melhorar consideravelmente a qualidade de vida (GIL, 2000). Já as pessoas com visão subnormal avançada ou então as que apresentam cegueira total dependem de outras alternativas para realizar suas atividades.

Coleta e análise de dados

Para aproximar a presente pesquisa com o seu público e enriquecer as informações, houve a realização de entrevistas no estabelecimento ACEVALI, que é uma associação que oferece apoio às pessoas com deficiência visual. Além disso, também foram realizadas entrevistas por formulários online. A entrevista teve o total de 16 respostas. As dificuldades apontadas por eles foram diversas, que giraram em torno da locomoção nos ambientes e da acessibilidade. A

entrevista presencial foi realizada com 3 pessoas, 1 com cegueira total e 2 com baixa visão. As outras 13 pessoas chegaram ao formulário devido a divulgação do mesmo em grupos online para deficientes visuais. As pessoas que responderam alegaram o uso da bengala ou do cão-guia.

Figura 1: Questionário realizado com deficientes visuais.

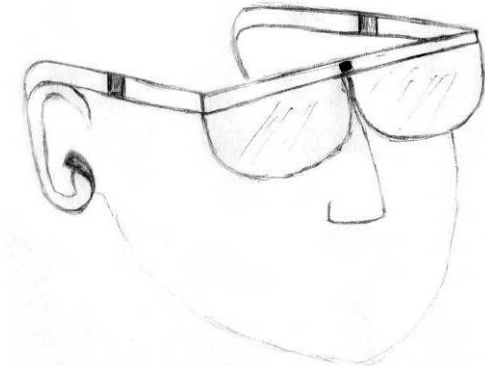


Criatividade

A criatividade aborda a geração de alternativas com todo o desenvolvimento de ideias de projeto em sketches. Esta é a parte em que são expostas imagens e conceitos visando atender o problema do público exposto.

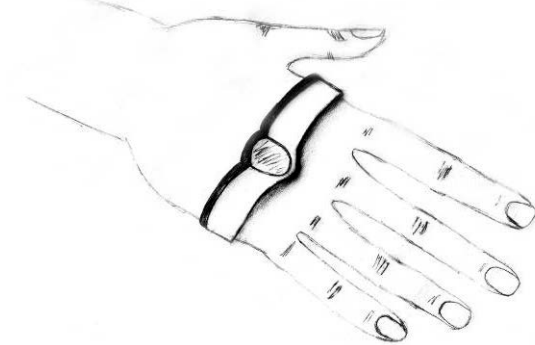
A primeira alternativa é de um óculos com uma câmera sensor, que identifica os obstáculos expostos à frente.

Figura 2: Desenho de óculos com sensor.



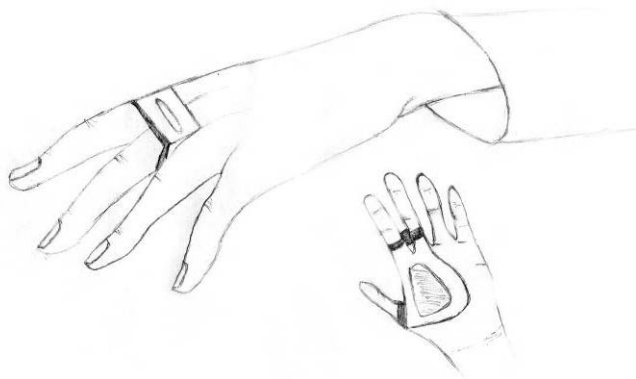
A seguinte é utilizada envolvendo parte da palma da mão. Possui um sensor na parte que fica nas costas das mãos.

Figura 3: Desenho de uma pulseira de mão com sensor.



A terceira alternativa é um anel de dois dedos. Nesta área, está presente um sensor com avisos vibratórios. Na palma da mão existe outro sensor com a mesma forma de aviso, que possibilita uma utilização diferente ou conjunta.

Figura 4: Desenho de um anel com sensores.



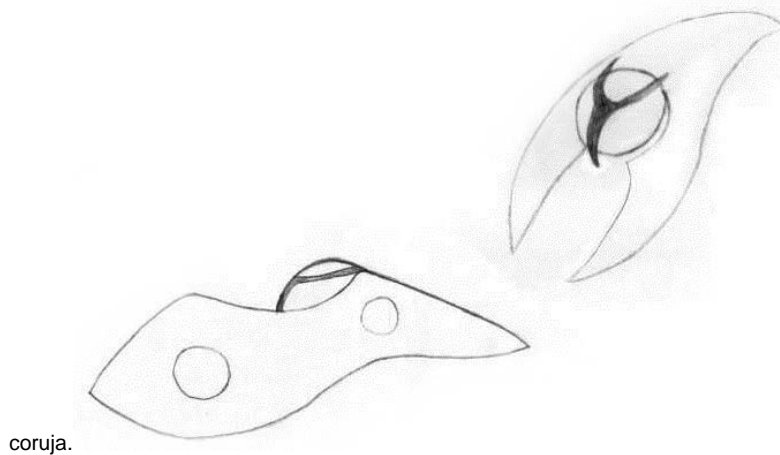
Após o desenvolvimento dessas alternativas, houve a necessidade de observar novos meios de criatividade, onde se chegou a biônica dos animais. Ao analisar animais que possuem uma excelente visão chegou-se às aves de rapina. Dentre os animais deste grupo, a coruja foi escolhida como base. A visão binocular deste animal permite a percepção de profundidade bem como a possibilidade de calcular distâncias, podendo ver em três dimensões: altura, largura e profundidade (ICMBio, 2008).

Figura 5: Painel semântico de corujas.



A partir da biônica da coruja é que a próxima alternativa foi desenvolvida. A ideia dessa alternativa é torná-lo um VANT (Veículo aéreo não tripulado) ou drone. Este sendo capaz de detectar obstáculos a partir de sensores.

Figura 6: Desenho de um drone adaptado a partir da forma da



coruja.

A proposta tem como objetivo guiar o usuário por uma rota, que é determinada por ele, utilizando um smartphone com aplicativo e fones de ouvido. Os diversos sensores presentes por toda a extremidade do produto permitem que ele perceba obstáculos estáticos ou em movimento, e com isso alerte a pessoa com deficiência visual sobre as coisas que estão ao seu redor.

3 Materiais e tecnologias

Neste tópico estarão descritos materiais e tecnologias sugeridas para o funcionamento do produto:

- Sensores de proximidade que tem a capacidade de identificar objetos a partir de um infravermelho de longo alcance, podendo identificar obstáculos em uma distância de 1,50 metros.
- Sensor ultrassônico que percebe profundidades, como os desníveis e buracos.
- 3 Rotores com 4 hélices cada.
- Placa de arduino e processador quadcore para o sistema.
- Placa de rede 3g.
- Micro Câmera HD, envio de dados visuais à uma central de atendimentos.
- Placa Bluetooth, para a sincronia do produto com o smartphone.
- Motor elétrico.
- Material externo em fibra de carbono.
- Velocidade de voo, respeitando a distância determinada pelo usuário, entre 300 e 600 milímetros.
- Baterias recarregáveis de grafeno. As baterias convencionais de drones, duram no máximo 30 minutos. O grafeno é uma aposta para um futuro bem próximo, pois promete uma diversidade de melhorias para a tecnologia atual, principalmente em relação a baterias.

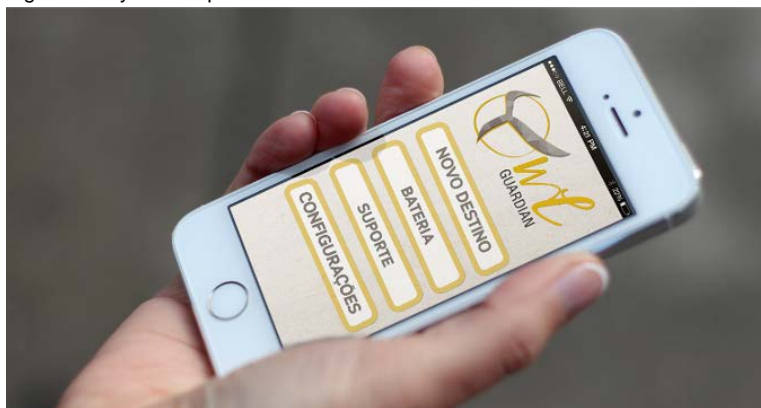
- Peso: 4 quilos.

Os drones são controlados por controles ou por smartphones. Com isso, o propósito está em conciliar o smartphone com um aplicativo de controle, que guie o drone a partir de uma sincronia com um GPS. Em relação ao smartphone, para as pessoas com deficiência visual existem os comandos de voz, e é a partir disso que o aplicativo funcionará.

O aplicativo

O aplicativo tem como objetivo fornecer as informações de localização e espaço por áudio, a partir do uso do GPS e sincronia com o drone. Além disso ele oferece suporte de uso, roubo e opções de personalização.

Figura 7: Layout do aplicativo.



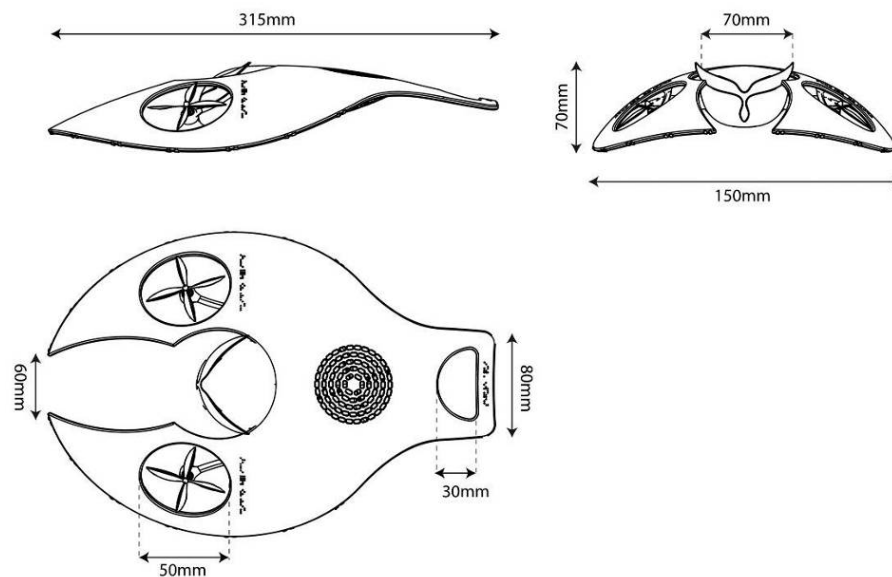
Solução

O presente tópico traz a representação tridimensional do produto, bem como suas medidas.

Figura 8: Representação do produto.



Figura 09: Principais dimensões do produto.



O drone apresenta informações em braille para o usuário saber a localização dos componentes do produto. Na extensão do produto estão localizados os sensores, sendo 7 de cada

4 Conclusão

A presente pesquisa possibilitou um maior conhecimento sobre o universo das pessoas com deficiência visual. Desde suas motivações até suas maiores dificuldades. A partir disso, notou-se a grande necessidade de um estudo mais preciso voltado para a mobilidade dessas pessoas. O produto desenvolvido pretende driblar os diversos desafios que os ambientes dispõem hoje, estabelecendo uma relação mais precisa com seu usuário, com o intuito de assim torná-lo mais independente. A presença dos diversos sensores e a sincronia do produto com um smartphone, junto a tornar possível a utilização de um drone por uma pessoa com deficiência visual, traz mais integração e possibilidades do que os produtos comerciais tem prometido. A aplicação do design a este projeto, atrelado a relevância do tema, apontou a importância de se desenvolver um produto para um público que precisa de alternativas, já que o design é uma ferramenta que busca atender necessidades e que visa a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Referências

- GIL, M.; 2000. *Deficiência visual*. Brasília: MEC. Secretaria de Educação a Distância. 80 p.
- IBGE; 2012. *Censo Demográfico 2010*. Resultados gerais da amostra. Rio de Janeiro. 65 p.
- MARTÍN, M. B.; RAMÍREZ. F. R; 2003. *Deficiência visual: aspectos psicoevolutivos e educativos*. In: BUENO MARTÍN. São Paulo: Santos. p. 27-43.
- ICMBio, 2008. *PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DE AVES DE RAPINA*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Coordenação-Geral de Espécies Ameaçadas. – Brasília. 136 p.

Sobre os autores

Franciane Aline Dias, Graduanda, FURB, Brasil < francianedias@outlook.com>

Valéria Ilsa Rosa, Doutoranda- UFRGS, Professora na FURB, Brasil
<valeriadesigner2009@hotmail.com>