

ENGENHARIA

UM ROBÔ CÃO- -GUIA



Startup capixaba faz pré-lançamento de máquina autônoma para auxiliar pessoas com deficiência visual a circularem em espaços fechados

Frances Jones

Um robô com cerca de 4 quilos, 40 centímetros de altura e formato de uma pequena mala de mão, com alça retrátil e rodinhas, poderá ser visto nos próximos meses acompanhando pessoas com deficiência visual em shoppings, lojas e aeroportos no Espírito Santo, no Rio de Janeiro e em São Paulo. Trata-se de Lysa, um cão-guia robótico que vem sendo desenvolvido pela startup

Vixsystem desde 2014 e foi lançado no mercado para uso em ambientes internos no fim de 2021.

Dotado de um software específico, um aplicativo para celular, recursos de inteligência artificial, uma malha de sensores, câmera e o sistema a laser Lidar (detecção de luz e medida de distância), o robô Lysa faz um mapeamento do local, traça uma rota até o destino e guia o usuário ao ponto desejado. Durante o deslocamento, emite indicações tanto sonoras quanto motoras (*ver infográfico na página 71*).

“Ele identifica possíveis objetos à frente e acima do usuário, desvia deles e fala se há uma pessoa ou um grupo delas no caminho. Ou seja, dá orientações precisas e é muito mais inteligente do que uma bengala”, afirma Neide Sellin, diretora-executiva da startup, bacharel em ciência da computação. Ela refere-se às bengalas inteligentes que já existem no mercado e identificam obstáculos não apenas no chão, mas também na altura da cabeça, como galhos de árvore e vasos suspensos, responsáveis por muitos acidentes com cegos.

“Este mês [março] estamos com uma demanda para entregar 20 unidades”, conta Sellin. “Entre

essas 20 unidades, algumas foram efetivamente vendidas e outras estamos deixando para o cliente testar. Por ser um projeto novo, as empresas querem primeiro experimentar e investigar a necessidade para depois fazer a aquisição.” Cada robô é vendido por R\$ 15 mil.

Até o ano que vem, a startup espera já ter uma nova versão equipada com GPS para ser usada em ambientes externos, nas vias públicas. “Para andar na rua, ainda precisamos resolver algumas questões. O maior desafio é quando não tem calçada.” A empreendedora conta desde 2021 com apoio da FAPESP, no âmbito do programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe), para trabalhar na versão do robô para áreas externas.

A Vixsystem foi selecionada numa chamada de propostas para pesquisa estratégica em internet lançada pela Fundação, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), o Ministério das Comunicações (MCom) e o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). Foi a primeira vez que uma startup fora de São Paulo teve um projeto aprovado no âmbito do programa Pipe. Na parceria com o MCTI, o MCom e o CGI.br, projetos de fora de São Paulo podem ser apoiados pela FAPESP.

PROTÓTIPO ARTESANAL

A empresária conta que a ideia de desenvolver um cão-guia robô surgiu em 2011 quando ministrava aulas de robótica para o ensino médio em uma escola pública de Serra, município da Região Metropolitana de Vitória, a capital capixaba. “Depois de pesquisar e constatar que era uma demanda importante, construí um protótipo com os alunos, com peças de outros robôs. Fizemos os testes e chamei 20 deficientes visuais para darem um

Dotado de sensores, câmera e inteligência artificial, o robô Lysa é vendido por R\$ 15 mil

parecer”, recorda-se. “E aí eles queriam comprar nem que fosse um aparelho bem artesanal. Aquilo me chamou muito a atenção para a necessidade e a importância de desenvolver um produto como aquele. Não consegui fazer da forma célere como eu gostaria, mas fiz.”

O impulso inicial para criar o protótipo veio de um projeto aprovado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em 2014. O apoio da instituição permitiu a contratação de dois pesquisadores com mestrado – um engenheiro elétrico e outro da computação – para dar seguimento ao projeto. “Foram muitas prototipagens, muitas validações. Elaborei todo o conceito da Lysa com a ajuda de mais de 200 pessoas com deficiência visual, que deram o seu feedback.”

Em 2017, após participar da versão brasileira do programa de TV Shark Tank, um reality show de empreendedorismo, a empresária ganhou R\$ 200 mil e visibilidade para buscar outras formas de financiamento. A Vixsystem ainda recebeu apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes).

Para o advogado Marcelo Panico, relações institucionais da Fundação Dorina Nowill para Cegos, de São Paulo, a ideia de um cão-guia robô é promissora, mas por ser uma tecnologia nova precisa ser avaliada com cautela. Ele pondera que, além da questão do custo do robô, também é preciso analisar as vantagens e desvantagens da nova tecno-

logia sob a perspectiva social. “Hoje os cães-guia são respeitados pela sociedade e sua presença em ambientes é garantida por lei. Além disso, o cão se torna um companheiro da pessoa com deficiência e auxilia até mesmo na sua autoestima.”

Panico ressalva, contudo, que há poucos cães-guia em atividade no Brasil. A estimativa é de que existam apenas 200 desses animais em um universo de aproximadamente 6,5 milhões de pessoas com deficiência visual no país. Os cães-guia, segundo o advogado, são geralmente treinados no exterior a um custo de US\$ 10 mil e o tempo de espera para a obtenção de um chega a dois anos. Os custos de treinamento costumam ficar a cargo de instituições e projetos parceiros.

ROBÔ COM PATAS

Lysa não está sozinha no mundo dos cães robóticos em desenvolvimento. Outro cão-guia está ganhando forma desde 2017 no interior de São Paulo, em Catanduva. A iniciativa é liderada por Diego Renan Bruno, pós-graduando do Laboratório de Robótica Móvel (LRM) do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (ICMC-USP), *campus* de São Carlos, e por seu ex-aluno na Faculdade de Tecnologia (Fatec) de Catanduva Marcelo Assis.

Os pesquisadores já desenvolveram dois protótipos, o segundo deles em 2019 durante o projeto de residência hacker da Red Bull Basement, um programa da fabricante de bebidas energéticas que ajuda universitários a dar corpo a suas soluções tecnológicas. A primeira versão foi construída a partir das peças de um aspirador de pó usado. “O nosso ainda não é um produto; está em desenvolvimento e a próxima versão, a terceira, será um



A empresa Boston Dynamics, dos Estados Unidos, faz demonstração dos cães robóticos Spot em evento realizado em Las Vegas

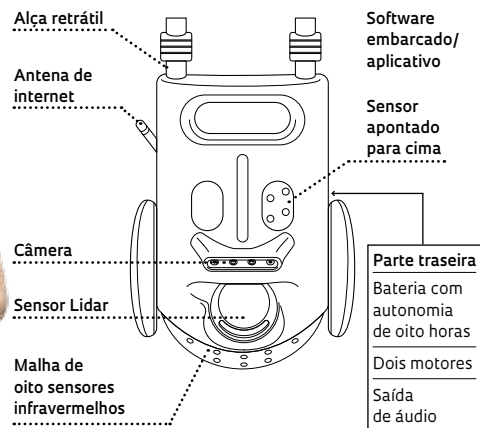
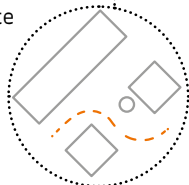
COMO A LYSA FUNCIONA

Robô dispõe de câmera, sensores de infravermelho e de feixes de laser para orientar o deslocamento de cegos

1. O usuário deve baixar o **aplicativo** da Lysa no celular. Em seguida, por comandos de voz ou por toque no menu de opções, indica o local ao qual deseja ir

2. O **sensor Lidar**, com feixes de laser, e oito sensores infravermelhos fazem um mapeamento do ambiente. Esses recursos também auxiliam a navegação

3. É gerado um **mapa de navegação 2D**. Estabelecida a rota, a máquina planeja um trajeto até o destino e desvia de pessoas e objetos não mapeados anteriormente



4. A **alça do robô** é equipada com um motor de vibração que sinaliza obstáculos à frente, caso a pessoa opte por desligar o áudio

5. Um **sensor infravermelho** apontado para cima monitora os obstáculos aéreos e informa a pessoa

6. A **câmera** identifica os objetos encontrados no caminho, como cadeiras, vasos, escadas, e avisa por áudio o usuário

FONTE VIXSYSTEM

robô com patas”, informa Bruno. “Acho que, se é chamado de cão-guia, tem que fazer o que um cão-guia de verdade faz.”

O fato de um robô-guia usar rodas, avalia Bruno, é um problema porque ele só conseguiria chegar a locais com acessibilidade para cadeiras de rodas, por exemplo. Sellin, da Vixsystem, porém, acha que, por ser pequeno e leve, o robô Lysa – segundo a empreendedora, o primeiro do gênero lançado no mundo – cumpre bem a função de acompanhar o deficiente visual, pois pode ser transportado com mais facilidade em carros e até ser levado na mão. “Ele para e avisa, por exemplo, quando tem uma escada rolante e a pessoa pode carregar o aparelho como se fosse um carrinho de compras.”

Para Bruno, o cachorro robô de quatro patas desenvolvido e vendido pela empresa norte-americana Boston Dynamics é referência para outras empresas do mundo e poderia ser usado para essa função, de guiar pessoas cegas. Chamado de Spot, ele já é utilizado na indústria da construção civil e na mineração para tarefas como inspeção e reco-

nhecimento de terreno. Um obstáculo para seu acesso às pessoas de forma geral é o preço: Spot custa mais de US\$ 70 mil nos Estados Unidos.

“Outras empresas, na China, no Japão e na Alemanha, criaram robôs no formato de cão inspiradas nesse da Boston Dynamics. Apesar de ser um bom modelo, ele foge do nosso objetivo de desenvolver algo de baixo custo”, conta Bruno. Uma versão chinesa bem mais barata de um robô de quatro patas já chegou ao mercado. A Unitree Robotics oferece seis modelos de seu cão robótico, sendo que o mais básico é vendido por US\$ 2,7 mil. Nenhum deles, contudo, se presta à função de guia de deficientes visuais; são destinados a inspeções subterrâneas, vigilância, detecção de explosivos, entre outras aplicações. ■

Projeto

Lysa: Robô guiado por GPS para locomoção de pessoas com deficiência visual (nº 20/05195-8); Modalidade Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe); Convênio MCTI/MC; Pesquisadora responsável Nedinalva de Araújo Sellin (Vixsystem); Investimento R\$ 532.606,26.