

O jardim dos robôs sociais

Na Campus Party, junto a luminosas e multicoloridas flores robóticas, o primeiro autômato humanoide do Brasil fala, dança e interage pelo twitter

Pablo Nogueira ●

“Aqui é o futuro.” Foi assim que uma jovem, de cerca de 20 anos, explicou à colega o que as esperava enquanto entravam em um enorme contêiner cinza identificado como “Jardim Robótico”, instalação da Unesp feita na Campus Party, o maior evento nacional de internet, realizado no final de janeiro em São Paulo. Dentro da misteriosa caixa, elas contemplavam fixamente um conjunto de 20 flores robóticas feitas de acrílico, que piscavam e mudavam de cor, de acordo com os movimentos das duas.

Impressionada, a primeira garota vaticinou para a amiga: “Quando a natureza sumir, essas flores vão ser usadas no lugar”. É um vislumbre desse futuro – onde os robôs terão formas e funções mais variadas – que se pode obter através das atividades coordenadas pelos dois “jardineiros robóticos”: Marcelo Franchin, 45, da Faculdade de Engenharia da Unesp de Bauru, e Alexandre Simões, 35, professor do curso de engenharia de automação do câmpus de Sorocaba.

Outro destaque da feira foi o CP01, o primeiro robô humanoide do Brasil, construído em 2008 pelos dois pesquisadores da Unesp junto com mais dois colegas.

Neste ano, a Campus Party teve como um de seus principais temas as redes sociais, e o CP01 ganhou um sistema que permitiu que seus gestos fossem comandados a distância, por comandos via twitter.

O termo “robô” foi criado em 1921 pelo escritor húngaro Karel Capek para nomear a classe de trabalhadores artificiais que povoava sua peça *R.U.R.* Mas antes mesmo que a palavra surgisse, europeus e orientais já construía bonecos com os mais diversos formatos equipados com sistemas mecânicos que lhes permitiam escrever, tocar piano e até cantar. Ao longo do tempo a produção se voltou para abastecer as linhas de montagem das fábricas do planeta e hoje há mais de 1 milhão de robôs nessas atividades. Mas esse quadro está começando a mudar.

“Está surgindo uma nova indústria que produz robôs móveis, de entretenimento, de serviço”, diz Franchin. “Eles estão começando a entrar nas residências, na vida doméstica. Hoje já é possível comprar aspiradores de pó que operam sozinhos e cachorrinhos eletrônicos que aprendem a obedecer à voz do dono. Mas são importantes”, complementa Simões.

Para impedir que o país perca o bonde

desta próxima revolução tecnológica, os dois têm realizado diversas iniciativas para fomentar o interesse pela tecnologia robótica junto a estudantes e à sociedade em geral, como a criação do Jardim Robótico, através de um grupo composto também pelo professor Jackson Matsuura e a doutoranda Esther Colombini, ambos do ITA (Instituto Tecnológico da Aeronáutica).

As iniciativas começaram a se dinamizar em 2003. Naquele ano, Franchin participou da organização da sexta edição do encontro da Sociedade Brasileira de Automação Inteligente (SBAI), ocorrido em Bauru. Do evento participaram vários grupos de pesquisa de universidades nacionais que desenvolviam robôs destinados a participar de competições. Alguns grupos organizavam disputas robóticas seguindo as categorias do IEEE (Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos), organização referência na área de engenharia e que organiza competições envolvendo o desenvolvimento de novas tecnologias. Outros preferiam seguir o modelo da Robocup, a copa mundial de futebol de robôs. “Convidamos os diversos pequenos grupos a se unirem para criarmos uma grande competição unificada”, conta.

Guilherme Gomes





NATUREZA COM CHIP

Tulipas que piscam e girassóis que acompanham luzes de celulares enfeitam o Jardim Robótico, criado para aproximar homens e máquinas

Nascia assim a Competição Brasileira de Robótica (CBR). A unificação das competições, além de ajudar a consolidar os laços entre os pesquisadores, serviu como estímulo para que um número cada vez maior de estudantes de terceiro grau se mobilizem para formar equipes e participar. Em 2009, a CBR reuniu 33 equipes de mais de 20 diferentes instituições de ensino. Elas competiram em nove categorias (seis ligadas à Robocup e três ao IEEE), que iam do exercício de resgate de feridos até a capacidade de dançar – passando, obviamente, pelo popularíssimo futebol. A consolidação de uma grande competição nacional levou à realização, em 2006, de um torneio latino-americano, organizado por Simões. Em 2007 foi criado o braço brasileiro da Robocup. Desde então, a CBR é etapa classificatória da competição internacional, e seus vencedores formam a seleção brasileira de robótica que, anualmente, disputa com máquinas de cerca de 40 países em 20 categorias.

O sucesso da CBR levou a comunidade de pesquisadores em robótica a pensar em maneiras para alcançar um público mais amplo, formado pelos estudantes de ensino fundamental e médio. Para este segmento já existem competições consagradas, como as olimpíadas brasileiras

de Matemática, de Física, de Química etc. Inspirados nesses eventos, Matsuura e colegas idealizaram em 2007 a Olimpíada Brasileira de Robótica, que ocorre anualmente desde então. O projeto é uma realização da Unesp junto com a Sociedade Brasileira de Computação, a Sociedade Brasileira de Automática e o CNPq.

A princípio, pode parecer estranho que meninos e meninas queiram participar de competições de tecnologia robótica. Mas o interesse pelo tema nas escolas é cada vez maior e já tem até nome próprio: robótica educacional. “Hoje em dia é possível montar robôs até com palitos de sorvete. E as escolas com mais recursos compram kits de peças para montar que incluem motorzinhos e pequenos sensores. Com eles, os professores de ciências podem construir pequenos modelos”, explica Simões, que coordenou a olimpíada em 2009.

Nas escolas onde não há atividade prática, os alunos respondem a 15 questões teóricas relacionadas a robôs que podem ser solucionadas com conhecimentos de Física e Matemática. Segundo levantamento feito pela organização, a olimpíada permite que os professores cativem os alunos a ponto de participarem de 10 horas extras de atividades extraclasse por semana. Outro demonstrativo do apelo do tema junto

à garotada vem dos índices de participação na olimpíada: em 2009 foram 20 mil estudantes, de todos os Estados do Brasil.

Em 2008, a direção da Campus Party convidou o grupo de quatro pesquisadores a apresentar um projeto inovador na área de robótica. Eles já acalentavam o ideal de construir um autômato de aspecto humanoide, feito até então inédito no país, e, com a anuência da organização em financiar parte dos custos, começaram a construir o CP01. A máquina de alumínio teve um custo estimado em R\$ 70 mil, dos quais a metade veio em forma de apoio dos fabricantes de componentes. Para construí-lo, Franchin, Simões, Matsuura e Esther basearam-se em projetos de pequenos autômatos disponibilizados na internet por engenheiros japoneses. Mas decidiram fazer algo diferente.

Comandos via twitter

A inspiração veio do Linux, sistema operacional cujo código-fonte é aberto, de forma que qualquer pessoa possa interferir. O grupo colocou on-line o projeto do robô e convidou as pessoas interessadas em robótica a consultá-lo e propor melhorias. “De maneira geral, as grandes empresas não mostram seus projetos a ninguém. Essa opção pelo desenvolvimento colaborativo é uma iniciativa totalmente nova na área”, diz Simões.

A escolha se refletiu na maneira como o robô foi concebido. Sua estrutura é dotada de conexões universais, o que permite que partes inteiras sejam trocadas, como braço, mão, ou até a cabeça, sem afetar o funcionamento das demais. Duas propostas de modificação das mãos já foram apresentadas. “Quando os projetos dos pesquisadores japoneses foram disponibilizados on-line há alguns anos, deram origem à indústria de robôs pequenos que existe hoje fora do Brasil”, explica Franchin. “Nosso objetivo é difundir a tecnologia por aqui e contribuir para o surgimento de uma indústria robótica brasileira.”

O CP01 começou a ser construído durante a Campus Party 2009 e por isso não chegou a estar totalmente operacional no evento passado. No deste ano, porém, já se mexia e reconhecia rostos humanos. Ele



Fotos: Guilherme Gomes

ROBÓTICA EM 140 CARACTERES
Conexão via twitter permitiu comandar movimentos a distância



EU SEI O QUE VOCÊ É
A tela de TV mostra o funcionamento da “mente” do robô. Autômato já consegue reconhecer rostos humanos, como o de Alexandre Simões

até dançou *Staying alive*, dos Bee Gees. Com uma voz aguda, soltava um grito de “bom dia, Campus Party!”. E quem esteve presente pôde controlar seus gestos usando apenas uma linha de comando postada no twitter. “Até onde sabemos, a associação entre um robô e uma rede social também foi uma iniciativa pioneira”, diz Simões. Com tantas habilidades, o robô foi um dos destaques. As presidenciáveis Marina Silva (PV) e Dilma Roussef (PT) foram algumas das personalidades que, atraídas pelo robô de 1,80 m, foram ao estande conversar com os pesquisadores.

Flores de plástico e circuitos

Impressionada com o CP01, a empresa Origem Instituto Internacional de Comunicação e Cultura encomendou ao grupo outro projeto inédito, para ser apresentado numa feira de robótica no ano passado. Simões viu nisso a oportunidade de buscar um conceito diferente – dar à máquina o formato semelhante ao de um ser vivo. “Acho que tão importante quanto as partes elétricas, mecânicas e computacionais de um robô é o seu design”, explica.

A ideia inicial foi construir flores, por serem mais simples de reconstituir com alguma fidelidade, e depois se expandiu para criar uma instalação que reprodu-

ziu um jardim. Em apenas dois meses, os quatro pesquisadores, junto com cerca de 15 alunos, construíram 75 tulipas e 9 girassóis robôs (todos luminosos e feitos de acrílico) que, acondicionados em 12 vasos, formam o Jardim Robótico.

Outro atrativo das “flores” é a possibilidade de interagir com os visitantes de diferentes formas. Qualquer um que aponte a lâmpada de seu celular para os sensores luminosos dos girassóis pode brincar de fazê-los movimentar-se de um lado para o outro, nos mesmos moldes que a planta vira em direção ao Sol. E caminhar para perto e para longe das tulipas é suficiente para fazê-las mudar

Depois de ocuparem as linhas de montagem, os autômatos estão agora chegando às residências e salas de aula. Mas a maior parte das pessoas ainda encontra dificuldades para se relacionar com eles. O desafio é construir robôs sociais para interagir com humanos

de cor e piscar mais ou menos rápido.

Mas a instalação, assim como o CP01, quer ser mais que entretenimento. “O ser humano ainda tem muita dificuldade em se relacionar com máquinas, desde caixas eletrônicas a robôs”, diz Simões. À medida que os autômatos estão chegando às residências, é preciso dar um salto tecnológico para melhorar a convivência dos dois lados, defende o pesquisador. Por isso, estão sendo desenvolvidos robôs sociais, capazes de expressar emoções. “É preciso discutir como será a inserção deles nas casas das pessoas. Quais serão os gestos e posturas que eles deverão desempenhar para se relacionar conosco. O Jardim Robótico é uma proposta de fazer o ser humano brincar com as flores”, explica.

A próxima iniciativa segue a linha de interação homem-máquina, tem previsão de conclusão ainda este ano e financiamento do Instituto Itaú Cultural. Será um robô humanoide capaz de interpretar um texto de William Shakespeare. O nome do projeto é “I Hamlet”, uma alusão ao clássico de ficção científica *Eu, robô*. O livro de Isaac Asimov descreve um futuro onde robôs, computadores e seres humanos convivem num clima de cooperação. Para os pesquisadores da Unesp, a parceria já funciona de vento em popa.