



# Robótica: um caminho seguro

No cinema, robôs parecem muito mais que máquinas. Alguns são simpáticos e convivem com pessoas, como C-3Po e R2-D2, de *Star Wars* (1977), outros se rebelam contra a humanidade, como em *O Exterminador do Futuro* (1984). *O Homem Bicentenário* (1999) e *AI - Inteligência Artificial* (2001) apresentam robôs com sentimentos e vontade de se tornar humanos. É por serem retratados com tanta inteligência e aptidão que geram temores quanto ao poder que podem possuir, como em 1968 já se abordava no longa *2001 - Uma Odisseia no Espaço*. A partir dessa imagem criada, os seres humanos se perguntam: as máquinas irão nos substituir?

Conforme o Engenheiro de Minas Enrique Munaretti, professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), os robôs farão, sim, parte da nossa vida e será cada vez mais comum possuí-los, mas eles não irão nos substituir. "Um robô tem uma inteligência limitada, que permite realizar tarefas específicas com algum poder de decisão através de um programa. Quando as tarefas são de alto risco, os robôs são supervisionados de forma remota por operadores humanos. Então, quem tem capacidade de pensar é o ser humano, que, por isso, não perderá seu espaço para uma máquina", afirma. De acordo com ele, os robôs são destinados a realizarem as atividades que representam riscos às pessoas. "A robótica não rouba empregos. Ela é uma ferramenta que dá segurança ao trabalho feito por uma pessoa", enfatiza. Com esse intuito, o Engenheiro Eletrônico Miguel Serrano e o Engenheiro Mecânico Giovanni Geremia criaram uma empresa que desenvolve robôs para as áreas de petróleo, gás e energia, mineração e segurança pública. "Nós trabalhamos sempre com a ideia de tirar as pessoas da área de risco e colocá-las operando, por controle remoto, uma máquina que realize essa tarefa arriscada", conta o Eng. Giovanni.

Enquanto atuavam no Laboratório de Metalurgia e Física (LAMEF) da UFRGS, os Engenheiros Miguel e Giovanni desenvolveram um protótipo e participaram do processo seletivo de incubação de empresas do Centro de Empreendimento em Informática da UFRGS, aprovado em 2008. Assim, surgiu a Instor Projetos e Robótica, graduada da incubadora em 2012. A empresa conta com uma equipe multidisciplinar que desenvolve robótica e automação para garantir segurança, alta produção e diminuição de custos, além da melhoria dos processos realizados. "Para isso, quando vamos fazer



Da esquerda para direita, os Engenheiros da Instor Miguel Serrano e Giovanni Geremi e o Eng. de Minas Enrique Munaretti, professor da UFRGS

um robô, precisamos entender as necessidades envolvidas e estabelecer as atividades que ele fará em sua rotina, pois ele é projetado para uma tarefa específica", esclarece o Eng. Miguel.

O primeiro projeto produzido pelos Engenheiros, cujo protótipo levou à incubadora de empresas da UFRGS, foi um sistema de inspeção em dutos. O controle a distância possibilita a inspeção em áreas de difícil acesso, alongadas ou com risco de explosão. "O robô, na verdade, é um anel bipartido moldado ao redor do duto que possui um sistema de ultrassom multiplexado, que permite a leitura de vários transdutores de ultrassom em frações de segundos", explica o Eng. Giovanni. A espessura do duto é medida através de ultrassom, utilizando o método de pulso eco. Os valores registrados são interpretados junto a suas respectivas posições pelo sistema de aquisição em toda a superfície do duto, o que propicia a criação de um gráfico bidimensional ou tridimensional que facilite a inspeção. "É possível mapear maiores áreas de dutos em menos tempo, com mais velocidade de inspeção, sem comprometer a qualidade", ressalta o Eng. Miguel.

Outro produto fabricado pela equipe é um robô de jateamento e pintura de cascos e tanques de navios de petróleo. "Cada refinaria do Brasil possui, em média, 160 tanques de armazenamento que precisam de manutenção periodicamente, o que envolve

processos caros e que demandam longos períodos para serem finalizados. E o setor naval também necessita desses processos. Então, é importante reduzir os custos e o tempo, além de aumentar a segurança das equipes de trabalho", reforça o Eng. Giovanni. Com base nisso, foi concebido um veículo robótico com estei-

ras magnéticas dotadas de ímãs permanentes que se movimentam na horizontal, vertical e em posição negativa. Os equipamentos de jateamento e pintura são acoplados a ele e controlados pelo microcomputador de bordo e por um operador a distância. "Pintar um casco é uma operação muito grande. Só para montar os andaimes, se necessita em torno de duas semanas. Com essa máquina, o tempo total do processo diminui de um a dois meses, o que reduz, por exemplo, os desperdícios de matéria-prima, de riscos de quedas e desastres ambientais", salienta o Eng. Miguel.

Outro projeto bastante importante é a Linha Xiru. Dividida em três produtos, tem a função de antiterrorismo. O primeiro robô serve para análise e inspeção, podendo ser empregado em ocorrências policiais ou inspeções remotas em que a presença de um técnico ou policial envolve alto risco, como a negociação de condições em caso de sequestros. Também serve de veículo de apoio e auxílio para a tomada de decisões, seja para o planejamento de invasão de um ambiente ou para avaliação e reconhecimento de risco em objetos suspeitos. A segunda máquina é para operação. Com suas esteiras e seu braço articulado com garra, contribui no carregamento de cargas de maior peso e na ultrapassagem de obstáculos maiores. Um operador comanda a posição de uma garra horizontal ou verticalmente, e o computador de bordo do robô calcula a trajetória para a execução do movimento. O terceiro robô da Linha possibilita o manuseio de artefatos sensíveis. Mais evoluído, permite inspecionar e recolher objetos embaixo de carros e até dentro de porta-bagagem de aviões.



O robô de inspeção em dutos foi o primeiro a ser desenvolvido pelos Engenheiros Miguel e Giovanni, inaugurando um trabalho que visa garantir maior segurança aos trabalhadores envolvidos em atividades de risco e aumentar a eficiência dos procedimentos

Para o professor Enrique Munaretti, todas estas máquinas demonstram que não se elimina a técnica e, sim, o risco. "As máquinas são controladas por pessoas, que ficam em locais seguros e não mais em zonas de risco. Além disso, os seres humanos não foram criados para tarefas repetitivas ou pesadas", enfatiza. O Eng. Miguel complementa a ideia ressaltando que estes projetos são exemplos de como a robótica ajuda a garantir a segurança das pessoas e o melhor desenvolvimento de processos. Tanto o professor quanto os Engenheiros da Instor consideram que o futuro da humanidade está atrelado à robótica. Aos seres humanos, caberia, então, tornar harmônico o convívio com as máquinas que surgem para auxiliá-los e mantê-los seguros.

Mais informações: [www.instor.com.br](http://www.instor.com.br)

Grande inovação, o robô de jateamento e pintura de cascos e tanques de navios, que pretende revolucionar a maneira de realizar estes processos

