

De Leonardo a Da Vinci

Uma Breve História da Robótica

Professor Engenheiro Antonio Garcia Netto
Professora Tecnóloga Itália Aparecida Zanzarini Iano

O termo Robô foi apresentado pela primeira vez em 1920 pelo dramaturgo tcheco Karel Capek na peça teatral intitulada “Os Robôs Universais de Rossum”, onde um personagem imitando uma máquina e com semelhança aos seres humanos fazia trabalhos pesados, que eram até então, feitos por escravos. Esse nome “Robô” teve sua origem na palavra tcheca “robotá” que significa “trabalho escravo”.

Já o conceito de máquinas fazendo o serviço de humanos é muito mais antigo. No livro “I Robot di Leonardo Da Vinci” escrito por Mario Taddei e Massimiliano Lisa, são apresentadas citações de Autômatos desenvolvidos na antiguidade, com registro de mais de 500 AC. Um pássaro mecânico foi feito por Arquimedes de Tarento no ano de 400 AC.

No século I DC, Heron, idealizou a primeira máquina a vapor que teve grande influencia nos estudos de Leonardo Da Vinci, e no século XIII, Alberto Magno, cunhou o termo “Andróide” e criou um “ajudante automático”.

Leonardo deixou um vasto material com estudos de mecanismos mecânicos, inclusive com desenhos que sugerem o projeto de soldado robô, com movimentos feitos por engrenagens e polias. Na era moderna, Isaac Asimov, renomado escritor de ficção científica, cunhou o termo “Robótica”, para definir o campo de estudo dos robôs. A robótica sempre esteve ligada a ficção científica.

O surgimento do Comando Numérico - CN e depois do Comando Numérico Computadorizado - CNC deram um novo rumo ao desenvolvimento de máquinas programáveis que são à base da robótica. Outro campo de controle desenvolvido foi o telecomando ou controle remoto, no qual é usado um manipulador remoto controlado por um humano, amplamente utilizado para o manuseio de substâncias perigosas, tais como materiais radioativos. A base do robô industrial moderno é uma combinação de telecomando com comando numérico. Ele é um “manipulador” mecânico cujos movimentos são controlados por técnicas de programação similares às usadas em comandos numéricos.

O primeiro a conciliar essas técnicas num dispositivo de robótica foi o Inglês Cyril Walter Kenward em 1954. Em 1961, George C. Devol e Joseph Engelberger criaram o “Ajudante Universal” UNIMATE, e em 1962 desenvolveram a aplicação da robótica na indústria. O primeiro robô Unimate começou a operar na Ford Motor Company para descarregamento de uma máquina de fundição sob pressão, ainda com o nome de Dispositivo de Transferência Universal - UTD (Universal Transfer Device), e em 1978 foi criado o robô PUMA - Máquina Programável Universal de Montagem (Programable Universal Machine for Assembly).

Atualmente os Robôs são divididos em categorias de acordo com sua utilização, como os “Drones”; robôs voadores militares, baseados em aeromodelos, porem, com grande capacidade de voo e computação. São equipados com sistemas de digitalização de imagens e GPS, e podem realizar tarefas simples como identificar um alvo ou fazer

um reconhecimento de terreno, e, quando equipados com bombas, fazer ataques a alvos pré-estabelecidos. Também são utilizados, em versão civil, para inspecionar áreas de desmatamento, áreas de incêndio e até rotas de tráfico e contrabando.

Na Exploração Espacial temos como exemplo o “Opportunity” e o “Curiosity” que realizam exploração de Marte; e na exploração submarina vários tipos de robôs são utilizados, a Petrobras desenvolve e utiliza robôs para trabalhos em poços submarinos mais profundos chegando a até 11.000 metros de profundidade.

Porem é na Indústria onde temos a maior aplicação de robôs, os fixos (antropomórficos) e os móveis “AGV – Automatic Guided Vehicle”, a grande maioria dos robôs é encontrada em linhas de produção, onde realizam tarefas de alto desempenho e qualidade e substituem o homem em tarefas árduas e repetitivas e em ambiente inóspitos, como solda e pintura. A utilização industrial dos robôs é a que mais se aproxima do conceito idealizado por Kapek em sua peça teatral, e que deu nome a essas máquinas.

Utilizados em cirurgias minimamente invasivas, tele operados por médicos, o robô **Da Vinci** realiza cirurgias de alta complexidade com mínimo risco aos pacientes, possibilitando tempos menores de recuperação e maiores sucessos no tratamento. Este já esta em operação no INCA, Hospital Oswaldo Cruz, Albert Einstein e Sírio-Libanês, no Brasil. São mais adequados a cirurgias complexas ou a distancia, com o cirurgião comandando o robô em uma cidade e o paciente em outra cidade. As dificuldades para utilização do Da Vinci passam pelo alto custo do investimento, manutenção e pela precariedade das linhas de comunicação existentes em nosso país para uma atuação remota.

Os Nano Robôs, são robôs nano métricos, que, segundo as pesquisas, poderão ser injetados em corpos humanos e atacar somente as células doentes, sem danos às células sadias. Seria uma excelente alternativa na cura de doenças como o Câncer.

Uma linha de pesquisa recente da Robótica são os Exo Robôs (exo esqueletos), onde, estruturas robóticas são vestidas pelos homens como armaduras e são comandadas utilizando ondas captadas no cérebro. Possibilitam o aumento da força individual da pessoa e em outras situações possibilitam o movimento de pessoas incapacitadas.

A inclusão dos Robôs em nosso dia a dia deixou de ser parte da ficção científica e passou a ser uma realidade, cada vez mais estamos utilizando seus recursos para termos uma vida mais tranqüila, com menos riscos e mais saúde, e com expectativa de aumentar em muitos anos a vida saudável do homem.

Referencias Bibliográficas

- TADDEI, Mario ; LISA, Massimiliano - **I Robot di Leonardo Da Vinci**
- SILVEIRA, Paulo R.; SANTOS, Winderson E. – **Automação e Controle Discreto**. 2ª ed. São Paulo: Editora Érica, 1998.
- IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. – **Elementos de Eletrônica Digital**. 28 ed. São Paulo: Érica, 1998.
- ALAJARÍN, Juan de la Cruz M. C. de Vaca; BALIBREA, Luiz-Manuel Tomás. **Problemas Resueltos con Autómatas Programables Mediante Grafcet**. España: Servicio de Publicaciones, Universidad de Murcia, 1999.
- REYES, José Santos; FERNANDÉZ, Richard J. Duro. **Evolucion Artificial y Robótica Autónoma**. España: RA-MA Editorial, 2005.
- ASFAHL, C. Ray. **Robots and Manufacturing Automation**. Canada: Wiley, 1985.
- GROOVER, Mikel P; et al. **Robótica Tecnologia e Programação**. São Paulo: McGraw-Hill, tradutor David Maurici Savatovsky, 1988.
- FULLER, James L. **Robotics** Intriduction, Programming and Projects. 2ª ed., New Jersey Columbus: Prentice Hall Inc., 1999.
- ROMANO, Vitor Ferreira; et al. **Robótica Industrial** Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 2002.
- THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro U. Braga de. **Sensores Industriais - Fundamentos e Aplicações – 4ªed.**, São Paulo: Editora Érica Ltda., 2007.
- SIEGWART, Roland; NOURBAKHS, Illah R. **Introduction to Autonomous Mobile Robots**. U.S.A.: Massashusetts Institute of Technology, 2004.
- CRAIG, John J. **Robótica**. 3ª ed., México: Prentice Hall Inc., 2006.
- JONES, Joseph L.; FLYNN, Anita M.; SEIGER, Bruce A. **Mobile Robots**. 2ª ed., U.S.A., A K Peters, Ltd., 1999.
- NASCIMENTO JR., Geraldo Carvalho. **Máquinas Elétricas Teoria e Ensaio**. São Paulo: Editora Érica, 2006.
- PAZOS, Fernando. **Automação de Sistemas e Robótica**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil Editora, 2002.
- Notas de aula dos cursos de Projetos na área de Automação Mecânica da Unicamp.
- Brumson, Bennett. **Robotics Industry Poised for Another Banner Year in 2012**: Michigan: Feature Articles – Robotic Industries Association, 2012. Disponível em: http://www.robotics.org/content-detail.cfm/industrial-robotics-news/Robotics-Industry-Poised-for-Another-Year-in-2012/content_id/3195 Acesso em: 22 fevereiro 2012.
- **Robô Cirurgião**. Globo Ciência, p. 61, fevereiro 1998.
- Thomé, Clarissa. **SUS começa a oferecer cirurgias pouco invasivas com a ajuda de robôs**. O Estado de São Paulo, São Paulo, 18 março 2012, caderno Vida, p. A23.
- **Jipe Robô Curiosity decola rumo a Marte**: G1 Ciência e Saúde, São Paulo: 2011. Disponível em: <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2011/11/jipe-robo-curiosity-e-lancado-rumo-marte.html> Acesso em: 15 janeiro 2012.