

- [jornal](#)
- [rádio](#)
- [televisão](#)
- [cinema](#)
- [publicidade](#)
- [revista](#)
- [eclética](#)
- [comunicar](#)
- [fotojornalismo](#)
- [expediente](#)
- [fale conosco](#)

Para que usuários do Firefox em plataforma Windows possam ter acesso aos vídeos do portal PUC-Rio Digital é preciso a instalação de um arquivo que está **disponível aqui** e deve ser salvo e instalado.

Aos usuários em plataforma Mac o acesso aos vídeos ainda é restrito ao navegador Safari e também é necessário a instalação de um arquivo **disponível aqui**.

Ciência e Tecnologia

Robótica ajuda em buscas e resgates

Bruna Santamarina - [Do Portal](#)

02/07/2009

A+ a-    

Agência Brasil



Já se acreditou que a Terra fosse plana e o átomo, a menor porção em que se poderia dividir a matéria. Os avanços científicos provaram o contrário: a Terra é esférica e o átomo pode ser dividido em prótons, elétrons e nêutrons. Nos dias de hoje, investigar lugares remotos e inhóspitos é o desafio. As tecnologias desenvolvidas respondem a muitas perguntas, mas acabam por criar outras. Robôs, por exemplo, foram construídos para ir aonde o homem não consegue chegar. Mais do que isso, eles ajudam em resgates e rastreamentos, como nas tragédias do Airbus A330 da Air France e do Airbus A310 da Yemenia Air.

As causas das duas catástrofes ainda não foram descobertas. A saída para solucionar esses mistérios é encontrar a caixa-preta dos aviões, que contém informações cruciais para explicar os acontecimentos. No Oceano Pacífico, onde caiu o voo AF447, o mar pode chegar a 3.000 metros de profundidade, a pressão é altíssima e o oceano se mostra completamente escuro, o que dificulta as buscas. Segundo Marco Antônio Meggiolaro, professor do Laboratório de Robótica da PUC-Rio, robôs submarinos são utilizados para rastreamento e também para pesquisas:

– A partir dos 300 metros de profundidade, o homem já encontra dificuldade para descer. As áreas mais profundas, na chamada zona abissal, que podem ter 6.000 metros, os robôs conseguem chegar. Eles são imprescindíveis em processos de busca, como no caso da caixa-preta dos aviões. Também ajudam em pesquisas sobre a fauna marinha do local e na extração de petróleo.

Meggiolaro ressalta que, com o auxílio de robôs, já conseguimos chegar à Fossa das Marianas, no Pacífico, local mais profundo dos oceanos, com 11.000 metros. A distância é maior do que a percorrida entre a cidade do Rio de Janeiro e Niterói.

O robô Victor 6000 faz parte da tecnologia que auxilia no rastreamento das caixas-pretas. O protótipo tem a capacidade de passar 72 horas ininterruptas submerso, mas não pode transportar passageiros humanos. Com braços robóticos operados pelo navio parado na superfície, ele transmite imagens de vídeo. O submarino Nautilo, que explorou o Titanic, afundado em 1912, no Atlântico Norte, também está trabalhando nas buscas dos objetos. Ele tem capacidade para três pessoas e pode investigar 97% do leito oceânico. Com lanternas, ilumina o fundo escuro e permite que olhos humanos vejam padrões impossíveis de se distinguir por canais de vídeo.

O professor explicou que existem robôs radiocontrolados – monitorados pelo homem – e autônomos – tomam suas próprias decisões. No caso de busca de sobreviventes na superfície marítima, são utilizados robôs aéreos autônomos. São helicópteros e aviões em escala menor (um para dez) que possuem câmeras e sensores para identificar vítimas. O tamanho do robô deve ser suficiente para carregar os equipamentos e o combustível. Os aéreos autônomos são mais eficientes, pois são menores, mais velozes e conseguem vasculhar uma região maior. Eles têm inteligência suficiente para se comunicar entre si, trabalhar em equipe e evitar duas buscas no mesmo local.

– Os autônomos são mais sofisticados. Os computadores tomam decisões e identificam sobreviventes, sem necessitar de um monitoramento constante ou de operadores pilotando. Eles seguem planos pré-programados, se transportam com o auxílio de um GPS e reconhecem os corpos por temperatura ou, até mesmo, imagens. Planejam em nível imediato e podem desviar de obstáculos e de colisões. O maior desafio, nesses casos, é identificar corpos.

Outros robôs eficientes em resgate são os terrestres. Meggiolaro explica que é preciso ter uma ideia inicial de onde está o problema. Vítimas de desastres naturais, como terremotos ou deslizamentos de terra, ou de acidentes que resultam em soterramentos, são um exemplo disso. Nem sempre os locais são acessíveis aos bombeiros, e um robô pode fazer a diferença.

– Na busca por sobreviventes nos escombros do 11 de setembro, por exemplo, os robôs serviram para poupar a vida de quem fez o resgate. Naquele caso, era grande o risco de mais desabamentos.

Robôs parecidos com mini-tanques entram pelos escombros e, com uma câmera, procuram sobreviventes. O robô tem acesso maior: vai a locais onde sequer uma criança consegue entrar, como tubulações. Ele faz a pesquisa, envia informações e dá a localização das vítimas. Com isso, a equipe

+ Ciência e Tecnologia
Verão 2009: cuidados com os efeitos do sol
Adiamento da maturidade
Psicologia e espiritualidade em debate
Universidade acolhe campanha para doação de medula óssea
Inovação que une governo, empresas e academia

prosegue com o resgate. Segundo Meggiolaro, em incêndios, funciona da mesma forma. Quando os bombeiros não sabem a situação interna do prédio, não reconhecem se é seguro ou não, utilizam robôs. Alguns são do tamanho de uma granada e muito resistentes. Existem outros da proporção de insetos, com apenas poucos gramas de massa, frágeis e lentos.

Essas tecnologias ainda não têm seu uso disseminado, pois não apresentam produção em massa. Quando tiverem, para Meggiolaro, a eficiência das buscas aumentará: um número menor de pessoas conseguirá vasculhar uma área maior, garantindo também a segurança da equipe.

Mais estudos sobre robôs

Outras pesquisas sobre o desenvolvimento de robôs estão em andamento. A NASA já está em Marte, avaliando condições de vida. O próximo passo será desenvolver robôs que construirão um *habitat* para os astronautas. Por outro lado, estão desenvolvendo estudos sobre nano robôs – protótipos em uma escala muito pequena, quase do tamanho de uma célula. Atualmente, após serem injetados na circulação ou ingeridos por comprimidos, eles controlam informações sobre a saúde do paciente, que são enviadas diretamente ao hospital.

– Os mais sofisticados já fazem diagnósticos e apontam soluções para os problemas. O desafio agora é que o próprio robô os solucione. Por exemplo, ele identificaria uma célula cancerígena e a destruiria. O obstáculo é o limite da miniaturização – explica Meggiolaro.

Para ele, o desenvolvimento desta tecnologia não terá fim. É uma evolução contínua. Os sistemas computacionais terão inteligência maior do que a do homem. Terão capacidades consideradas subjetivas, como criatividade, adaptação a um novo obstáculo e resolução simultânea de múltiplos problemas:

– No futuro, será difícil diferenciar robôs de seres humanos. As máquinas se assemelham aos processos do cérebro e o homem utiliza acessórios para se parecer com robôs, como implantes de memória ou próteses.

As máquinas que se parecem com os homens são chamadas de humanóides. Hoje, elas ainda têm inteligência primitiva. Possuem um banco de dados e conhecimentos em linguística, para conversarem com seres humanos. Também se assemelham emocionalmente, simulando empatia. O avanço, para o professor, será perceber emoções, o que é muito sutil, e reproduzi-las – para que o homem esteja mais à vontade ao lado de uma máquina.