



## Compreender melhor os seres humanos

**Reproduzir comportamentos humanos em máquinas vai ter a vantagem de nos ajudar a entender melhor como nós próprios funcionamos**

A tentativa feita pelos cientistas de replicar nas máquinas certos comportamentos humanos “ajuda a compreender melhor como funcionam os próprios seres humanos”, considera o filósofo Porfírio Silva, colaborador do Instituto de Sistemas e Robótica (Instituto Superior Técnico) e do Centro de Filosofia das Ciências da Universidade de Lisboa.

Por isso, considera a Moral Computacional “muito útil, porque hoje há máquinas inteligentes por todo o lado que colaboram com os humanos e fazem parte do nosso ambiente”. Em contrapartida, o filósofo critica o facto de certas abordagens computacionais “serem demasiado simplistas face à complexidade dos problemas, e a Moral Computacional tende a ser um desses casos”.

Quando a engenharia estuda os problemas das ciências sociais e das humanidades, as suas abordagens computacionais “são geralmente muito individualistas, consideram a moralidade do ponto de vista de um só agente (entidade ou programa de tomada de

decisões), quando a moral é uma questão intrinsecamente social”. E nem sempre o problema individual “é a base do problema coletivo”. Mesmo quando os investigadores consideram uma população de agentes, “esta é frequentemente pouco heterogênea, o que não tem correspondência com a realidade humana”.

Francisco Santos, investigador do Grupo de Inteligência Artificial do INESC-ID (Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores), afirma que “é preciso perceber como os sistemas morais evoluem no tempo e como podem ser aplicados às máquinas”, para evitar problemas no futuro, quando se incluírem regras morais na programação dos computadores e dos robôs. No fundo, “as máquinas deverão ser desenhadas como sistemas adaptativos, que têm regras morais dinâmicas adaptadas ao ambiente em que são aplicadas, tal como acontece com a cultura humana”.

Fernando Cardoso, um filósofo brasileiro da Universidade Federal de Minas Gerais, que integra a equipa de investigação sobre Moral Computacional da Universidade Nova de Lisboa (ver artigo principal), defende que, “mais do que uma ameaça ou outra forma de catastrofismo, o uso de regras morais nos computadores e nos robôs vai ser uma forma de expansão da esfera moral e ética dos seres humanos para novos agentes”.

### QUATRO PERGUNTAS A

#### Manuel Curado

Especialista nas questões éticas da tecnologia e professor de Lógica no Departamento de Filosofia da Universidade do Minho

**❑ O mundo da computação vai ser capaz de simular todas as valências da mente humana?**

**❑** Estou convencido de que vai, no cálculo matemático, na percepção visual, na atenção visual, na decisão moral. Estamos a assistir ao momento da história da ciência em que isso vai acontecer.

**❑ Está preocupado com esta evolução da ciência?**

**❑** Estou ao mesmo tempo fascinado e preocupado, como académico. Estou fascinado porque há hoje arquiteturas computacionais que imitam o que pensávamos impossível, como a cooperação e o altruísmo, por exemplo. Tudo se joga na capacidade de a investigação computacional conseguir simular o cérebro humano e tudo indica que este tem uma estrutura computacional. Mas estou preocupado com as consequências, para a sociedade, da introdução da componente moral na computação. Imagine uma máquina com livre arbítrio, com capacidade de decisão diferente da nossa, com valores e prioridades diferentes dos nossos.

**❑ Este tema está a ser suficientemente debatido?**

**❑** Não, mas as Comissões de Ética e as Comissões Nacionais de Proteção de Dados dos diversos países deviam começar a refletir e a dar pareceres sobre o assunto. Neste momento, estão apenas preocupadas com os problemas da privacidade e do acesso aos dados pessoais, mas o grande desenvolvimento dos sistemas decisórios nas máquinas já está entre nós, não é para amanhã. E poderá desenvolver-se a um nível que as máquinas deixem de precisar dos seres humanos. Seremos imprescindíveis para pôr uma máquina a funcionar é uma verdade que nos deu conforto durante muito tempo, mas esta verdade está a desaparecer. E vamos precisar mesmo das três Leis da Robótica de Isaac Asimov (o criador da palavra robótica) ou de alguma versão delas. A primeira lei diz que um robô não deve fazer mal a um ser humano ou permitir que este sofra qualquer mal. A segunda estabelece que um robô deve obedecer a qualquer ordem dada por um ser humano, desde que não interfira na primeira lei. E a terceira diz que um robô deve proteger a sua existência, desde que isso não interfira nas duas leis anteriores.

**❑ Os sistemas de decisão independentes da intervenção humana estão muito generalizados?**

**❑** Sim, as máquinas estão a começar a decidir por nós na indústria, no comércio, na saúde, nos sistemas militares, e já hoje temos muitos sistemas informáticos (software) de apoio à decisão nas nossas vidas. Esta área vai evoluir muito nos próximos anos. A DARPA, uma agência do Pentágono, está a desenvolver *chips* — os implantes neuroprostéticos — para serem colocados no cérebro, de modo a melhorarem a memória, o nível de alerta ou o ciclo do cansaço. Esses *chips* poderão ter capacidades decisórias, como se fossem *pacemakers* cerebrais. Por outro lado, um dia poderão surgir máquinas que se apaixonam, que têm emoções ou que possuem preocupações éticas e morais. E a investigação na Moral Computacional vai chocar a 200 km/hora com as nossas vidas. Há mesmo questões filosóficas complicadas, como saber se a moral no ser humano que se pretende replicar num computador ou no robô tem uma base exclusivamente cerebral, como defendem muitos investigadores, ou se possui também bases exteriores ao cérebro, como as tradições, as regras sociais ou a cultura.

## Dos automóveis sem condutor aos *drones*

**A ausência de regras morais no software das máquinas que tomam decisões sem intervenção humana pode gerar problemas graves**

As grandes marcas de automóveis estão a preparar-se para lançar no mercado carros que andam sozinhos, que tomam decisões sem interferência humana. Para já, têm sido apresentados nos vários modelos experimentais, mas a Volvo, por exemplo, anunciou em dezembro que vai mesmo pôr 100 carros autónomos a circular nas ruas de Gotemburgo (Suécia) em 2017.

Trânsito mais seguro e melhor ambiente são vantagens apontadas pelo próprio Governo sueco. Mas “há um problema filosófico-jurídico que não está resolvido: de quem é a responsabilidade se qualquer coisa correr mal?”, pergunta Luís Moniz Pereira, fundador do Centro de Inteligência Artificial da Universidade Nova de Lisboa. Com efeito, se acontecer um acidente que provoque danos nos passageiros, nos peões ou em infraestruturas, não está ainda clarificado quem assume as culpas.

“Há um lóbi de pressão a nível internacional que defende não se-

rem necessárias novas leis, porque a responsabilidade é de quem comprou o automóvel e não do fabricante, da seguradora ou do legislador”, mas este é um caso “em que a necessidade de usar a Moral Computacional nestes automóveis está a tornar-se muito premente”, sublinha o investigador.

**Robôs de assistência a idosos**

Essa urgência existe noutras áreas, como a moralidade das prioridades de decisão dos robôs autónomos de socorro e salvamento em emergências e catástrofes, do *software* do sistema financeiro (ver artigo principal), ou dos robôs de assistência a idosos, que já existem a nível experimental em alguns hospitais.

No Japão, irão ser usados experimentalmente nos lares de pessoas idosas que vivem sozinhas, porque os seres humanos saem demasiado caros. São uma espécie de animais domésticos mecânicos, que têm de reconhecer intenções, fugas à rotina, dar medicamentos à hora certa, zelar para que haja comida e fazer encomendas diretas ao supermercado. A arquitetura dos próprios condóminos, que são edifícios inteligentes, está a ser concebida para

facilitar a circulação dos robôs.

Estes robôs poderão em breve ser usados também em instalações fabris ou na segurança em espaços públicos, como os parques de estacionamento automóvel. “A segurança passará a ser um misto humano/robô, em que as regras estabelecidas dirão que a última decisão é dos humanos, mas esta fronteira é problemática, como mostram os inúmeros problemas criados pelos *drones* militares — os *Predators* —, onde há muito pouco tempo para um humano decidir numa situação de ataque”, assinala Luís Moniz Pereira.

O problema da ausência de regras morais no *software* destes aparelhos, que se sobrepõe à decisão humana, estende-se ao uso de *drones* civis. No Texas, já existem associações que usam estes aparelhos aéreos autónomos para detectar imigrantes mexicanos ilegais e denunciá-los à polícia. No final de dezembro, a Administração Federal da Aviação dos EUA anunciou que vai autorizar seis instituições a realizar testes de segurança — mesmo quando as comunicações de rádio falham —, de modo a integrar estes aparelhos no espaço aéreo nacional a partir de 2015. Vem aí o caos aéreo? E como impedir a intrusão de *hackers* nos *drones*?