

# Passo a passo



No RoboCup 2004, Portugal recebeu robôs de todo o mundo que dançaram, efectuaram salvamentos e, sobretudo, jogaram à bola. Com mais ou menos recursos, inovação e entusiasmo não faltaram.



A liga de simulação de Busca e Salvamento esteve quase sempre em ambiente calmo. Já a liga de dança (Júnior) cativou as atenções, com empenho e espectáculo.



este evento dedicado à robótica e à inteligência artificial reuniu no pavilhão 4 da FIL, no Parque das Nações, cerca de 600 robôs e 1600 participantes (divididos por 346 equipas), de 37 países.

As competições do RoboCup comportam três áreas: Futebol Robótico (com as ligas de robôs humanóides, médios, pequenos, de quatro pernas e simulação), Busca e Salvamento

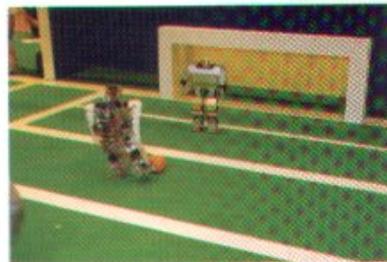
(robôs reais e simulação) e Júnior (dança, futebol, busca e salvamento). Decorreu ainda o simpósio internacional do RoboCup e um simpósio sobre veículos autónomos inteligentes (<http://iav04.isr.ist.utl.pt>).

Provavelmente por ser o país anfitrião, Portugal teve a sua maior participação no RoboCup ([www.robocup.org](http://www.robocup.org)) e foi o país com mais equipas na área Júnior ([www.robocupjunior.org](http://www.robocupjunior.org)).

**O** RoboCup 2004, oitava edição do campeonato mundial de futebol para robôs, realizou-se em Lisboa sob o lema «A small kick for robots, a giant score for science» ([www.robocup2004.pt](http://www.robocup2004.pt)). Em plena fase final do Euro 2004,



Futebol de robôs de pequenas dimensões.



Robôs humanóides a praticar penalties.



Jogos entre Aibos, muito activos.

## VISION

O robô do Team Osaka venceu em quase todas as categorias da liga humanóide de Futebol Robótico e obteve a melhor classificação geral. Recebeu ainda o prémio de melhor humanóide da RoboCup – a Louis Vuitton Humanoid Cup. Este prémio está associado ao objectivo fundador do RoboCup de, até 2050, criar uma equipa de robôs humanóides completamente autónomos capaz de derrotar a equipa humana vencedora do Campeonato Mundial de Futebol. O Vision foi produzido por um consórcio que inclui a Universidade de Osaka ([www.ed.ams.eng.osaka-u.ac.jp](http://www.ed.ams.eng.osaka-u.ac.jp)) e as empresas Systec Akazawa, Vstone ([www.vstone.co.jp](http://www.vstone.co.jp)) e RoboGarage ([www.robogarage.com](http://www.robogarage.com)). Este robô humanóide completamente autónomo mede 38 centímetros e pesa 2,8kg, dispondo de um sensor omnidireccional que lhe garante uma visão instantânea de 360 graus.



Vision, vindo de Osaka, conquistou vários prémios, entre eles o de melhor humanóide.



O RoboCup cativa jovens de vários países, sem exclusão de sexos.

da Alemanha, do Canadá, da China, do Irão, do Japão (onde irá ter lugar o RoboCup 2005), da Rússia e de Singapura.

A edição de 2004 do RoboCup trouxe três novidades. Primeiro, um desafio técnico: os robôs dispuseram apenas da iluminação artificial do pavilhão, sem focos de luz adicionais (à excepção dos robôs de quatro pernas). Segundo, os campos das ligas de robôs reais foram aumentados para reduzir a densidade de robôs, de forma a melhorar a qualidade dos jogos e a fomentar estratégias baseadas na coopera-

org). Uma equipa nacional obteve o primeiro lugar na liga de salvamento da área Júnior ([www.cooptecnica.pt](http://www.cooptecnica.pt)) e outra um segundo lugar na liga de simulação do Futebol Robótico (<http://paginas.fe.up.pt/~lpreis/FCPortugal.htm>). Nas restantes competições, a vitória coube a equipas



Treinos de robôs de médias dimensões.



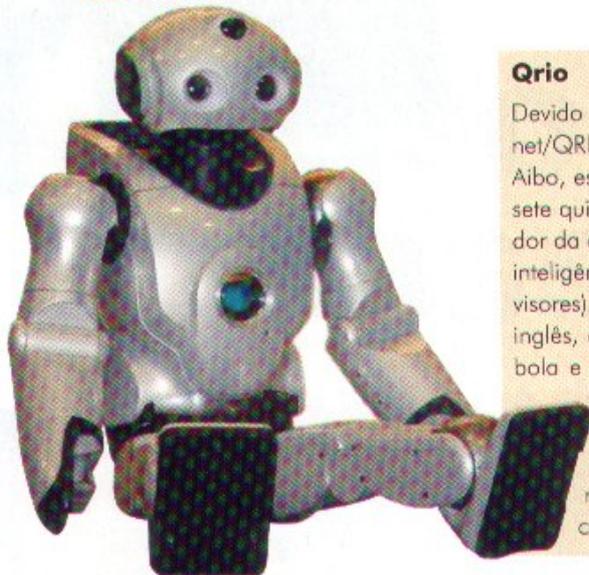
## Aibo

O "brinquedo" da Sony é a estrela da liga de robôs de quatro pernas do Futebol Robótico. No pavilhão 4 da FIL foi possível assistir a demonstrações do ERS7, o modelo mais recente deste cão robô, e a jogos entre diferentes modelos de Aibo ([www.eu.aibo.com](http://www.eu.aibo.com)). Lançado em 1999, o Aibo tem evoluído em aspecto e em funcionalidades. Assim, o ERS7 consegue captar informações do ambiente ao seu redor (via câmaras e microfones), exprime emoções (através de luzes e de sons), reconhece sons, vozes e faces, dispõe de sensores de toque e é capaz de efectuar ligações wireless à Internet. Quando tem pouca energia, o próprio robô está programado para se recarregar sem assistência, num sistema adequado para este fim (imagem no topo).



## DOSSIER

### ROBÓTICA



#### Qrio

Devido ao RoboCup, Portugal recebeu, pela primeira vez, o Qrio ([www.sony.net/QRIO](http://www.sony.net/QRIO)), figura de proa da Sony no campo da robótica. Ao contrário do Aibo, este robô bipede autónomo com 58 centímetros de altura e que pesa sete quilos, não está à venda. Para já, a Sony usa-o apenas como embaixador da empresa e como protótipo para testar tecnologia – nomeadamente a inteligência artificial, para posterior aplicação noutros produtos (como televisores). Em Portugal estiveram três Qrio: dois modelos que falavam (em inglês, com algumas frases em português), davam pontapés simples numa bola e dançavam em conjunto; e um outro que mostrou como consegue subir degraus. O Quest for Curiosity tem três processadores de 64 bits (um para as comunicações, um para a Inteligência Artificial e outro para motores/movimento) e um grande leque de capacidades: reconhecimento da voz e da face, controlos de estabilização e percepção tridimensional do espaço, entre outras.

ção. Foi ainda introduzida uma nova liga de Futebol Robótico, a ELeague (ou Entry League), para integrar equipas novas sem experiência ou sem recursos necessários para participar nas outras ligas.

O pavilhão 4 da FIL acolheu também demonstrações, efectuadas pela Universidade de Carnegie-Mellon, de uma potencial nova liga de futebol para o RoboCup, baseada no meio de transporte alternativo Segway ([www.segway.com](http://www.segway.com)). Esta universidade está integrada num projecto que envolve várias entidades ([www.darpa.mil/ipto/Programs/mars/rmp.htm](http://www.darpa.mil/ipto/Programs/mars/rmp.htm)) e estuda a possibilidade de combinar, na mesma equipa, homens e robôs a conduzirem modelos da Segway.

#### Links de interesse

[www.elekit.co.jp](http://www.elekit.co.jp)  
[www.volksbot.de](http://www.volksbot.de)  
[www.cim.polito.it](http://www.cim.polito.it)  
[www.robo-erectus.org](http://www.robo-erectus.org)  
<http://humanoid.iut.ac.ir>  
<http://robotarenas.nist.gov>  
[www.cc.toin.ac.jp/sc/robot](http://www.cc.toin.ac.jp/sc/robot)  
<http://robocup.mi.fu-berlin.de>  
[www.robocup.de/germanteam](http://www.robocup.de/germanteam)  
[www.informatik.uni-freiburg.de/hr](http://www.informatik.uni-freiburg.de/hr)

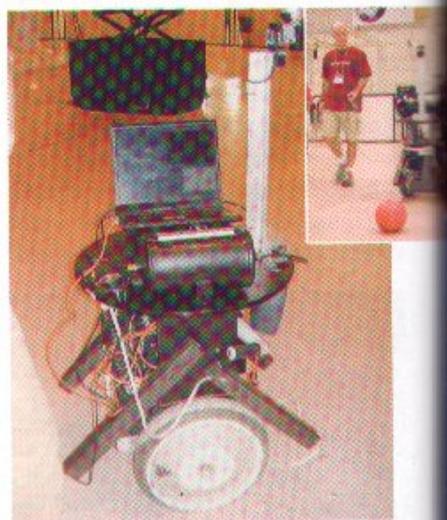
Esta edição do RoboCup teve problemas de financiamento, devidos a atrasos na entrega de verbas contratualizadas com o Governo português, que seriam fornecidas através da Fundação para a Ciência e Tecnologia e do programa Ciência Viva. Além desta questão, o RoboCup 2004 também terá recebido menos visitantes do que era esperado. Ainda assim, a organização considera que a maioria dos objectivos foram alcançados. ☺

Cários Afonso

NimbRo, robô humanóide ainda em desenvolvimento por estudantes alemães.



Qrio demonstrou como consegue evitar danos se cair e como se levanta sozinho.



A Segway poderá ser a base de uma nova liga do RoboCup, com homens e robôs.