



Robótica no Mapa

Sociedade Portuguesa de Robótica

SUMÁRIO EXECUTIVO

1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos, Portugal desenvolveu capacidades relevantes de inovação e desenvolvimento no domínio da robótica. Em Portugal têm emergido actividades empresariais neste domínio, em boa parte devido às actividades de formação e investigação em diferentes Universidades e Institutos do Sistema de Ensino Superior Português. Muitas destas actividades são dinamizadas e suportadas pela dinâmica gerada pelo crescente envolvimento em projectos internacionais financiados em regime de competição, e realizados em parceria com instituições de investigação e empresas com relevância mundial em Investigação e Desenvolvimento Tecnológico (I&DT). Este envolvimento é estimulado por um aumento considerável da atenção dada pelas agências de financiamento, como a Comissão Europeia ou a Agência Espacial Europeia (ESA), que consideram a robótica como um domínio chave para o desenvolvimento tecnológico para a sociedade do futuro.

A robótica já não está confinada à inovação tecnológica para a produção e a automação industrial, e é uma solução tecnológica para outras aplicações na qual se incluem robôs para serviços em casa, no escritório ou nos hospitais, e no exterior, apoiando operações de busca e salvamento, de vigilância de fogos ou monitorização ambiental. **O conhecimento e a tecnologia desenvolvidos em robótica não estão mais confinados ao manipulador industrial flexível e programável, ou a veículos instrumentados com capacidade de mobilidade autónoma, e foram alargados a grupos distribuídos de dispositivos robóticos, que comunicam entre si e formam redes de sensores e robots distribuídos e com capacidades de actuação autónoma. Estes conhecimentos e desenvolvimentos tecnológicos apresentam um elevado potencial de aplicações, na qual se inserem, por exemplo, sistemas inovadores para a inclusão e a melhoria da qualidade de vida de idosos ou pessoas incapacitadas ou para a monitorização de vastas regiões florestais ou extensas zonas aquáticas.**

A actividade em robótica em Portugal é frequentemente conduzida por requisitos muito particulares e específicos, carecendo por vezes de uma estratégia integrada para este sector, a nível nacional. Uma estratégia que deverá incluir um investimento relevante para a valorização do conhecimento e dos recursos humanos na área de robótica com programas de I&DT especializados. Essa visão estratégica deve ser abrangente, explorar as sinergias, os recursos humanos e o conhecimento existentes, valorizando a cooperação entre grupos de investigação que desenvolvem aplicações de tecnologias robóticas e as empresas. Estas empresas não estão confinadas às de actividades no domínio industrial mas deverão incluir empresas com outras actividades nas quais se incluem a domótica ou o ambiente. A quantidade, qualidade e diversidade do conhecimento acumulado pelas actividades realizadas no desenvolvimento de sistemas robotizados em Portugal, para além da mais tradicional área da automação, são verdadeiramente notáveis e poderão ser catalisadoras de inovação e geradoras de actividade económica rentável.

A robótica é uma área com uma forte componente tecnológica, e é surpreendente encontrar em Portugal actividades em robótica em praticamente todas as Universidades e em algumas empresas, apesar de apenas 5 em cada mil portugueses activos trabalhar em investigação, segundo dados de 2007. Algumas destas actividades têm um forte envolvimento em grandes projectos europeus, financiados pela Comissão Europeia, a ESA ou a *Fusion for Energy*, em áreas diversificadas. Outras incluem o desenvolvimento de sistemas avançados de produção, os assistentes robóticos, as redes de sensores estáticos e móveis em ambientes urbanos, os satélites autónomos, os robots de transporte remoto para o *International Thermonuclear Experimental Reactor* (ITER), os sistemas de transporte

inteligente, os robots aéreos ou os robots oceanográficos, para referir alguns exemplos. A diversidade inclui o desenvolvimento de dispositivos robóticos em Portugal na qual se incluem robots educativos, robots industriais (para o calçado ou os têxteis), e uma variedade significativa de robots de serviços: cadeiras de rodas robóticas, robots que recolhem bolas de golfe, robots “corta-relva” para grandes áreas, robots para hospitais, robots de auxílio a operações de busca e salvamento, robots para entretenimento e publicidade móvel, robots de limpeza, plataformas móveis instrumentadas e para aplicações de investigação, entre outros.

O volume de I&DT em robótica é considerável e reflecte-se noutros domínios de engenharia e de actividades da sociedade. Com a experiência adquirida nas tecnologias de ponta necessárias para desenvolver sistemas robóticos, do hardware mecânico e electrónico ao software em tempo real, passando pelos materiais, as interfaces e a visão por computador, as empresas nacionais ficam aptas a intervir em áreas afins, como a domótica, os sistemas embarcados em automóveis, os sistemas de vigilância e monitorização ambiental remota, os sistemas de energia, os sistemas médicos, entre outros. A robótica, em Portugal não se confina às actividades industriais, e é utilizada noutras áreas de actividade da sociedade. Os empresários e investigadores portugueses trabalham com artistas no desenvolvimento de robots pintores, com publicitários em soluções publicitárias inovadoras, com neurofisiologistas e psicólogos na robótica cognitiva, com economistas, biólogos e filósofos em robótica colectiva. Participam ainda de forma intensa em grande desafios de investigação internacional, materializados em projectos e competições mundiais como a RoboCup, onde equipas nacionais se distinguem com vitórias em algumas das competições, e portugueses estão envolvidos a mais alto nível na estrutura organizadora.

Portugal tem sido pólo de uma das maiores experiências internacionais na utilização da robótica para fins educativos e para promoção da ciência e da tecnologia junto dos jovens, se levarmos em conta as dimensões relativas dos países. O Festival Nacional de Robótica (FNR), nascido em 2001, e actualmente realizado sob a égide da Sociedade Portuguesa de Robótica, percorreu já todo o continente, ao longo de 9 edições, atraindo cerca de 800 participantes nas suas edições mais recentes, a maioria dos quais (~700) provenientes de Escolas Básicas e Secundárias. O Festival já atraiu, pela sua dimensão e sua originalidade nas suas propostas, a atenção internacional de instituições como o *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE), que agora patrocina o evento, e a *RoboCup Federation* (o FNR é o evento oficial para selecção das equipas portuguesas participantes no *RoboCup Junior*).

A área da Robótica, pela sua natureza, adapta-se à resolução de problemas e catalisa a geração de novas actividades e aplicações. A robótica é deste ponto de vista um catalisador das dinâmicas da relação da ciência com a economia. Essa relação, se estabelecida como parceria estratégica, poderá conduzir à criação de valor e dinamização da actividade económica. É uma relação que tende a fortalecer ambos os mundos: o da ciência que terá os recursos para a investigação de risco, potenciadora de soluções inovadoras, e o da economia que terá, na sua base empresarial, mais oportunidades para novos produtos e novas empresas.

2.OBJECTIVOS

Este documento visa contribuir para a definição de um *Livro Branco* para o domínio da robótica em Portugal. Pretende-se que o *Livro Branco* seja materializado num texto (“Robótica no Mapa”) no qual se identificam os requisitos de mercado, e os requisitos para

as actividades que potenciam os conhecimentos e as capacidades existentes em Portugal. Essa identificação fornecerá informação sobre a potencialidades de inovação da robótica nos vários sectores de actividade da sociedade portuguesa. O documento deverá ser um contributo tangível para o desenvolvimento de soluções tecnológicas para a sociedade do futuro e uma fonte de informação de referência para uma visão integrada de capacidades existentes no sector da robótica, automação e áreas afins, a nível nacional.

A partir de uma consulta dos temas fortes financiados por programas de investigação internacionais, e de informação estatística sobre áreas em que a robótica tem maior intervenção actualmente em todo o mundo, foi identificado um conjunto de tópicos, para cada um dos quais se pretende listar os requisitos associados, mostrar a capacidade instalada em Portugal para abordar esses tópicos, e identificar os respectivos actores:

- Sistemas Avançados de Produção (*Advanced Production Systems*)
- Robôs de Serviços Adaptativos (*Adaptive Robot Servants*)
- Robótica em Rede e Casas Inteligentes (*Networked Robotics and Intelligent Homes*)
- Cuidados de Saúde e Qualidade de Vida (*Healthcare and Life Quality*)
- Sistemas de Transporte e Logística (*Transportation systems*)
- Segurança, Vigilância e Monitorização (*Safety, Surveillance and Monitoring*)
- Educação e Entretenimento (*Edutainment*)
- Robótica Espacial (*Space Robotics*)

Os destinatários do documento são diversos, nomeadamente os agentes económicos, que poderão identificar as competências instaladas em Portugal e as oportunidades criadas por este domínio tecnológico. A apresentação de uma visão integrada sobre este sector tecnológico permitirá às empresas um melhor posicionamento no mercado e melhor percepção da realidade nacional em termos de I&DT na área. A intersecção entre os requisitos identificados e a capacidade dos actores potencialmente envolvidos pode revelar áreas chave de investimento. **O documento pode também ser utilizado como uma fonte de informação para apoio à decisão dos órgãos de governo português (Ministérios da Economia e da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior e entidades públicas financiadoras de I&DT, como a Agência de Inovação e a Fundação para a Ciência e Tecnologia),** bem como informar sobre desenvolvimento tecnológico de Portugal em Robótica, em Automação e a sua ligação com organizações internacionais como a *EUnited Robotics* ou a *International Federation of Robotics*.