

IAOD dos Deputados Chao Ka Chon e Kou Ngon Seng em 19.03.2026

Aproveitar as oportunidades de desenvolvimento da inteligência incorporada para reforçar a supervisão da segurança dos robôs humanóides e a regulamentação dos cenários de aplicação na comunidade

Senhor Presidente, caros colegas:

O “Décimo Quinto Plano Quinquenal Nacional” propõe expressamente a promoção da inteligência incorporada, da tecnologia quântica, das interfaces cérebro-computador e do 6G como áreas prioritárias para o desenvolvimento das indústrias futuras. Foi ainda proposta a aceleração da construção de uma rede nacional integrada de capacidade computacional e a plena implementação das acções de “inteligência artificial +”, a fim de trazer importantes oportunidades estratégicas para Macau assumir uma posição de destaque na área das tecnologias de ponta, fomentar as indústrias emergentes e acelerar o desenvolvimento da diversificação adequada da economia.

A inteligência incorporada apresenta-se sob formas físicas, como robôs humanóides, cães robôs e veículos inteligentes, possuindo capacidades de percepção, decisão, acção e interacção humano-computador, constituindo um avanço fundamental para a inteligência artificial passar do virtual para o real. As suas potencialidades de aplicação são enormes em domínios como os de educação científica, visitas culturais e turísticas guiadas, gestão urbana, serviços comunitários e actuações comerciais, contribuindo para promover a transformação inteligente da sociedade. Por exemplo, no Centro de Ciências de Macau, os trabalhadores manipulam frequentemente robôs humanóides para interagir com os residentes e turistas, aproximando o público das novas tecnologias e demonstrando o papel positivo da inteligência incorporada na educação pública e na melhoria da imagem da cidade.

Mas, ao incentivar a inovação tecnológica e a instalação de indústrias, há que dar atenção, igualmente, à segurança pública e à ordem social. No início deste mês, registou-se em Macau o caso de uma residente que ficou assustada com um robô humanóide a andar na rua, o que demonstra a insuficiência na sua fiscalização e regulamentação de aplicação. Os robôs humanóides possuem capacidade de movimentação autónoma e de interacção com o ambiente, mas, em caso de avaria, anomalias algorítmicas ou erros de operação, podem ameaçar a segurança pública, resultando em problemas complexos como mortes, ferimentos, prejuízos patrimoniais e responsabilidades legais.

Atendendo ao rápido desenvolvimento da inteligência artificial e à diversificação de cenários da sua aplicação, legislar sobre a matéria de forma abrangente leva tempo e é preciso equilibrar a inovação e a segurança. Em vez de se depender apenas da legislação, deve-se observar o princípio de valorizar o desenvolvimento e a regulação, assegurando, em simultâneo, a inovação e a segurança, com a adopção de diversas medidas, por exemplo, a orientação institucional, a gestão de registos, a prevenção e o controlo de riscos, e a sensibilização, para, com o garantir da segurança, os cidadãos e os turistas

desfrutarem das facilidades trazidas pelo avanço tecnológico. Para promover o desenvolvimento saudável e ordenado da inteligência incorporada, sugerimos o seguinte:

1. Há que elaborar instruções para uma fiscalização por categorias, clarificando a fronteira entre a segurança inerente aos aplicativos públicos e a privacidade. Sugere-se que se tome como referência a experiência do País e das regiões avançadas para definir instruções ou normas específicas para a utilização em locais públicos de robôs humanóides e cães robóticos, abrangendo, em especial, exigências relativas a três aspectos, a saber: 1) Segurança física, no sentido de fixar as áreas e a velocidade de circulação, definindo mecanismos de travão de emergência e proibindo actividades desordenadas em horários de pico ou em zonas com grande concentração de pessoas; 2) Privacidade de dados, de modo a regulamentar rigorosamente a recolha de dados por câmaras, dispositivos de gravação de áudio e sensores, assegurando o cumprimento das exigências da Lei da protecção de dados pessoais; 3) Limites de comportamento, para proibir expressamente qualquer operação ou exposição que assustem o público, interfiram no tráfego ou perturbem a ordem pública.

2. Criar um regime de registo obrigatório e de aquisição de seguro, com vista a conhecer os responsáveis e a controlar os riscos, exigindo que todos os robôs humanóides e equipamentos inteligentes utilizados nas áreas públicas de Macau sejam registados junto do serviço competente, com as especificações do modelo, a certificação da segurança, a descrição do algoritmo, os procedimentos operacionais e a identificação do responsável. Ao mesmo tempo, deve ser obrigatório adquirir um seguro de responsabilidade de terceiros, estabelecendo um mecanismo de indemnização e clarificando as responsabilidades dos promotores, operadores e técnicos, com vista a proporcionar um regime de garantia para o desenvolvimento saudável da indústria e salvaguardar efectivamente os direitos e interesses do público.

3. Regular a publicidade comercial e as actividades realizadas em público, reforçando a comunicação prévia e a gestão *in loco*. Propomos tomar como referência o modelo de gestão da actividade de drones, fiscalizada pela Autoridade de Aviação Civil (AACM), ou seja, há que solicitar uma autorização ou fazer uma comunicação prévia sobre o comportamento dos robôs humanóides para fins de promoção comercial, indicando as actividades a realizar ou se se há filmagens e, mais, indicar ainda, de forma clara, o horário, traçado, âmbito das actividades e medidas de segurança. Os serviços competentes devem reforçar, em conjunto com a polícia, a fiscalização e a execução da lei, sancionando os indivíduos que a violem e impedindo os robôs de entrarem em zonas proibidas ou de porem em perigo a segurança pública. Ao mesmo tempo, há que reforçar a divulgação científica e a educação comunitária, aumentando o conhecimento e a aceitação dos cidadãos e visitantes relativamente à inteligência artificial, orientando o sector para uma inovação responsável e uma aplicação segura.