

1 - Breve Contextualização

A utilização de máquinas no local de trabalho não é uma inovação recente. Porém, os robôs foram inicialmente construídos para realizar tarefas simples, contudo, na atualidade, a inteligência artificial (IA) pressupõe que possam igualmente «pensar», podendo executar não apenas tarefas físicas, mas também, cada vez mais, as tarefas cognitivas. E aqui reside a inovação.

Os sistemas baseados na IA e a robótica avançada que são utilizados para a automação de tarefas apresentam oportunidades e desafios para a SST, ao mesmo tempo que criam riscos e benefícios totalmente novos no mercado de trabalho.

A maioria destes «robôs», também dominados por «cobots» está equipada com algoritmos inteligentes que permitem a aprendizagem com os trabalhadores. Prevê-se a utilização destes mecanismos inteligentes em muitas atividades, nomeadamente, no setor da saúde e apoio social, hotelaria, agricultura, indústria, transportes e serviços.

A robótica permite-nos retirar trabalhadores de situações de risco e melhorar a qualidade do trabalho, atribuindo a realização de tarefas repetitivas a estas máquinas.

No entanto, a adoção de novas tecnologias no domínio da robótica e da automação podem introduzir novos riscos ergonómicos através das novas interfaces homem-máquina, novos riscos de cibersegurança e novos riscos psicossociais, os quais importa acautelar e investigar.

2 - Definições de «robôs»

De acordo com a aplicação a que se destine, um robô pode ser classificado em robô industrial ou robô de serviço:

- Podemos definir robô industrial como um «manipulador multifuncional reprogramável e controlável automaticamente com pelo menos três eixos programáveis, que pode ser fixo ou móvel para utilização em aplicações industriais de automatização» (Associação Internacional da Robótica).
- Os robôs de serviço destinam-se a apoiar, acompanhar e cuidar de pessoas, partilhando o ambiente humano e executando comportamentos inteligentes básicos na realização das tarefas que lhes são atribuídas.

3 – Tipologia de «robôs»

Dividem-se em três classes:

- **Robôs de classe 1** - Substituem os seres humanos em ambientes perigosos e sujos e em operações repetitivas;
- **Robôs de classe 2** - Operam em proximidade com os seres humanos com o objetivo de aumentar o conforto, no apoio a idosos, no transporte de doentes ou no trabalho em conjunto com os seres humanos;
- **Robôs de classe 3** - Operam em seres humanos, por exemplo, robôs com utilização na área da medicina, no diagnóstico, cirurgia, tratamento e reabilitação.

4 – A Robótica e o futuro do trabalho

Na reflexão sobre o futuro do trabalho, é importante ponderar até que ponto os robôs poderão substituir ou, por outro lado, complementar e reforçar o trabalho que é desenvolvido pelos trabalhadores.

De uma forma muito simples, estamos perante dois cenários:

- **Desenvolvimento da robótica para funções complementares às desenvolvidas pelos trabalhadores, sendo que estes não teriam de competir com robôs.**
- **Desenvolvimento da robótica numa lógica de substituição, em que os trabalhadores seriam substituídos, nos respetivos postos de trabalho, atividades e setores, pela automação.**

Com efeito, tal como aconteceu com as tecnologias de IA e digitalização, a automação e a robótica também geraram um grande debate em torno da ameaça que representam para a empregabilidade. De um modo geral, é pouco provável que a automação substitua inteiramente todas as profissões.

Acredita-se que o caminho será a criação de novos empregos, e os trabalhadores que perdem os seus postos de trabalho devido à substituição por processos automatizados, serão provavelmente as que têm menos competências para procurar novas oportunidades.

4.1 - Algumas consequências do desenvolvimento da robótica

Necessidade de menos trabalhadores para empregos rotineiros ou com tarefas claramente prédefinidas

Aumento na procura de trabalhadores altamente qualificados

Redução na procura de trabalhadores menos qualificados que tradicionalmente realizam tarefas cognitivas e manuais de rotina

Permitem o desenvolvimento do trabalho em ambientes muito difíceis ou perigosos

No atual contexto de envelhecimento da população, os robôs são uma solução para a crescente escassez de mão-de-obra manual

Os robôs oferecem a possibilidade de manter elevados níveis de produção industrial

5 – Implicações da robótica para a Segurança e Saúde no Trabalho

Como vimos acima, o desenvolvimento da robótica tem implicações importantes para o futuro do trabalho. Os robôs oferecem a possibilidade de:

- Manter elevados níveis de produção industrial em países com elevados custos laborais;
- Realizar atividades e tarefas produtivas que não podem ser realizadas por trabalhadores;
- Resolver o problema da escassez de mão de obra manual no quadro do envelhecimento ativo da população.

Do ponto de vista da **Saúde e Segurança no Trabalho**, a disseminação da robótica apresenta oportunidades e desafios.

1 – Substituição de trabalhadores em ambientes perigosos. Os maiores benefícios de uma maior utilização da robótica serão a substituição das pessoas que trabalham em ambientes insalubres ou perigosos por máquinas.

Os robôs autônomos são particularmente úteis para substituir os trabalhadores que realizam tarefas sujas, repetitivas ou inseguras, evitando assim a exposição dos trabalhadores a agentes e condições perigosas e reduzindo os riscos físicos, ergonômicos

e psicossociais, bem como no desenvolvimento de atividades consideradas de elevado risco, como sendo, no tratamento de material radioativo ou no trabalho em atmosferas explosivas.

Com efeito, a investigação que é realizada sobre esta problemática (UE-OSHA) evidencia que pode ser benéfica a utilização de sistemas robóticos para tarefas fisicamente extenuantes.

Os exoesqueletos, por exemplo, são capazes de suportar a realização de tarefas de elevação pesadas.

No setor da saúde, por exemplo, os enfermeiros sofrem uma taxa de lesões bastante elevada, causadas principalmente pela necessidade de levantar os doentes, o que poderia ser aliviado com a utilização de cobots ou de exoesqueletos assistidos.

Tal terá implicações também ao nível psicossocial, pois uma melhor manipulação das cargas de trabalho pesadas e o aumento da eficiência podem reduzir significativamente o stresse no trabalho, logo promover o bem-estar.

2 – Substituição de trabalhadores no desenvolvimento de tarefas repetitivas. Os robôs já são utilizados, por exemplo, no desenvolvimento de tarefas repetitivas e monótonas.

No futuro, muitas outras tarefas altamente repetitivas,

arriscadas ou perigosas serão realizadas por robôs numa variedade de setores, como a agricultura, construção, transportes, saúde, combate a incêndios ou nos serviços de limpeza.

As vantagens da robótica residem, por exemplo, em trabalhos pesados que requeiram precisão e elevada repetição, enquanto as vantagens humanas residem na criatividade, na tomada de decisões, na flexibilidade e na capacidade de adaptação.

Existem outros desafios em matéria de SST que terão de ser abordados:

A robótica desempenha um papel importante no setor da saúde e na prestação de cuidados a idosos (incluindo os trabalhadores mais velhos). Com efeito, a tecnologia robótica está intimamente associada à evolução da tecnologia das próteses e implantes.

Este avanço permite o reforço das capacidades humanas, que não só visam fazer face aos problemas da deficiência e incapacidade, mas também melhorar as capacidades dos indivíduos saudáveis, nomeadamente no local de trabalho, entre os quais destacamos os exoesqueletos ou «robots vestíveis», tal como anteriormente referido, que aumentam a capacidade dos trabalhadores no transporte de cargas, mas também são usados como dispositivos de reabilitação ou de assistência que permitem o acesso ou o regresso ao trabalho de pessoas com deficiência.

Têm sido utilizados exoesqueletos em vários contextos, como instituições de saúde, linhas de montagem e no setor da construção.

6 – Oportunidades e Desafios

A tabela seguinte destaca alguns dos principais desafios e oportunidades que a robótica pode trazer para a Segurança e Saúde no Trabalho:

Oportunidades	Desafios
Transferir os trabalhadores de locais de trabalho perigosos.	Aumento de riscos ergonómicos devido a novas formas de interação homem-máquina.
A robótica e os exoesqueletos podem reduzir a necessidade de os trabalhadores desempenharem tarefas perigosas ou monótonas que podem causar stresse ou LME.	Exposição a novos riscos: - Campos eletromagnéticos; - Acidentes resultantes de uma menor compreensão, controlo e conhecimento dos processos de trabalho e do excesso de confiança na infalibilidade dos robôs, sobretudo em contextos onde existe uma interação próxima entre seres humanos e robôs.
Melhoria das medidas de prevenção automatizadas.	Dificuldades associadas à gestão e resultados de SST devido a uma força de trabalho mais diversa (alargamento do acesso ao emprego) e mais dispersa (trabalho à distância).
Melhoria da compreensão dos comportamentos de risco.	Dificuldades associadas à gestão e resultados de SST devido à substituição e transformação dos locais de trabalho.

Fonte:
Esta Ficha Técnica foi elaborada tendo por referência os conteúdos da publicação da UE - OSHA- "Análise sobre o futuro da robótica" (2015) que pode ser acedida [Aqui](#).

PUBLICAÇÃO
Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho da UGT - 2022

