

Robótica

Trabalho 01 – Tipos de Robô

Aluno: Lucas Martins Primo 12021EBI022

Uberlândia, junho de 2025

Introdução

A robótica desempenha um papel crucial na sociedade contemporânea, influenciando diversos setores produtivos e de serviços. Desde a fabricação de automóveis até a exploração espacial, os robôs estão presentes em inúmeras atividades, aumentando a eficiência, a precisão e a segurança dos processos. Esses dispositivos automatizados complementam ou substituem o trabalho humano em tarefas repetitivas, perigosas ou complexas, permitindo que os seres humanos foquem em atividades de maior valor agregado. Dentre as várias categorias de robôs existentes, destacam-se os robôs industriais, os robôs de serviço e os robôs colaborativos (cobots), cada qual com características e aplicações distintas, conforme detalhado a seguir.

Robôs Industriais

Os robôs industriais são amplamente utilizados na automação de processos de manufatura. De acordo com a definição oficial da International Organization for Standardization (ISO), um robô industrial é um “manipulador multipropósito controlado automaticamente, reprogramável, programável em três ou mais eixos”. Em outras palavras, trata-se de um braço mecânico automatizado capaz de realizar múltiplos movimentos e tarefas pré-programadas em alta velocidade e com repetibilidade. Esses robôs operam de forma contínua e precisa, o que os torna ideais para aumentar a produtividade e a qualidade na indústria, reduzindo erros humanos e melhorando a segurança em ambientes fabris.

As aplicações típicas dos robôs industriais concentram-se em tarefas repetitivas ou pesadas no chão de fábrica. Exemplos comuns incluem operações de soldagem, pintura, montagem de componentes, manuseio e movimentação de materiais, inspeção de produtos e testes de qualidade, tudo realizado com elevado grau de precisão e rapidez. Esses robôs são presença marcante em linhas de produção de automóveis, eletrônicos e outros bens manufaturados, onde executam atividades como a soldagem de carrocerias, aplicação de pintura automotiva ou montagem de placas eletrônicas. Um exemplo clássico é o setor automotivo: desde a década de 1960, braços robóticos são empregados em fábricas de automóveis para montar veículos em larga escala.

O primeiro robô industrial (chamado Unimate) foi instalado em 1961 numa fábrica da Ford, inaugurando a era da robótica industrial na produção automotiva. Hoje, empresas como ABB, FANUC, KUKA e outras fornecem robôs articulados de múltiplos eixos que operam em células automatizadas, aumentando a eficiência e garantindo repetibilidade em processos fabris antes realizados manualmente.

Robôs de Serviço

Diferentemente dos robôs industriais, voltados à manufatura, os robôs de serviço são projetados para auxiliar pessoas na execução de tarefas do cotidiano em ambientes domésticos ou em ambientes comerciais e públicos. Em geral, esses robôs atuam em atividades que podem ser caracterizadas como “os 5D” da robótica: tarefas sujas, monótonas, distantes, perigosas ou repetitivas que seriam menos desejáveis ou impróprias para serem feitas por humanos. Normalmente operam de forma autônoma ou semiautônoma, podendo também ser controlados por sistemas integrados, e vêm ganhando espaço devido aos avanços em sensores, inteligência artificial e redução de custos.

Os robôs de serviço estão presentes em vários setores, com aplicações que vão da saúde ao varejo. Na área da saúde, por exemplo, a robótica médica tem revolucionado procedimentos

clínicos: já existem robôs cirúrgicos que auxiliam médicos em operações minimamente invasivas com altíssima precisão, melhorando os resultados e a recuperação dos pacientes. Hospitais também empregam robôs assistentes para transporte de suprimentos, distribuição de medicamentos e desinfecção de ambientes, liberando os profissionais de tarefas logísticas e reduzindo riscos de contaminação.

No comércio e varejo, robôs de serviço têm atuado no atendimento ao cliente e outras funções de suporte. Um exemplo notável são robôs humanóides como o Pepper (da SoftBank Robotics), que já vêm sendo utilizados como recepcionistas em hotéis e lojas, interagindo com o público, fornecendo informações e até auxiliando em vendas promocionais. Há também robôs móveis em supermercados e centros de distribuição que realizam inventários de estoque ou transportam mercadorias de forma autônoma, agilizando operações logísticas. Em serviços de limpeza e manutenção, os robôs de serviço tornaram-se cada vez mais populares. Milhares de pessoas já utilizam robôs domésticos de limpeza, como aspiradores de pó robóticos do tipo Roomba, capazes de aspirar o chão automaticamente.

Em escala maior, empresas de limpeza profissional adotam máquinas robóticas para varrer e esfregar pisos de shoppings, aeroportos e escritórios de forma autônoma, mantendo os ambientes limpos com menor intervenção humana. Existem ainda robôs de segurança, robôs educativos, robôs de entretenimento e até robôs agrícolas, todos exemplos de robôs de serviço dedicados a algum tipo de assistência ou serviço direto ao ser humano.

Cobots

Os robôs colaborativos, ou cobots, representam uma evolução no campo da robótica industrial. Diferentemente dos robôs industriais tradicionais, que normalmente operam isolados dos humanos, cercados por grades de segurança, os cobots foram projetados desde o início para trabalhar lado a lado com as pessoas, compartilhando o mesmo espaço de trabalho de forma segura.

Isso é possível graças a uma série de sensores avançados e sistemas de segurança embutidos nesses robôs, que lhes permitem detectar a presença ou proximidade de um operador humano e responder adequadamente. Por exemplo, muitos cobots possuem sensores de força, torque e visão que monitoram continuamente o ambiente; se um humano entra em sua área de atuação ou ocorre um contato inesperado, o robô consegue parar instantaneamente ou reduzir sua velocidade, evitando acidentes. Assim, elimina-se a necessidade de barreiras físicas e reduz-se drasticamente o risco de colisões perigosas, tornando possível a colaboração direta entre humanos e máquinas no mesmo posto de trabalho.

Do ponto de vista funcional, os cobots são tipicamente utilizados para automatizar tarefas repetitivas, ergonomicamente desgastantes ou de alta precisão, atuando como assistentes que colaboram com os operadores humanos em vez de substituí-los. Esses robôs tendem a ser de porte menor, mais leves e fáceis de programar do que os robôs industriais convencionais.

Nas fábricas, um cobot pode, por exemplo, assumir operações de montagem, aparafusamento, soldagem leve, empacotamento ou seleção de peças ao lado de um trabalhador. Enquanto o robô manipula peças ou executa movimentos repetitivos com rapidez e exatidão, o humano pode realizar etapas de inspeção de qualidade ou montagem fina que requerem julgamento visual e destreza, juntos eles compartilham a tarefa de forma eficiente.

Estudos e casos práticos mostram que essa parceria homem-máquina aumenta a produtividade e a qualidade do trabalho, além de poupar os funcionários de esforços físicos desgastantes. Por exemplo, em uma linha de montagem colaborativa, um braço robótico pode manusear componentes pesados ou difíceis enquanto o operador realiza ajustes finais; se o funcionário se aproximar demais, o próprio cobot reduz seu ritmo para evitar qualquer incidente. Essa flexibilidade e segurança tornam os cobots especialmente atraentes para pequenas e médias empresas, que podem automatizar etapas de produção sem precisar reorganizar totalmente suas instalações ou investir em complexos sistemas de proteção. Em suma, os robôs colaborativos combinam o melhor dos dois mundos: a força, consistência e incansabilidade das máquinas com a capacidade de adaptação e interação humanas.

Referências

1. Kalatec – Tipos de Robótica (2024): "Tipos de robótica: saiba quais são e como funcionam" – Blog Kalatec (04/10/2024). Disponível em: <https://blog.kalatec.com.br/tipos-de-robotica>
2. Fuyumotion – Classificação de Robôs (2024): "Classificação de robôs por diferentes aplicações" – Definição de robô de serviço segundo a IFR.
3. Olhar Digital – Robôs de serviço (2018): "Bem-vindos à era dos robôs... de serviço" – Artigo no Olhar Digital destacando exemplos de robôs de serviço domésticos e comerciais.
4. DF Robótica – Robôs Industriais e Cobots (2024): "Quais são os principais tipos de robôs industriais e suas aplicações?" – Blog da DF Robótica, discutindo robôs industriais e colaborativos.
5. TecMundo – Cobots (2025): "Cobots: o que são os robôs colaborativos?" – Artigo do TecMundo explicando conceitos e vantagens dos robôs colaborativos.