

INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Professor HENRIQUE

CONTEÚDO

Introdução à Robótica Industrial

Classificação

Modelos e Tipos

Aplicação

Atividade de Pesquisa: Transmissão de Força

⇒ Definição;

⇒ Elementos Constituintes;

⇒ Relação de Transmissão;

⇒ Dificuldades Técnicas;

⇒ Dimensionamento;

⇒ Aplicação em Robótica.

INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

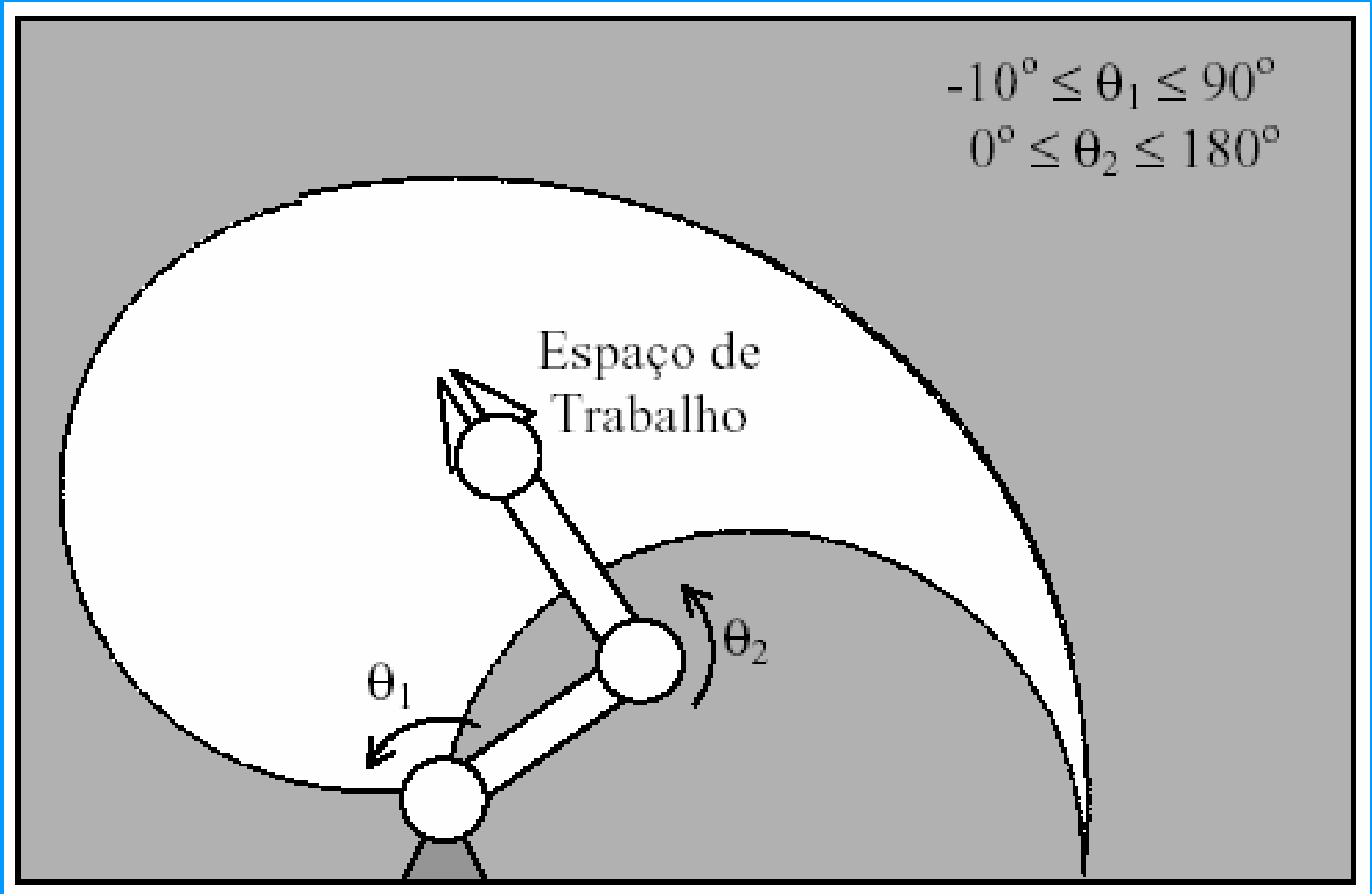
Definição

Manipulador multifuncional programável projetado para mover materiais, partes, ferramentas e outros dispositivos especiais através de movimentos variáveis programados para a realização de uma variedade de trabalhos (RIA).

ROBÔ - Máquina universal programável que tem existência no mundo físico e nele atua através de movimentos mecânicos.

ESPAÇO DE TRABALHO - Região do mundo que o robô pode alcançar através dos seus movimentos, onde pode levar a cabo as tarefas programadas.

INTRODUÇÃO À ROBÓTICA



INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Classificação

Quanto a Cronologia

Primeira Geração;

Segunda Geração;

Terceira Geração.

Quanto ao Mecanismo do Braço

Cartesianos;

Cilíndricos;

Polares.

INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Primeira Geração

São dotados apenas de sensores (percebem apenas estados internos do robô).

Requerem um ambiente estruturado (objetos bem posicionados).

Têm seqüência fixa (repetem a mesma tarefa).

Precisam ser reprogramados para outras tarefas.

Dotados de pequeno poder computacional.

Braços para coleta de amostras submarinas.

INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Segunda Geração

São dotados com sensores internos e externos (percebem os estados do ambiente).

Podem atuar em um ambiente parcialmente estruturado.

Seus atuadores são pneumáticos, hidráulicos ou elétricos.

Reconhecer um objeto, a ser manipulado, fora da sua posição ideal e alterar, em tempo real, os parâmetros de controle, de modo a completar a tarefa.

INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Terceira Geração

Fazem uso intensivo de sensores, algoritmos de percepção e algoritmos de controle inteligente, além de poderem se comunicar com outras máquinas.

São capazes de tomar decisões autônomas.

Podem atuar em um ambiente não estruturado.

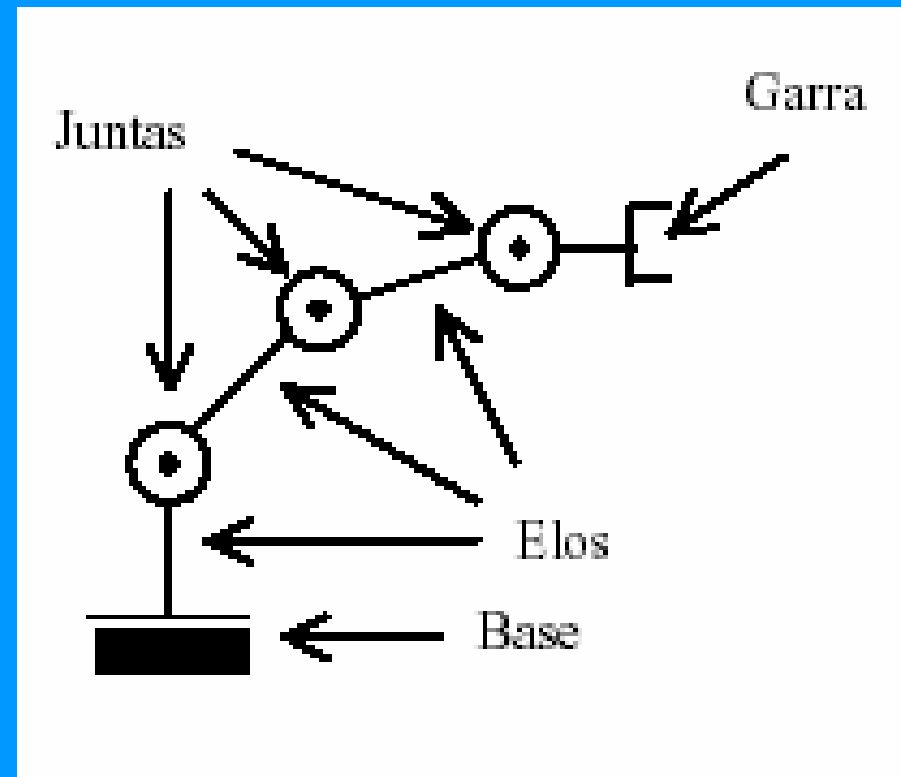
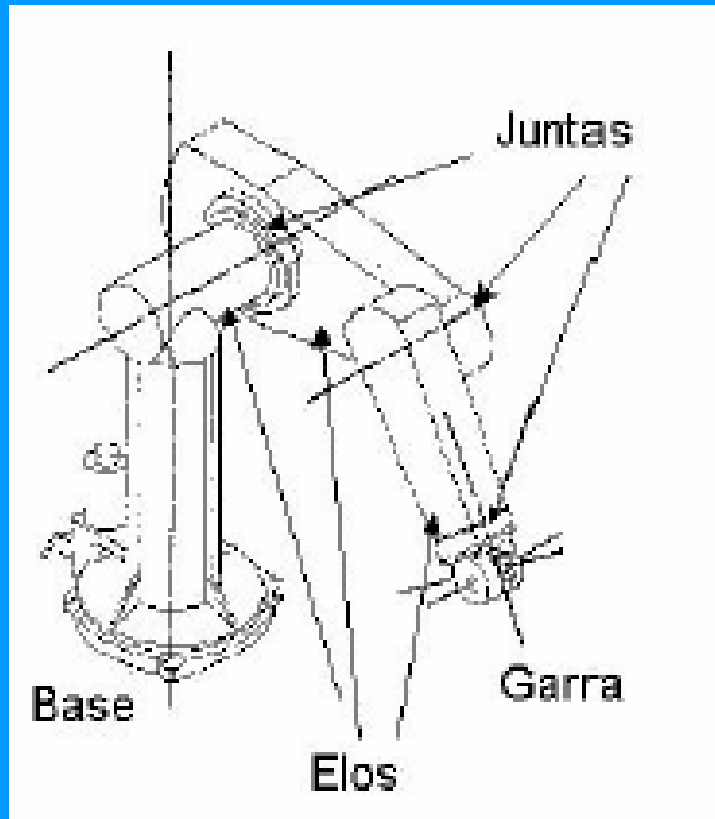
Uso incipiente na indústria.

INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Manipulador

Conjunto de corpos rígidos (elos) interligados em uma cadeia cinemática aberta (através de juntas), acionado por atuadores de modo a posicionar a extremidade livre (garra) em relação a outra extremidade, que é fixa (base).

INTRODUÇÃO À ROBÓTICA



INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Elos

Estrutura sólida (rígida) do manipulador, que se interligam por intermédio das juntas.

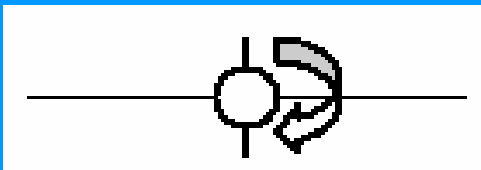
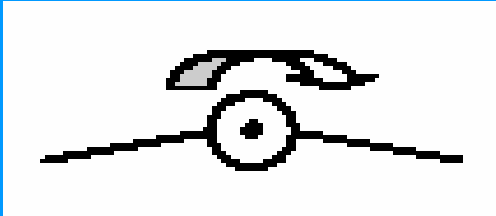
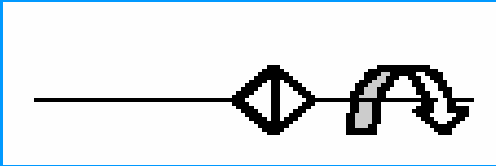
Juntas

Elemento responsável pela interligação entre dois elos, permitindo o movimento relativo entre os mesmos numa única dimensão ou grau de liberdade.

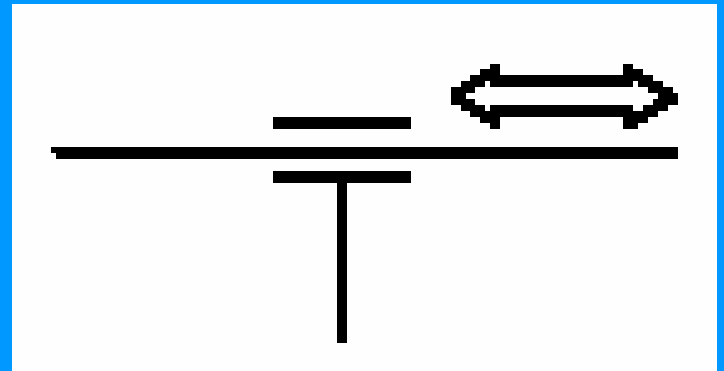
INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Classificação das Juntas

Rotacional



Prismática (Lineares)



INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Mecanismo de Braço

É o conjunto dos três primeiros elos e suas juntas correspondentes.

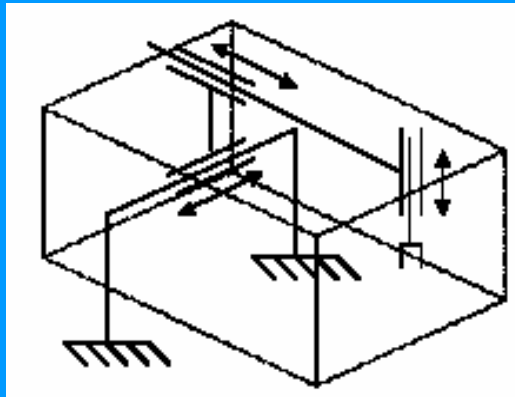
Responsável pela determinação da posição da ferramenta.

Requer atuadores mais potentes (têm maior carga).

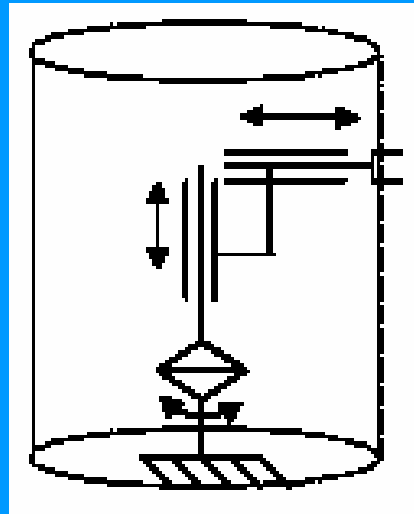
INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Classificação dos Mecanismos

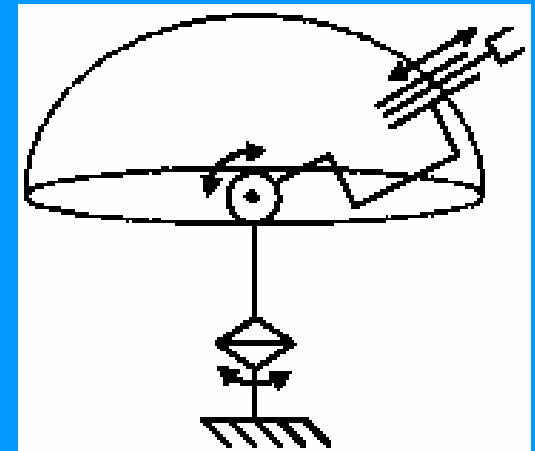
Cartesiano



Cilíndrico



Polar



INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Mecanismo do Punho

É o conjunto dos três últimos elos do manipulador e suas juntas correspondentes.

Responsável pela determinação da orientação da ferramenta.

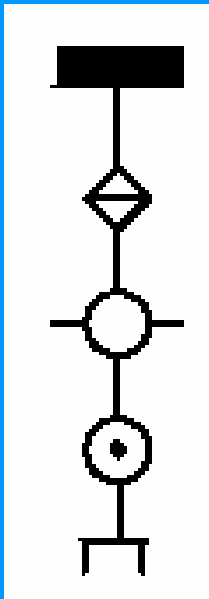
Requer atuadores menos potentes (têm menor carga).

São quase sempre rotacionais e seus eixos são perpendiculares entre si.

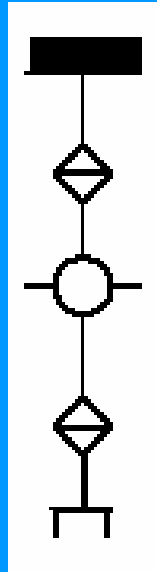
INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Configurações de Punho

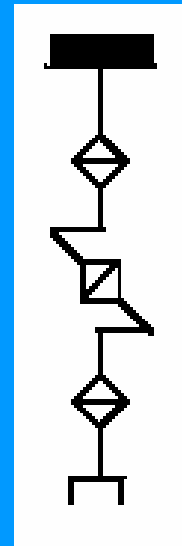
3X



2X



1X



INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Órgão Terminal

Elemento de ação do manipulador.

Responsável pelo contato entre o manipulador e o objeto.

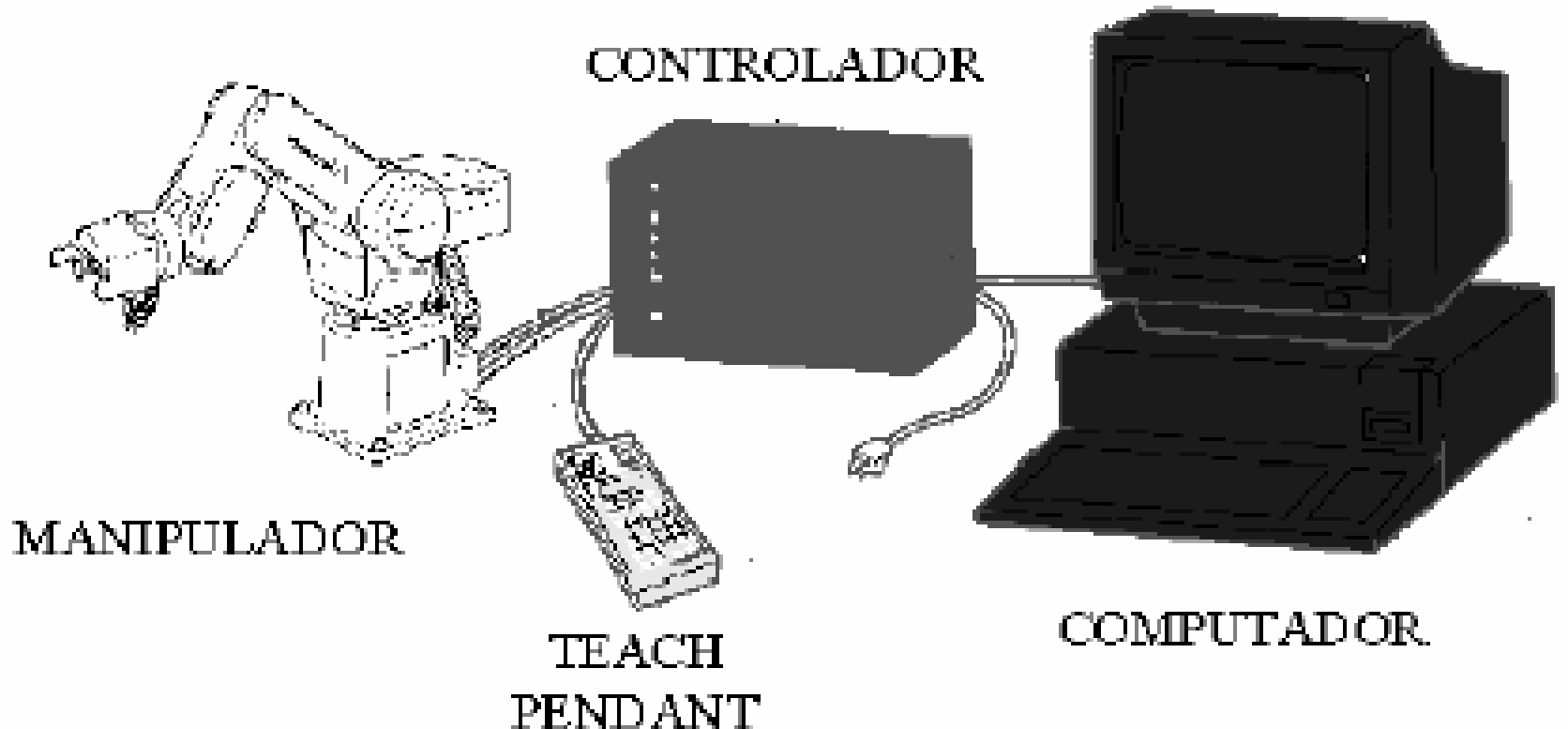
Classificam-se em:

Garras e

Ferramentas.

INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Hardware



INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Estação de Trabalho

Computador que implementa a interface amigável (supervisório) com o operador.

Estação de Trabalho

Computador dedicado que interpreta o programa, executando as tarefas programadas através de algoritmos de controle das juntas do manipulador.

INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Acionamento

Qualquer manipulador possui pelo menos um dos seguintes tipos de acionamento:

Pneumático;

Hidráulico;

Elétrico.

INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Pneumático

Leves;

Baratos;

Movimentos Rápidos;

Baixa Precisão (operação do tipo pega e coloca);

Não são robustos.

INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Hidráulico

Mais Fortes;

Mais Caros;

Perdem Precisão quando o fluido muda de temperatura;

Grande Potência e Velocidade;

Baixa Precisão.

INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Elétricos

Mais Fortes;

Mais Caros;

Podem ser extremamente precisos e rápidos;

Têm dependência do tipo do motor;

Robôs de Médio Porte;

Maior Precisão.