

# INDICE

<b>Capítulo 1 : Robótica Industrial</b>	
1.1. Introdução	1
1.2. Caracterização	4
1.3. A robótica na automação industrial	16
1.4. Robô modular ou robô universal?	23
1.5. Implicações da adoção de um sistema robotizado	28
1.6. A robotização - Um ponto de vista	34
<b>Capítulo 2 : Tecnologias de robôs manipuladores</b>	<b>43</b>
2.1. Acionamento	44
2.1.1. Acionamento pneumático	47
2.1.2. Acionamento hidráulico	48
2.1.3. Acionamento elétrico	49
2.2. Sensoreamento	51
2.2.1. Sensores binários de contato	56
2.2.2. Sensores de posição	56
2.2.3. Sensores de velocidade	61
2.2.4. Sensores de aceleração	63
2.2.5. Sensores de tato	64
2.2.6. Sensores de esforços	67
2.2.7. Sensores de proximidade	70
2.2.8. Sensores de trilha de solda	73
2.2.9. Sensores de visão	74
2.2.10. Sensores de cor	82
2.2.11. Sensores de sincronização	83
2.2.12. Sensores de segurança	84
2.3. Atuação	85
2.4. Programação de tarefas	89
2.4.1. Programação por aprendizagem	89
2.4.2. Programação por linguagem de alto nível	93

**Capítulo 3 : Características, modelagem e controle**

3.1. Corpos e ligações	96
3.2. Compatibilidade e redundância	99
3.3. Arquiteturas de base	101
3.4. Volume de trabalho	103
3.5. Precisão estática, precisão de repetição e resolução	106
3.6. Configuração e situação de um robô manipulador - Coordenadas generalizadas e operacionais	108
3.7. Referenciais afins - matrizes de passagem homogêneas	115
3.8. Transformações homogêneas	119
3.8.1. Transformações de referenciais	123
3.8.2. Transformações relativas	126
3.8.3. Equações de transformação	128
3.9. Parâmetros Geométricos	130
3.10. Matrizes de passagem homogêneas elementares	137
3.11. Matriz de passagem do robô - O modelo geométrico	140
3.12. O modelo geométrico inverso - Coordenação de movimentos	147
3.13. Os parâmetros dinâmicos - A linearidade do modelo dinâmico em relação aos parâmetros	152
3.14. Modelos dinâmicos : Complexidade, otimização, geração automática e estimação de parâmetros	156
3.15. O problema de controle dos robôs manipuladores	161
3.15.1. A dinâmica de uma ligação	163
3.15.2. Dinâmica versus controle	165
3.15.3. A compensação do atrito seco	170
3.15.4. A compensação linear - As soluções adaptativas	170
3.15.5. As soluções dinâmicas e dinâmico-adaptativas	171
3.15.6. A síntese do controle via simulação dinâmica	174
<b>Bibliografia</b>	178