

# Sumário

<b>1. Fundamentos da hidrostática e hidrodinâmica</b>	<b>11</b>
Introdução à hidráulica	11
Acionamento hidráulico	16
Pressão em um sistema hidráulico	18
Fluxo em série	26
Queda de pressão através de uma restrição	27
<b>2. Bombas da linha móbil</b>	<b>29</b>
Bombas hidrodinâmicas	29
Bombas hidrostáticas	30
Especificação de bombas	31
Relações de pressão	31
Deslocamento	32
Bombas de engrenagem	33
Características das bombas de engrenagem	36
Bombas de palheta	36
Princípio de operação da bomba de palheta do tipo não balanceada	37
Projeto de intrapalhetas	45
Bombas de pistões	47
Bombas helicoidais (parafusos)	58
<b>3. Elementos hidráulicos de trabalho</b>	<b>59</b>
Cilindros	59
Equipamento opcional (acessórios)	64
Limitador de curso	65
Motores hidráulicos	66
Motores de engrenagens	68

Motores de palhetas	69
Motores de pistões em linha	74
Motores de pistões do tipo angular	78
Motores oscilantes	79
<b>4. Válvulas de retenção ou bloqueio</b>	<b>81</b>
Válvulas de retenção em linha	82
Válvula de retenção em ângulo reto	83
Operação de uma válvula de retenção em ângulo reto	84
Válvula de retenção com restrição	84
Válvulas de retenção pilotadas (desbloqueio hidráulico)	85
<b>5. Válvulas controladoras de fluxo</b>	<b>87</b>
Válvula controladora de fluxo bidirecional	87
Válvula controladora de fluxo unidirecional	88
Válvula controladora de fluxo com compensação de pressão	88
Válvula controladora de fluxo com compensação de pressão e temperatura	90
<b>6. Válvulas controladoras de pressão</b>	<b>94</b>
Válvula de segurança ou alívio	95
Princípio de funcionamento	99
Válvulas redutoras de pressão	112
Válvula redutora de pressão composta (pré-operada)	113
Direções de comando	120
<b>7. Válvulas de controle direcional</b>	<b>123</b>
Válvula com carretel giratório de 4/3 vias	125
Válvula com carretel deslizante de 2/2 vias	126
Válvula com carretel deslizante de 4/2 vias	126
Válvula direcional de 4/3 vias	128
Válvulas direcionais móveis	132
Válvula de segurança secundária	141
Válvula de preenchimento (anticavitação)	141
Servoválvulas mecânicas	142

<b>8. Acessórios</b>	<b>144</b>
Reservatórios	144
Elementos filtrantes	147
Trocadores de calor	150
Acumuladores de pressão	152
Pressostato	155
Instrumentos de medição hidráulica	156
Fluidos hidráulicos	159
Elementos de vedação	167
<b>9. Sistemas hidráulicos automotivos</b>	<b>177</b>
Direções hidráulicas	177
Transmissão automática	187
Transmissões hidrostáticas	236
<b>10. Circuitos hidráulicos móveis</b>	<b>242</b>
Montagem de circuitos móveis básicos	251
Controle de velocidades de avanço e retorno de um cilindro telescópico	254
Acionamento simultâneo de cilindros com bloco de comando múltiplo	257
Controle de descida de cilindros com cargas verticais	258
Acionamento de cilindros com alavanca de comando múltiplo do tipo <i>joystick</i>	260
Acionamento de emergência de um cilindro ou de um motor hidráulico com energia armazenada em um acumulador de pressão	261
Controle de velocidade em uma transmissão hidrostática com bomba de vazão variável	263
Esquemas hidráulicos automotivos	264
<b>Referências</b>	<b>270</b>
<b>Sobre o autor</b>	<b>271</b>