SUMÁRIO

Capítulo 1
Flávio Neves Teixeira, Osvaldo José Venturini, Felipe Raúl Ponce Arrieta, Electo Eduardo Silva Lora
ASPECTOS GERAIS DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA 1
1.1 Fundamentos da Geração Distribuída. 3
1.2 Co-Geração e Geração Distribuída. 8
1.3 Evolução da Co-Geração 10
1.4 Breve Histórico da Co-Geração no Brasil 23
Referências 27

Capítulo 2
Electo Eduardo Silva Lora, Marco Antônio Rosa do Nascimento, Flávio Neves Teixeira, Osvaldo José Venturini, Felipe Raúl Ponce Arrieta, Vladimir Melian Cobas, José Joaquim Conceição Soares Santos
TECNOLOGIAS DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA UTILIZANDO COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS 29
2.1 Motores Alternativos de Combustão Interna (MACI) 31
2.1.1 Aplicações 37
2.1.2 Desempenho e custos 38
2.2 Microturbinas a Gás. 40
2.2.1 Aplicações 44
2.2.2 Desempenho e custos 46
2.2.3 Desenvolvimentos futuros 47
2.3 Motores Stirling 48
2.3.1 Aplicações 50
2.3.2 Desempenho e custos 51
2.3.3 Desenvolvimento futuro. 52
2.4 Células a Combustível 52
2.4.1 Tipos de células a combustível 53
2.4.2 Aplicações 54
2.4.3 Desempenho e custos 56

2.4.4 Desenvolvimentos futuros 59
2.5 Sistemas Híbridos 61
2.6 Refrigeração por Absorção. 62
2.7 Exemplos de Instalações Reais 66
2.7.1 Motor Stirling 66
2.7.2 Células a combustível 67
2.7.3 Microturbinas a gás 75
Referências 79

Capítulo 3
Jamil Haddad, Roberto Arira Yamachita, Marcos Vinicius Xavier Dias
TECNOLOGIAS DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA UTILIZANDO FONTES RENOVÁVEIS 83
3.1 Energia Eólica 85
3.1.1 Evolução e recursos 85
3.1.2 Energia eólica no Brasil 87
3.2 Energia Solar Fotovoltaica 91
3.2.1 Introdução 91
3.2.2 Sistemas fotovoltaicos conectados à rede. 92
3.2.3 Benefícios dos sistemas fotovoltaicos 94
3.2.4 Experiência com sistemas fotovoltaicos conectados à rede. 96
3.2.5 Políticas de incentivos e suporte dos sistemas fotovoltaicos 98
Referências 101

Capítulo 4
Flávio Neves Teixeira, Osvaldo José Venturini, Felipe Raúl Ponce Arrieta, Electo Eduardo Silva Lora
PROJETO DE SISTEMAS DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA 103
4.1 Introdução 105
4.2 Apresentação do Problema. 107
4.3 Otimização Aplicada à Configuração de Sistemas de Co-Geração. 111
4.4 Modelagem das Cargas 113
4.5 Modelagem dos Acionadores Primários e das Fontes de Calor Útil 116
4.6 Procedimento para Solução do Problema 123
4.7 Análise Econômica. 129
Referências 133

Capítulo 5
Fernando Almeida Prado Jr., Jamil Haddad, Antônio Carlos Querido Messora
OPORTUNIDADES E BARREIRAS PARA A GERAÇÃO DISTRIBUÍDA 135
5.1 Introdução 137
5.2 Legislação Americana para Geração Distribuída 139

5.3 Outros Exemplos de Legislações Seminais 144
5.4 A Legislação Brasileira 147
5.5 Legislações Regulamentadoras e Normativas 150
5.6 Legislação Indutora 153
5.7 Conclusões 158
Referências 158

Capítulo 6
Edson da Costa Bortoni, Jamil Haddad
INTERCONEXÃO DE SISTEMAS DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA 161
6.1 Introdução 163
6.2 Análise Técnica da Interconexão 164
6.3 Requisitos Técnicos para A Interconexão 173
6.4 Modelo de Contrato entre Sistemas de Geração Distribuída e uma Concessionária 180
Apêndice 1 – Condições Comerciais de Compra e Venda de Energia Elétrica Decorrentes de Unidade de Geração Distribuída 195
Referências 196

Anexo 1
Electo Eduardo Silva Lora, Marco Antônio Rosa dos Nascimento, Flávio Neves Teixeira, Osvaldo José Venturini, Felipe Raúl Ponce Arrieta, Vladimir Melian Cobas, José Joaquim Conceição Soares Santos
EXEMPLOS DE SISTEMAS DE CO-GERAÇÃO NO BRASIL 197

Anexo 2
Karina Ribeiro Salomón, Electo Eduardo Silva Lora
POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E SONORA DE SISTEMAS DE GERAÇÃO COM TURBINAS A GÁS E MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA 205

Anexo 3
Pedro Paulo Carvalho Mendes, Claudio Ferreira
ESTUDOS DE FLUXO DE POTÊNCIA E CURTO-CIRCUITO EM UM ALIMENTADOR REAL 217