

# Sumário

<b>1</b>	<b>ÁGUAS SUBTERRÂNEAS</b> .....	<b>17</b>
	<i>Aldo da Cunha Rebouças</i>	
1.1	Origens das águas subterrâneas .....	18
1.2	Aspectos geológicos básicos .....	21
1.3	Condições de ocorrência das águas subterrâneas .....	27
1.4	As principais funções dos aquíferos .....	33
1.5	Principais vantagens relativas do uso das águas subterrâneas .....	36
1.6	Situação dos conhecimentos hidrogeológicos .....	38
1.7	Províncias hidrogeológicas da América do Sul .....	41
1.8	Águas subterrâneas no Brasil .....	55
	Referências bibliográficas .....	56
<b>2</b>	<b>ELEMENTOS DE HIDROLOGIA DE SUPERFÍCIE</b> .....	<b>57</b>
	<i>Kokei Uehara</i>	
2.1	Descrição do ciclo hidrológico .....	57
2.2	Bacia hidrográfica como unidade básica de estudo .....	58
2.3	Aquisição e tratamento de dados de precipitações .....	62
2.4	Componentes do hidrograma .....	70
2.5	Separação dos fluxos de base .....	75
2.6	Exemplo de aplicação .....	78
	Referências bibliográficas .....	79
<b>3</b>	<b>ELEMENTOS DE HIDROLOGIA SUBTERRÂNEA</b> .....	<b>81</b>
	<i>Aldo da Cunha Rebouças, Fernando Antônio Carneiro Feitosa e José Geílson Alves Demétrio</i>	
3.1	Parâmetros da zona saturada .....	82
3.2	Parâmetros da zona não saturada .....	89
3.3	Classificação hidrogeológica dos sedimentos ou rochas porosas e fraturados .....	89
3.4	Tipos de aquíferos .....	90
3.5	Energias do fluxo subterrâneo .....	91
3.6	Parâmetros hidrodinâmicos de um aquífero .....	99
	Referências bibliográficas .....	106
<b>4</b>	<b>QUALIDADE E CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS</b> .....	<b>109</b>
	<i>Suely Schuartz Pacheco Mestrinho</i>	
4.1	Noções de hidrogeoquímica .....	109
4.2	Qualidade das águas subterrâneas .....	120
4.3	Classificação hidroquímica .....	131
4.4	Classificação para o enquadramento: Resolução Conama nº 396 .....	135
	Referências bibliográficas .....	143

<b>5</b>	<b>PROSPECÇÃO GEOFÍSICA.....</b>	<b>145</b>
	<i>Nelson Ellert</i>	
5.1	Condições de aplicabilidade dos métodos geofísicos .....	146
5.2	Principais métodos geofísicos .....	147
5.3	Técnicas de sondagem e caminhamento elétrico.....	160
5.4	Exemplos de aplicação .....	166
	Referências bibliográficas .....	168
<b>6</b>	<b>LOCAÇÃO DE POÇOS.....</b>	<b>169</b>
	<i>Waldir Duarte Costa</i>	
6.1	Fatores atuantes nas águas subterrâneas .....	170
6.3	Sistemática do método convencional .....	182
6.4	Métodos geofísicos .....	186
6.5	Métodos sensitivos .....	187
	Referências bibliográficas .....	188
<b>7</b>	<b>PROJETOS DE POÇOS.....</b>	<b>189</b>
	<i>Ivanir Borella Mariano</i>	
7.1	Componentes básicos de projeto .....	191
7.2	Principais tipos de desenhos de poços tubulares .....	205
7.3	Projetos especiais .....	208
	Referência bibliográfica .....	211
<b>8</b>	<b>MÉTODOS DE PERFURAÇÃO, COMPLETAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE POÇOS TUBULARES.....</b>	<b>213</b>
	<i>Carlos Eduardo Quaglia Giampá e Valter Galdiano Gonçalves</i>	
8.1	Seleção do sistema/método de perfuração .....	213
8.2	Sistema de perfuração com percussão a cabo.....	214
8.3	Sistema de perfuração rotativa .....	221
8.4	Sistema de perfuração rotativa com ar comprimido: martelo ou <i>down-the-hole</i> .....	236
8.5	Sistema de perfuração rotativa com circulação reversa.....	241
8.6	Completação de poços tubulares .....	243
8.7	Desenvolvimento de poços tubulares .....	248
<b>9</b>	<b>PERFILAGEM GEOFÍSICA .....</b>	<b>271</b>
	<i>Geraldo Girão Nery e Jean-Pierre Di Schino</i>	
9.1	Tipos de perfis geofísicos .....	272
9.2	Ambiente de uma perfilagem .....	276
9.3	Formato e apresentação dos perfis.....	278
9.4	Princípios teóricos dos perfis geofísicos.....	280
9.5	Lei de Archie.....	296
9.6	Interpretação dos perfis geofísicos aplicados à Hidrogeologia: estudo de caso.....	299

<b>10</b>	<b>HIDRÁULICA DE AQUÍFEROS E EFICIÊNCIA DE POÇOS.....</b>	<b>305</b>
	<i>Fernando Antônio Carneiro Feitosa e José Geílson Alves Demétrio</i>	
10.1	Interpretação de testes de aquífero.....	305
10.2	Equações básicas do regime de equilíbrio.....	307
10.3	Equações básicas do regime transitório.....	312
10.4	Métodos especiais.....	323
10.5	Raio de influência e fronteiras hidrogeológicas.....	329
10.6	Interpretação de testes de produção.....	335
10.7	Eficiência de poços.....	346
	Referências bibliográficas.....	349
<b>11</b>	<b>CONJUNTOS DE BOMBEAMENTO.....</b>	<b>351</b>
	<i>Almiro Cassiano Filho e Walter Antonio Orsati</i>	
11.1	Tipos de equipamento.....	351
11.2	Análise entre tipos de equipamentos.....	354
11.3	Características das bombas submersas.....	358
11.4	Dimensionamento da bomba submersa.....	359
11.5	Instalações elétricas.....	364
11.6	Recomendações.....	369
11.7	Manutenção de poços.....	375
11.8	Medidas de eficiência.....	376
11.9	Exemplos da aplicação.....	378
<b>12</b>	<b>OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E TELEMETRIA EM POÇOS TUBULARES.....</b>	<b>379</b>
	<i>Carlos Eduardo Quaglia Giampá, Valdir Gonçalves e Valter Galdiano Gonçalves</i>	
12.1	Operação.....	379
12.2	Planejamento e controle operacional.....	381
12.3	Manutenção de poços tubulares profundos e equipamentos de bombeamento.....	390
	Referências bibliográficas.....	403
<b>13</b>	<b>PRESERVAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.....</b>	<b>405</b>
	<i>André Marcelino Rebouças e Janaina Barrios Palma</i>	
13.1	Fontes de contaminação das águas subterrâneas.....	406
13.2	Tipos de contaminantes das águas subterrâneas.....	406
13.3	Diagnóstico ambiental.....	409
13.4	Gerenciamento de áreas contaminadas.....	426
<b>14</b>	<b>GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS.....</b>	<b>429</b>
	<i>Cid Tomanik Pompeu e Flávio Terra Barth</i>	
14.1	Aspectos institucionais.....	430
14.2	A legislação brasileira.....	444
14.3	A experiência de São Paulo em águas subterrâneas.....	450
14.4	O sistema aquífero Guarani.....	454
	<b>ANEXOS</b>	
	Anexo I.....	457

Anexo II .....	461
Anexo III.....	462
Anexo IV.....	464
Anexo V .....	473
<b>SOBRE OS AUTORES .....</b>	<b>493</b>