

SUMÁRIO

PREFÁCIO	33
APRESENTAÇÃO.....	37
CONSIDERAÇÕES INICIAIS	39
Capítulo 1	
BARRAGENS, RESERVATÓRIOS, SEGURANÇA	43
Capítulo 2	
AS BARRAGENS MAIS ALTAS DO MUNDO.....	49
Capítulo 3	
ALGUMAS BARRAGENS BRASILEIRAS.....	53
3.1 Barragem de Itaipu	53
3.2 Barragem de Aimorés	55
3.3 Barragem de Irapé	56
3.4 Barragem de Campos Novos.....	57
3.5 Barragem de Foz do Chapecó	59
Capítulo 4	
ASPECTOS BÁSICOS DAS RUPTURAS	61
4.1 Introdução	61
4.2 Estatística das causas de rupturas.....	62
4.3 Aspectos geotécnicos.....	68
4.3.1 Comportamento ao longo do tempo	68
4.3.2 Conhecimento das causas	69
4.3.3 Deficiências da fundação.....	69
4.3.4 Condições dos aterros.....	71
4.4 Aspectos hidrológicos.....	73

4.5	Aspectos construtivos	79
4.6	Demais causas – operação inadequada.....	81
Capítulo 5		
ACIDENTES COM BARRAGENS		83
5.1	Introdução	83
5.2	A “barreira” do rio Romanche (França)	87
5.3	Rupturas por Galgamento	90
5.3.1	Barragem de Orós (Brasil).....	90
5.3.2	Barragens de Euclides da Cunha e Armando Salles de Oliveira (Brasil).....	99
5.3.3	Barragem de El Guapo (Venezuela).....	101
5.3.4	Barragem de Banqiao (China)	104
5.3.5	Barragem de Machhu II (Índia).....	106
5.3.6	Barragem de Glashütte (Alemanha)	109
5.3.7	Barragem de Canyon Lake (USA).....	111
5.3.8	Barragens Panshet e Khadakwasla (Índia).....	114
5.3.9	Barragem de Babi Yar (Ucrânia).....	117
5.3.10	Barragem de Frías (Argentina).....	121
5.3.11	Barragem de Lower Otay (EUA)	125
5.3.12	Barragem de Whitewater Brook Upper (EUA)	127
5.3.13	Barragem de South Fork (EUA) – Vertedouro inadequado.....	129
5.3.14	Barragem de Laurel Run (EUA) – Vertedouro inadequado.....	132
5.3.15	Barragem de Walnut Grove (EUA) – Vertedouro inadequado..	134
5.3.16	Barragem de Sempor (Indonésia – Java)	137
5.3.17	Barragem de Eigiau e Coedty (País de Gales – Reino Unido)....	140
5.3.18	Barragem Situ Gintung (Indonésia).....	110
5.3.19	Barragem Ka Loko (Havaí)	146
5.3.20	Barragem Twentyone (EUA).....	149
5.4	Rupturas pela Fundação	153
5.4.1	Barragem da Pampulha (Brasil)	153
5.4.2	Barragem de Teton (EUA).....	155
5.4.3	Barragem de Fontenelle (EUA).....	160
5.4.4	Barragem de Nanaksagar (Índia)	164
5.4.5	Barragem de Malpasset (França).....	167
5.4.6	Barragem de St. Francis (EUA).....	172
5.4.7	Reservatório de Baldwin Hills (EUA).....	177
5.4.8	Barragens de San Fernando (Van Norman) (EUA)	179
5.4.9	Barragem de Austin (EUA)	183
5.4.10	Barragem de Walter Bouldin (EUA)	185

5.4.11	Barragem de Bila Desna (República Tcheca)	186
5.4.12	Barragem de Camará (Brasil)	189
5.4.13	Barragem de Big Bay (EUA).....	193
5.4.14	Barragem de Hadlock (EUA)	197
5.4.15	Barragens de Lawn Lake e Cascade (EUA)	199
5.4.16	Barragem de Meadow Pond (Bergeron) (EUA)	201
5.5	Colapso Estrutural.....	203
5.5.1	Barragem de Espora (Brasil)	203
5.5.2	Barragem de Apertadinho (Brasil).....	206
5.5.3	Barragem Vega de Tera (Espanha)	210
5.5.4	Barragem Alla Sella Zerbino (Itália)	214
5.5.5	Barragem de Gleno (Itália).....	221
5.5.6	Barragem de Bouzey (França)	222
5.5.7	Barragem El Habra (Argélia)	228
5.6	Rupturas por erosão externa	231
5.6.1	Barragem de Tighra (Índia)	231
5.6.2	Barragem de Algodões I (Brasil)	234
5.7	Ruptura por várias causas – O Caso Taum Sauk (EUA).....	236
5.8	Ruptura do dique da câmara de carga, PCH Inxu (Brasil).....	239
5.9	Água Vermelha: correntes de retorno (Brasil)	240
5.10	Acidentes por Cavitação	245
5.10.1	Barragem de Oroville (EUA).....	245
5.10.2	Barragem de Shahid Abbaspour (Irã).....	250
5.10.3	Barragem de Guri (Venezuela)	251
5.11	O acidente de Vajont, deslizamento de talude (Itália)	252
5.12	Warmwithens – ruptura ao longo de conduto (Inglaterra).....	260
5.13	Eklutna – Várias reabilitações e reconstruções (EUA)	261
5.14	Tous (Espanha)	264
5.15	Rupturas de comportas	268
5.15.1	Barragem de Folsom (EUA).....	268
5.15.2	Barragem La Villita (México)	270
5.15.3	Barragem de Salto Osório (Brasil).....	272
5.16	Rupturas por explosão	274
5.16.1	Conduto forçado da Usina Hidrelétrica de Biudron (Suíça)	274
5.16.2	Turbina 2 da Usina Hidrelétrica de Sayano-Shushenskaya (Rússia)	276

5.17 Ruptura por atos de guerra – Barragem Möhne (Alemanha).....	281
5.18 Barragem de Tokwe Mukosi – ruptura parcial (Zimbábue)	283
CONSIDERAÇÕES FINAIS	287
REFERÊNCIAS.....	291
APÊNDICES	295
Apêndice 1. Classificação quanto à ruptura.....	295
Apêndice 2. Investigações e Estudos Geotécnicos.....	297