

João Carlos Biondi

PROCESSOS METALOGENÉTICOS E OS DEPÓSITOS MINERAIS BRASILEIROS

2ª edição revisada e atualizada

oficina **de** textos

15	1	ALGUNS CONCEITOS IMPORTANTES PARA O ESTUDO DOS PROCESSOS METALOGENÉTICOS E DOS DEPÓSITOS MINERAIS
16	1.1	Termos usuais em Geologia Econômica e Geologia de Depósitos Minerais
16	1.2	Sistemática da determinação dos processos e dos indicadores metalogenéticos
	1.2.1	Mapeamento geológico
	1.2.2	Indicadores metalogenéticos
22	1.3	Sistemas e processos mineralizadores, modelos genéticos e depósitos minerais
	1.3.1	Condições para a formação de um depósito mineral
27	1.4	Hidrotermalismo e Hidatogenia: condições de temperatura, pressão e solubilidade nas quais cristalizam minerais de minério e de ganga a partir de um fluido
	1.4.2	A sílica (SiO ₂) hidrotermal
	1.4.3	Os carbonatos (CaCO ₃ , MgCO ₃ , CaFeCO ₃ e FeCO ₃) hidrotermais
31	1.5	Simulação em um sistema hidrotermal
33	2	SISTEMA ENDOMAGMÁTICO
34	2.1	Sistema geológico
	2.1.1	Sistema geológico geral
	2.1.2	Depósitos minerais do sistema endomagmáticos e de seus subsistemas
37	2.2	Processo mineralizador do subsistema endógeno
	2.2.1	O ambiente geotectônico
	2.2.2	A arquitetura dos depósitos minerais
	2.2.3	Estrutura interna e composição dos minérios dos depósitos minerais
	2.2.4	Tipos, dimensões e teores dos depósitos minerais
	2.2.5	A origem dos cátions e ânions dos minérios
	2.2.6	Processos mineralizadores dos depósitos endógenos
56	2.3	Exemplos brasileiros de depósitos do subsistema endógeno plutônico e vulcânico
	2.3.1	Depósitos de cromita do tipo “cromititos de Bushveld”
	2.3.2	Depósitos de EGP (elementos do grupo da platina) e sulfetos, tipo “MSZ - LSZ - Great Dyke”
	2.3.3	Depósito de Ni-Cu-EGP Santa Rita (Fazendas Mirabela e Palestina, Bahia)
	2.3.4	Depósito de EGP de Niquelândia (Goiás)
	2.3.5	Depósitos de EGP (elementos do grupo da platina) em cromititos, tipo “UG-2, de Bushveld”

	2.3.6	Depósitos de Ti-Fe-V tipo “Allard Lake”
	2.3.7	Depósitos em complexos alcalinos e carbonatíticos
82	2.4	Processo mineralizador do subsistema endomagmático aberto
	2.4.1	O ambiente geotectônico
	2.4.2	A arquitetura dos depósitos minerais
	2.4.3	Estrutura interna e composição dos minérios dos depósitos minerais
	2.4.4	Tipos, dimensões e teores dos depósitos
	2.4.5	Origem dos cátions e ânions dos minérios dos depósitos do subsistema endomagmático aberto
	2.4.6	Processo mineralizador dos depósitos do subsistema endomagmático aberto
92	2.5	Exemplos brasileiros de depósitos do subsistema endomagmático aberto
	2.5.1	Depósitos de Ni-Cu-Co (EGP) dependentes de fonte externa de enxofre, tipo “Duluth”
	2.5.2	Depósitos de cromita formados pela reação entre magmas basálticos e encaixantes ultrabásicas, tipo “cromitito podiforme”
	2.5.3	Depósitos de Ni-Cu (EGP) em komatiitos, tipo “Scotia”
	2.5.4	Depósitos de diamante em kimberlitos
103	3	SISTEMA HIDROTHERMAL MAGMÁTICO
104	3.1	O sistema geológico
	3.1.1	O sistema geológico geral
	3.1.2	Os subsistemas geológicos hidrotermais
110	3.2	Processo mineralizador do subsistema hidrotermal magmático vulcânico subaquático
	3.2.1	O ambiente geotectônico
	3.2.2	A arquitetura dos depósitos minerais
	3.2.3	Tipos, dimensões e teores dos depósitos
	3.2.4	Estrutura interna e composição dos minérios dos depósitos minerais
	3.2.5	Gênese e evolução do fluido mineralizador
	3.2.6	Processo mineralizador dos depósitos vulcanogênicos subaquáticos
	3.2.7	Exemplos brasileiros de depósitos minerais do subsistema hidrotermal magmático vulcânico subaquático
138	3.3	Processo mineralizador do subsistema hidrotermal magmático subvulcânico (vulcânico emerso ou plutônico superficial)
	3.3.1	O ambiente geotectônico
	3.3.2	A arquitetura dos depósitos minerais
	3.3.3	Estrutura interna e composição dos minérios dos depósitos minerais
	3.3.4	Exemplos de depósitos brasileiros do subsistema hidrotermal magmático subvulcânico
191	3.4	Processo mineralizador do subsistema hidrotermal magmático plutônico
	3.4.1	Magmas plutogênicos graníticos e a metalogênese associada

-
- 3.4.2 O ambiente geotectônico
 - 3.4.3 A arquitetura dos depósitos minerais
 - 3.4.4 Estrutura interna e composição dos minérios dos depósitos minerais
 - 3.4.5 Gênese e evolução do fluido mineralizador
 - 3.4.6 Processos formadores dos depósitos hidrotermais magmáticos plutônicos
 - 3.4.7 Exemplos brasileiros de depósitos hidrotermais magmáticos profundos

257 **4 SISTEMA MINERALIZADOR HIDATOGÊNICO**

- 258 4.1 Subsistema hidatogênico metamórfico
 - 4.1.1 O sistema geológico geral
 - 4.1.2 Processo mineralizador dos subsistemas hidatogênicos metamórficos dinamothermal e dinâmico
- 310 4.2 Subsistema hidatogênico sedimentar
 - 4.2.1 O sistema geológico geral
 - 4.2.2 Processo mineralizador do subsistema hidatogênico sedimentar
 - 4.2.3 O ambiente geotectônico
 - 4.2.4 Arquitetura, estrutura interna, dimensões e teores dos depósitos minerais do subsistema hidatogênico sedimentar
 - 4.2.5 Processo formador dos depósitos hidatogênicos sedimentares
 - 4.2.6 Exemplos brasileiros de depósitos do subsistema hidatogênico sedimentar

349 **5 SISTEMA MINERALIZADOR METAMÓRFICO**

- 350 5.1 O sistema geológico geral
- 350 5.2 Subsistema mineralizador metamórfico dinamothermal
 - 5.2.1 Ambiente geotectônico
 - 5.2.2 A arquitetura dos depósitos minerais
 - 5.2.3 Estrutura interna, dimensões e composição dos minérios dos depósitos minerais do subsistema metamórfico dinamothermal
 - 5.2.4 Processo geológico formador dos depósitos do subsistema metamórfico dinamothermal
- 352 5.3 Subsistema mineralizador metamórfico termal
 - 5.3.1 Processo mineralizador geral do subsistema metamórfico termal
 - 5.3.2 O ambiente geotectônico
 - 5.3.3 A arquitetura dos depósitos minerais
 - 5.3.4 Estrutura interna e composição dos minérios dos depósitos minerais do subsistema metamórfico termal
 - 5.3.5 Processo formador dos depósitos minerais metamórficos do subsistema termal
- 354 5.4 Exemplos brasileiros de depósitos minerais metamórficos dinamotermiais e termiais
 - 5.4.1 Depósitos metamórficos dinamotermiais (metamorfismo regional)

359 6 SISTEMA MINERALIZADOR SEDIMENTAR

360 6.1 O sistema geológico geral

6.1.1 Classificação dos depósitos minerais

6.1.2 Os subsistemas mineralizadores sedimentares

364 6.2 Condições físico-químicas nas quais se desenvolve o processo mineralizador geral do sistema sedimentar

365 6.3 Processo mineralizador do subsistema sedimentar continental

6.3.1 O ambiente geotectônico

6.3.2 A arquitetura dos depósitos minerais

6.3.3 Estrutura interna e composição dos minérios dos depósitos sedimentares continentais

6.3.4 Processo formador dos depósitos sedimentares continentais

371 6.4 Exemplos brasileiros de depósitos sedimentares continentais

6.4.1 Depósitos de Ti – Zr de Mataraca (PB) - Depósitos eólicos: dunas e cordões litorâneos com “areias negras”, tipo Stradbroke (Austrália)

6.4.2 Depósitos lacustres e/ou em planícies de inundação

6.4.3 Depósitos de diamante e de metais preciosos e raros em aluviões e terraços aluvionares

381 6.5 Processo mineralizador do subsistema sedimentar marinho

6.5.1 O ambiente geotectônico

6.5.2 A arquitetura, dimensões e teores dos depósitos minerais do subsistema sedimentar marinho

6.5.3 Estrutura interna e composição dos minérios dos depósitos minerais do subsistema sedimentar marinho

6.5.4 Processo formador dos depósitos sedimentares do subsistema sedimentar marinho

416 6.6 Exemplos brasileiros de depósitos do subsistema sedimentar marinho

6.6.1 Depósitos de ambientes litorâneos

6.6.2 Depósitos de ambientes deltaicos

6.6.3 Depósitos de ambientes sedimentares marinhos bacinais

439 7 SISTEMA MINERALIZADOR SUPERGÊNICO

440 7.1 O sistema geológico geral

7.1.1 Conceitos básicos e classificação dos depósitos minerais

7.1.2 O sistema geológico geral

442 7.2 Processo mineralizador geral do sistema mineralizador supergênico (depósitos residuais e cimentados)

7.2.1 Processo mineralizador geral

443 7.3 Processo mineralizador do sistema supergênico

7.3.1 O ambiente geotectônico

7.3.2 Arquitetura, dimensões e teores dos depósitos minerais do sistema mineralizador supergênico

-
- 7.3.3 Estrutura interna e composição dos depósitos minerais do sistema mineralizador supergênico
 - 7.3.4 Processo formador dos depósitos minerais do sistema mineralizador supergênico
 - 7.3.5 Exemplos brasileiros de depósitos minerais do sistema mineralizador supergênico

485 8 DEPÓSITOS MINERAIS BRASILEIROS IMPORTANTES, COM MODELOS COMPLEXOS OU NÃO DEFINIDOS

- 486 8.1 Depósito de zinco e chumbo de Vazante, Minas Gerais
- 489 8.2 Depósito de ouro, paládio, platina de Serra Pelada (Serra Leste), Pará
- 491 8.3 Depósitos de fluorita de Santa Catarina - Minas da Linha Torrens, Rio dos Bugres e Rio Bravo Alto
- 492 8.4 Depósitos de fluorita do Vale do Rio Ribeira, Estados do Paraná e São Paulo – Depósitos Sete Barras, Braz, Mato Preto, Barra do Itapirapuã, Mato Dentro e Volta Grande.
- 497 8.5 Mina de vanádio Maracás - Depósito de vanádio, ferro (magnetita) e titânio da Fazenda Gulçari, municípios de Maracás e de Campo Alegre de Lourdes, Estado da Bahia
- 499 8.6 Depósitos estratiformes de ouro das regiões de Crixás, Guarinos e Pilar de Goiás, Goiás
- 502 8.7 Depósito de ametista e quartzo citrino do Alto Bonito, município de Marabá, Serra dos Carajás, Pará
- 502 8.8 Depósitos de topázio imperial da região de Ouro Preto, Minas Gerais
- 502 8.9 Mina (esgotada) de chumbo e prata de Pannels, Vale do rio Ribeira, Estado do Paraná
- 503 8.10 Depósito de chumbo, zinco e prata de Santa Maria, região de Camaquã, Rio Grande do Sul
- 504 8.11 Depósito de malaquita de Serra Verde, município de Curionópolis, Pará
- 504 8.12 Depósito de cobre nativo em basaltos do Vale do rio Piquiri, Estado do Paraná
- 505 8.13 Mina de cobre Caraíba, distrito de rio Curaça, Estado da Bahia

507 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

547 ÍNDICE REMISSIVO