

TERRAS RARAS NO BRASIL: HISTÓRICO, PRODUÇÃO E PERSPECTIVAS

Paulo C. de Sousa Filho e Osvaldo A. Serra\*

Departamento de Química, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Av. Bandeirantes, 3900, 14040-901 Ribeirão Preto – SP, Brasil

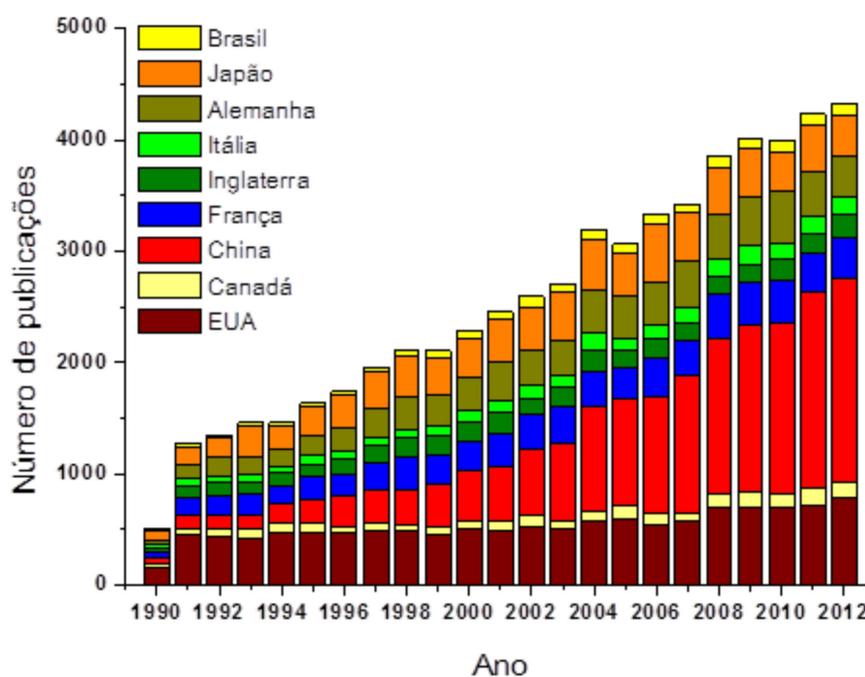
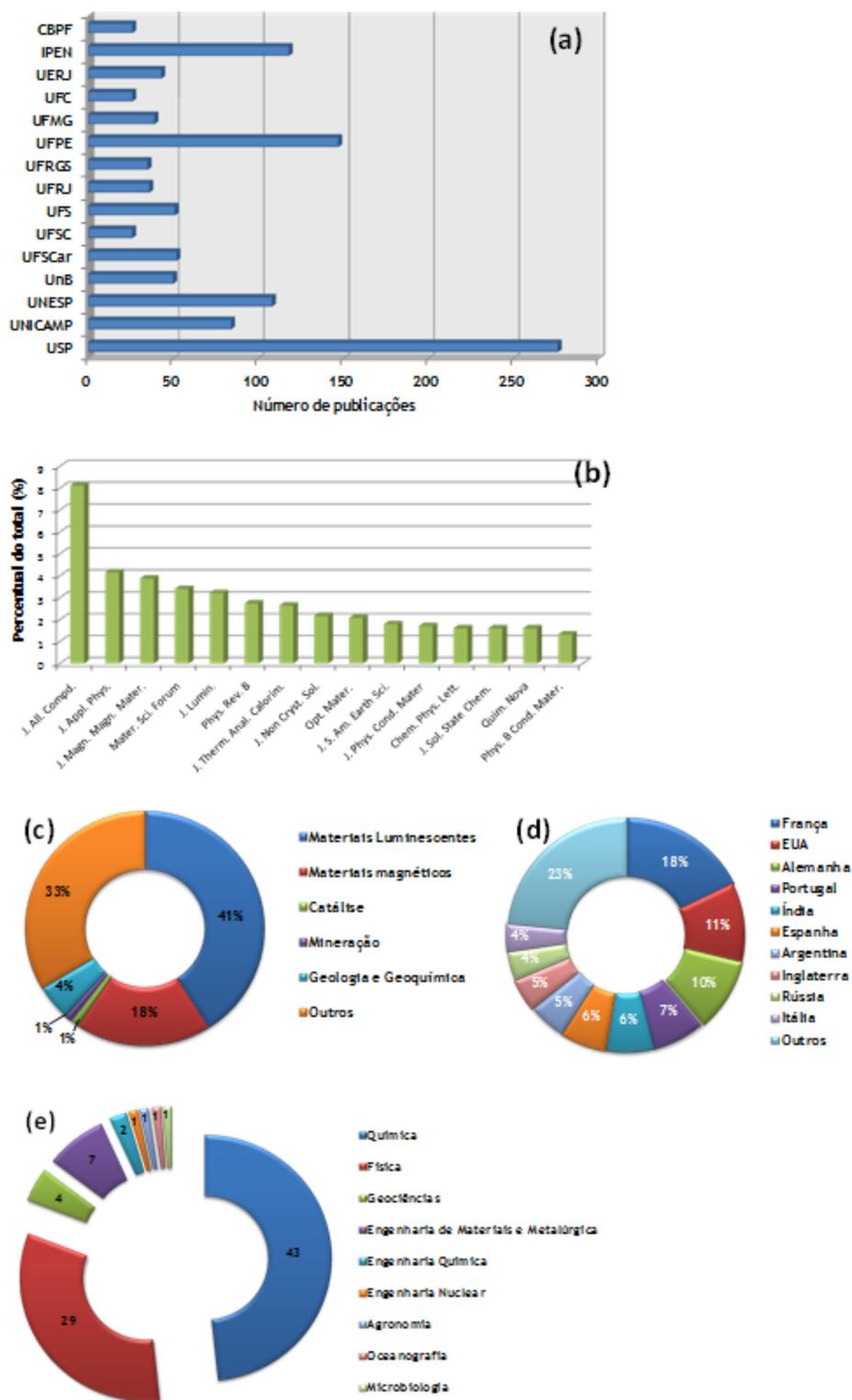


Figura 1S. Número de publicações indexadas por país entre os anos de 1990 e 2012 para as palavras-chave "rare earth" ou "lanthanide" no portal ISI Web of Knowledge® (<http://apps.webofknowledge.com>, consultado em 06.2013)



**Figura 2S.** Distribuição das publicações brasileiras sobre TR no portal ISI Web of Knowledge® (<http://apps.webofknowledge.com>, consultado em 06.2013)<sup>54</sup> segundo (a) instituição, (b) periódico, (c) assunto, (d) colaborações internacionais. (e) Distribuição por área dos 89 grupos de pesquisa cadastrados no DGP-CNPq (<http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional>, consultado em 06.2013)<sup>53</sup> com palavras chave “terras raras” ou “lantânídeos”

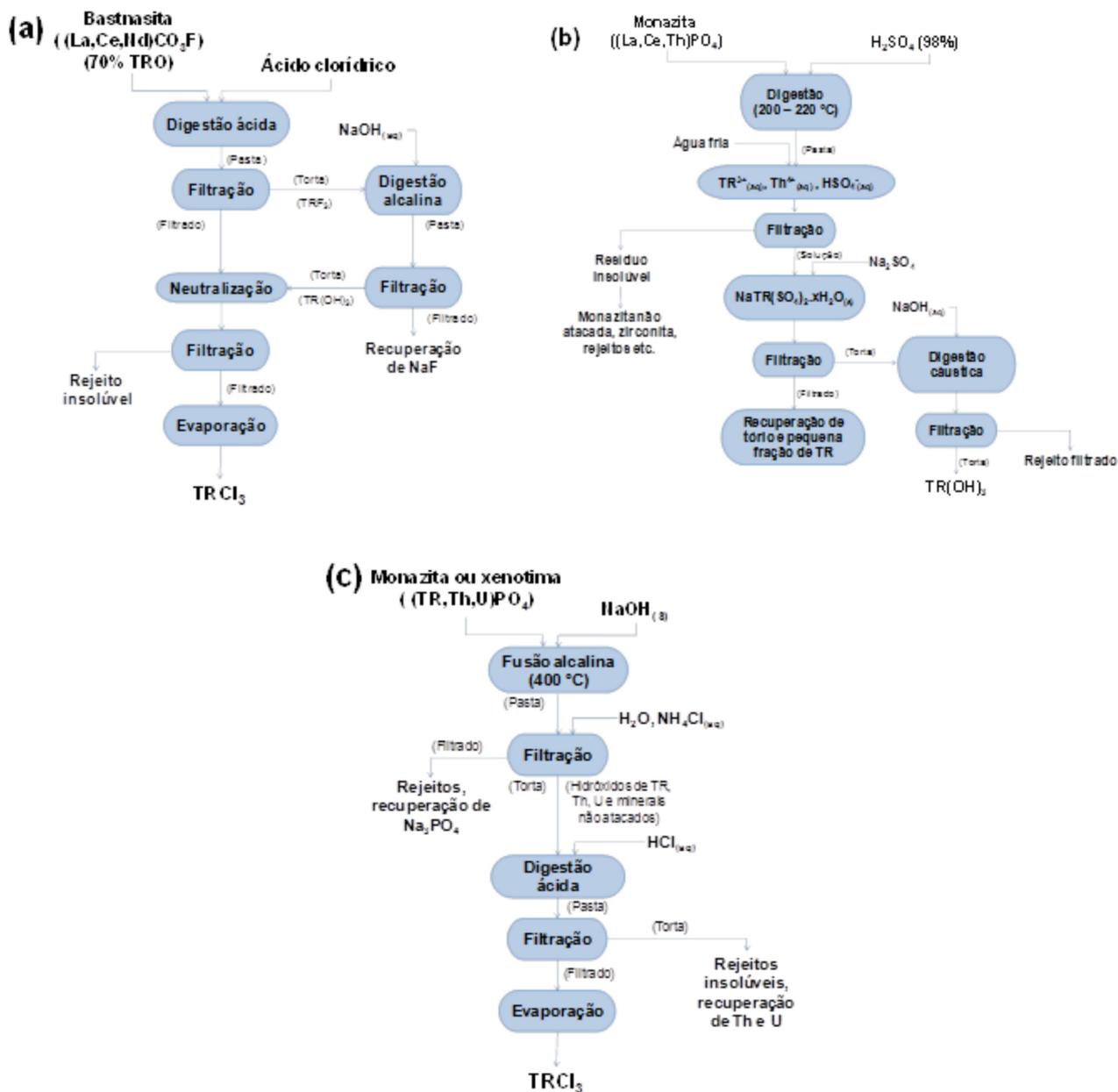


Figura 3S. Esquematização das metodologias de processamento dos principais minérios de TR: (a) abertura da bastnasita com ácido clorídrico, (b) abertura da monazita por ataque com ácido sulfúrico e (c) abertura da monazita ou xenotima por fusão alcalina com  $NaOH^3,5,55$

**Tabela 1S.** Configurações eletrônicas e raios iônicos em seus principais estados de oxidação (com as respectivas cores associadas aos compostos contendo tais íons), símbolos e origem do nome dos 17 elementos terras raras<sup>1-4,9,10</sup>

Z		TR <sup>2+</sup>		TR <sup>3+</sup>		TR <sup>4+</sup>	
		Config. eletrônica	Raio* (pm)	Config. eletrônica	Raio* (pm)	Config. eletrônica	Raio* (pm)
21	<b>Escândio (Sc)</b> (de <i>Escandinávia</i> , norte da Europa)	-	-	[Ar] 3d <sup>0</sup> (Incolor)	68	-	-
39	<b>Ítrio (Y)</b> (de <i>Ytterby</i> , vila sueca)	-	-	[Kr] 4d <sup>0</sup> (Incolor)	89	-	-
57	<b>Lantânio (La)</b> (de <i>lanthanein</i> , estar escondido)	-	-	[Xe] 4f <sup>0</sup> (Incolor)	106	-	-
58	<b>Cério (Ce)</b> (do asteroide <i>Ceres</i> )	-	-	[Xe] 4f <sup>1</sup> (Incolor)	103	[Xe] 4f <sup>0</sup> (Incolor <sup>a</sup> )	92
59	<b>Praseodímio (Pr)</b> ( <i>prasios</i> (verde)+ <i>didymos</i> (gêmeo))	-	-	[Xe] 4f <sup>2</sup> (Verde)	101	[Xe] 4f <sup>1</sup> (Incolor <sup>a</sup> )	90
60	<b>Neodímio (Nd)</b> ( <i>neo</i> (novo)+ <i>didymos</i> (gêmeo))	-	-	[Xe] 4f <sup>3</sup> (Violeta)	100	-	-
61	<b>Promécio (Pm)</b> (de <i>Prometeu</i> , da mitologia grega)	-	-	[Xe] 4f <sup>4</sup> (Rosa)	98	-	-
62	<b>Samário (Sm)</b> (do mineral <i>samarskita</i> )	[Xe] 4f <sup>6</sup> (Rosa pálido)	111	[Xe] 4f <sup>5</sup> (Amarelo pálido)	96	-	-
63	<b>Európio (Eu)</b> (de <i>Europa</i> )	[Xe] 4f <sup>7</sup> (Incolor)	109	[Xe] 4f <sup>6</sup> (Rosa pálido)	95	-	-
64	<b>Gadolínio (Gd)</b> (homenagem a <i>Johan Gadolin</i> )	-	-	[Xe] 4f <sup>7</sup> (Incolor)	94	-	-
65	<b>Térbio (Tb)</b> (de <i>Ytterby</i> , vila sueca)	-	-	[Xe] 4f <sup>8</sup> (Rosa pálido)	92	[Xe] 4f <sup>7</sup> (Incolor <sup>a</sup> )	84
66	<b>Disprósio (Dy)</b> (de <i>dysprositos</i> , difícil de obter)	-	-	[Xe] 4f <sup>9</sup> (Amarelo pálido)	91	-	-
67	<b>Hólmio (Ho)</b> (de <i>Stockholm</i> , capital sueca)	-	-	[Xe] 4f <sup>10</sup> (Amarelo pálido)	89	-	-
68	<b>Érbio (Er)</b> (de <i>Ytterby</i> , vila sueca)	-	-	[Xe] 4f <sup>11</sup> (Rosa)	88	-	-
69	<b>Túlio (Tm)</b> (de <i>Thule</i> , Terras do Norte)	[Xe] 4f <sup>13</sup> (Incolor)	94	[Xe] 4f <sup>12</sup> (Verde pálido)	87	-	-
70	<b>Itérbio (Yb)</b> (de <i>Ytterby</i> , vila sueca)	[Xe] 4f <sup>14</sup> (Incolor)	93	[Xe] 4f <sup>13</sup> (Incolor)	86	-	-
71	<b>Lutécio (Lu)</b> (de <i>Lutèce</i> , antigo nome de Paris)	-	-	[Xe] 4f <sup>14</sup> (Incolor)	85	-	-

\*Raios iônicos calculados para o número de coordenação 6. <sup>a</sup> Apresentam cores originárias de transições de transferência de carga.