

## BOOKS / LIVROS

**E**nciclopédia dos minerais do Brasil abrange praticamente todas as substâncias minerais existentes em nosso território e suas localizações. Dividida em sete volumes, traz as seguintes temáticas: Elementos Nativos e Halogenetos; Sulfetos e Sulfossais; Óxidos e Hidróxidos; Carbonatos, Sulfatos e Combinações Orgânicas; Fosfatos, Arsenatos e Vanadatos; Silicatos.



Próximo lançamento:



[www.editoraulbra.com.br](http://www.editoraulbra.com.br)

**Paulo César Pereira das Neves**, natural de São Gabriel/RS, é geólogo (1986) pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), mestre em Ciências (1992) e doutor em Geociências (1996) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Pós-doutor em Mineralogia (2013) pela Universidade de São Paulo (USP). É autor dos livros *Introdução à mineralogia prática* (4ª edição), *Fundamentos de cristalografia* (2ª edição), *Glossário de paleontologia e termos associados* e *Enciclopédia dos minerais do Brasil* (quatro volumes já publicados), todos pela Editora da ULBRA. É professor do curso de Química Industrial nas disciplinas de Cristalografia e Mineralogia Industrial e responsável pelo Laboratório de Geologia e Mineralogia da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Também atua no curso de Pós-Graduação em Engenharia dos Materiais e Processos Sustentáveis da mesma instituição. É autor de artigos nacionais e internacionais e revisor *ad hoc* das revistas *Ciências Ambientais* da Unilasalle (Canoas), *Gaea* da Unisinos (São Leopoldo) e *Pesquisas em Geociências* da UFRGS (Porto Alegre). Também é consultor científico da Fundect (MS).



**Daniel Atencio**, natural de São Caetano do Sul/SP, é geólogo (1982), mestre (1986), doutor (1991) e livre-docente (1999) pela Universidade de São Paulo (USP). É professor do Instituto de Geociências da USP desde 1984, sendo o representante do Brasil na Commission on New Minerals and Mineral Names (CNMMN)/Commission on New Minerals, Nomenclature and Classification (CNMNC) da International Mineralogical Association (IMA) desde 1990. É autor de 32 novos minerais-tipo aprovados pela IMA. O mineral atencioíta foi nomeado em sua homenagem. É autor dos livros *Type Mineralogy of Brazil* (2000) e *Enciclopédia dos minerais do Brasil* (quatro volumes já publicados), além de capítulos de livro, artigos em periódicos especializados, trabalhos em anais de eventos, resenhas, traduções, prefácios, etc. Foi editor da *Revista Brasileira de Geociências* e, atualmente, é relator de várias publicações. É supervisor do Laboratório de Difractometria de Raios X do Instituto de Geociências da USP. Tem orientado dissertações de mestrado, teses de doutorado e pós-doutorado, além de grande número de trabalhos de iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso na área de Geociências. Atualmente, coordena projetos de pesquisa na Fapesp.



# **ENCICLOPÉDIA DOS MINERAIS DO BRASIL**

## **CARBONATOS, SULFATOS E COMBINAÇÕES ORGÂNICAS**

**Paulo César Pereira das Neves**  
**Daniel Atencio**



Editora da ULBRA

# Sumário

<b>Prefácio .....</b>	<b>11</b>
<b>Apresentação .....</b>	<b>13</b>
<b>Disponibilização de imagens .....</b>	<b>15</b>
<b>1 Introdução .....</b>	<b>17</b>
<b>2 A classificação de Strunz e Nickel .....</b>	<b>23</b>
<b>Classe 5: Carbonatos e Nitratos .....</b>	<b>23</b>
<b>3 Carbonatos .....</b>	<b>25</b>
<b>5.A. Carbonatos sem ânions adicionais e sem H<sub>2</sub>O .....</b>	<b>25</b>
<b>5.AB. Carbonatos com cátions alcalino-terrosos e outros íons divalentes. ....</b>	<b>25</b>
3.1 CALCITA CaCO <sub>3</sub> – 5.AB.05. ....	25
3.2 MAGNESITA MgCO <sub>3</sub> – 5.AB.05. ....	44
3.3 SIDERITA FeCO <sub>3</sub> – 5.AB.05. ....	48
3.4 RODOCROSITA MnCO <sub>3</sub> – 5.AB.05. ....	54
3.5 SMITHSONITA ZnCO <sub>3</sub> – 5.AB.05. ....	56
3.6 DOLOMITA CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> – 5.AB.10. ....	58
3.7 ANKERITA CaFe <sup>2+</sup> (CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> – 5.AB.10. ....	68
3.8 KUTNOHORITA CaMn <sup>2+</sup> (CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> – 5.AB.10. ....	74
3.9 ARAGONITA CaCO <sub>3</sub> – 5.AB.15. ....	76
3.10 ESTRONCIANITA SrCO <sub>3</sub> – 5.AB.15. ....	79
3.11 WITHERITA BaCO <sub>3</sub> – 5.AB.15. ....	81
3.12 CERUSSITA PbCO <sub>3</sub> – 5.AB.15. ....	82
3.13 HUNTITA CaMg <sub>3</sub> (CO <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> – 5.AB.25. ....	85
3.14 NORSETHITA BaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> – 5.AB.25. ....	87
3.15 BARITOCALCITA BaCa(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> – 5.AB.30. ....	89
3.16 CARBOCERNAÍTA (Ca,Na)(Sr,Ce,Ba)(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> – 5.AB.35. ....	90
<b>5.AC. Carbonatos alcalinos e alcalino-terras raras. ....</b>	<b>92</b>
3.17 EITELITA Na <sub>2</sub> Mg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> – 5.AC.05a. ....	92
<b>5.AD. Carbonatos com elementos terras raras. ....</b>	<b>93</b>
3.18 BURBANKITA (Na,Ca) <sub>3</sub> (Sr,Ba,Ce) <sub>3</sub> (CO <sub>3</sub> ) <sub>5</sub> – 5.AD.10. ....	93



<b>5.B. Carbonatos com ânions adicionais e desprovidos de água.</b>	<b>95</b>
<b>5.BA. Carbonatos com Cu, Co, Ni, Zn, Mg, Mn.</b>	<b>95</b>
3.19 AZURITA $\text{Cu}^{2+}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$ – 5.BA.05.	95
3.20 MALAQUITA $\text{Cu}^{2+}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$ – 5.BA.10.	99
3.21 HIDROZINCITA $\text{Zn}_5(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_6$ – 5.BA.15.	105
3.22 AURICALCITA $(\text{Zn}, \text{Cu}^{2+})_5(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_6$ – 5.BA.15.	107
<b>5.BD. Carbonatos com elementos terras raras. Os grupos dessa subdivisão são arranjados em ordem crescente da relação entre os raios atômicos F, O, OH:CO<sub>3</sub>.</b>	<b>109</b>
3.23 SINQUISITA-(Ce) $\text{Ca}(\text{Ce}, \text{La})(\text{CO}_3)_2\text{F}$ – 5.BD.20.	109
3.24 SINQUISITA-(Y) $\text{Ca}(\text{Y}, \text{La})(\text{CO}_3)_2\text{F}$ – 5.BD.20.	110
3.25 PARISITA-(Ce) $\text{Ca}(\text{Ce}, \text{La})_2(\text{CO}_3)_2\text{F}_2$ – 5.BD.30.	112
3.26 PARISITA-(La) $\text{Ca}(\text{La}, \text{Nd}, \text{Ce})_2(\text{CO}_3)_2\text{F}_2$ – 5.BD.30.	114
3.27 BASTNÁSITA-(Ce) $\text{CaCO}_3\text{F}$ – 5.BD.35.	115
3.28 TORIOBASTNÁSITA $\text{Th}(\text{Ca}, \text{Ce})(\text{CO}_3)_2\text{F}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ – 5.BD.35.	118
<b>5.BE. Carbonatos com cátions metálicos: Pb e Bi.</b>	<b>119</b>
3.29 FOSGENITA $\text{Pb}_2(\text{CO}_3)\text{Cl}_2$ – 5.BE.15.	119
3.30 BISMUTITA $\text{Bi}_2\text{O}_2\text{CO}_3$ – 5.BE.20.	121
<b>5.C. Carbonatos desprovidos de ânions adicionais e com H<sub>2</sub>O.</b>	<b>123</b>
<b>5.CA. Carbonatos com cátions de raios atômicos médios.</b>	<b>123</b>
3.31 NESQUEHONITA $\text{MgCO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ – 5.CA.05.	123
<b>5.CB. Carbonatos com cátions de raios atômicos grandes (álcali e álcali-terras raras).</b>	<b>125</b>
3.32 TRONA $\text{Na}_3\text{H}(\text{CO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ – 5.CB.05.	125
<b>5.CC. Carbonatos com elementos terras raras.</b>	<b>126</b>
3.33 TENERGITA-(Y) $\text{Y}_2(\text{CO}_3)_3 \cdot 2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ – 5.CC.10.	126
3.34 LANTANITA-(Nd) $(\text{Nd}, \text{La})_2(\text{CO}_3)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ – 5.CC.20.	128
3.35 LANTANITA-(La) $(\text{La}, \text{Nd})_2(\text{CO}_3)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ – 5.CC.20.	129
<b>5.D. Carbonatos com ânions adicionais providos de H<sub>2</sub>O.</b>	<b>131</b>
<b>5.DA. Cátions com raios atômicos médios.</b>	<b>131</b>
3.36 HIDROMAGNESITA $\text{Mg}_5(\text{CO}_3)_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ – 5.DA.05.	131
3.37 KAMBALDAÍTA $\text{NaNi}_2(\text{CO}_3)_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ – 5.DA.20.	133
3.38 QUINTINITA $\text{Mg}_6\text{Al}_2(\text{OH})_{12}(\text{CO}_3) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ – 5.DA.40.	134
3.39 STICHTITA $\text{Mg}_6\text{Cr}_2(\text{OH})_{16}[\text{CO}_3] \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ – 5.DA.50.	136
3.40 REEVESITA $\text{Ni}_9\text{Fe}^{3+}_2(\text{OH})_{16}[\text{CO}_3] \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ – 5.DA.50.	138
<b>5.DC. Cátions com raios atômicos grandes.</b>	<b>139</b>
3.41 CALCIOANCILITA-(Ce) $(\text{Ce}, \text{Ca}, \text{Sr})(\text{CO}_3)_2(\text{OH}, \text{H}_2\text{O})$ – 5.DC.05.	139
3.42 ANCILITA-(Ce) $\text{CeSr}(\text{CO}_3)_2(\text{OH}) \cdot \text{H}_2\text{O}$ – 5.DC.05.	141
<b>5.E. Carbonatos de uranila.</b>	<b>143</b>
<b>5.EA. Carbonatos com relação <math>\text{UO}_2:\text{CO}_3 = 1:1</math>.</b>	<b>143</b>
3.43 RUTHERFORDINA $\text{UO}_2\text{CO}_3$ – 5.EA.05.	143

5.EE. Carbonatos com relação $\text{UO}_2:\text{CO}_3 = 1:5$ .	145
3.44 ASTROCIANITA-(Ce) $\text{Cu}_2\text{Ce}_2(\text{UO}_2)(\text{CO}_3)_5(\text{OH})_2 \cdot 1,5\text{H}_2\text{O} - 5.\text{EE}.05$ .	145
<b>4 Nitratos</b>	<b>147</b>
Divisão 5.N: Nitratos	147
5.NA. Nitratos sem $\text{OH}^-$ e desprovidos de $\text{H}_2\text{O}$ .	147
4.1 NITRATINA $\text{NaNO}_3 - 5.\text{NA}.05$ .	147
4.2 NITRO $\text{KNO}_3 - 5.\text{NA}.10$ .	149
5.NC. Nitratos com $\text{H}_2\text{O}$ .	152
4.3 NITROCALCITA $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O} - 5.\text{NC}.10$ .	152
<b>CLASSE 7 – Sulfatos, Cromatos, Molibdatos e Wolframatos.</b>	<b>154</b>
<b>5 Sulfatos</b>	<b>155</b>
7.A. Sulfatos, Selenatos e Teluratos desprovidos de ânions adicionais e $\text{H}_2\text{O}$ .	155
7.AC. Sulfatos com cátions de raios iônicos médios a grandes.	155
5.1 LANGBEINITA $\text{K}_2\text{Mg}_2(\text{SO}_4)_3 - 7.\text{AC}.10$ .	155
5.2 THENARDITA $\text{Na}_2\text{SO}_4 - 7.\text{AC}.25$ .	156
7.AD. Sulfatos com cátions de raios atômicos grandes.	158
5.3 GLAUBERITA $\text{Na}_2\text{Ca}(\text{SO}_4)_3 - 7.\text{AD}.25$ .	158
5.4 ANIDRITA $\text{CaSO}_4 - 7.\text{AD}.30$ .	160
5.5 CELESTITA $\text{SrSO}_4 - 7.\text{AD}.35$ .	163
5.6 BARITA $\text{BaSO}_4 - 7.\text{AD}.35$ .	164
5.7 ANGLESITA $\text{PbSO}_4 - 7.\text{AD}.35$ .	172
5.8 OLSACHERITA $\text{Pb}_2(\text{SeO}_4)(\text{SO}_4) - 7.\text{AD}.35$ .	174
7.B. Sulfatos (Selenatos) com ânions adicionais desprovidos de água.	176
7.BB. Sulfatos com cátions de raios atômicos médios.	176
5.9 ANTLERITA $\text{Cu}^{2+}_3(\text{SO}_4)(\text{OH})_4 - 7.\text{BB}.15$ .	176
5.10 BROCHANTITA $\text{Cu}^{2+}_4(\text{SO}_4)(\text{OH})_6 - 7.\text{BB}.35$ .	177
7.BC. Sulfatos com raios atômicos médios a grandes.	180
5.11 ALUNITA $\text{KAl}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6 - 7.\text{BC}.10$ .	180
5.12 NATROJAROSITA $\text{NaFe}^{3+}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6 - 7.\text{BC}.10$ .	183
5.13 JAROSITA $\text{KFe}^{3+}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6 - 7.\text{BC}.10$ .	184
5.14 HIDRONIOJAROSITA $(\text{H}_3\text{O})(\text{Fe}^{3+})_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6 - 7.\text{BC}.10$ .	186
5.15 PLUMBOJAROSITA $\text{Pb}_{0,5}\text{Fe}^{3+}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6 - 7.\text{BC}.10$ .	188
5.16 OSARIZAWAÍTA $\text{Pb}(\text{Al,Cu})_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6 - 7.\text{BC}.10$ .	189
5.17 LINARITA $\text{PbCu}^{2+}(\text{SO}_4)(\text{OH})_2 - 7.\text{BC}.35$ .	190
7.C. Sulfatos desprovidos de ânions adicionais e com $\text{H}_2\text{O}$ .	192
7.CB. Somente com cátions com raios atômicos médios.	192
5.18 KIESERITA $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} - 7.\text{CB}.05$ .	192
5.19 ROZENITA $\text{Fe}^{2+}\text{SO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O} - 7.\text{CB}.15$ .	193
5.20 CALCANTITA $\text{Cu}^{2+}\text{SO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} - 7.\text{CB}.20$ .	195



5.21 MELANTERITA $\text{Fe}^{2+}\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 7.CB.35.....	196
5.22 EPSOMITA $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 7.CB.40.....	199
5.23 ALUNOGÊNIO $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 17\text{H}_2\text{O}$ – 7.CB.45.....	201
5.24 COQUIMBITA $\text{Fe}^{3+}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ – 7.CB.50.....	203
5.25 PARACQUIMBITA $\text{Fe}^{3+}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ – 7.CB.50.....	205
5.26 RÖMERITA $\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$ – 7.CB.55.....	206
5.27 PICKERINGITA $\text{MgAl}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 22\text{H}_2\text{O}$ – 7.CB.60.....	208
5.28 HALOTRIQUITA $\text{Fe}^{2+}\text{Al}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 22\text{H}_2\text{O}$ – 7.CB.60.....	210
5.29 BILINITA $\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 22\text{H}_2\text{O}$ – 7.CB.60.....	213
<b>7.CC. Sulfatos com cátions de raios atômicos médios a grandes.....</b>	<b>214</b>
5.30 CALINITA $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 11\text{H}_2\text{O}$ – 7.CC.15.....	214
5.31 TSCHERMIGITA $(\text{NH}_4)\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ – 7.CC.20.....	216
5.32 ALÚMEN-(K) $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ – 7.CC.20.....	217
5.33 LEONITA $\text{K}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ – 7.CC.55.....	219
5.34 POLIALITA $\text{K}_2\text{Ca}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ – 7.CC.65.....	220
<b>7.CD. Sulfatos com cátions de raios atômicos grandes.....</b>	<b>222</b>
5.35 GIPSITA $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ – 7.CD.30.....	222
<b>7.D. Sulfatos com ânions adicionais e <math>\text{H}_2\text{O}</math>.....</b>	<b>227</b>
<b>7.DB. Sulfatos com cátions de raios atômicos médios; octaedros insulares e grupos finitos de octaedros.....</b>	<b>227</b>
5.36 HOHMANNITA $\text{Fe}^{3+}_2\text{O}(\text{SO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ – 7.DB.20.....	227
5.37 MAGNESIOCOPIAPITA $\text{MgFe}^{3+}_4(\text{SO}_4)_6(\text{OH})_2 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$ – 7.DB.25.....	228
5.38 COPIAPITA $\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}_4(\text{SO}_4)_6(\text{OH})_2 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$ – 7.DB.25.....	230
5.39 ALUMINOCOPIAPITA $(\text{Al}_{2/3}\square_{1/3})\text{Fe}^{3+}_4(\text{SO}_4)_6(\text{OH})_2 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$ – 7.DB.25.....	232
5.40 FERRICOPIAPITA $(\text{Fe}^{3+}_{2/3}\square_{1/3})\text{Fe}^{3+}_4(\text{SO}_4)_6(\text{OH})_2 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$ – 7.DB.25.....	233
<b>7.DC. Sulfatos com cátions de raios atômicos médios; cadeias compatilhando as arestas dos octaedros.....</b>	<b>235</b>
5.41 BUTLERITA $\text{Fe}^{3+}(\text{SO}_4)(\text{OH}) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ – 7.DC.05.....	235
5.42 FIBROFERRITA $\text{Fe}^{3+}(\text{SO}_4)(\text{OH}) \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ – 7.DC.05.....	236
5.43 BOTRIOGÊNIO $\text{MgFe}^{3+}_2(\text{SO}_4)_2(\text{OH}) \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 7.DC.10.....	238
<b>7.DD. Sulfatos com cátions de raios atômicos médios; folhas de octaedros compartilhando arestas.....</b>	<b>239</b>
5.44 HONESSITA $(\text{Ni}_{1-x}\text{Fe}^{3+}_x)(\text{SO}_4)_{2-x/2}(\text{OH})_x \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ( $x < 0,5$ ; $n < 3/x/2$ ) – 7.DD.25.....	239
<b>7.DE. Sulfatos (Teluratos) com cátions de raios atômicos médios; não classificados.....</b>	<b>241</b>
5.45 BRUMADOÍTA $\text{Cu}_3(\text{Te}^{6+}\text{O}_4)(\text{OH})_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ – 7.DE.80.....	241
<b>7.DF. Sulfatos com cátions de raios atômicos médios e grandes.....</b>	<b>242</b>
5.46 CAINITA $\text{KMg}(\text{SO}_4)\text{Cl} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ – 7.DF.10.....	242
5.47 METAVOLTINA $\text{K}_2\text{Na}_6\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}_6\text{O}_2(\text{SO}_4)_{12} \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ – 7.DF.35.....	244
5.48 DUKEÍTA $\text{Bi}^{3+}_{24}\text{Cr}^{6+}_8\text{O}_{57}(\text{OH})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ – 7.DF.80.....	245
<b>7.E. Sulfatos com uranila.....</b>	<b>247</b>
<b>7.EC. Sulfatos com cátions de raios atômicos médios a grandes.....</b>	<b>247</b>
5.49 ZIPPEÍTA $\text{K}_3(\text{UO}_2)_4(\text{SO}_4)_2\text{O}_3(\text{OH}) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ – 7.EC.05.....	247

The four volumes (in Portuguese) are part of a monumental work that covers practically all the mineral species present in Brazil. The work consists of six volumes and four above have already been published.

The two authors have a vast professional experience.

According to the International Mineralogical Association 4893 mineral species have been validated world wide up to the present date. Of these, 894 species have been registered in Brazil. This monumental work represents the major compilation of minerals present in Brazil and is of extreme scientific importance, not only for Brazil.

Some fifty years ago, an Old American Indian Friend from New Mexico – The Land of Enchantment, told us that there are four things in Nature and the Universe that fascinate mankind with their beauty, radiance and magic. They are the *stars, the flowers, the minerals and the sparkling eyes of beautiful women*. (Cf. L. G. Ionescu, South. Braz. J. Chem., 11(12), 22, 2003).

*(The 4<sup>th</sup> volume of Enciclopédia dos minerais do Brasil. with Carbonates, Sulfates, and Organic Compounds, is a considerable improvement of this monumental work written by Neves and Atencio. We congratulate the authors, and highly recommend this work to all persons interested in the Earth Sciences.)*

L. G. Ionescu. B. S., M. S., Ph. D. (Physical Chemistry/Astrophysics)  
Sarmisegetuza Research Group, Santa Fe, New Mexico, USA.

Enciclopedia dos Minerais do Brasil, Volume 4, Editora da ULBRA, 2015, 392 pp.



De acordo com a *International Mineralogical Association* 4893 espécies minerais foram validadas até o presente à nível global. Destas, 894 espécies foram registradas no Brasil. A realização desta obra monumental que representa a maior compilação de minerais existentes no Brasil é de máxima importância para a ciência no nosso País.

Os dois autores possuem ampla experiência profissional.

Cinqüenta anos atrás, um Velho Índio Americano, nosso amigo do Novo México – Terra do Encanto, dizia que tem quatro coisas que são verdadeiramente bonitas e extraordinárias na Natureza e no Universo, que fascinam e encantam com a sua beleza, brilho e magia. São *as estrelas, as flores, os minerais e os olhos cintilantes de mulheres bonitas*. (Cf. L.G. Ionescu, *South. Braz. J. Chem.*, 11(12), 22, 2003).

A presente obra com seu alto nível científico e altíssima qualidade gráfica nos traz uma das partes mais fascinantes do Universo Brasileiro.

O quarto volume da *Enciclopédia dos minerais do Brasil*, com Carbonatos, Sulfatos e Combinações Orgânicas, é um considerável incremento nesta monumental obra que está sendo escrita por Neves e Atencio. Congratulamo-nos com os autores e recomendamos este trabalho a todos aqueles que se interessam pelas Ciências da Terra.

*Lavinell G. Ionescu, A.A., B.S., M.S., Ph.D. (Físico-Química/Astrofísica)*