

RODONITA (rhodonite) - Mineral do Grupo dos Inossilicatos. Grupo dos Piroxênoides. $(\text{Mn}^{2+}, \text{Fe}^{2+}, \text{Mg}, \text{Ca})\text{SiO}_3$ ($\text{Mn}^{2+}, \text{Fe}^{2+}, \text{Mg}, \text{Ca})\text{SiO}_3$. Do grego *rhodon* (rosa), por sua cor.

Cristalografia: Triclínico, classe pinacoidal ($\bar{1}$). **Grupo espacial e malha unitária:** $C\bar{1}$, $a_0 = 9,758\text{Å}$, $b_0 = 10,499\text{Å}$, $c_0 = 12,205\text{Å}$, $\alpha = 108,58^\circ$ $\beta = 102,92^\circ$ $\gamma = 82,52^\circ$, $Z = 20$.

Padrão de raios X do pó do mineral:

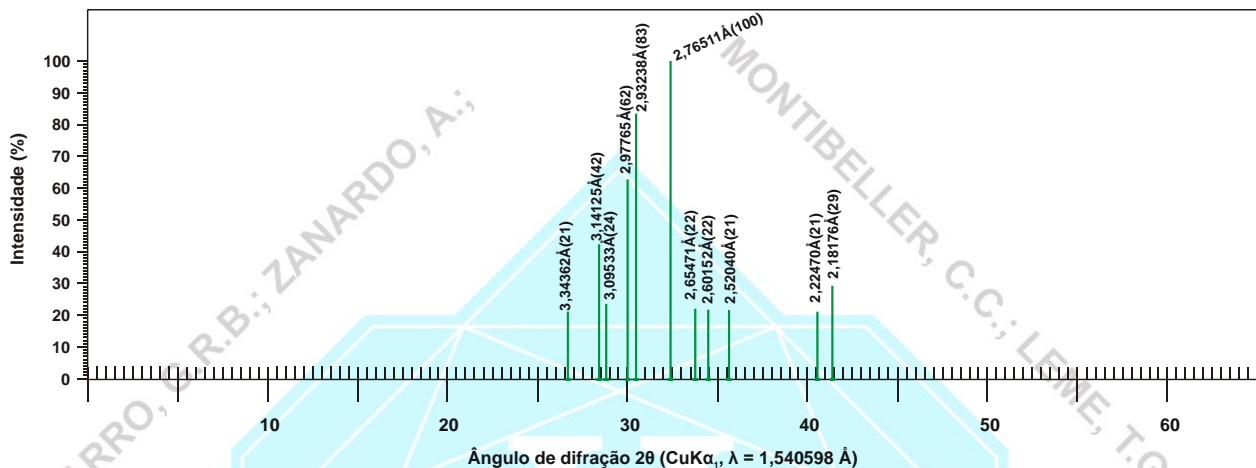


Figura 1 – posição dos picos principais da rodonita em difratograma de raios X (modificado de Niizeki & Peacor, 1963).

Estrutura: na estrutura da rodonita as cadeias de $[(\text{SiO}_3)_n]$ se repetem segundo seu comprimento de $\sim 12,2\text{Å}$ (a unidade de repetição é de 5 tetraedros), definindo o parâmetro “c” da malha unitária. As cadeias $[(\text{SiO}_3)_n]$ são unidas na estrutura por átomos de Ca e Mn, constituindo, de modo geral, “camadas de átomos em coordenação 4 (cadeias $(\text{SiO}_3)_n$)” e “camadas de átomos em coordenação 6 e 7” segundo o eixo “a”. O Si^{4+} ocupa a posição tetraédrica (átomos em coordenação 4). Nesta estrutura, os átomos de Mn, Fe^{2+} , Mg, etc. estão em coordenação 6 (em relação ao O) e os átomos de Ca em coordenação 7 (em relação ao O).

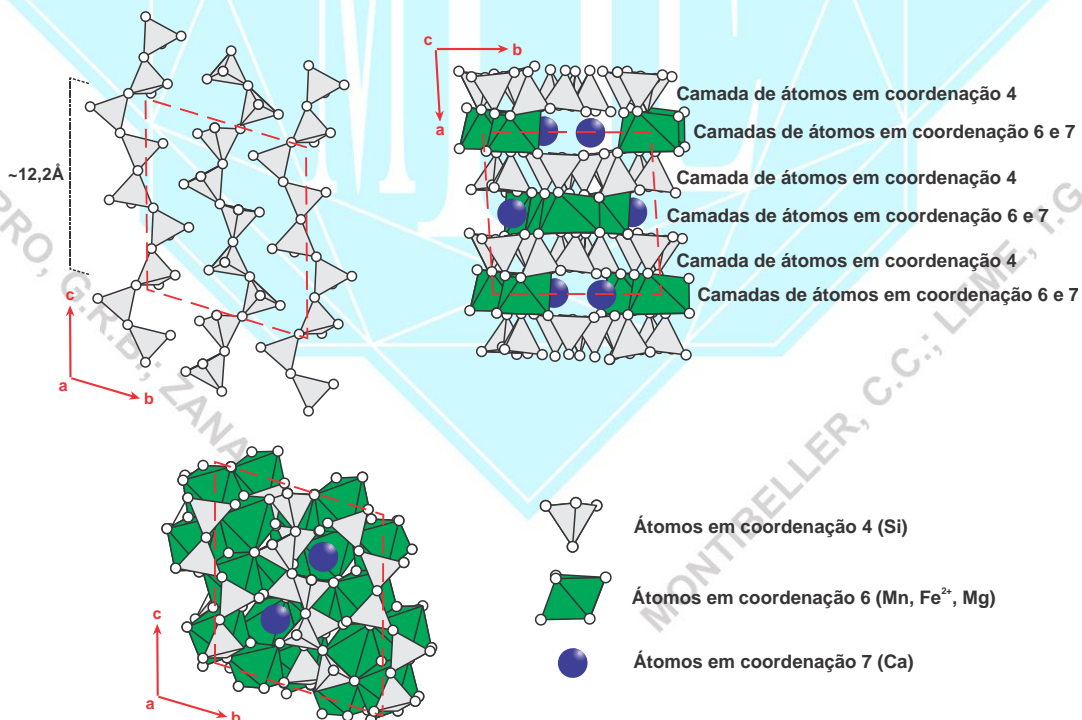


Figura 2 - estrutura da rodonita. (modificado de Peacor et al., 1978;
http://webmineral.com/jpowd/JPX/jpowd.php?target_file=Rhodonite.jp#.WOebCuQ2y70)

Hábito: normalmente ocorre como agregados policristalinos. Maciço ou em massas compactas cliváveis. Os cristais são prismáticos curtos, robustos, com extremidades arredondadas, tipicamente tabulares e alongados || [001]. Geminação: lamelar com {010} como plano composicional.

Propriedades físicas: duas direções de clivagem, uma direção de clivagem boa {001} e uma perfeita {110} (prismática), $(110) \wedge (1\bar{1}0) \sim 92,5^\circ$; fratura: irregular a conchoidal; Dureza: 5,5-6,5, densidade relativa: 3,4-3,76 g/cm³. Transparente a translúcido; rosa pink a vermelho amarronzado, cinza, amarelo, a superfície normalmente é preta devido a óxidos de manganês; cor do traço: branco; brilho: vítreo, um pouco nacarado nos planos de clivagem.

Propriedades óticas: Cor: incolor a cor de rosa lânguido em lâmina delgada. Relevo: alto positivo, $n >$ bálsamo ($\alpha = 1,711-1,738$, $\beta = 1,714-1,741$, $\gamma = 1,724-1,751$). Pleocroísmo: fraco, X = vermelho amarelado, Y = vermelho rosado, Z = vermelho amarelado pálido. Orientação: $\alpha \wedge b \cong 5^\circ$, $\beta \wedge c \cong 20^\circ$, $\gamma \wedge c \cong 25^\circ$. Biaxial (+), menos comum biaxial (-). $\delta = 0,011-0,017$. $2V = 58^\circ-87^\circ$. Dispersão: fraca, $r < v$.

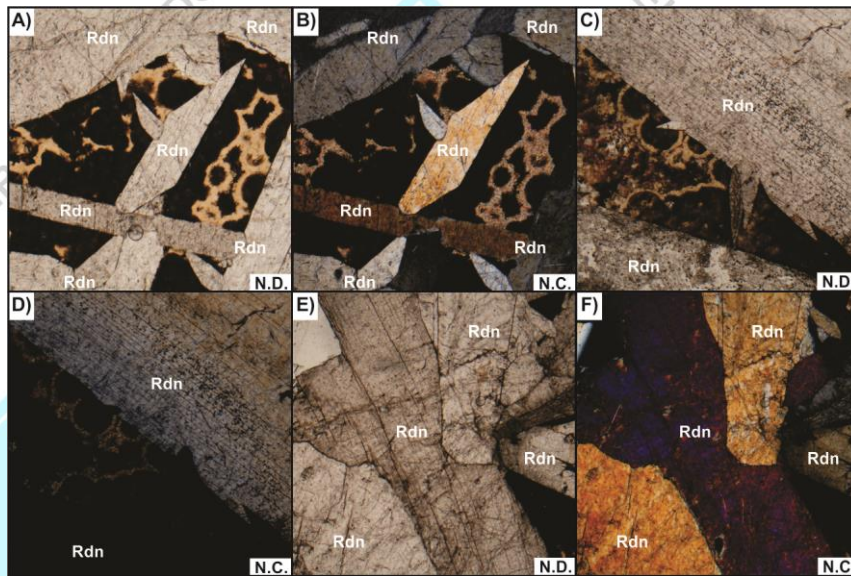


Figura 3 – Fotomicrografias de seções delgadas. A), B), C), D), E), F) cristais de rodonita em protominério de Mn (Conselheiro Lafaiete, MG). Rdn: rodocrosita. N.D. nicóis descruzados. N.C. nicóis cruzados.

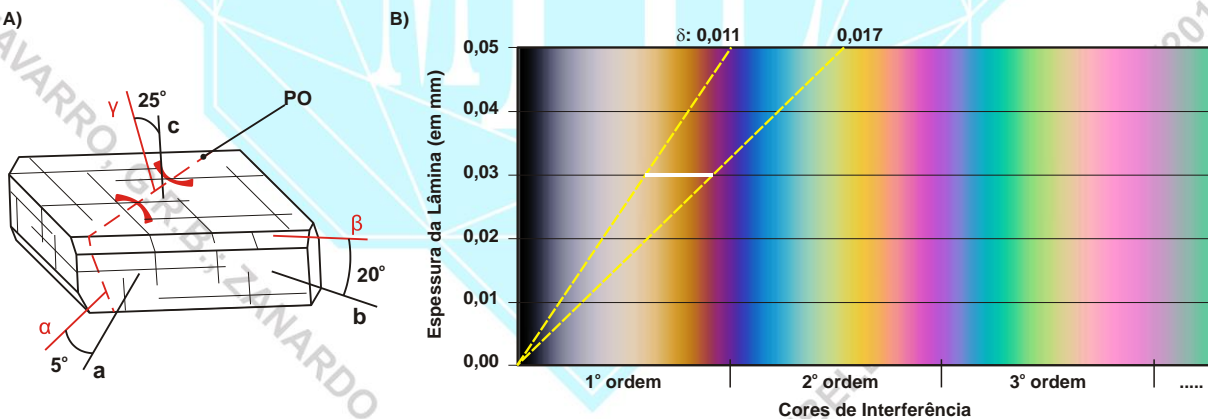


Figura 4 – A) orientação ótica de cristal de rodonita (modificado de Nesse, 2004). B) carta de cores mostrando o intervalo das cores de interferência e valores de birrefringência máxima ($\delta = \gamma - \alpha$) de cristais de rodonita com espessura de 0,030 mm.

Composição química: Silicato de manganês. O número de átomos (cátions e ânions) por unidade de fórmula (a.p.u.f.) é calculado na base para 18 (O). (1) rodonita (pedreira B.R., Meldon, Okehampton, Devonshire, Inglaterra). (2) rodonita (Broken Hill, New South Wales, Austrália). (3) rodonita em pegmatito (Chikla, distrito de Bhandara, Índia). (4) rodonita (mina Hartsing, Pajsberg, Suécia). (5) rodonita em skarn (mina Tuna Hästberg, Suécia). (1), (2), (3), (4), (5) análises compiladas de Deer et al. (1997).

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
SiO ₂	46,41	46,20	45,46	46,33	47,78



TiO ₂	0,00				
Al ₂ O ₃	0,24	0,00	0,27	0,26	0,08
Fe ₂ O ₃	0,66	0,00	0,00	0,83	0,11
FeO	3,03	9,03	0,96		14,51
MnO	42,66	39,72	50,54	44,28	29,30
MgO	0,08	0,12	0,55	0,04	1,93
ZnO	Tr.	0,30		0,07	
CaO	7,25	4,66	2,25	8,02	6,55
Na ₂ O	0,01				
K ₂ O	0,01				
H ₂ O ⁺			0,00		0,09
H ₂ O ⁻	0,02		0,00		
Total	100,37	100,03	100,03	100,05	100,25

Propriedades diagnósticas: cor e clivagem. Distingue-se da rodocrosita por sua maior dureza e pela clivagem. Ligeiramente atacada por HCl. É semelhante a bustamita. Petrograficamente distingue-se da bustamita por esta apresentar relevo e 2V menores e ser biaxial (-). Distingue-se da piroxmanquita por esta apresentar 2V menor e pela dispersão ($r > v$).

Gênese: mineral de origem metamórfica (metassomatismo, metamorfismo de contato e regional) em rochas ricas em manganês; hidrotermal em filões associado a espessartita e óxidos de manganês, pode formar-se por processos sedimentares.

Associação mineral: ocorre associado a braunita, espessartita, óxidos de manganês; calcita, willemita, franklinita, alleghanyita, tefroíta, galaxita, grünerita, magnetita.

Ocorrências: no Brasil é encontrado em Conselheiro Lafaiete (Morro da Mina, onde ocorriam cristais gemíferos), e em Itabira e em Ouro Preto (MG).

Variiedades: *Fowlerita* - var. de rodonita com Zn. Homenagem a Samuel Fowler, físico e mineralogista norte-americano. *Hsihutsunita* - var. de rodonita com 6,24% de MgO. De Hsihutsun, Chih-li, China. *Piroxmanquita* - var. de rodonita com ferro de cor rosa, vermelho, normalmente coberto com produtos de oxidação marrons ou pretos com brilho nacarado a vítreo. De piroxenoide + manganês + ita (sin. *ferro-rodonita*, *sobralita*).

Usos: em alguns casos, beneficia-se como minério de Mn, sendo que a de boa coloração rósea a vermelha e transparência é lapidada como pedra de adorno. Lapidado e polido pode ser usado como gema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Betjetin, A. 1970. **Curso de Mineralogia (2º edición)**. Traduzido por L. Vládov. Editora Mir, Moscou, Rússia. 739 p.
- Betekhtin, A. 1964. **A course of Mineralogy**. Translated from the Russian by V. Agol. Translation editor A. Gurevich. Peace Publishers, Moscou, Rússia. 643 p.
- Branco, P. M. 1982. **Dicionário de Mineralogia (2º edição)**. Editora da Universidade (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), Porto Alegre, Brasil. 264 p.
- Branco, P. M. 2008. **Dicionário de Mineralogia e Gemologia**. Oficina de Textos, São Paulo, Brasil. 608 p.
- Dana, J. D. 1978. **Manual de Mineralogia (5º edição)**. Revisto por Hurlbut Jr., C. S. Tradução: Rui Ribeiro Franco. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, Brasil. 671 p.
- Deer, W. A., Howie, R. A., Zussman, J. 1981. **Minerais Constituintes das Rochas – uma introdução**. Tradução de Luis E. Nabais Conde. Fundação Calouste Gulbenkian, Soc. Ind. Gráfica Telles da Silva Ltda, Lisboa, Portugal. 558 p.
- Deer, W. A., Howie, R. A., Zussman, J. 1997. **Rock-forming minerals. Single-chain Silicates – vol. 2A** (2 edition). The Geological Society Publishing House, London, United Kingdom. 668 p.
- Gribble, C. D. & Hall, A. J. 1985. **A Practical Introduction to Optical Mineralogy**. George Allen & Unwin (Publishers) Ltd, London. 249 p.
- Gribble, C. D. & Hall, A. J. 1992. **Optical Mineralogy Principles and Practice**. Chapman & Hall, Inc. New York, USA. 303 p.
- Heinrich, E. W. 1965. **Microscopic Identification of minerals**. McGraw-Hill, Inc. New York, EUA. 414 p.



Kerr, P. F. 1965. **Mineralogia Óptica (3º edición)**. Traducido por José Huidobro. Talleres Gráficos de Ediciones Castilla, S., Madrid, Espanha. 432 p.

Klein, C. & Dutrow, B. 2012. **Manual de Ciências dos Minerais (23º edição)**. Tradução e revisão técnica: Rualdo Menegat. Editora Bookman, Porto Alegre, Brasil. 716 p.

Klein, C. & Hulburt Jr., C. S. 1993. **Manual of mineralogy (after James D. Dana) (21º edition)**. Wiley International ed., New York, EUA. 681 p.

Klockmann, F. & Ramdohr, P. 1955. **Tratado de Mineralogia (2º edición)**. Versión del Alemán por el Dr. Francisco Pardillo. Editorial Gustavo Gili S.A., Barcelona, Espanha. 736 p.

Leinz, V. & Campos, J. E. S. 1986. **Guia para determinação de minerais**. Companhia Editorial Nacional. São Paulo, Brasil. (10º edição). 150 p.

Morimoto, N. 1989. Nomenclature of Pyroxenes. **Canadian Mineralogist**, 27, p. 143-156.

Navarro, G. R. B. & Zanardo, A. 2012. **De Abelsonita a Zykaíta – Dicionário de Mineralogia**. 1549 p. (inédito).

Navarro, G. R. B. & Zanardo, A. 2016. **Tabelas para determinação de minerais**. Material Didático do Curso de Geologia/UNESP. 205 p.

Nesse, W. D. 2004. **Introduction to Optical Mineralogy (3º edition)**. Oxford University Press, Inc. New York, EUA. 348 p.

Niizeki, N. & Peacor, D. R. 1963. The redetermination and refinement of the crystal structure of rhodonite, (Mn,Ca)SiO₃. **Zeitschrift fuer Kristallographie, Kristallgeometrie, Kristallphysik, Kristallchemie (-144,1977)**, 119, i.p. 98.

Peacor, D. R.; Essene, E. J.; Brown, P. E.; Winter, G. A. 1978. The crystal chemistry and petrogenesis of a magnesian rhodonite. **American Mineralogist**, 63, p. 1137-1142.

Sinkankas, J. 1964. **Mineralogy for Amateurs**. Van Nostrand Reinhold Company, New York, EUA. 585 p.

Winchell, A. N. 1948. **Elements of Optical Mineralogy: an introduction to Microscopic Petrography, Part II. Descriptions of Minerals (3º edition)**. John Wiley & Sons, Inc., New York (3º edition). 459 p.

sites consultados:

www.handbookofmineralogy.org

www.mindat.org

www.mineralienatlas.de

<http://rruff.info>

www.smorf.nl

www.webmineral.com