GROSSULÁRIA (grossular) - Mineral do Grupo dos Nesossilicatos. Grupo da Granada. Forma série com a andradita, hibschita, katoita e uvarovita. $Ca_3Al_2(SiO_4)_3$. Do latim *grossularia* (groselha). (sin. *ernita, grossularita, pedra-de-canela*).

Cristalografia: Isométrico, classe hexaoctaédrica (4/*m* $\bar{3}$ 2/*m*). **Grupo espacial e malha unitária:** *Ia*3*d*, a_0 = 11,851Å, Z = 8.

Padrão de raios X do pó do mineral:

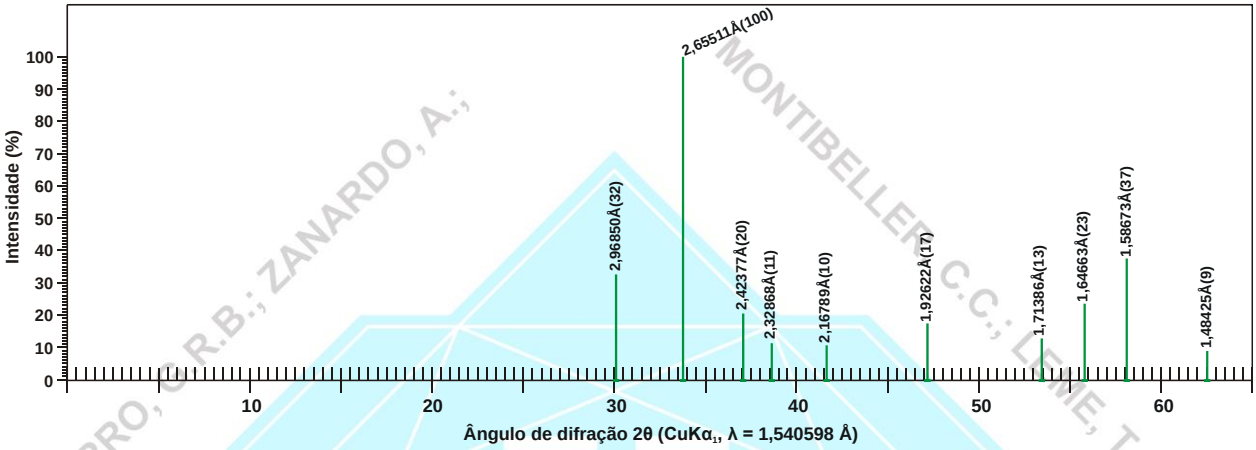

Figura 1 – posição dos picos principais da grossulária em difratograma de raios X (modificado de Geller & Abrahams, 1958).

Estrutura: a estrutura da grossulária pode ser entendida como uma "rede" constituída por tetraedros (SiO_4) e octaedros (AlO_6) independentes. Os tetraedros ocorrem unidos aos octaedros através do compartilhamento de átomos de oxigênio, constituindo a rede de tetraedros SiO_4 e octaedros AlO_6. Os átomos de Ca situam-se nos interstícios do interior da rede de tetraedros SiO_4 e octaedros AlO_6 e estão rodeados por oito oxigênios (coordenação cúbica).

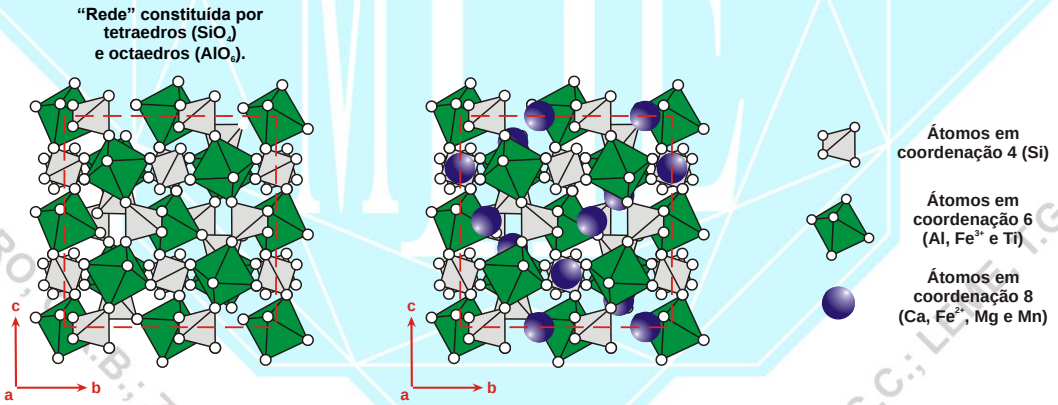

Figura 2 - estrutura da grossulária. (modificado de Novak & Gibbs, 1971; http://webmineral.com/jpowd/JPX/jpowd.php?target_file=Grossular.jpx#.WFHK3OSQyUk).

Hábito: normalmente granular, também compacto e maciço. Ocorre como cristais dodecaédricos ou trapezoédricos, com faces estriadas.

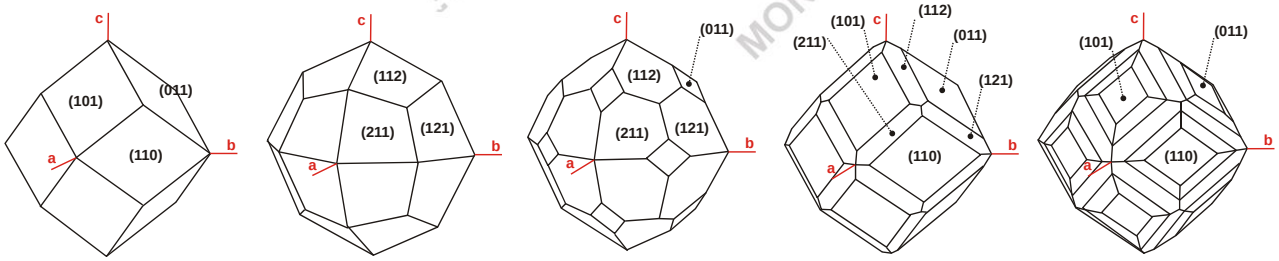

Figura 3 – cristais de grossulária. (modificado de www.smorf.nl; www.mineralienatlas.de)

Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução.
Para solicitar autorização de uso ou reprodução, entrar em contato com o Museu Heinz Ebert através do site www.museuhe.com.br

Propriedades físicas: sem clivagem, partição {110} raramente observável; fratura: irregular a conchoidal; quebradiço; Dureza: 6,5-7; densidade relativa: 3,53-3,59 g/cm^3; pode fluorescer amarelo dourado fraco sob luz UV (LW ou SW). Transparente a opaco; amarelo-verde, verde escuro ou pálido, amarelo dourado, rosa, vermelho, laranja, vermelho amarronzado, incolor, branco, cinza, preto, pode ser zonado; cor do traço: branco; brilho: vítreo a resinoso.

Propriedades óticas: Cor: incolor em seção delgada. Relevo: alto positivo, *n* > bálsamo (*n* = 1,734-1,770). Isotrópico. Pode apresentar birrefringência fraca por deformação.

Composição química: Silicato de cálcio e alumínio. O número de átomos (cátions e ânions) por unidade de fórmula (a.p.u.f.) é calculado na base para 12 ou 24 (O). (1) $Ca_3Al_2(SiO_4)_3$. (2) grossulária (Jordanow, near Sobotka, Lower Silesia, Polônia). (3) grossulária, em xenólito em kimberlito (pipe Zagadochnaya, Yakutia, USSR). (2), (3) análises compiladas de Deer et al. (1997).

	(1)	(2)	(3)
SiO_2	40,02	39,08	39,95
TiO_2		0,03	0,17
Al_2O_3	22,63	22,19	21,96
Fe_2O_3		0,30	1,64
FeO		0,24	2,84
MnO		0,06	0,15
MgO		1,58	3,14
CaO	37,35	36,16	30,13
H_2O^+		0,47	
H_2O^-		0,19	
Total	100	100,3	99,98

Propriedades diagnósticas: hábito dodecaédrico dos cristais, dureza (6,5-7), densidade, cor e brilho, ausência de clivagem e propriedades óticas (isotropia, relevo alto positivo), associação mineralógica e gênese. Solubilidade difícil em HF. Distingue-se dos espinélios por estes apresentarem forma octaédrica e partição {111}. A melhor maneira de se distinguir entre si as várias espécies de granada é pelos índices de refração, densidade e parâmetros da malha, em conjunção, quando possível, com dados químicos parciais (como por exemplo, os referentes ao FeO ou MnO) ou totais (como análise por microssonda eletrônica).

Gênese: mineral comum. Ocorre em calcários e margas submetidos a hidrotermalismo de temperatura moderada a alta e metamorfismo de contato ou regional. Também ocorre em rochas submetidas a metassomatismo cálcico. É encontrado em alguns xistos e serpentinitos.

Associação mineral: ocorre associado a calcita, dolomita, epidoto, clinozoisita, wollastonita, escapolita, vesuvianita, diopsídio, tremolita, quartzo, etc.

Ocorrências: no Brasil ocorrências de grossulária são descritas na Província Uranífera Lagoa Real (BA); no Vale do Jequitinhonha em Rubelita (MG); em Catingueira (na mina Itajubatiba), Santa Luzia e São Gonçalo (Província Mineral de Borborema, PB); em Currais Novos (nas minas Barra Verde e Brejuí), Lajes e Bonfim (mina Bonfim) (Província Mineral de Borborema, RN).

Variedades: *Californita* - var. de grossulária branca, proveniente da Califórnia (EUA). *Granada-branca* - var. de grossulária translúcida, às vezes com aparência de jade branco. *Hessonita* - var. de grossulária com Fe de cor marrom. Talvez do grego *hesson* (menor), por ter dureza inferior à do jacinto (var. de zircão). *Landerita* - var. de grossulária de cor rosada. (sin. *rosolita*, *xalostoquita*). *Romanzovita* - var. de grossulária marrom-escura. *Sucinita* - var. de glossulária cor de âmbar. Do latim *succinu* (âmbar amarelo). *Viluíta* - var. de grossulária verde. De Vilui, rio da Sibéria, Rússia.

Usos: pode ser usada como gema e abrasivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Betejtin, 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.

Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução.
Para solicitar autorização de uso ou reprodução, entrar em contato com o Museu Heinz Ebert através do site www.museuhe.com.br

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. Orthosilicates – vol. 1A (2º edition)**. The Geological Society Publishing House, London, Inglaterra. 919 p.

Geller, S. & Abrahams, S. C. 1958. Refinement of the Structure of Grossularite Garnet. **Acta Crystallographica (1,1948-23,1967)**, 11, p. 437.

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.

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/Mineralogia Sistemática/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.

Novak, G. A. & Gibbs, G. V. 1971. The crystal chemistry of the silicate garnets. **American Mineralogist**, 56, p. 791-825.

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

Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução.
Para solicitar autorização de uso ou reprodução, entrar em contato com o Museu Heinz Ebert através do site www.museuhe.com.br