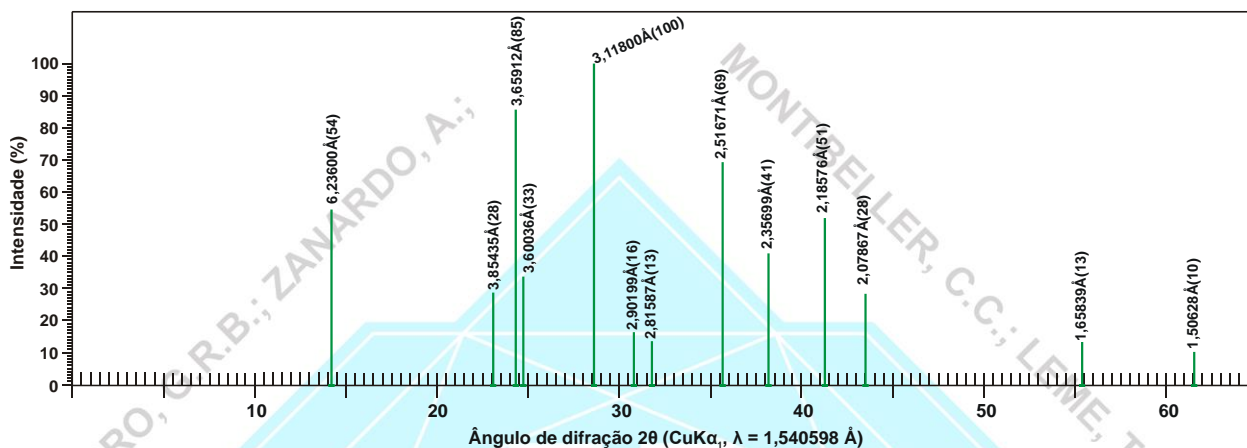




**FENAQUITA** (phenakite) – Mineral do Grupo dos Nesossilicatos.  $\text{Be}_2\text{SiO}_4$ . Do grego *fenakis* (enganoso), por sua semelhança com o quartzo, na variedade incolor. (sin. *fenacita*).

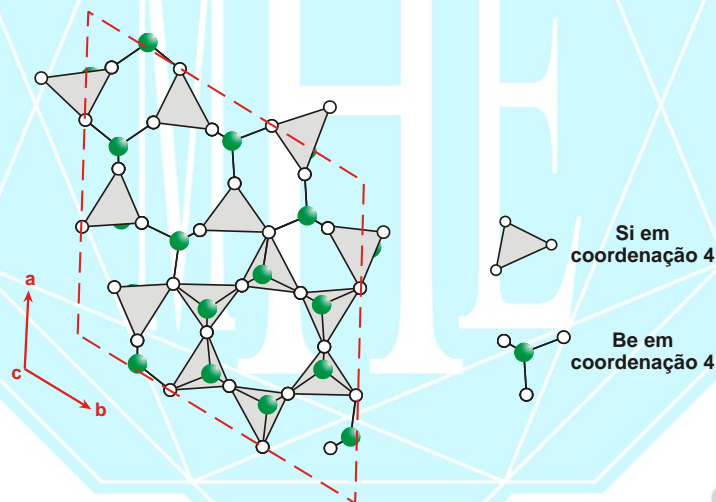
**Cristalografia:** Trigonal, classe romboédrica ( $\bar{3}$ ). **Grupo espacial e malha unitária:**  $R\bar{3}$ ,  $a_0 = 12,472\text{Å}$ ,  $c_0 = 8,252\text{Å}$ ,  $Z = 18$ .

**Padrão de raios X do pó do mineral:**



**Figura 1** – posição dos picos principais da fenaquita em difratograma de raios X (modificado de Zachariasen, 1971).

**Estrutura:** simplificada a estrutura da fenaquita pode ser entendida como átomos de Si em coordenação 4 (tetraedros  $\text{SiO}_4$ ) unidos a átomos de Be em coordenação 4 (tetraedros de  $\text{BeO}_4$ ).



**Figura 2** - estrutura da fenaquita. (modificado de Downs & Gibbs, 1987; [http://webmineral.com/jpowd/JPX/jpowd.php?target\\_file=Phenakite.jpox#.WFHOaOSQyUk](http://webmineral.com/jpowd/JPX/jpowd.php?target_file=Phenakite.jpox#.WFHOaOSQyUk)).

**Hábito:** normalmente forma agregados radiais, colunares, granulares, ocasionalmente aciculares. Os cristais são romboédricos, tabulares a prismáticos curtos (forma comum prisma  $\{11\bar{2}0\}$  com romboedros  $\{10\bar{1}1\}$  e  $\{13\bar{4}1\}$ ), menos comum prismáticos longos a aciculares. Geminação: de penetração.

**Propriedades físicas:** duas direções de clivagem, uma direção de clivagem distinta  $\{11\bar{2}0\}$  e uma imperfeita  $\{10\bar{1}1\}$ ; fratura: conchoidal; quebradiço; Dureza: 7,5-8; densidade relativa: 2,93-3  $\text{g/cm}^3$ ; catodoluminescência azul brilhante. Transparente a translúcido; incolor, branco, amarelo-claro, marrom ou vermelho-rosado, pode ser mosqueado, a cor rosa a vermelha pode desaparecer se houver exposição prolongada a luz solar; cor do traço: branco; brilho: vítreo.

**Propriedades óticas:** Cor: incolor em seção delgada. Relevo: moderado positivo,  $n >$  bálsamo ( $\epsilon = 1,645\text{-}1,670$ ,  $\omega = 1,650\text{-}1,656$ ). Pleocroísmo: pode ser levemente pleocróico em seção espessa,  $E =$  incolor,  $O =$  amarelo. Uniaxial (+).  $\delta = 0,005\text{-}0,016$ .

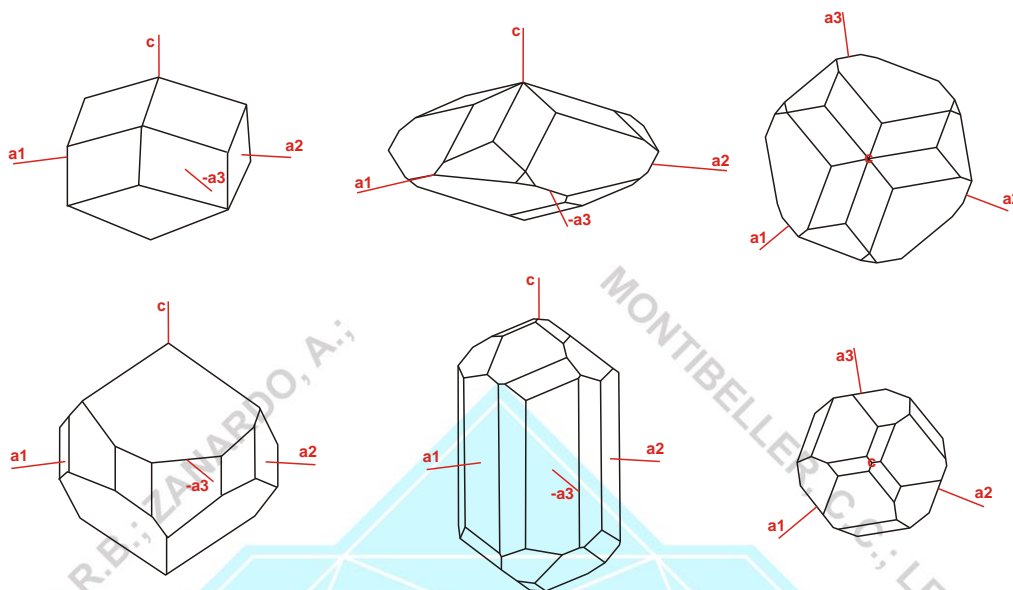


Figura 3 – cristais de fenaquita. (modificado de www.smorf.nl; www.mineralienatlas.de)

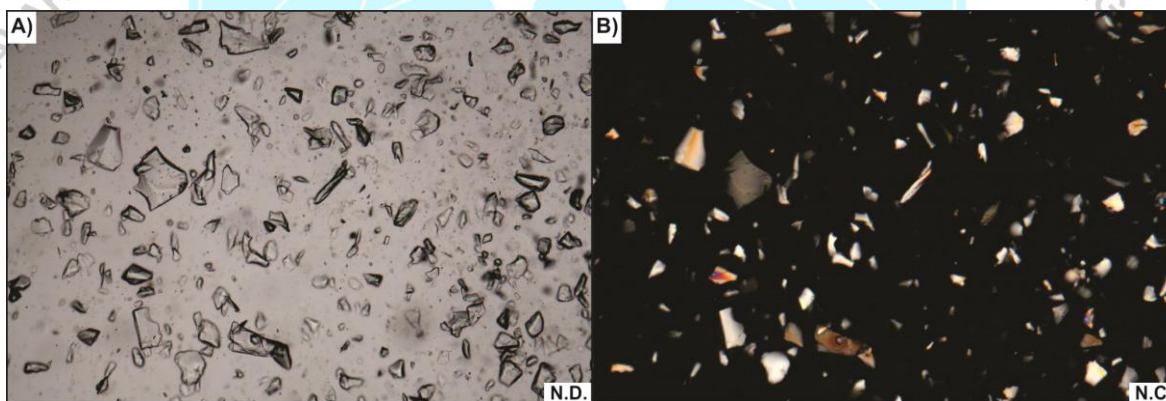


Figura 4 – Fotomicrografias de seções delgadas. A), B) lâmina de pó de cristais de fenaquita. N.D. nicóis descruzados. N.C. nicóis cruzados.

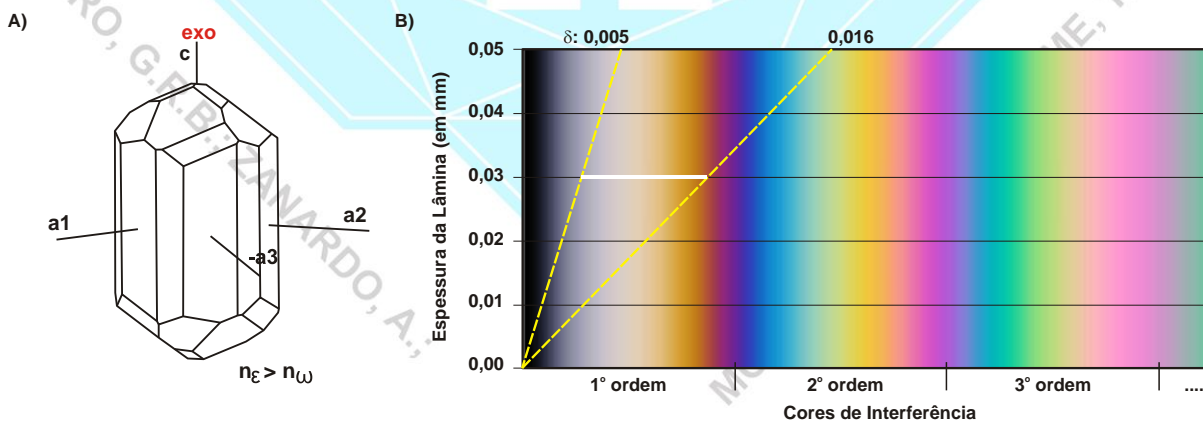


Figura 5 – A) orientação ótica de cristal de fenaquita. B) carta de cores mostrando o intervalo das cores de interferência e valores de birrefringência máxima ( $\delta = \epsilon - \omega$ ) de cristais de fenaquita com espessura de 0,03 mm. exo: eixo ótico.

**Composição química:** Silicato de berílio. O número de átomos (cátions e ânions) por unidade de fórmula (a.p.u.f.) é calculado na base para 4 (O). (1)  $\text{Be}_2\text{SiO}_4$ . (2) Fenaquita (Montes Urais, Rússia). (2) análise compilada de <http://handbookofmineralogy.org/pdfs/phenakite.pdf>.



	(1)	(2)
SiO <sub>2</sub>	54,57	52,92
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		tr.
BeO	45,43	45,82
MgO		0,13
CaO		0,20
Na <sub>2</sub> O		0,63
K <sub>2</sub> O		0,26
LOI		0,21
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100,17</b>

**Propriedades diagnósticas:** hábito cristalino e dureza elevada (risca o quartzo). É semelhante ao quartzo, porém ele é extremamente frio ao tato. Escala de fusibilidade (von Kobell): 7 (infusível). É insolúvel em ácidos. Petrograficamente distingue-se do quartzo por apresentar relevo maior.

**Gênese:** mineral encontrado em pegmatitos graníticos, veios pneumatolíticos e hidrotermais de alta temperatura, *greisens* e em algumas rochas metamórficas.

**Associação mineral:** ocorre associado a berilo, crisoberilo, apatita, quartzo, amazonita, fluorita, topázio, muscovita, etc.

**Ocorrências:** no Brasil excepcionais cristais ocorrem em Minas Gerais em São Gabriel de Piracicaba (50 km a L de Belo Horizonte) em pegmatito em associação com amazonita, e em Catuqi; na Bahia na mina Socotó, NW de Salvador e em outras localidades.

**Usos:** as variedades belas são usadas como gema e quando em quantidade, é explorado para a obtenção de Be.

#### 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.

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.

Downs, J. W. & Gibbs, G. V. 1987. An exploratory examination of the electron density and electrostatic potential, of phenakite. **American Mineralogist**, 72, p. 769-777.

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





GUILLERMO RAFAEL B. NAVARRO, ANTENOR ZANARDO, CIBELE CAROLINA MONTIBELLER,  
THAIS GÜTZLAF LEME. (2017)  
**Livro de referência de Minerais Comuns e Economicamente Relevantes: NESOSSILICATOS.**  
**Museu de Minerais, Minérios e Rochas “Prof. Dr. Heinz Ebert”**

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 Zykaita – 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.

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.

Zachariasen, W. H. 1971. Refined crystal structure of phenacite,  $\text{Be}_2\text{SiO}_4$ . **Soviet Physics, Crystallography (= Kristallografiya)**, 16, i.p. 1021.

**sites consultados:**

[www.handbookofmineralogy.org](http://www.handbookofmineralogy.org)

[www.mindat.org](http://www.mindat.org)

[www.mineralienatlas.de](http://www.mineralienatlas.de)

<http://rruff.info>

[www.smorf.nl](http://www.smorf.nl)

[www.webmineral.com](http://www.webmineral.com)