

LAUMONTITA (laumontite) - Mineral do Grupo dos Tectosilicatos. Grupo das Zeólitas. $\text{CaAl}_2\text{Si}_4\text{O}_{12}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Homenagem a François Nicolas Gillet de Laumont (1747-1834).

Cristalografia: Monoclínico, classe prismática ($2/m$). **Grupo espacial e malha unitária:** $C2/m$, $a_0 = 14,7400\text{Å}$, $b_0 = 13,0720\text{Å}$, $c_0 = 7,5490\text{Å}$, $\beta = 111,90^\circ$, $Z = 4$.

Padrão de raios X do pó do mineral:

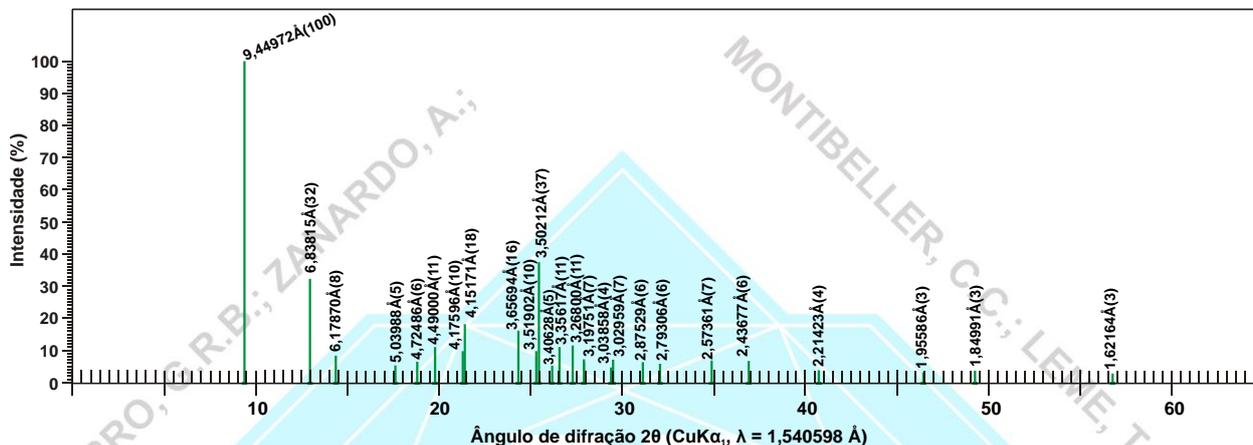


Figura 1 – posição dos picos principais da laumontita em difratograma de raios X (modificado de Fischer & Schramm, 1971).

Estrutura: a estrutura da laumontita consiste em um esqueleto tridimensional de tetraedros $(\text{Si,Al})\text{O}_4$. Os tetraedros $(\text{Si,Al})\text{O}_4$ estão unidos uns aos outros, formando anéis com quatro componentes (quatro tetraedros $(\text{Si,Al})\text{O}_4$). A união entre os anéis define interstícios e uma grande abertura (cavidade e/ou canal segundo o eixo “c”, constituída por 12 tetraedros). Os interstícios e o canal são ocupados átomos de Ca e moléculas de água.

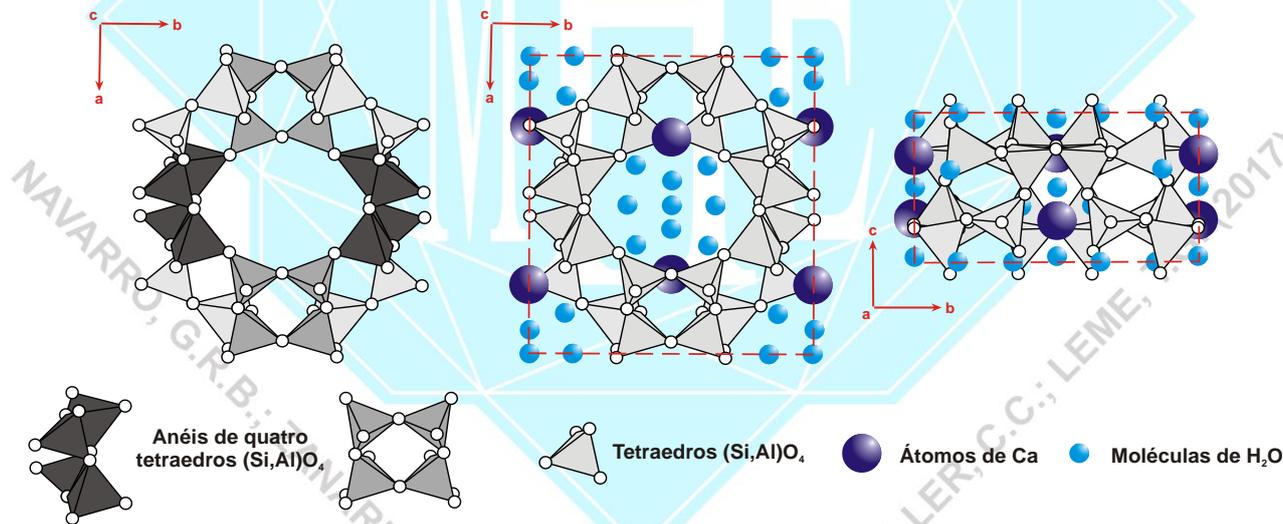


Figura 2 - estrutura da laumontita. (modificado de Lee et al., 2004; http://webmineral.com/jpowd/JPX/jpowd.php?target_file=Laumontite_14.jp#Woc9iuRy748)

Hábito: ocorre normalmente como agregados fibrosos, radiais e colunares. Também maciço. Os cristais são prismáticos quadráticos com terminações oblíquas, normalmente alongados. A laumontita quando exposta ao ar perde água e fica opaca e pulverulenta. Geminação: em $\{100\}$, tipicamente com terminações re-entrantes.

Propriedades físicas: duas direções de clivagem boas à perfeitas $\{010\}$, $\{110\}$; irregular a conchoidal; quebradiço; Dureza: 3-4; densidade relativa: 2,2-2,41 g/cm^3 ; sofre uma perda parcial de água em exposição ao ar. Transparente a translúcido; incolor, branco, amarelado, rosado, cinza, marrom amarelado; cor do traço: branco; brilho: vítreo a nacarado nos planos de clivagem.

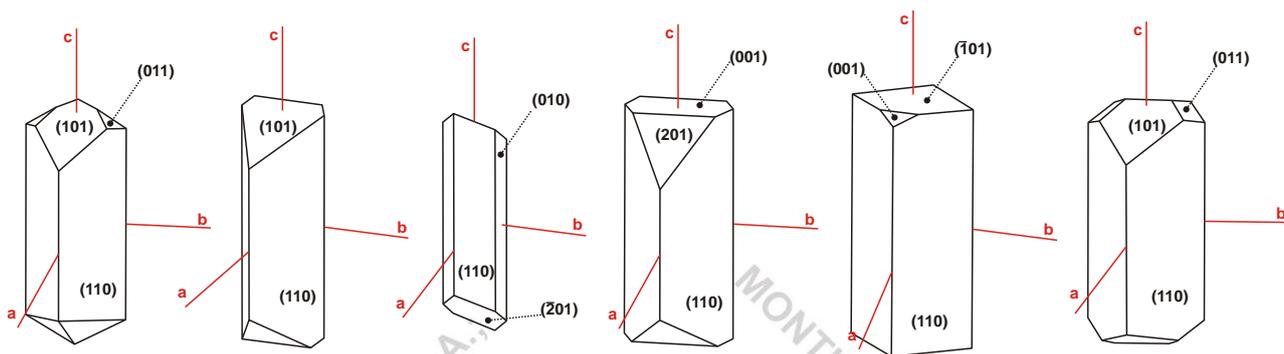


Figura 3 – cristais de laumontita. (modificado de www.smorf.nl; www.mineralienatlas.de)

Propriedades óticas: Cor: incolor em lâmina delgada. Relevo: moderado a forte negativo a fraco negativo, $n <$ bálsamo ($\alpha = 1,502-1,519$, $\beta = 1,512-1,525$, $\gamma = 1,513-1,526$). Orientação: $\alpha \wedge a = 10^\circ-26^\circ$, $\beta = b$, $\gamma \wedge c = 8^\circ-33^\circ$. Plano Ótico (PO): (010). Biaxial (-). $\delta = 0,007-0,016$. $2V = 25^\circ-47^\circ$. Dispersão: distinta a extrema, fracamente inclinada, $r < v$.

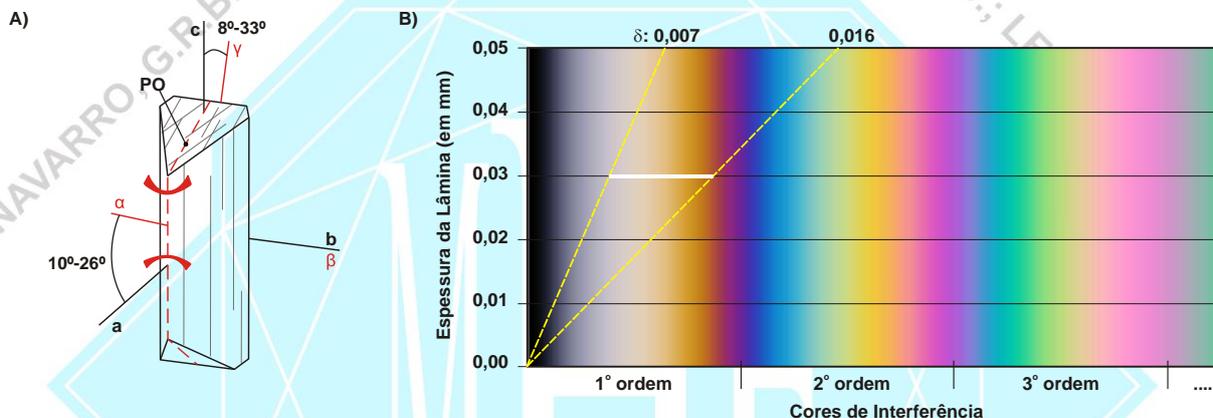


Figura 4 – A) orientação ótica de cristal de laumontita (modificado de Nesse, 2004). B) carta de cores mostrando o intervalo das cores de interferência e valores de birrefringência máxima ($\delta = \gamma - \alpha$) de cristais de laumontita com espessura de 0,030 mm.

Composição química: Aluminossilicato hidratado de cálcio. O número de átomos (cátions e ânions) por unidade de fórmula (a.p.u.f.) é calculado na base para 48 (O). (1) laumontita (Saalle, Alemanha). (2) laumontita (fonte Devon, Plymouth, Nova Zelândia). (1) análise compilada de <http://handbookofmineralogy.org/pdfs/laumontite.pdf>. (2) análise compilada de Deer et al. (1981).

	(1)	(2)
SiO ₂	50,70	54,10
Al ₂ O ₃	22,53	20,44
Fe ₂ O ₃	0,04	1,70
MgO		0,45
CaO	11,54	8,65
Na ₂ O	0,40	2,60
K ₂ O	0,30	0,55
H ₂ O ⁺	12,00	11,45
H ₂ O ⁻	2,41	
Total	99,92	100,10

Propriedades diagnósticas: associação mineral, origem, duas direções de clivagem e alteração para leonhardita. Petrograficamente distingue-se da phillipsita por esta ter birrefringência menor e $2V$ maior, além de ângulo de extinção maior, relevo sensivelmente menor e clivagem pior.

Gênese: mineral de origem hidrotermal. Comum preenchendo cavidades e/ou fraturas de rochas ígneas (vulcânicas). Ocorre também em filões de minério e em sedimentos formada pela decomposição de analcima ou alteração hidrotermal e/ou metamórfica do plagioclásio. Pode ser autígeno, ocorrendo em muitos casos cimentando arenitos.

Associação mineral: mineral relativamente comum que ocorre associado a calcita, apofilita, datolita, clorita e outras zeólitas.



Ocorrências: no Brasil em amígdalas, cavidades e fraturas em basaltos (Formação Serra Geral) da Bacia do Paraná.

Variiedades: *Alfa-leonhardita* – var. de laumontita com apenas uma molécula de água. *Leonhardita* - var. de laumontita. (sin. *lenhordita*). Homenagem a Karl C. Leonhard, mineralogista alemão.

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.

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.

Fischer, K. F. & Schramm, V. 1971. Refinement of the crystal structure of laumontite. **Advances in Chemistry Series**, 98, i.p. 259.

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.

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.

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.

Lee, Y.; Hriljac, J. A.; Vogt, T. 2004. Pressure-induced migration of zeolitic water in laumontite. **Physics and Chemistry of Minerals**, 31, p. 421-428.

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

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.

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:



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

www.handbookofmineralogy.org
www.mindat.org
www.mineralienatlas.de
<http://rruff.info>
www.smorf.nl
www.webmineral.com

