

MINERALOGIA FUNDAMENTAL – MAGMATISMO DA BACIA DO ITAJAÍ – SANTA CATARINA, BRASIL

Júlia Sola Viana

Docente: Daniel Atêncio

SUMÁRIO

- 1 – Introdução
- 2 – Riolitos
- 3 – Rochas vulcânicas da Bacia do Itajaí
- 4 – Mineralogia Fundamental
- 5 – Referências

INTRODUÇÃO

- O projeto intitulado “MAGMATISMO DA BACIA DO ITAJAÍ: PETROGÊNESE E SIGNIFICADO TECTÔNICO”, a ser desenvolvido como dissertação de doutorado, tem como objetivo discutir a petrogênese do magmatismo presente na bacia do Itajaí, com base em análises geocronológicas e de química isotópica.
- Esse magmatismo tardi a pós orogênico está associado às últimas fases da orogenia Brasileira, na amalgamação do supercontinete Gondwana.
- Seguindo a proposta da disciplina GMG-5855 – Mineralogia Fundamental, o seminário abordará a assembleia mineralógica principal encontrada na Bacia, com ênfase em suas características cristalográficas e aspectos cristaloquímicos dos minerais que compõem as rochas abordadas.

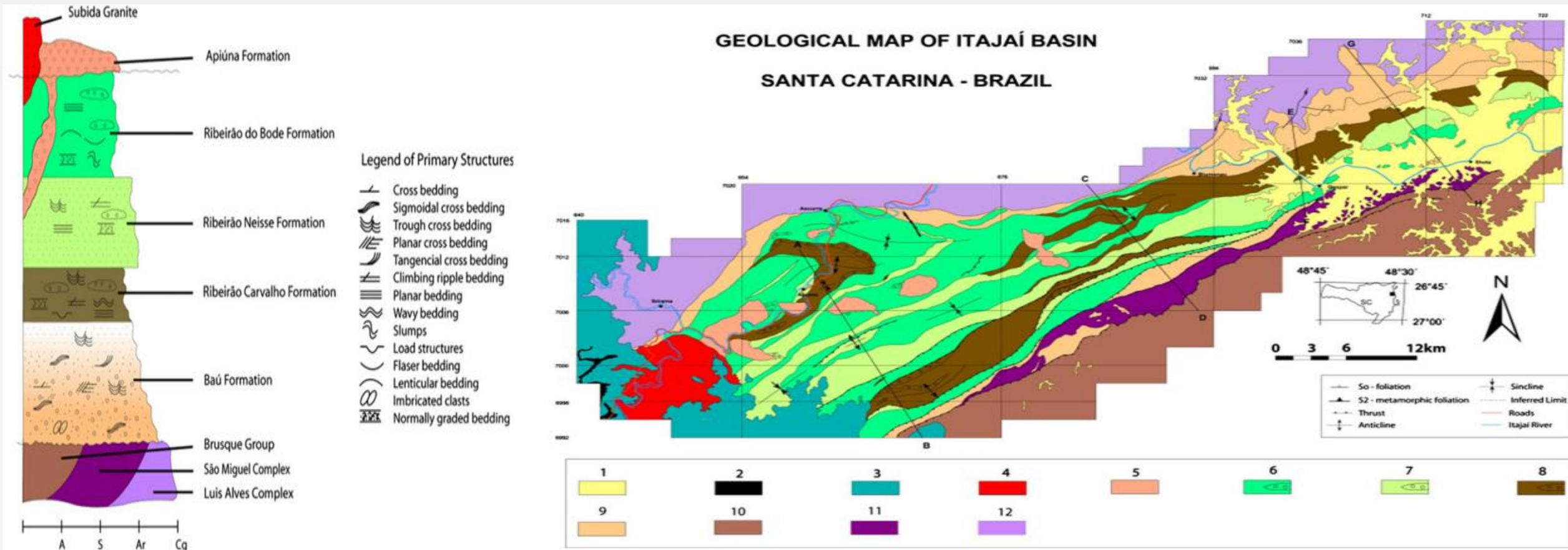
RIOLITOS

- Rochas ígneas, equivalentes extrusivas dos granitos, composta primariamente por Quartzo, Feldspato potássico, plagioclásio.
- Apresenta texturas diferentes, podendo conter matriz ou porções vítreas, porfirítico, ou afanítico. Possível observar estruturas de fluxo de magma e por vezes vesículas.
- Rocha ácida, rica em sílica (>69%), potássica, metaluminosa ou peralcalina, subalcalina (cálcio-alcalina) ou alcalina (equirítica).



AS ROCHAS VULCÂNICAS DA BACIA DO ITAJAÍ

- A coluna estratigráfica é composta, da base para o topo, pelas seguintes formações: Baú, Ribeirão Carvalho, Ribeirão Neisse, Ribeirão do Bode e Apiúna
- Os riolitos da Formação Apiúna, objeto de estudo desse trabalho são posteriores a deposição, se encontram em corpos intrusivos discordantes e concordantes com as unidades sedimentares superiores da bacia.



- **Figura 2:** Coluna estratigráfica da Bacia do Itajaí (Basei et al., 2011); Mapa geológico da Bacia de Itajaí. (1) Quaternário; (2) Sill básico; (3) Bacia do Paraná; (4) Granito Subida; (5) Vulcânicas Apiúna; (6) Formação Ribeirão do Bode; (7) Formação Ribeirão Neisse; (8) Formação Ribeirão Carvalho; (9) Formação Baú; (Basei et.al., 2011.)

MINERALOGIA FUNDAMENTAL

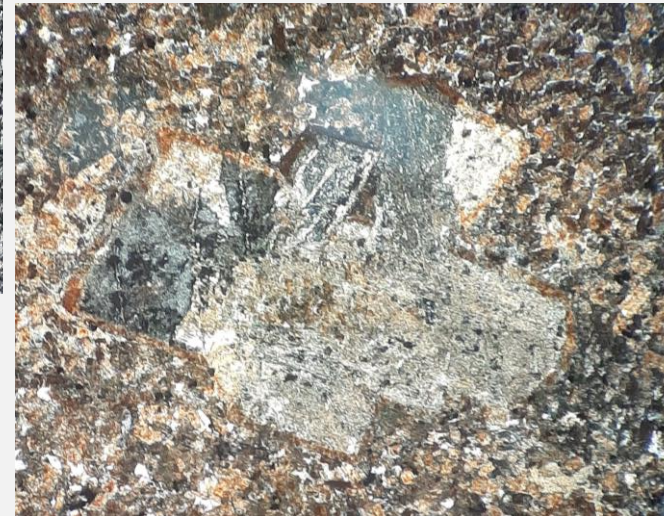
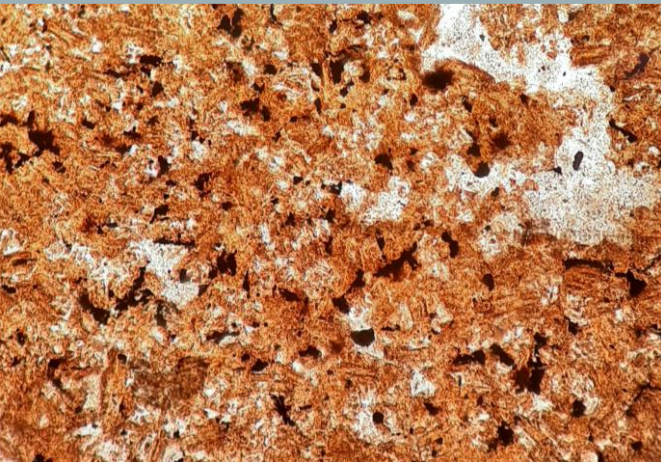
Rochas constituídas principalmente pelos seguintes minerais:

Essenciais: Quartzo, K-feldspato, Plagioclásio.

Varietais: Biotita.

Acessórios: Zircão.

Alteração: Clorita, Carbonato.



QUARTZO - SiO_2

- Encontrado em abundância nas rochas estudadas, fenocristais e matriz.
- Tectosilicato: rede tridimensional dos tetraedros de sílica. Contém Al e Fe substituindo o Si e outras impurezas.
- Sistema cristalino Trigonal
- Classe: 3 2 Trapezoédrico
- Grupo espacial $P3_1 2 1 P3_2 2 1$
- Eixo helicoidal podendo ser esquerdo ou direito.

$\{10\bar{1}1\}$

$\{10\bar{1}0\}$

$\{01\bar{1}1\}$

L $\{2\bar{1}\bar{1}1\}$
R $\{11\bar{2}1\}$

L $\{6\bar{1}\bar{5}1\}$
R $\{51\bar{6}1\}$

$\{30\bar{3}1\}$

positive
rhombohedron

hexagonal
prism

negative
rhombohedron

trigonal
bipyramid

positive trigonal
trapezohedron

steep positive
rhombohedron

r

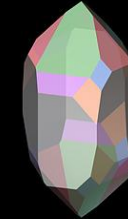
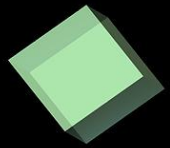
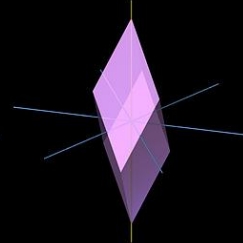
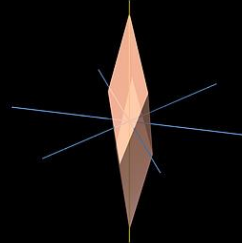
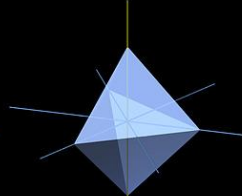
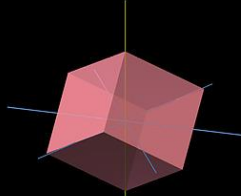
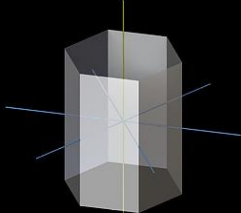
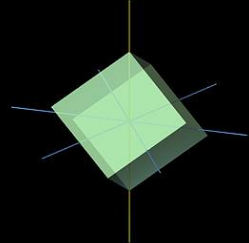
m

z

s

x

M



r

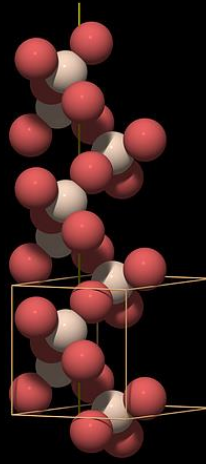
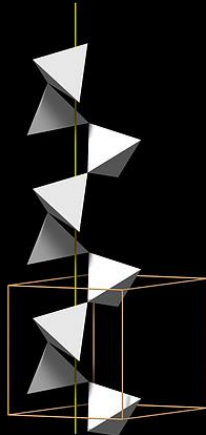
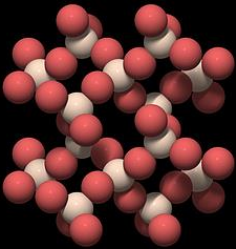
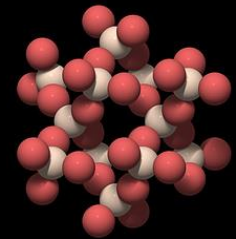
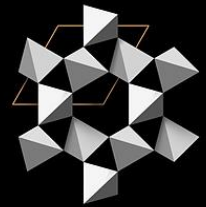
r+m

r+m+z

r+m+z+s

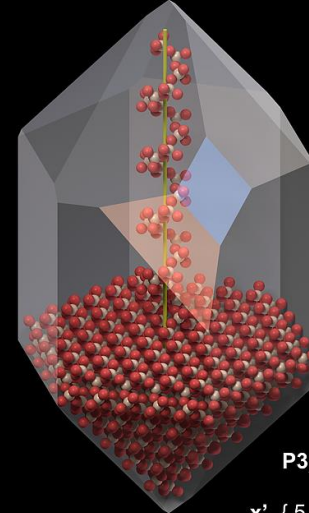
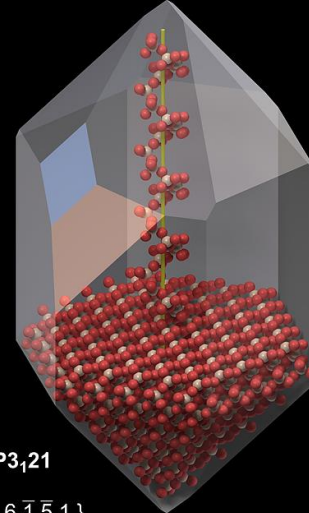
r+m+z+s+x

r+m+z+s+x+M



Left-handed Quartz

Right-handed Quartz



$P3_121$

$P3_221$

$x' \{6\bar{1}\bar{5}1\}$
 $s' \{2\bar{1}\bar{1}1\}$

$x' \{51\bar{6}1\}$
 $s' \{11\bar{2}1\}$

Padrões de cela:

$a = b \neq c$ ($a = 4,9135\text{\AA}$, $c = 5,4050\text{\AA}$)

$\alpha = \beta = 90^\circ$ $\gamma = 120^\circ$

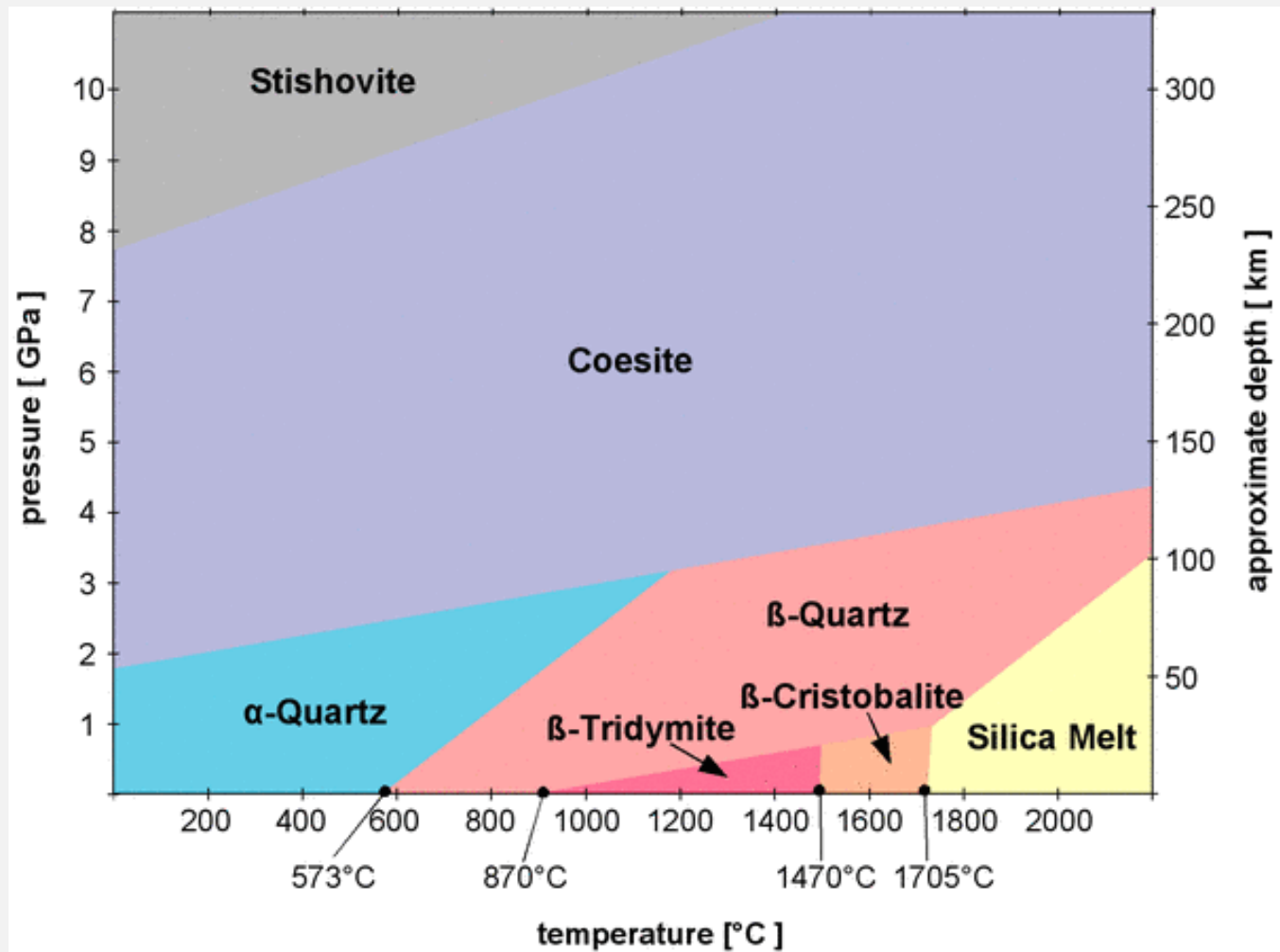
$V = 113.00\text{\AA}^3$

$Z=3$

Fonte: mindat.org

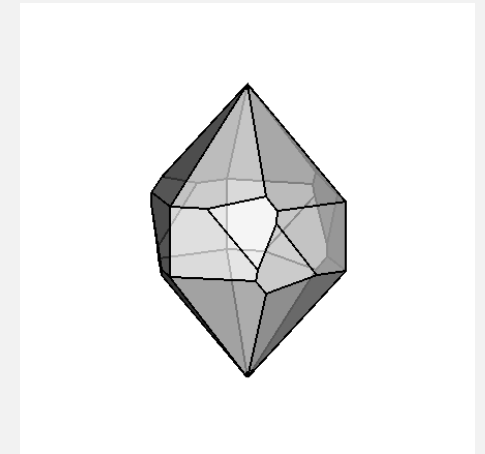
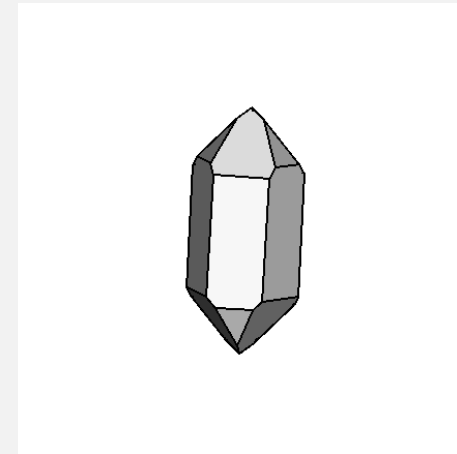
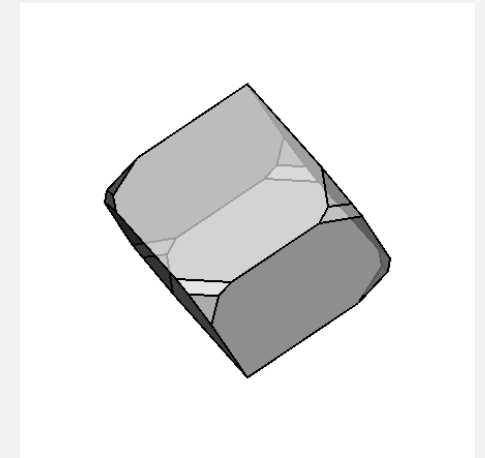
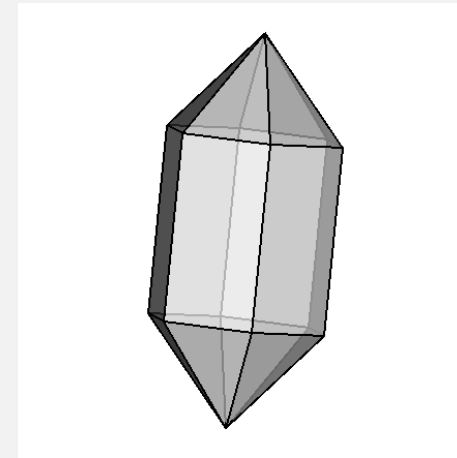
QUARTZO

- Polimorfo de alta T (α) e baixa T (β) tridimita, cristobalita, coesita, e stishovita.



Fonte: www.quartzpage.de/

- Algumas formas que os cristais podem apresentar

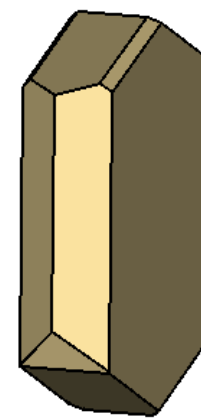
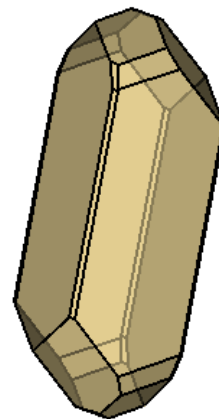
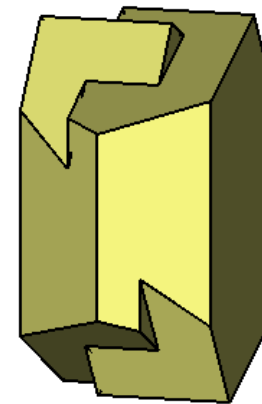
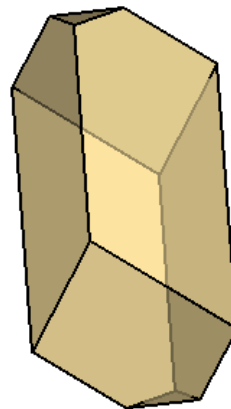


Fonte: <https://smorf.nl/>

FELDSPATO ALCALINO

KAlSi_3O_8

- Ortoclásio – polimorfo do microclínio
- Trata-se de um tectossilicato pertencente ao grupo dos feldspatos potássicos, pode conter Na
- sistema cristalino: monoclinico,
- classe cristalina: prismática (2/m)
- grupo espacial: $C2/m$.
- três eixos cristalográficos (a,b,c) e um dos ângulos diferentes de 90° (β).



FELDSPATHO ALCALINO

KAlSi_3O_8

- Parâmetros de cela:

$a = 8,5632 \text{ \AA}$, $b = 12,963 \text{ \AA}$, $c = 7,299 \text{ \AA}$ e ângulo $\beta = 116,073^\circ$

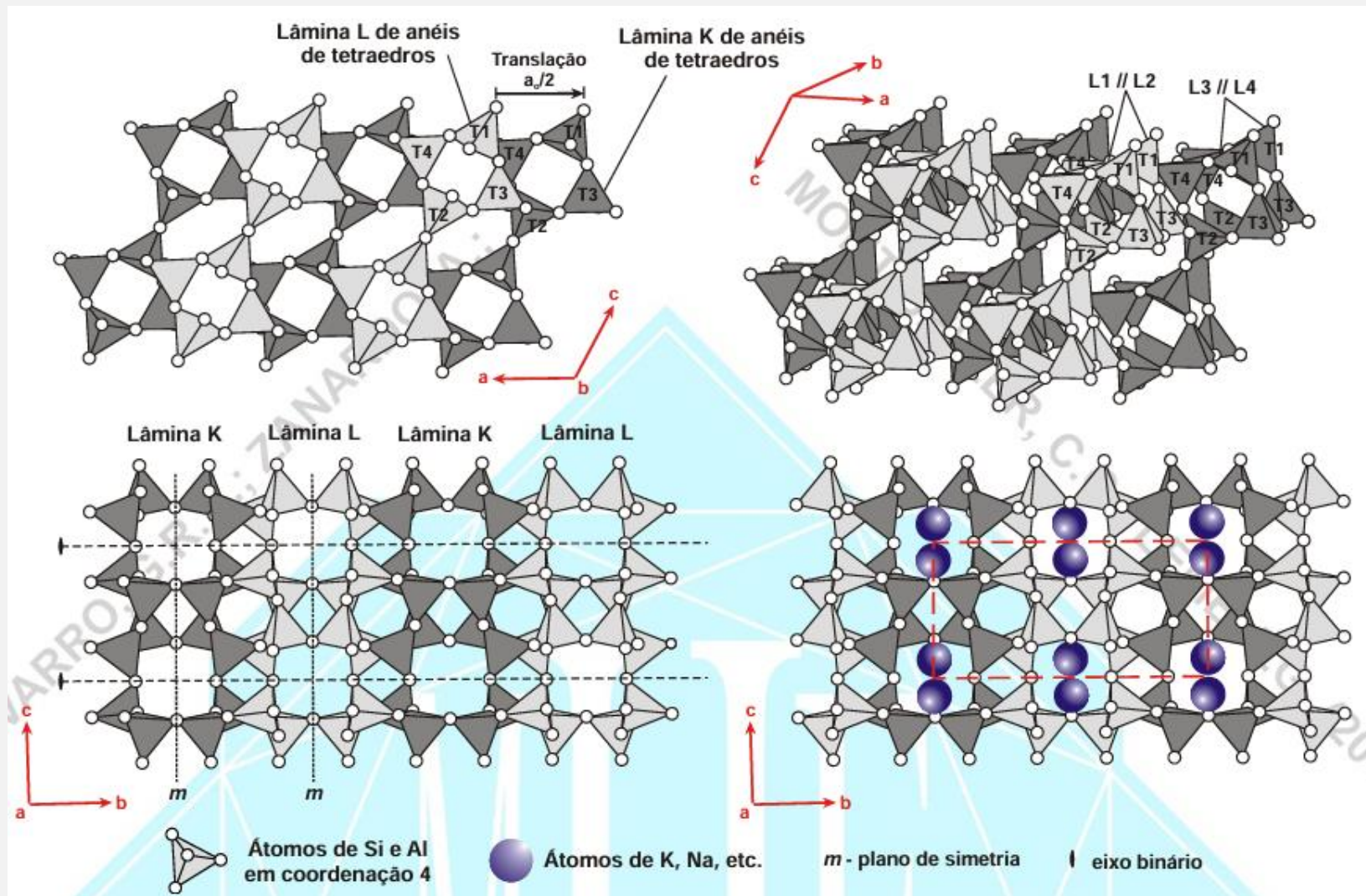
$\Rightarrow \alpha = \gamma = 90^\circ \beta \neq 90^\circ$

$\Rightarrow a \neq b \neq c$

$V = 724,57 \text{ \AA}^3$.

$Z = 4$

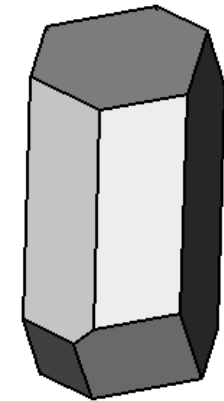
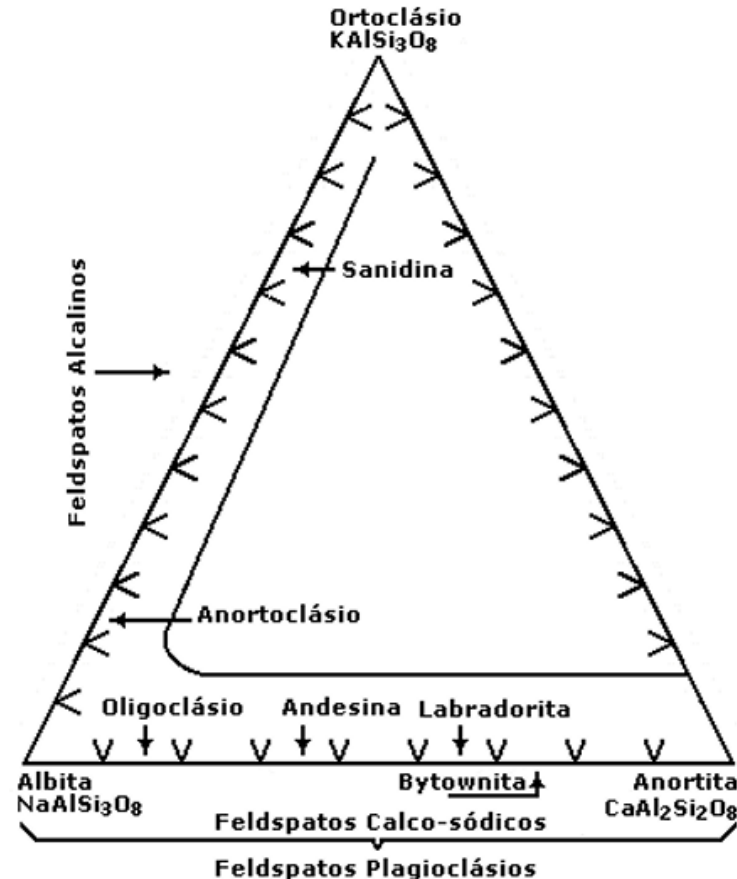
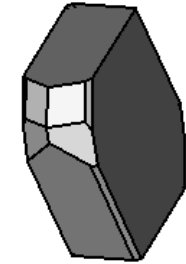
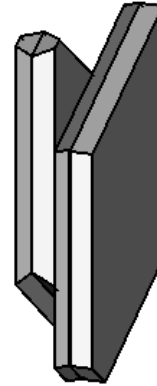
- os tetraedros $(\text{Si}, \text{Al})\text{O}_4$ estão unidos na forma de anéis tetraédricos.
- interstícios são ocupados por átomos de K e Na



PLAGIOCLÁSIO

$$(Na, Ca)Al(Si, Al)Si_2O_8$$

- Os plagioclásios presentes nessas rochas na matriz e em fenocristais, muito alterados
Teor de anortita <50%
- Trata-se de um tectossilicato pertencente ao grupo dos feldspatos sódico-cálcico.
- sistema cristalino: Triclínico
- classe cristalina: pinacoidal $\bar{1}$
- grupo espacial: $C\bar{1}$.



PLAGIOCLÁSIO

$$(Na, Ca)Al(Si, Al)Si_2O_8$$

- Parâmetros de cela:

$a = 8,137 \text{ \AA}$, $b = 12,785 \text{ \AA}$, $c = 7,158 \text{ \AA}$ e ângulo $\beta = 116,60^\circ$, $\gamma = 92,22^\circ$

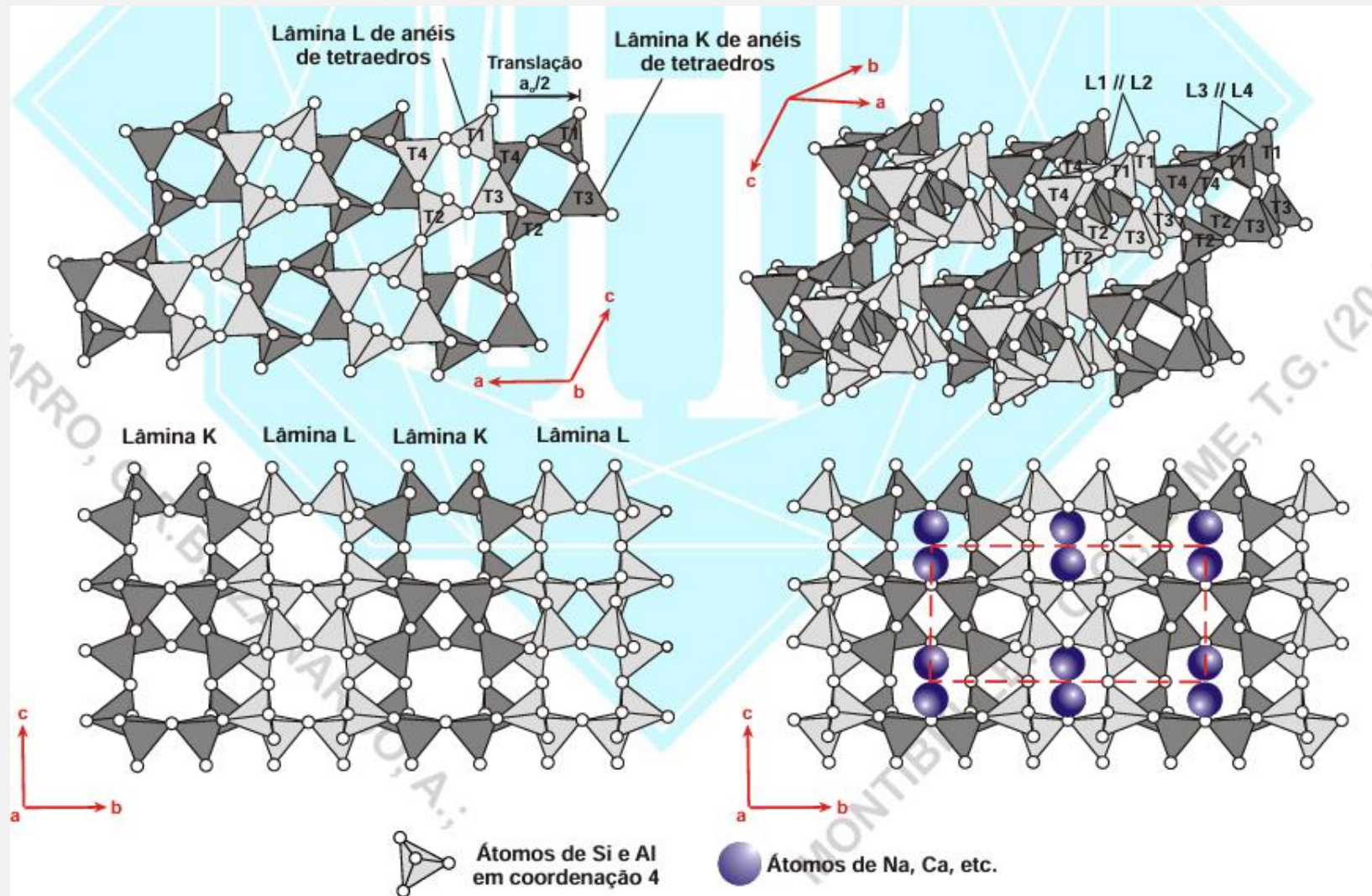
$\Rightarrow \alpha = \gamma = 90^\circ$ $\beta \neq 90^\circ$

$\Rightarrow a \neq b \neq c$

$V = 667.19 \text{ \AA}^3$

$Z=8$

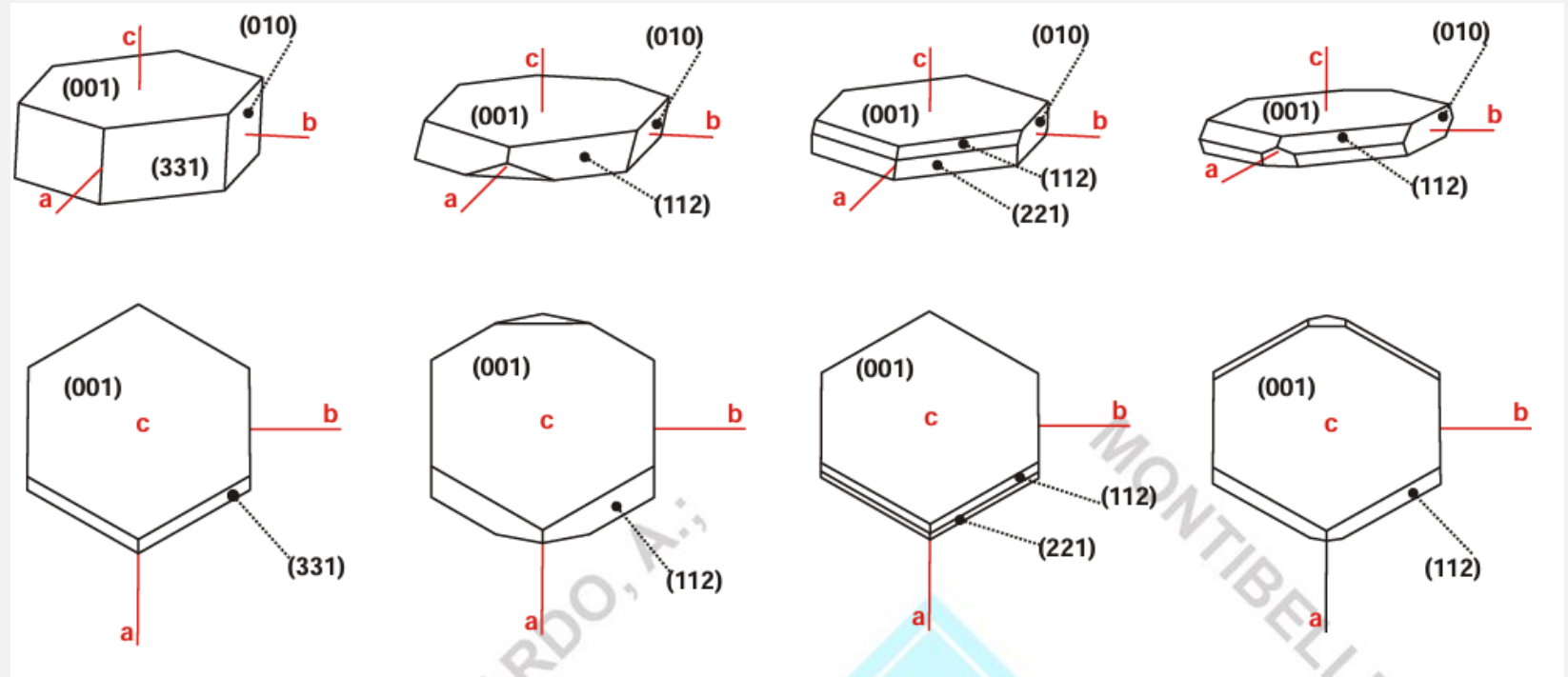
- os tetraedros (Si,Al)O₄ estão unidos na forma de anéis tetraédricos.
- interstícios são ocupados por átomos de Ca e Na



BIOTITA



- Biotita na matriz, pequenas ripas, alteradas para clorita.
- Trata-se de um filossilicato pertencente ao grupo das micas
- sistema cristalino: Monoclínico
- classe cristalina: prismática $2/m$
- grupo espacial: $C2/m$
- três eixos cristalográficos (a,b,c) e um dos ângulos diferentes de 90° (β).



Fonte: Navarro et. al. 2017

BIOTITA



- Parâmetros de cela:

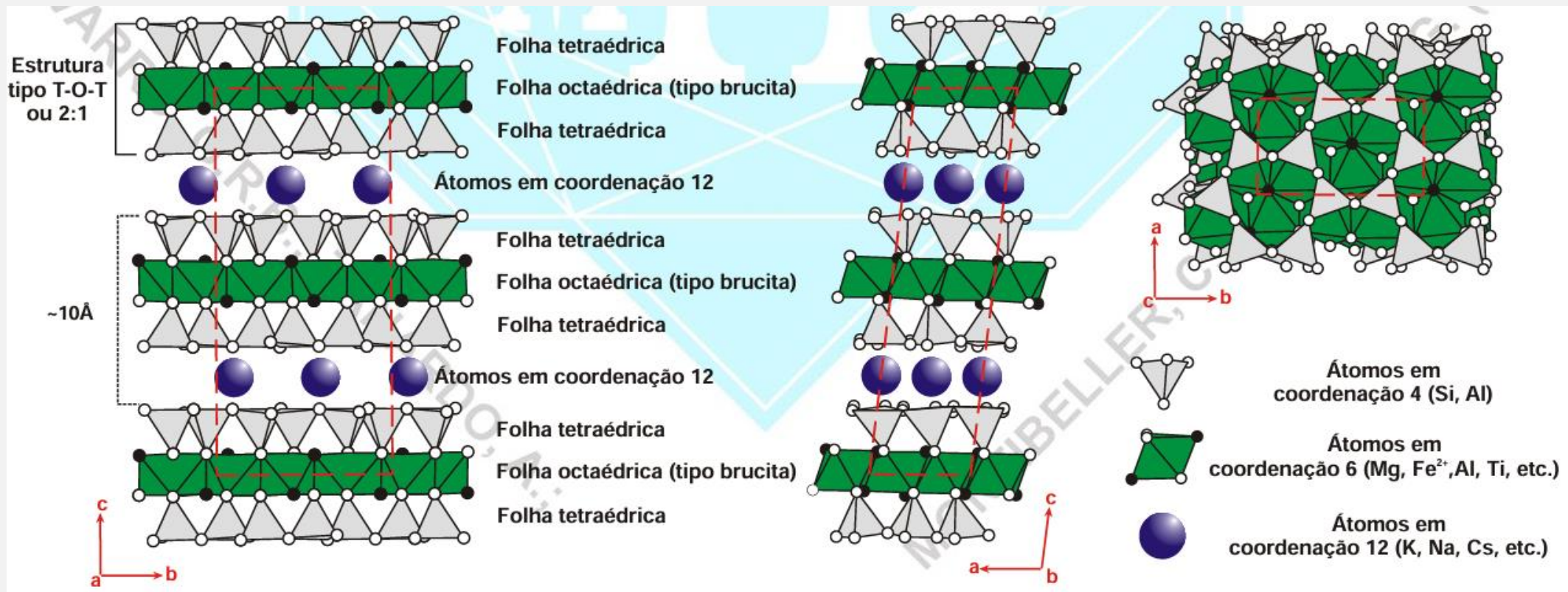
$a = 5,3 \text{ \AA}$, $b = 9,2 \text{ \AA}$, $c = 10,02 \text{ \AA}$ e ângulo $\beta = 100^\circ$

$\Rightarrow \alpha = \gamma = 90^\circ \beta \neq 90^\circ$

$\Rightarrow a \neq b \neq c$

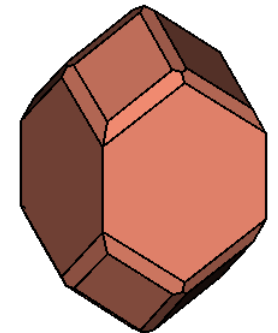
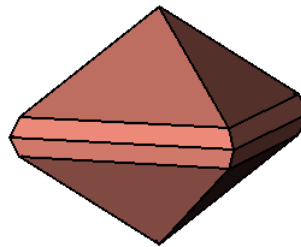
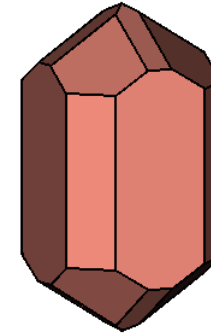
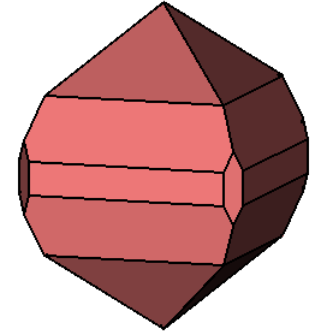
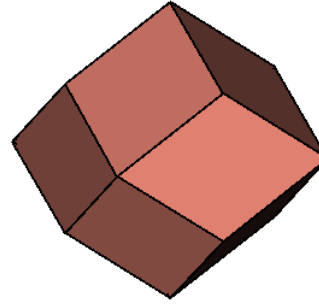
$V = 724,57 \text{ \AA}^3$.

$Z = 2$



ZIRCÃO $Zr(SiO_4)$

- Mineral utilizado na datação e química dessas rochas
- Mineral acessório.
- Trata-se de um nesossilicato
- sistema cristalino: Tetragonal
- classe cristalina: bipiramidal ditetragonal ($4/m\ 2/m\ 2/m$)
- grupo espacial: $I4_1/amd$
- três eixos cristalográficos (a,b,c) e um dos ângulos diferentes de 90° (β).



ZIRCÃO $\text{Zr}(\text{SiO}_4)$

- Parâmetros de cela:

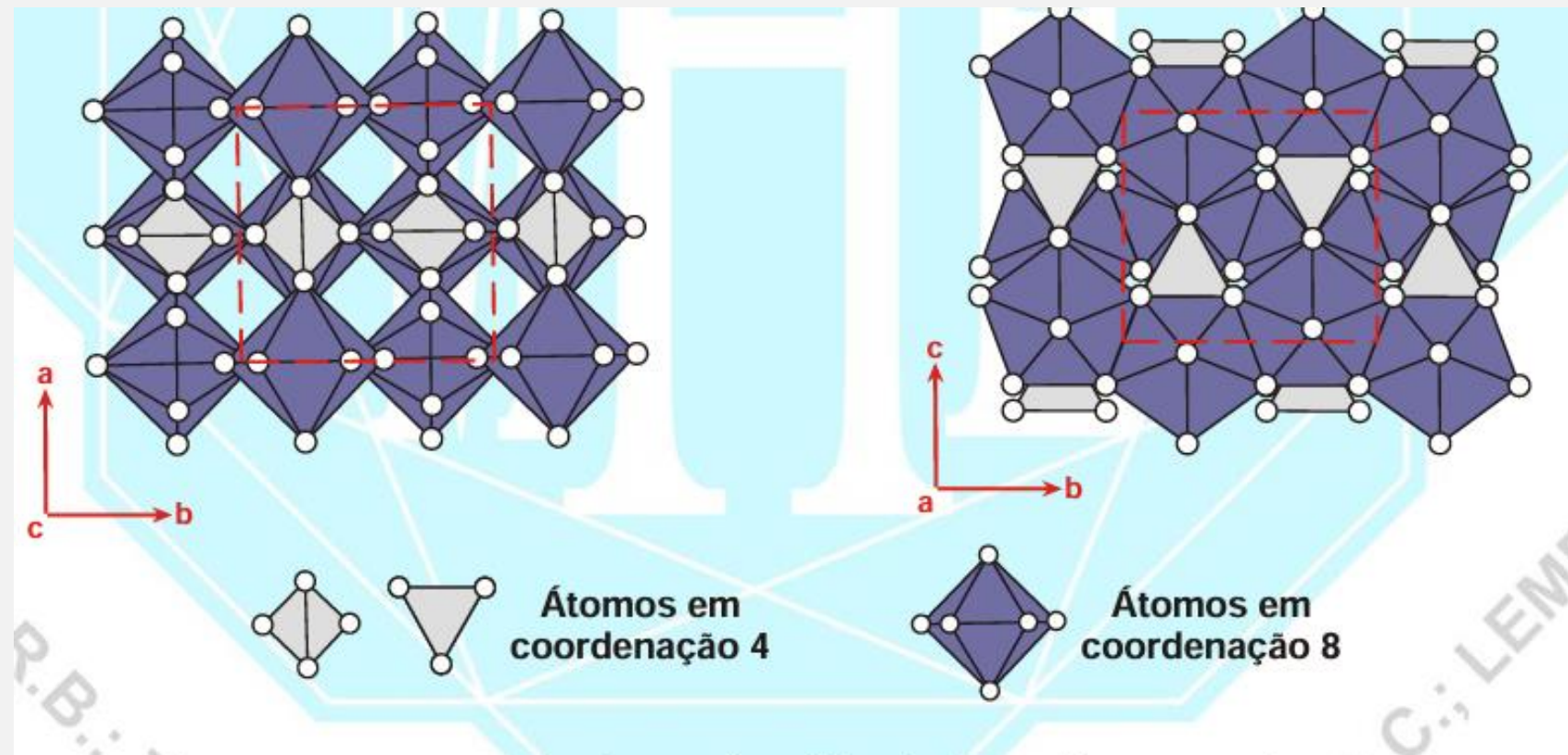
$$a = 6,612 \text{ \AA}, c = 5,994 \text{ \AA},$$

$$\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ \quad a = b \neq c$$

$$V = 261.13 \text{ \AA}^3.$$

$$Z = 4$$

- Pode conter elementos radioativos em sua estrutura mineral, também contém ETR.



REFERÊNCIAS

- <https://www.mindat.org/>
- <https://smorf.nl/>
- <https://www.ufrgs.br/minmicro/>
- <https://litolab.igc.usp.br/>
- Navarro, G.R.B., Zanardo, A., Montibeller, C.C., Leme, T.G. (2017). Livro de referência de Minerais Comuns e Economicamente Relevantes. Museu de Minerais, Minérios e Rochas. “Prof. Dr. Heinz Ebert.”
- Basei, M.A.S., Drukas, C.O., Nutman, A.P., Wemmer, K., Dunyi, L., Santos, P.R., Passarelli, C.R., Campos Neto, M.C., Siga, O., and Osako, L., 2011, The Itajaí foreland basin: a tectono-sedimentary record of the Ediacaran period, Southern Brazil: International Journal of Earth Sciences, v. 100, p. 543–569, doi:10.1007/s00531-010-0604-4.