

ROCHAS ÍGNEAS

Aula de hoje:

Conceito, gênese, ocorrências, propriedades macroscópicas e identificação das Rochas Ígneas de interesse no estudo de solos

MAGMA material em estado de fusão, viscoso, pastoso, muito denso que se encontra em diferentes profundidades da crosta e manto terrestre. Formado por uma solução mútua de silicatos onde predominam os tetraédros de SiO_4 contendo sulfetos, óxidos e gases

Fases do magma → líquida, gasosa e sólida

Constituintes do MAGMA

-NÃO VOLÁTEIS → SiO_2 Al_2O_3 FeO MgO CaO K_2O Na_2O TiO_2
importância da sílica

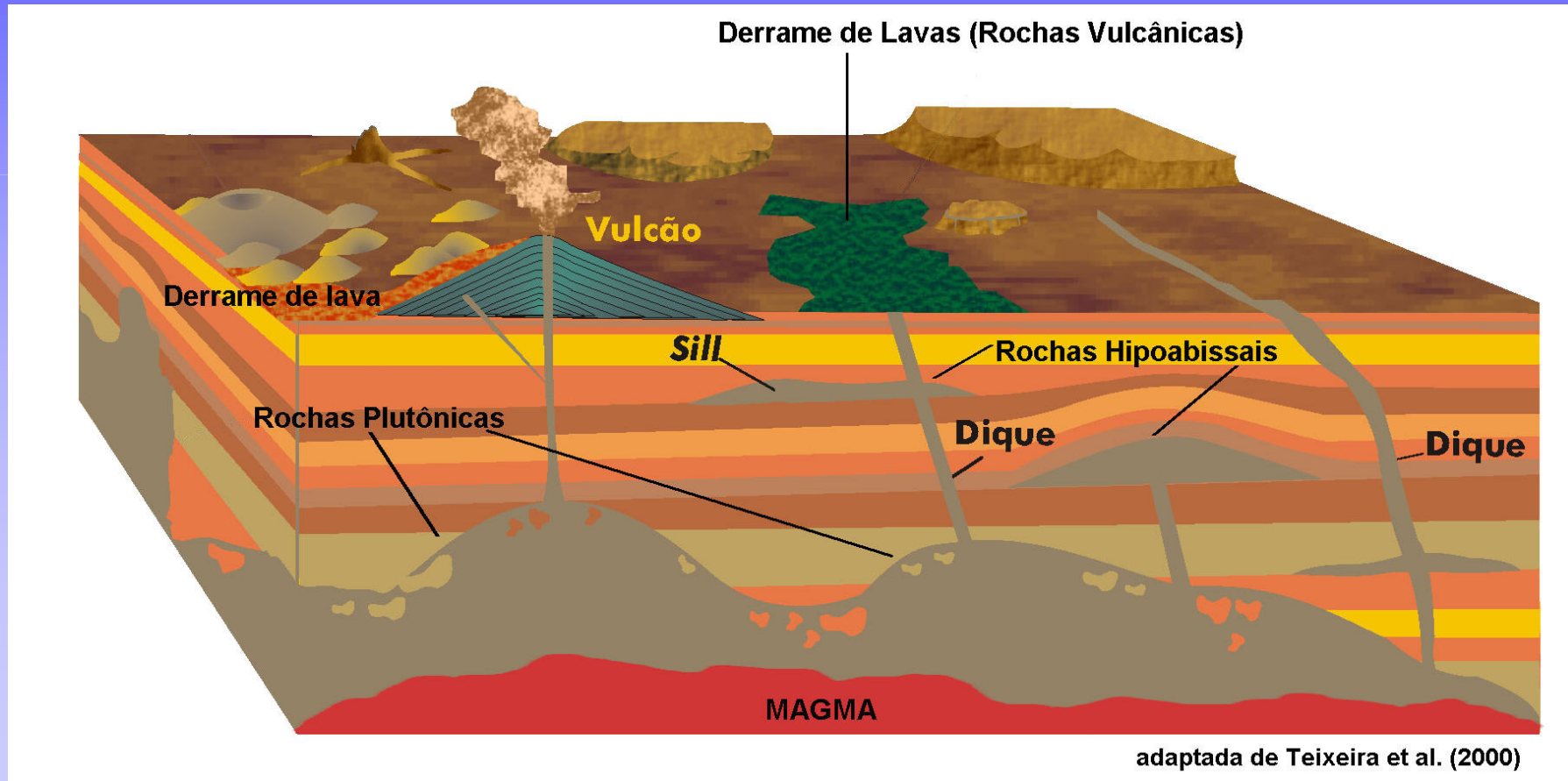
-VOLÁTEIS → H_2O CO_2 CO SO_2 SO_3 S_2 H_2 N_2 HCl HF

LAVA

Rochas ígneas ou magmáticas

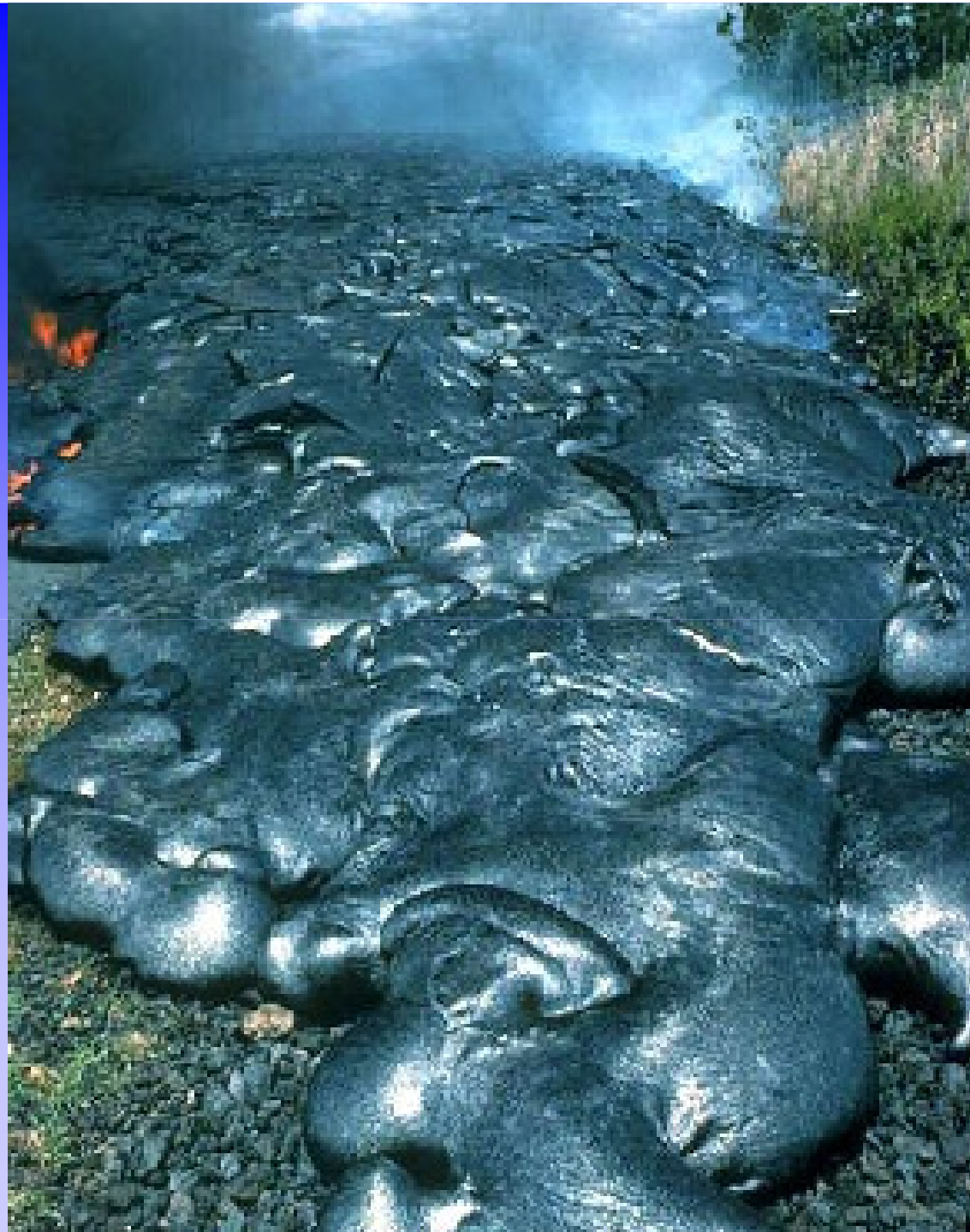
Resfriamento
do magma

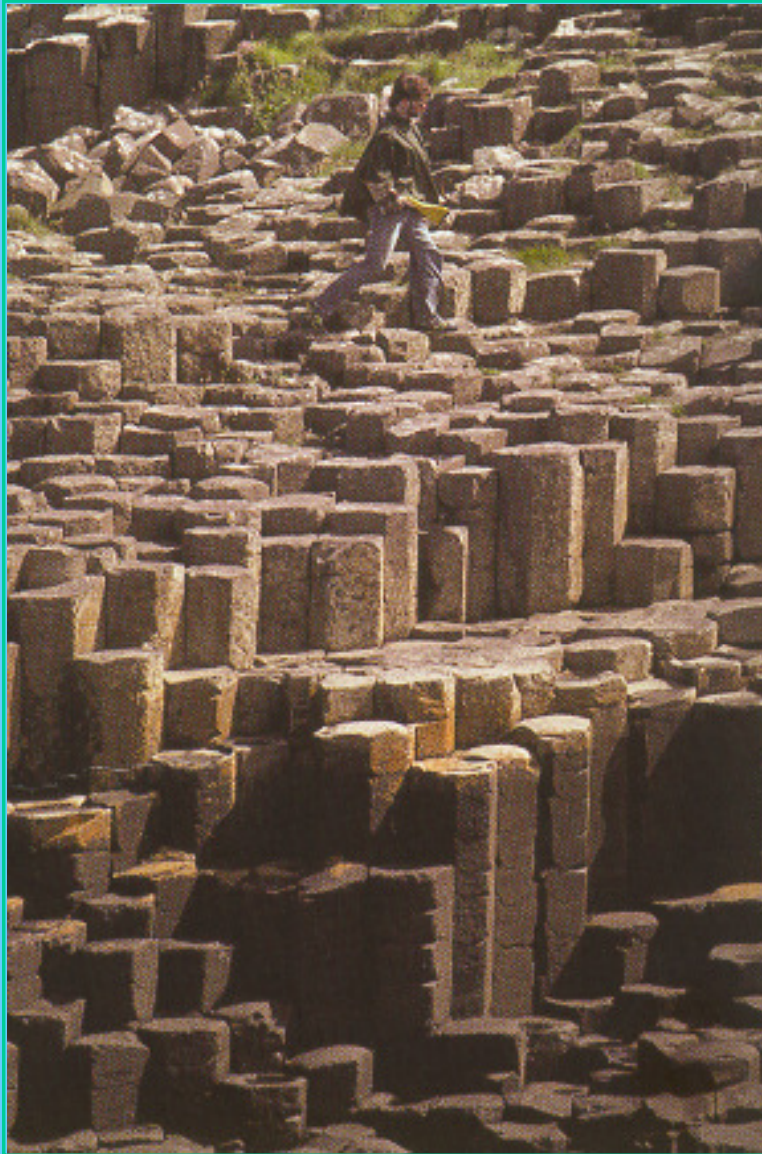
- Extrusivas ou vulcânicas – **resfriamento na superfície**
- Intrusivas/Plutônicas – **resfriamento no interior da Terra (hipoabissal)**



OCORRÊNCIAS

**Lava
vulcânica
parcialmente
consolidada**





Nos derrames continentais são produzidas disjunções colunares – contração muito rápida do magma ao se solidificar





Rocha ígnea plutônica - GRANITO





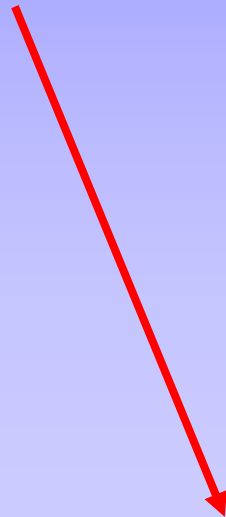
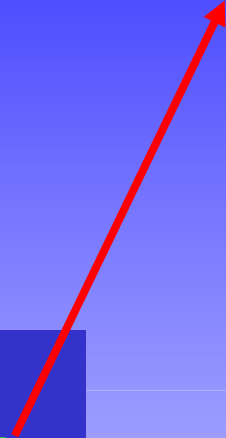




Identificação das rochas ígneas



Principais Propriedades macroscópicas



TEXTURA – **Afanítica** (muito fina, em geral minerais menor que 0,5mm)
Fanerítica (em geral minerais maior que 0,5mm)

COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA – minerais presentes, claros e escuros

TEOR DE SÍLICA (SiO_2) – **Ácidas** (teor de SiO_2 maior que 65%)
Básicas (teor de SiO_2 menor que 52%)
Intermediárias (entre 65 e 52%)

ÍNDICE DE COLORAÇÃO – **Leucocrata** (predominam minerais claros)
Melanocrata (predominam minerais escuros)
Mesocrata (proporções similares)

ESTRUTURA – arranjo ou distribuição dos minerais na rocha

MODO DE JAZIMENTO – **Extrusivas** (vulcânicas)
Intrusivas (plutônicas e hipoabissais)

PROPRIEDADES

GRANULAÇÃO ou TEXTURA



A

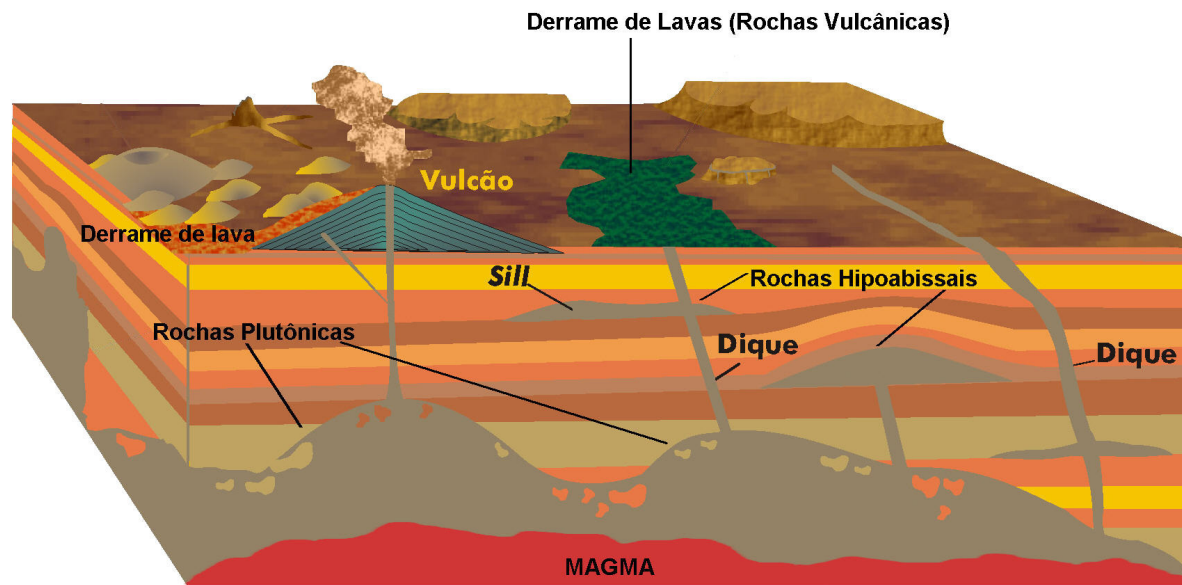
Textura Afanítica



B

Textura Fanerítica





adaptada de Teixeira et al. (2000)

Textura

Resfriamento lento – minerais maiores (centimétricos)

Resfriamento rápido – minerais menores ou amorfos

COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA

A – Minerais claros (felsicos):

FELDSPATOS

QUARTZO

Muscovita

Calcita e dolomita
(preenchendo vesículas e fraturas)

FELDSPATOS

PROPRIEDADES: brilho, cor, fratura, clivagem, dureza, forma do cristal

Brilho: (vítreo),

Cor: (rósea, branca, cinza e esverdeada) ,

Clivagem: perfeita em duas direções ("espelho de reflexão" da luz no plano, identificação de uma face do cristal)

Dureza: (alta),

Forma: **definida, planos = euedral**

2 tipos de feldspatos: **Ortoclásio** KAlSi_3O_8
Plagioclásio $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ ou $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$

- o **Ortoclásio** aparece sempre associado ao quartzo. Se tem quartzo e somente um feldspato na rocha este é o **Ortoclásio**.
- se uma rocha apresentar dois feldspatos: o róseo é **Ortoclásio** e o outro (branco, cinza, esverdeado) **Plagioclásio**.
- se uma rocha tem feldspato e não tem quartzo, este feldspato é sempre o **Plagioclásio**.



QUARTZO SiO_2

PROPRIEDADES: brilho, cor, fratura, dureza, forma do cristal

QUARTZO em cavidades de ROCHA



QUARTZO NA ROCHA

Brilho: vítreo

Cor: incolor a fumê (pardacento);

Fratura: conchoidal;

Dureza: alta;

Forma: o cristal não apresenta forma definida (anhedral).

mais comum



B – Minerais escuros (máficos):

BIOTITA
PIROXÊNIOS
Turmalina

(Ocorrência rara)

BIOTITA



PROPRIEDADES: brilho, cor, dureza, clivagem, forma do cristal

Brilho: intenso micáceo

Cor: preta

Dureza: baixa

Clivagem: perfeita, uma direção

Forma: escamas (euhedral)



PIROXÊNIO



PROPRIEDADES: brilho, cor, dureza, fratura, forma do cristal

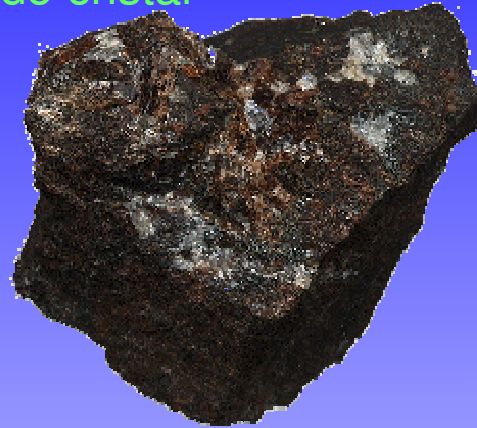
Brilho: opaco

Cor: preta

Dureza: alta

Fratura: irregular

Forma: granulares e sem forma definida a olho nu (anhedral)



Turmalina (silicato complexo de B e Al)

PROPRIEDADES: brilho, cor, dureza, fratura, forma do cristal

Brilho: vítreo a gorduroso

Cor: preta

Dureza: alta

Fratura: irregular

Forma: cristais prismáticos alongados (euhedral)

Observa-se ainda estrias paralelas a maior face do cristal. Ocorrência rara nas rochas de interesse



TEOR DE SÍLICA (SiO_2)

TEOR DE SÍLICA (SiO_2)

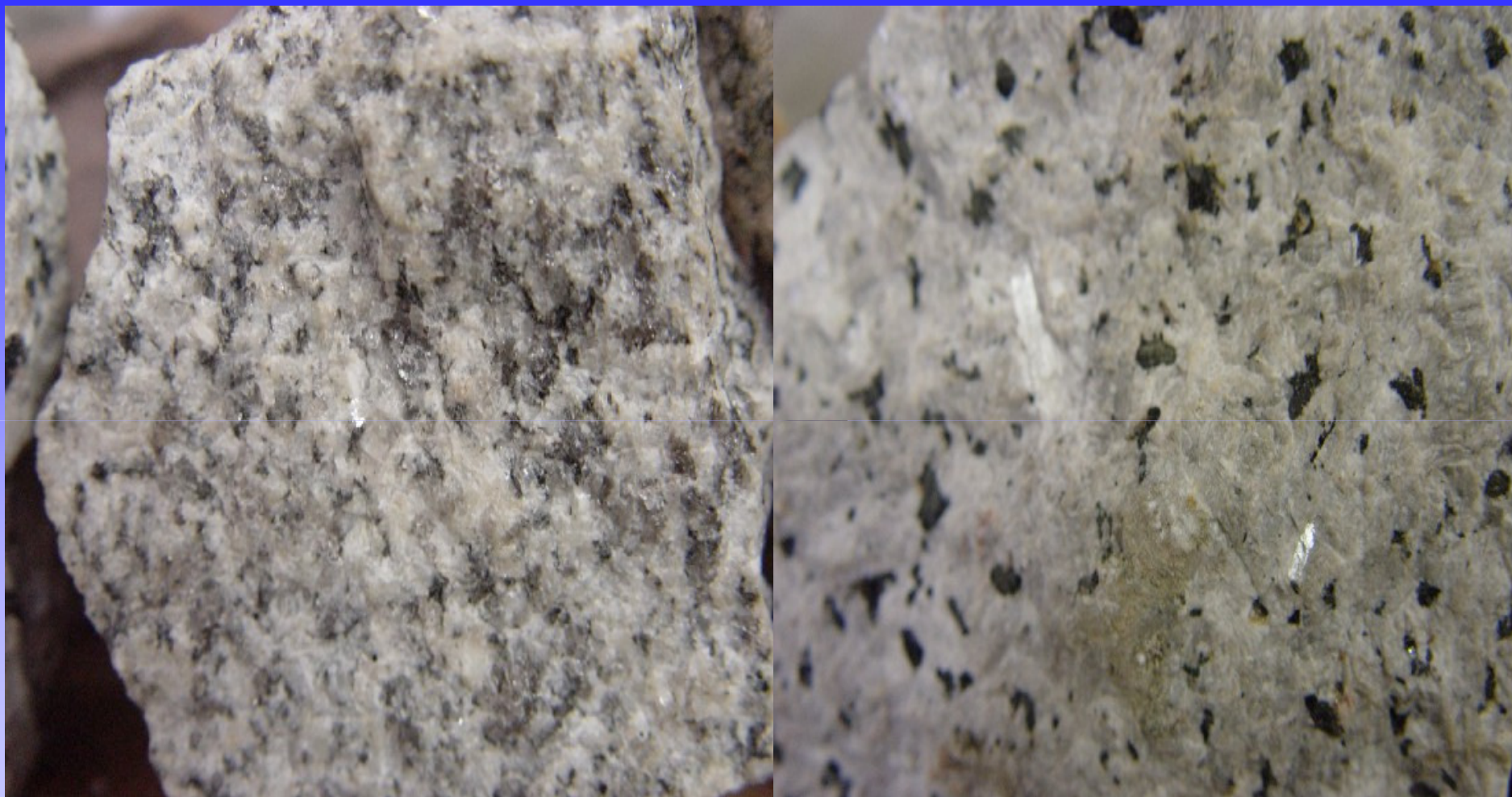


TEOR DE SÍLICA (SiO_2)

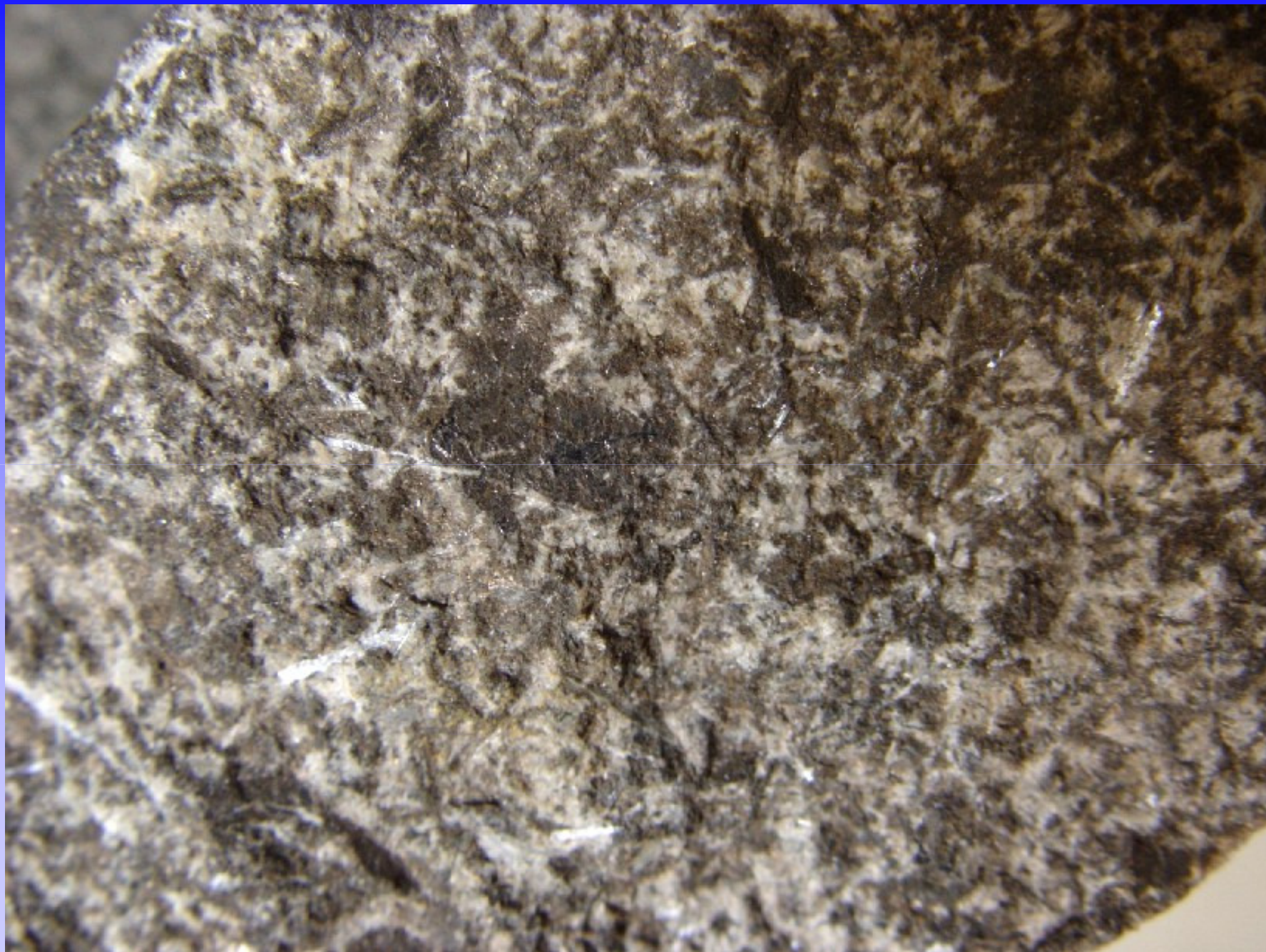




TEOR DE SÍLICA (SiO_2)

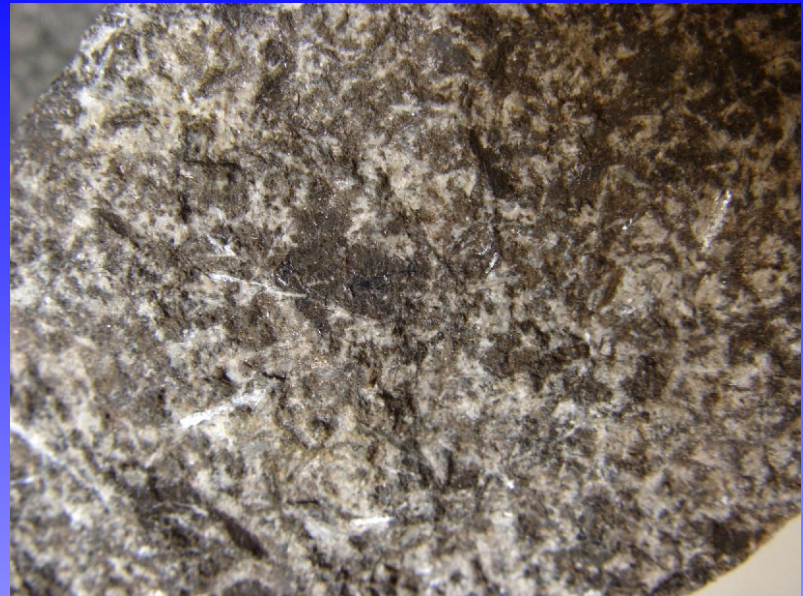


TEOR DE SÍLICA (SiO_2)



TEOR DE SÍLICA (SiO_2) X ÍNDICE DE COLORAÇÃO

ÁCIDA	ROCHAS COM QUARTZO FREQUENTE (LEUCOCRATA)
INTERMEDIÁRIA	COM POUCO QUARTZO (MESO A LEUCOCRATA)
BÁSICA	ISENTA DE QUARTZO (MELANOCRATA)



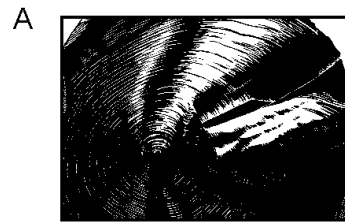
ÍNDICE DE COLORAÇÃO



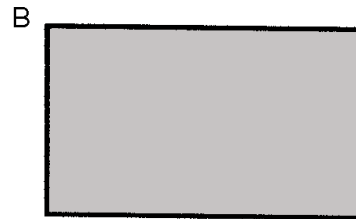
ÓXIDOS	Granito	Andesito	Basalto
SiO ₂	72,08	54,20	50,83
TiO ₂	0,37	1,31	2,03
Al ₂ O ₃	13,86	17,17	14,07
Fe ₂ O ₃	0,86	3,48	2,88
FeO	1,67	5,49	9,05
MnO	0,06	0,15	0,18
MgO	0,52	4,36	6,34
CaO	1,33	7,92	10,42
Na ₂ O	3,08	3,67	2,23
K ₂ O	5,46	1,11	0,82
P ₂ O ₅	0,18	0,28	0,23
H ₂ O	0,53	0,86	0,91
Total	100,00	100,00	100,00

Composição QUÍMICA média de Rochas Ígneas ou dos MAGMAS
(valores em % em peso)

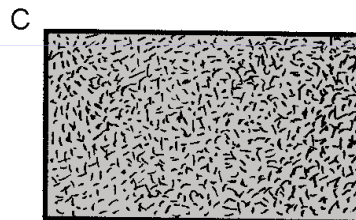
ESTRUTURAS



VÍTREA



MACIÇA



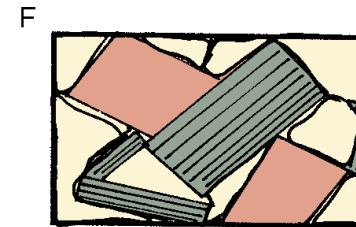
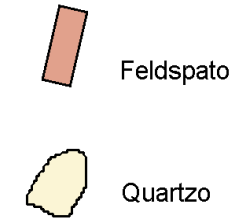
GRANULAR
(Afanítica)



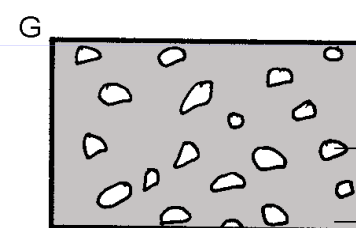
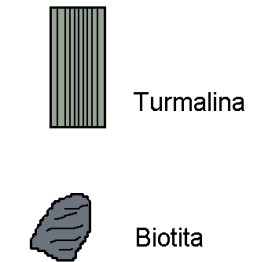
GRANULAR
(Fanerítica)



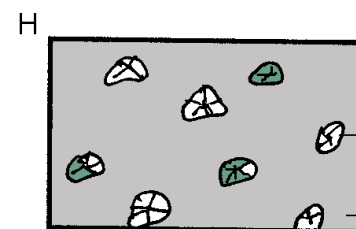
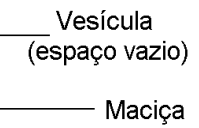
PORFIRÍTICA



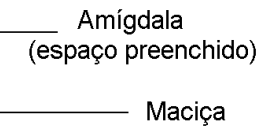
PEGMATÍTICA



VESICULAR

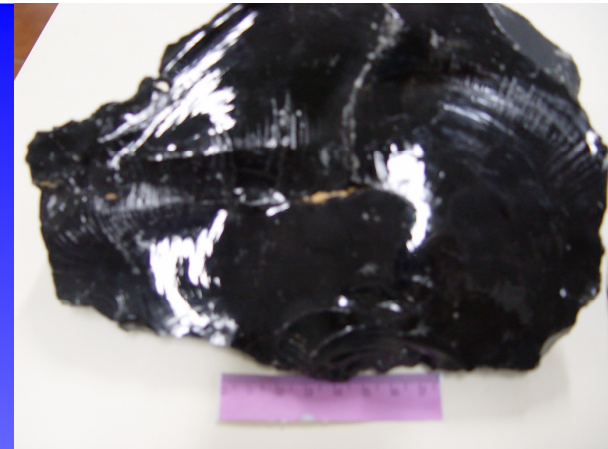
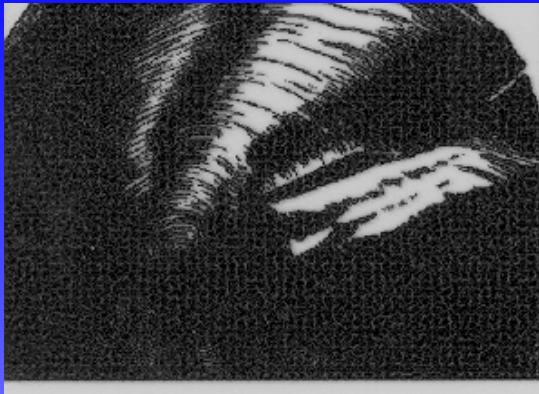


AMIGDALÓIDE



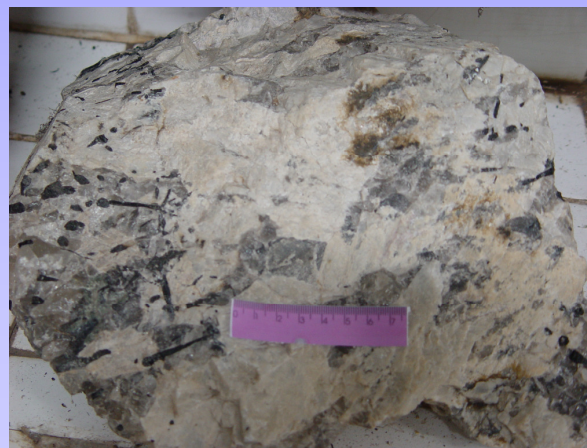
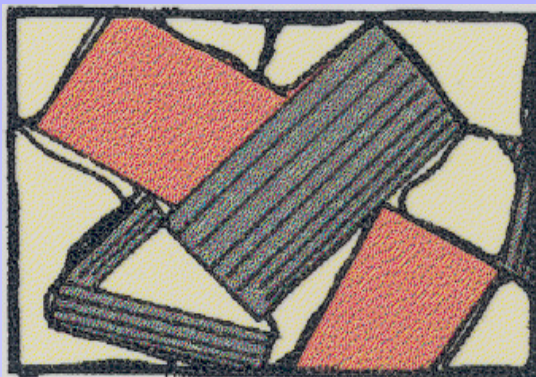
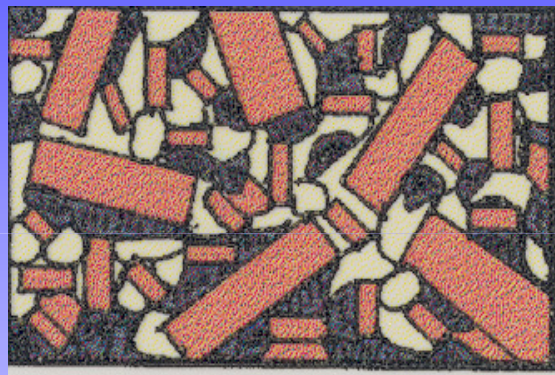
ESTRUTURAS

Esquemas e fotos



ESTRUTURAS

Esquemas e fotos



Rochas máficas

Rochas
intermediárias

Rochas félsicas

Rochas ígneas
extrusivas



Basalt



Andesite

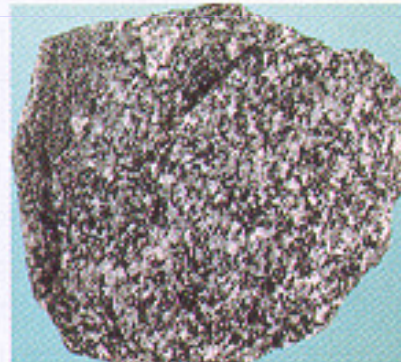


Rhyolite

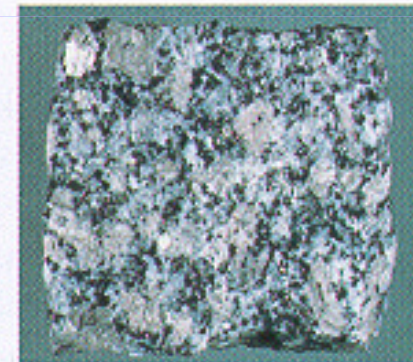
Rochas ígneas
intrusivas



Gabbro



Diorite



Granite

diminuição do tamanho dos minerais

aumento do conteúdo de sílica

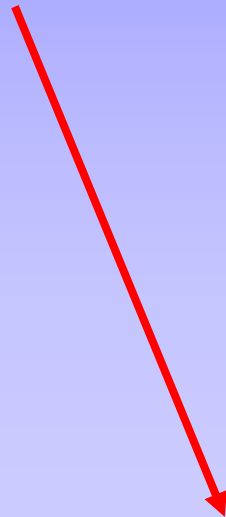
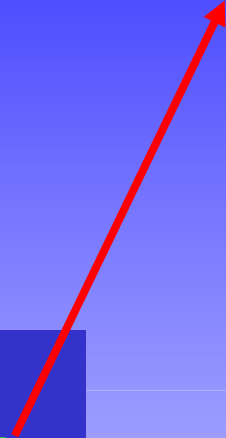
Merritts et al. (1998)

aumento do conteúdo de ferro e magnésio

Identificação das rochas ígneas



Principais Propriedades macroscópicas



TEXTURA – **Afanítica** (muito fina, em geral minerais menor que 0,5mm)
Fanerítica (em geral minerais maior que 0,5mm)

COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA – minerais presentes, claros e escuros

TEOR DE SÍLICA (SiO₂) – **Ácidas** (teor de SiO₂ maior que 65%)
Básicas (teor de SiO₂ menor que 52%)
Intermediárias (entre 65 e 52%)

ÍNDICE DE COLORAÇÃO – **Leucocrata** (predominam minerais claros)
Melanocrata (predominam minerais escuros)
Mesocrata (proporções similares)

ESTRUTURA – arranjo ou distribuição dos minerais na rocha

MODO DE JAZIMENTO – **Extrusivas** (vulcânicas)
Intrusivas (plutônicas e hipoabissais)



Reconhecer as propriedades nas amostras

Caixa com 12 amostras

- 1-textura**
- 2-índice de coloração**
- 3-mineralogia**
- 4-teor em Sílica**
- 5-estrutura**
- 6-modo de jazimento**
- 7- nome da rocha (uso do quadro)**

ROCHAS ÍGNEAS

ROCHAS ÁCIDAS

R	Índice de coloração	Textura ou Granulação	Minerais	Estrutura	Teor de Sílica	Modo de Jazimento	Outras Observações	Nome da Rocha
1	Leucocrata	Fanerítica	Or, Qz, B	Granular (média)	Ácida	Intrusivo	R. com pouca B	GRANITO RÓSEO
2	Leucocrata a Mesocrata	Fanerítica	Or, Qz, B	Granular	Ácida	Intrusivo		GRANITO CINZA
3	Leuco a Mesocrata	Fanerítica	Or, Pl, Qz, B	Granular	Ácida	Intrusivo	Or é róseo e branco e o Qz incolor a amarelado	GRANITO A 2 FELDSPATOS
4	Leuco a Mesocrata	Fanerítica	Or, Pl, Qz, B	Porfírica	Ácida	Intrusivo	Or é pardacento e o Qz amarelado	GRANITO A 2 FELDSPATOS PORFIRÍTICO
5	Leuco a Mesocrata	Fanerítica	Or, Qz, B	Porfírica	Ácida	Intrusivo	Or é cinza na R que tem QZ	GRANITO CINZA PÓRFIRO
6	Leucocrata	fanerítica	Or, Qz Turmalina	Pegmatítica	Acida	Intrusivo	Todos minerais são grandes	PEGMATITO

ROCHA INTERMEDIÁRIA

7	Mesocrata a Leucocrata	Fanerítica	Or, P, Qz	Granular	Intermediária	Intrusivo	Or, B e P. difícil ver Q dada a quantidade	SIENITO
---	------------------------	------------	-----------	----------	---------------	-----------	--	---------

ROCHAS BÁSICAS

8	Melanocrata	Fanerítica	Pl, P	Granular (média)	Básica	Intrusivo	Ripas de Pl (cinza) na massa escura dada pelo P	GABRO
9	Melanocrata	Subfanerítica	Pl, P	Granular (fina a média)	Básica	Intrusivo hipoabissal	Alguns Pl podem ser reconhecidos	DIABÁSIO
10	Melanocrata	Afanítica	Pl, P	Maciça	Básica	Extrusivo	Impossível ver os minerais a olho nu	BASALTO
11	Melanocrata	Afanítica	Pl, P	Vesicular	Básica	Extrusivo	Algumas vesículas podem estar preenchidas	BASALTO VESICULAR
12	Melanocrata	Afanítica	Pl, P	Amigdalóide	Básica	Extrusivo	A maioria das vesículas podem ter Qz, C, Z	BASALTO AMIGDALOIDAL

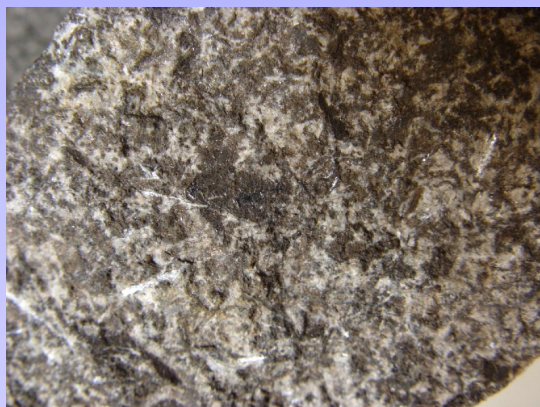
SÍMBOLOS

R= rocha; Or=ortoclásio; Qz=quartzo; B=biotita; Pl=plagioclásio; P=piroxênio; C=calcita; Z= zeólitas









SALA DE AULA GEOLOGIA

	2ª. feira	3ª. feira	4ª. feira	5ª. feira	6ª. feira
8-10	LIVRE	LIVRE	LIVRE	AULA	LIVRE
10-12	LIVRE	LIVRE	LIVRE	AULA	LIVRE
14-16	LIVRE	AULA	AULA	AULA	AULA
16-18	LIVRE	AULA	AULA	AULA	AULA

Leitura da apostila para próxima aula
Paginas 19 a 22 capítulo Rochas Sedimentares