



**ABNT-Associação
Brasileira de
Normas Técnicas**

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (021) 210-3122
Telex: (021) 34333 ABNT - BR
Endereço Telegráfico:
NORMATECNICA

Copyright © 1995,
ABNT-Associação Brasileira
de Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados

AGO 1995

NBR 13441

Rochas e solos

Simbologia

Origem: Projeto 02:004.05-002/1993
CB-02 - Comitê Brasileiro de Construção Civil
CE-02:004.05 - Comissão de Estudo de Rochas e Solos
NBR 13441 - Rock and soils - Simbology
Descriptors: Rock. Soil
Válida a partir de 29.09.1995

Palavras-chave: Rocha, Solo

13 páginas

1 Objetivo

Esta Norma estabelece a simbologia a ser utilizada para os termos geológicos-geotécnicos e a convenção gráfica de rochas e solos definidos pela NBR 6502.

2 Documento complementar

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

NBR 6502 - Rochas e solos - Terminologia

3 Símbolos

Tensões e deformações

Símbolos	Significado	Unidades
u	poro pressão, pressão neutra ou pressão intersticial	kPa
u_w	poro pressão na água	kPa
u_a	poro pressão no ar	kPa
σ	tensão total normal	kPa
σ'	tensão efetiva normal	kPa
τ	tensão cisalhante	kPa
σ_1	tensão principal maior	kPa
σ_2	tensão principal intermediária	kPa
σ_3	tensão principal menor	kPa
σ_{oct}	tensão octaédrica normal	kPa
τ_{oct}	tensão octaédrica cisalhante	kPa
ϵ	deformação específica linear	%
ϵ_a	deformação específica axial	%
ϵ_v	deformação específica volumétrica	%
ϵ_l	deformação específica lateral	%
γ	deformação específica cisalhante	%
ϵ_1	deformação principal maior	%

/continua

/continuação

Tensões e deformações

Símbolos	Significado	Unidades
ϵ_2	deformação principal intermediária	%
ϵ_3	deformação principal menor	%
ν	coeficiente de Poisson	-
E	módulo de deformação linear	kPa
G	módulo de deformação cisalhante	kPa
K	módulo de compressibilidade	kPa
μ	coeficiente de atrito	-
η	coeficiente de viscosidade absoluta	kPa.s
K_o	coeficiente de empuxo no repouso	-
K_a	coeficiente de empuxo ativo	-
K_p	coeficiente de empuxo passivo	-
δ	ângulo de atrito solo-paramento	o
a	adesão solo-paramento	kPa
r_u	coeficiente de poro pressão	-
OCR	razão de pré-adensamento	-

Propriedades físicas do solo

Símbolos	Significado	Unidades
η	porosidade	%
e	índice de vazios	-
e_o	índice de vazios inicial	-
ω	teor de umidade	%
S_r	grau de saturação	%
G	densidade relativa	-
ρ_w	massa específica da água	kg/m ³
γ_w	peso específico da água	kN/m ³
ρ_d	massa específica seca	kg/m ³
γ_d	peso específico seco	kN/m ³
ρ_s	massa específica das partículas	kg/m ³
γ_s	peso específico das partículas	kN/m ³
ρ_{sat}	massa específica saturada	kg/m ³
γ_{sat}	peso específico saturado	kN/m ³
ρ'	massa específica submersa	kg/m ³
γ'	peso específico submerso	kN/m ³

Consistência e compactidade

Símbolos	Significado	Unidades
I_D	compactidade relativa	%
w_L	limite de liquidez	%
w_P	limite de plasticidade	%
w_S	limite de contração	%
I_P	índice de plasticidade	%
I_L	índice de liquidez	%
I_C	índice de consistência	%
$e_{máx.}$	índice de vazios máximo	-
$e_{mín.}$	índice de vazios mínimo	-
CG	grau de compactação	%

Granulometria

Símbolos	Significado	Unidades
C_U	coeficiente de uniformidade	-
C_C	coeficiente de curvatura	-
D_{10}	diâmetro efetivo	%

Propriedades hidráulicas

Símbolos	Significado	Unidades
k	coeficiente de permeabilidade	m/s
q	vazão	m ³ /s
v	velocidade de descarga	m/s
i	gradiente hidráulico	-

Resistência ao cisalhamento

Símbolos	Significado	Unidades
φ'	ângulo de atrito efetivo interno	o
c'	intercepto de coesão efetiva	kPa
τ_f	resistência ao cisalhamento	kPa
τ_R	resistência ao cisalhamento residual	kPa
C_u	intercepto de coesão aparente	kPa
φ_u	ângulo de atrito aparente interno	o
C_r	resistência não drenada remoldada	kPa
φ_R	ângulo de atrito interno residual	o
S_t	sensibilidade	-
A	atividade	-

Compressibilidade

Símbolos	Significado	Unidades
T_v	fator tempo	-
d	distância de drenagem	m
U	porcentagem de adensamento	%
σ'_p	pressão de pré-adensamento	kPa
σ'_{vo}	tensão efetiva vertical de campo	kPa
a_v	coeficiente de compressibilidade	kPa ⁻¹
m_v	coeficiente de compressibilidade volumétrico	kPa ⁻¹
c_v	coeficiente de adensamento	m ² /s
C_c	índice de compressão	-
C_r	índice de recompressão	-
C_s	índice de expansão	-
C	coeficiente de compressão secundária	-
CR	razão de compressão	-
CS	razão de expansão	-

4 Convenções gráficas

4.1 Investigações geológico-geotécnicas

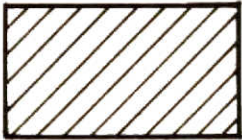
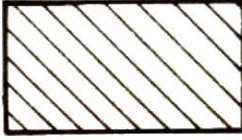
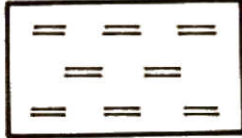

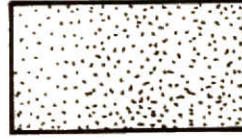
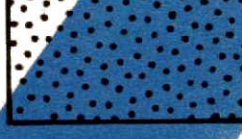
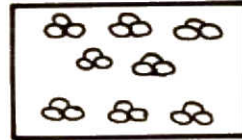
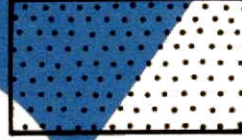
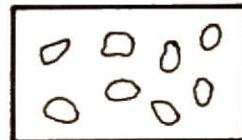
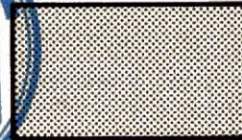
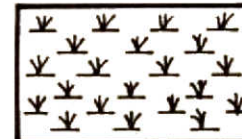
Tipo de investigação	Sigla	Programada	Executada
Sondagem rotativa e mista (percussão + rotativa) vertical	SR/SM		
Sondagem rotativa e mista (percussão + rotativa) inclinada	SR/SM		
Sondagem a percussão	SP		
Sondagem a percussão com ensaio de infiltração	SP		
Sondagem a trado	ST		
Poço de inspeção	PI		
Poço de inspeção com ensaio	PI		
Cava para ensaio de infiltração (Matsuo)	CA		
Trincheira em solo	TR		
Galeria em rocha	GR		
Linha de refração sísmica	LS		
Sondagem elétrica vertical	SEV		

Notas: a) Nas sondagens elétricas, a linha diagonal da simbologia corresponde à direção azimutal da linha AB.

b) As sondagens com piezômetros e medidores de nível d'água devem ser acrescidas das siglas PZ e NA, respectivamente. Por exemplo: SR - 250 - PZ.

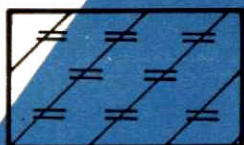
c) Sondagem rotativa ou mista, quando integral, deve ser acrescida da sigla I. Por exemplo: SRI - 34.

4.2 Sedimentos e solos

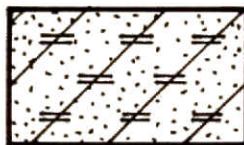
Textura		Gênese	
	Argila		Solo residual (SR)
	Silte		Solo saprolítico (SS)
	Areia		Talus, Colúvio (Ta, Co)
	Pedregulho		Aluvião (Al)
	Matacão e blocos		Solo alúvio, Coluvionar (Al, Co)
			Solo orgânico (S org)

Notas: a) Em mapas geológicos para a representação de gênese, pode-se optar apenas pela utilização das siglas.

b) Para solos compostos por diferentes frações granulométricas, devem ser sobrepostas as respectivas simbologias, de modo a evidenciar a ocorrência de cada material. Deve ser representada com maior intensidade a fração preponderante no composto granulométrico. Por exemplo:

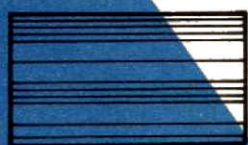


Silte argiloso

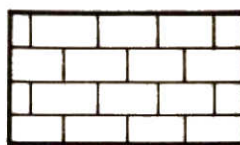


Areia silto argilosa

4.3 Rochas sedimentares



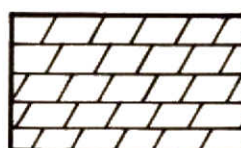
Folhelho



Calcário



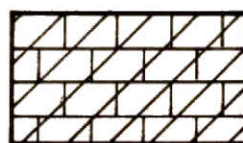
Argilito



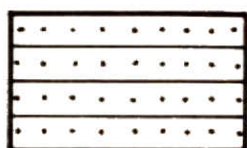
Dolomito



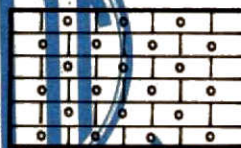
Siltito



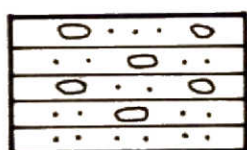
Calcário argiloso ou marga



Arenito



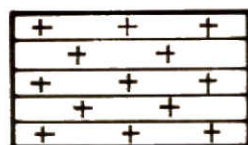
Calcário oolítico



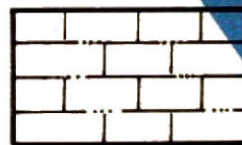
Conglomerado



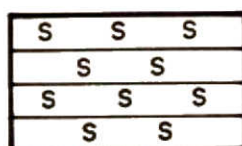
Arenito calcífero




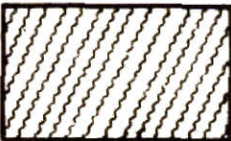
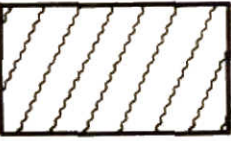
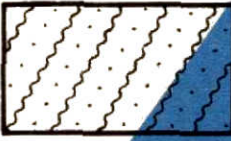
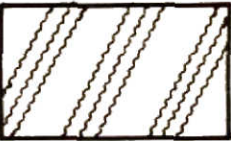
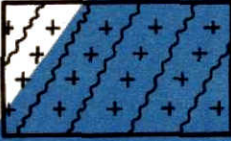
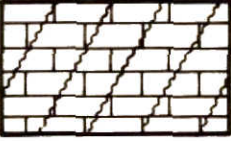
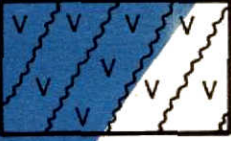
Arcózio



Siltito calcífero

Rochas salinas
(gesso, anidrita, salgema, etc.)

4.4 Rochas metamórficas

	Ardósia		Filito
	Xisto		Quartzito
	Calcário metamórfico		Migmatito
	Calcário metamórfico		Metabasito

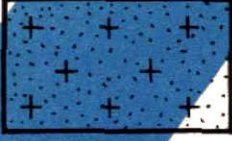
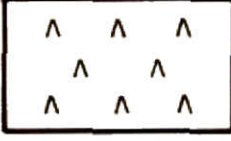
4.5 Rochas ígneas

4.5.1 Intrusivas

	Granito Adamelito } Ácidas Granodiorito		Gabro Piroxenito } Básicas Peridotito
---	---	--	---

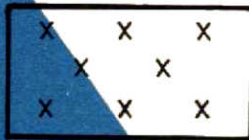
	Sienito Diorito } Intermediárias Manzonito
---	--

4.5.2 Hipoabissais

	Granito aplito } Ácidas		Diabásio } Básicas
---	-------------------------	--	--------------------

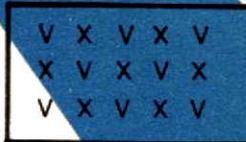
	Sienito aplito } Intermediárias Tinguaito
---	--

4.5.3 Extrusiva



Riólito,
dacito

Ácidas

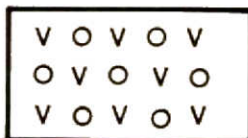


Tranquilo,
andesito

Intermediárias

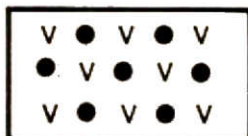


Basalto denso

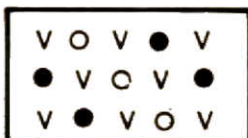


Basalto vesicular

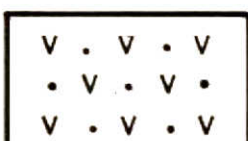
Básicas



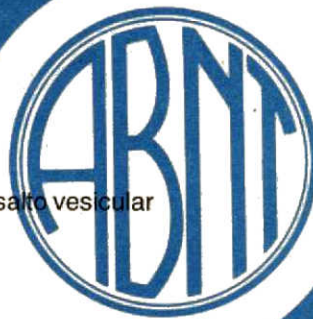
Basalto amigdaloidal



Basalto
vesículo-amigdaloidal



Basalto
microamigdaloidal

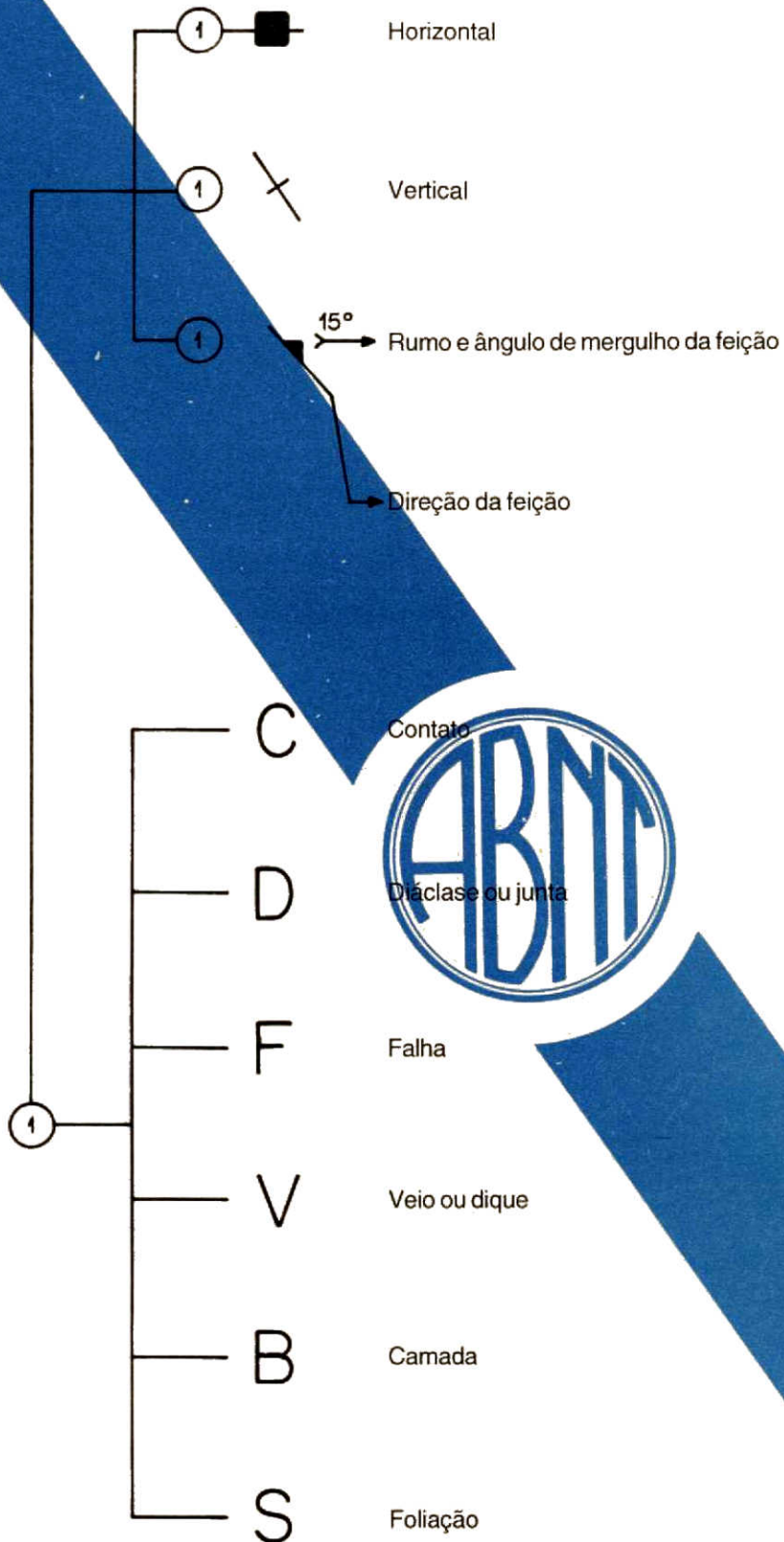


4.6 Diversos

	<p>Tufo</p>		<p>Lava aglomerática</p>
	<p>Brecha basáltica calcária</p>		<p>Milonito cataclasito</p>
	<p>Brecha basáltica arenosa</p>		<p>Pegmatito</p>
	<p>Brecha basáltica argilosa</p>		<p>Concreções</p>
	<p>Brecha sedimentar</p>		<p>Diques em planta, veios e mineralizações</p>
	<p>Brecha magmática</p>		<p>Anfibolito</p>
	<p>Brecha tectônica</p>		<p>Aterro</p>



4.7 Atitude de feições geológicas (simbologia em planta)



Nota: As demais feições devem ser simbolizadas por outras letras.

4.8 Contatos geológicos (simbologia em planta e perfil)



Contato geológico ou litológico observado

Contato geológico ou litológico inferido

4.9 Dobras (simbologia em planta)



Eixo de anticlinal



Eixo de anticlinal com caimento



Eixo de sinclinal



Eixo de sinclinal com caimento



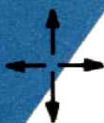
Eixo de sinclinal invertido



Eixo de anticlinal invertido



Braquianticlinal



Domo



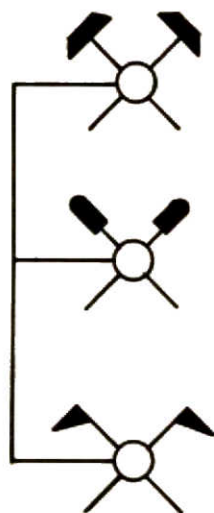
Bacia estrutural



4.10 Falhas e fraturas

	Falha indiscriminada
	Falha de empurrão: dentilhado no lado que subiu
	Falha normal inversa com lado que subiu (A) e lado que desceu (B)
	Falha com movimentação relativa dos blocos
	Fratura
	Alinhamentos estruturais

4.11 Materiais naturais de construção

Número da
área/jazida

Pedreira

Jazida de areia (a)

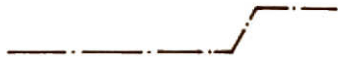
Jazida de cascalho (c)

Área de empréstimo de solo

4.12 Legendas diversas



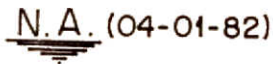
Topo rochoso



Linha de fundação em solo ou rocha



Superfície do terreno



Nível d'água (m) e data



Afloramento de rocha

