

# AS NOVAS NORMAS TÉCNICAS DE AGREGADOS PARA CONCRETO - NBR 7211 NBR 9053

Claudio Sbrighi Neto  
CB-18 ABNT



ABNT – Associação  
Brasileira de  
Normas Técnicas

Sede:  
Rio de Janeiro  
Av. Trez de Maio, 13 /29º andar  
CEP 20003-900 – Caixa Postal 1080  
Rio de Janeiro – RJ  
Tel.: FALX (21) 3974-2300  
Fax: (21) 2340-4340/220-6-636  
Endereço eletrônico:  
[www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br)

Copyright © 2003,  
ABNT – Associação Brasileira de  
Normas Técnicas  
Printed in Brazil/  
Impresso no Brasil  
Todos os direitos reservados

ICS 91.100.20

JUN 2004

Projeto NBR 7211

## Agregados para concreto – Especificação

Origem: NBR 7211:1983  
ABNT/CB-18 - Comitê Brasileiro de Cimento, Concreto e Agregados  
CE-18:200.01 - Comissão de Estudo de Especificação de Agregados  
NBR 7211 – Aggregates for concrete – Specification  
Descriptors: Aggregates, Concrete  
Esta Norma substitui a NBR 7211:1983

Palavras-chave: Agregados, Concreto

10 páginas

### Sumário

- Prefácio
- 1 Objetivo
- 2 Referências normativas
- 3 Definições
- 4 Requisitos gerais
- 5 Agregado miúdo
- 6 Agregado graúdo
- 7 Inspeção
- 8 Aceitação e rejeição

### Prefácio

A ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – é o Fórum Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB) e dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os Projetos de Norma Brasileira, elaborados no âmbito dos ABNT/CB e ABNT/ONS, circulam para Consulta Pública entre os associados da ABNT e demais interessados.

## Revisão NBR 7211

- **NBR 72 11 : “Agregados para Concreto – Especificação”**
- 18 reuniões/Representantes SP, MG,GO,RJ
- Entidades : ABCP, IPT, ABESC, Anepac, Ibracon, Sinduscon, ABNT, FAAP e outras
- Empresas : Lafarge, Concrepav, Embu, Falcão Bauer, Lenc, Furnas e outras
- Horas Técnicas : ~ 1000 h

Revisão NBR 7211

## QUADRO ATUAL DOS AGREGADOS

- Depleção de fontes de agregados miúdo
- **Tendência ao uso de agregados alternativos**
- Aumento do interesse do uso de finos de pedreiras
- **Entendimento melhor do papel dos agregados**

Revisão NBR 7211

## NORMA TÉCNICA EM VIGOR

- **Conceitos básicos da década de 70**
- Distância da prática atual > Zonas granulométricas
- **Entendimento incompleto do papel dos agregados**  
>> **Necessidade de revisão**

# NBR 7211

## Norma AGREGADO - Revisão 0

- Resistência mecânica
- Ausência/Controle de impurezas deletérias
- Estabilidade dos grãos
- Propriedades físicas (absorção, forma, # etc.)
- Compatibilidade ambiental
- Compatibilidade com outras Normas Técnicas

## Revisão NBR 7211

- Atualização da formatação
- Adequação de conceitos – mineralógicos, ambientais, das práticas correntes:
  - AGREGADO TOTAL
  - DIFERENCIAÇÃO DE FINOS
  - ZONA GRANULOMÉTRICA ÚNICA PARA MIÚDOS (CEN)
  - ZONAS LIMITE NUMÉRICO NO GRAÚDO
- Instrumento didático – Notas explicativas

Revisão NBR 7211

## Capítulo 1 – Objetivo

### APLICAÇÃO DA NORMA

- Agregados de origem natural
- Não se aplica sub-produtos e mat. reciclados
- Exceção : agregado recuperado por lavagem de concreto fresco (adições até 5%) > concreto do mesmo tipo.

Quantidades maiores somente após classificação por peneiramento e atendimento desta Norma.

Revisão NBR 7211

## Capítulo 2 – Referências Normativas

- Normas de Amostragem/Prep. amostra
- Normas de Ensaios
- Normas de Terminologia
- Norma básica de preparo do concreto -  
NBR 12655

## Capítulo 3 – Definições

Apresenta definições agregados graúdo e miúdo, peneiras da série Normal, dimensão máxima característica, módulo de finura e **agregado total**.

**Agregado total** é o resultado da mistura intencional de agregados graúdos e miúdos, de modo a possibilitar o ajuste da curva granulométrica em função das características do agregado e do concreto a ser com elaborado. Os limites normativos devem atender critérios de ponderabilidade na avaliação do seu cumprimento.

Revisão NBR 7211

## Capítulo 4 – Condições Gerais

Apresenta características gerais: minerais duros, compactos, estáveis, limpos; sem substâncias que afetem a hidratação do cimento, proteção das armaduras, durabilidade, resistência, aspecto visual do concreto e outras propriedades do concreto. (NBR 7389 – Apreciação petrográfica)

Revisão NBR 7211

## Capítulo 5 – Agregado miúdo

### 5.1 Distribuição granulométrica (Tabela 2)

Reconceituada

### 5.2 Substâncias nocivas (Tabela 3)

Atualizada

#### 5.2.2 Material pulverulento altera limites para finos de britagem

Diferencia tipos de finos e evidencia NBR 7389

Exemplifica inadequados : micáceos, ferruginosos argilo-minerais expansivos

Tabela 2 - Limites da distribuição granulométrica do agregado miúdo

Peneira com abertura de malha (NBR NM ISO 3310-1)	Porcentagem, em massa, retida acumulada.			
	Limites inferiores		Limites Superiores	
	Zona utilizável	Zona ótima	Zona ótima	Zona utilizável
9,5 mm	0	0	0	0
6,3 mm	0	0	0	7
4,75 mm	0	0	5	10
2,36 mm	0	10	20	25
1,18 mm	5	20	30	50
600 µm	15	35	55	70
300 µm	50	65	85	95
150 µm	85	90	95	100

NOTAS: O módulo de finura da zona ótima varia de 2,20 a 2,90;  
 O módulo de finura da zona utilizável inferior varia de 1,55 a 2,20;  
 O módulo de finura da zona utilizável superior varia de 2,90 a 3,50

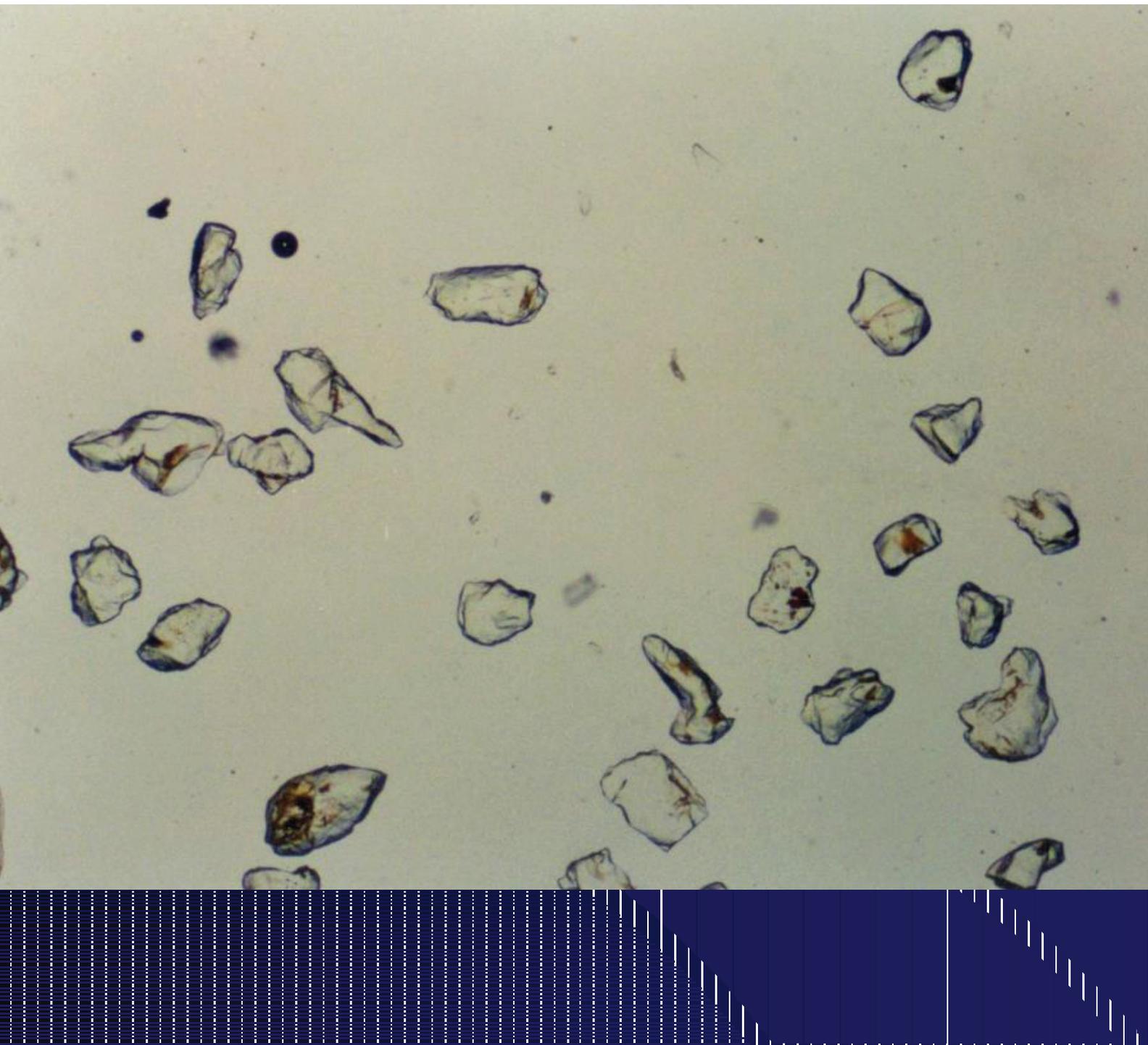
Tabela 3 - Limites máximos aceitáveis de substâncias nocivas no agregado miúdo com relação à massa do material

Determinação	Método de ensaio		Quantidade máxima relativa à massa do agregado miúdo %
Torrões de argila e materiais friáveis	NBR 7218		3,0
Materiais carbonosos <sup>1)</sup>	ASTM C 123	Concreto aparente	0,5
		Concreto não aparente	1,0
Material fino que passa através da peneira 75 µm por lavagem (material pulverulento)	NBR NM 46	Concreto submetido a desgaste superficial	3,0
		Concretos protegidos do desgaste superficial	5,0
Impurezas orgânicas <sup>2)</sup>	NBR NM 49		A solução obtida no ensaio deve ser mais clara do que a solução padrão
	NBR 7221	Diferença máxima aceitável entre os resultados de resistência à compressão comparativos	10 %

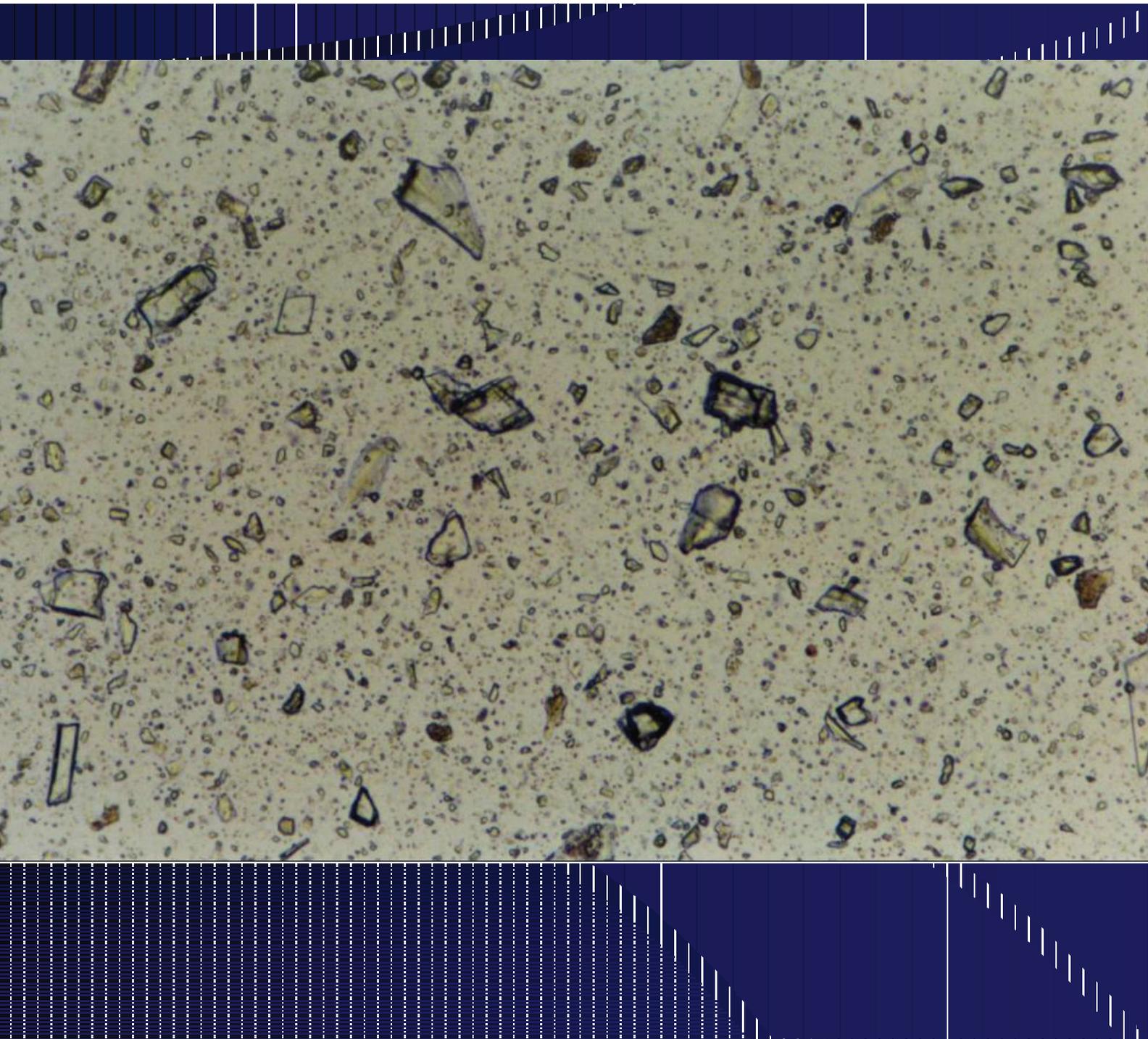
<sup>1)</sup> Quando não for detectada a presença de materiais carbonosos durante a apreciação petrográfica, pode-se prescindir do ensaio de quantificação dos materiais carbonosos (ASTM C 123).

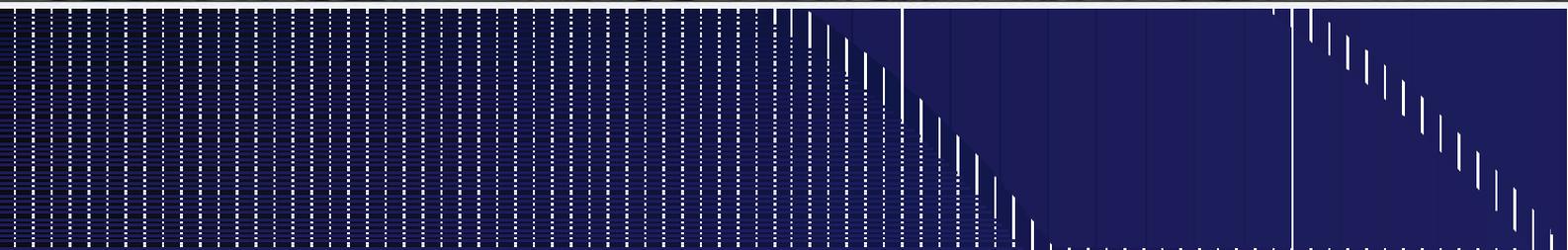
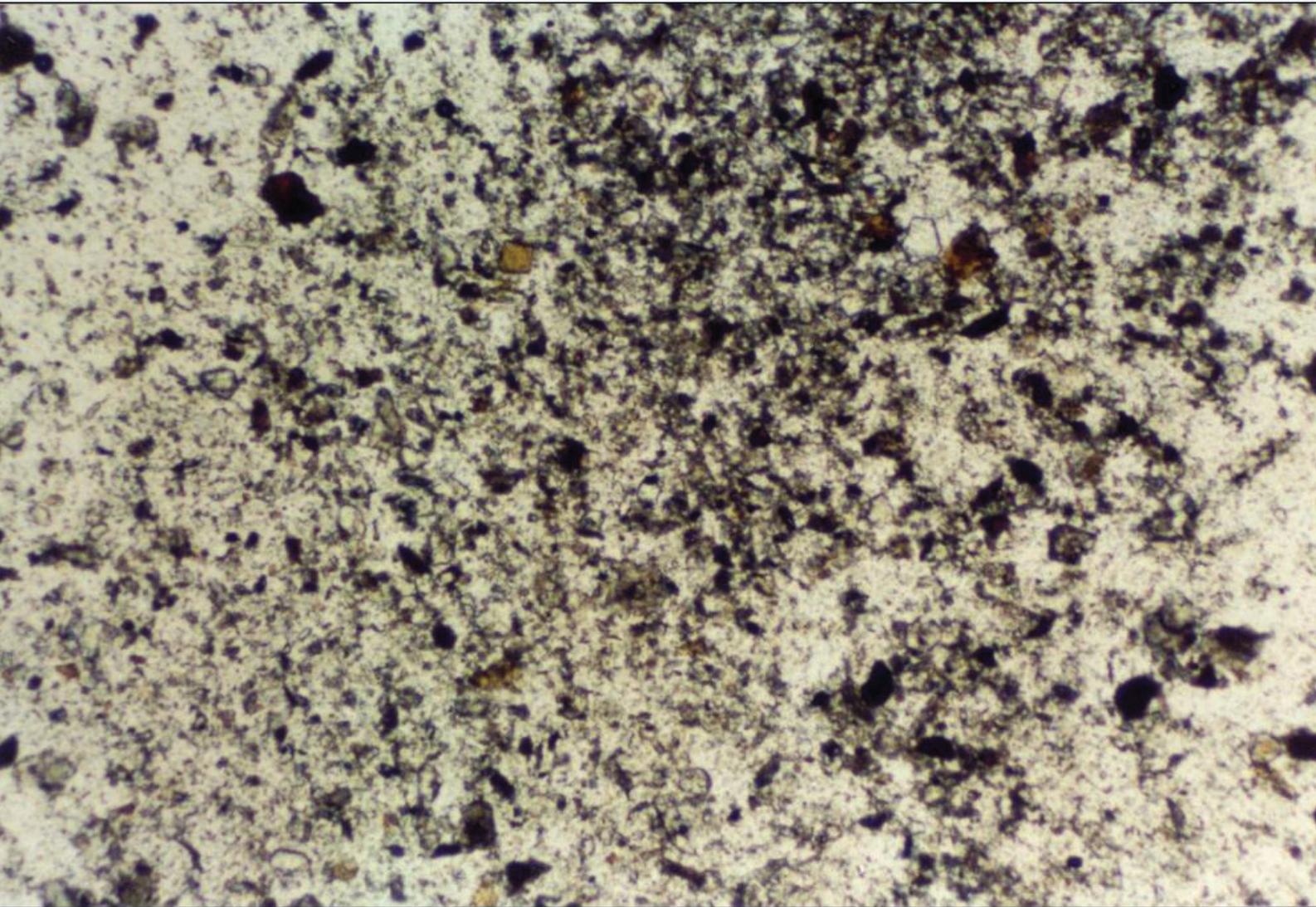
<sup>2)</sup> Quando a coloração da solução obtida no ensaio for mais escura do que a solução padrão, a utilização do agregado miúdo deve ser estabelecida pelo ensaio previsto na NBR 7221.

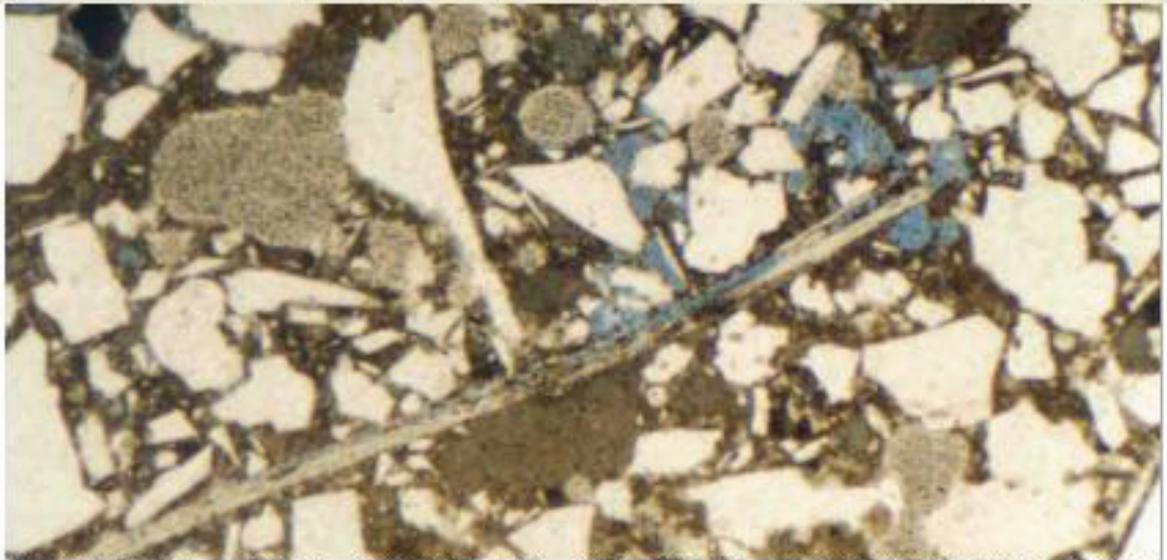
5.2.2 Quando o material fino que passa através da peneira 75 µm por lavagem, conforme procedimento de ensaio estabelecido na NBR NM 46, for constituído totalmente de grãos gerados durante a britagem de rocha, os valores constantes da tabela 3 podem ter seus limites alterados de 3% para 10% (para concreto submetido a desgaste superficial) e de 5% para 12% (para concreto protegido do desgaste superficial) desde que seja possível comprovar, por apreciação petrográfica realizada de acordo com a NBR 7389, que os grãos constituintes não interferem nas propriedades do concreto. São exemplos de materiais inadequados os materiais micáceos, ferruginosos e argilo-minerais expansivos. Para agregado total, vide item 3.6 e nota 3 da tabela 7.



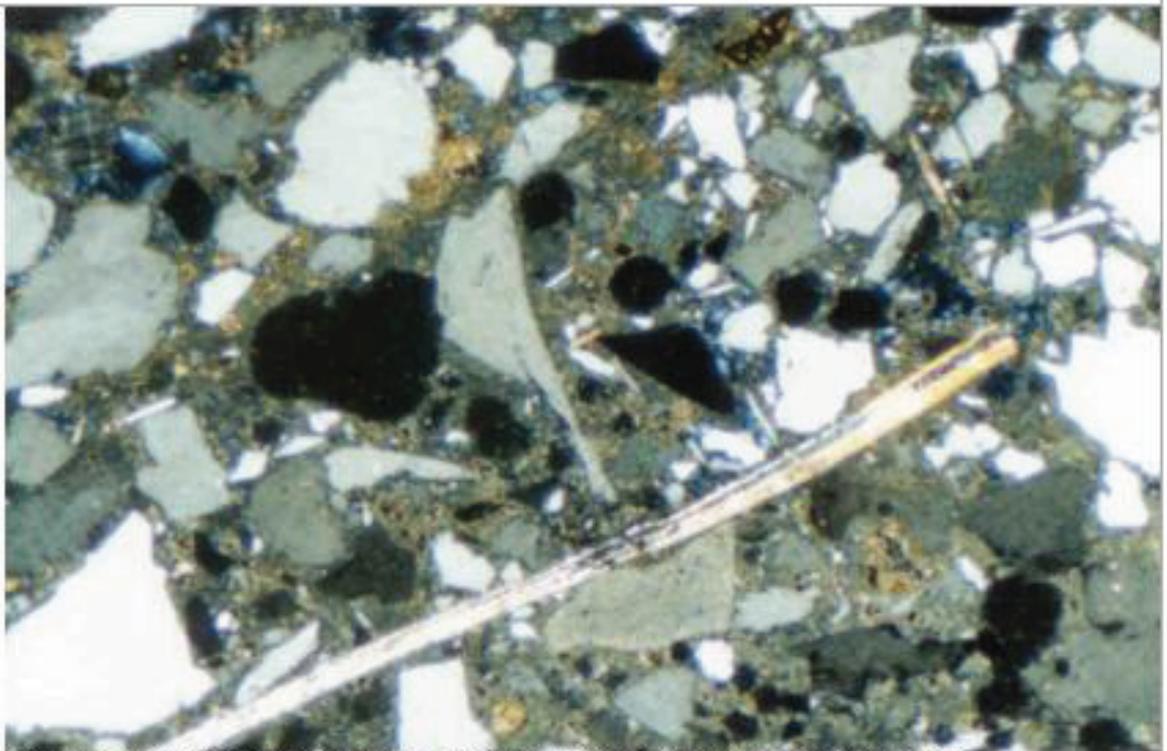








presença de lamela milimétrica de mica branca Polarizadores descruzados. Aumento 45x.



Mesmo aspecto da foto anterior. Polarizadores cruzados. Aumento 45x.

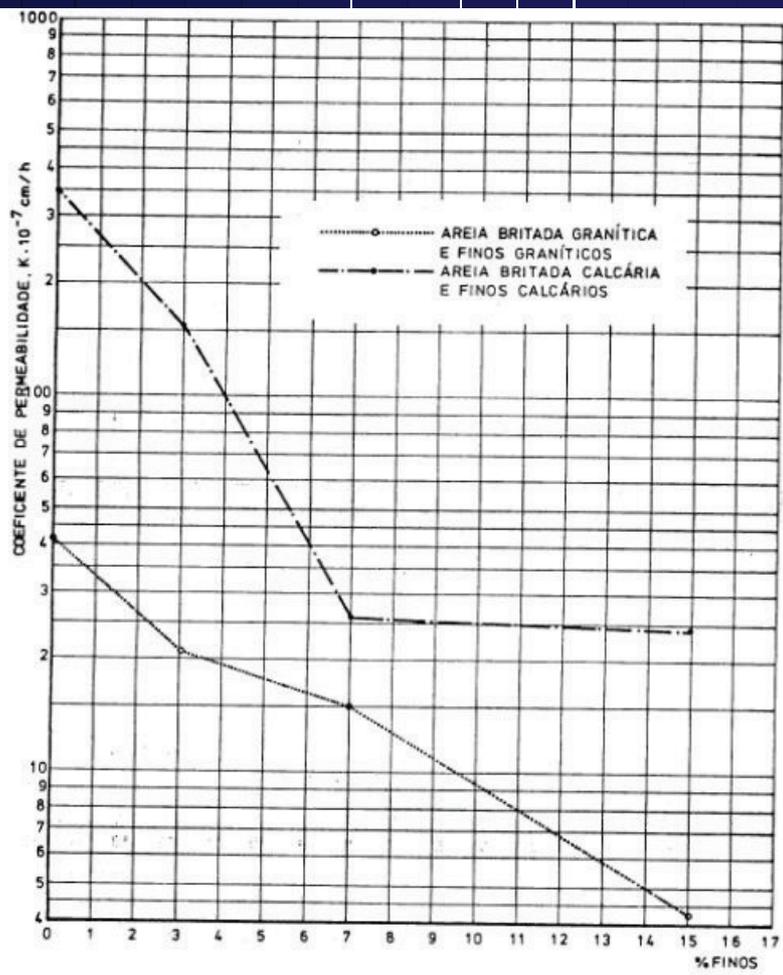


Fig.5.12 VARIACÃO DO COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE COM A PERCENTAGEM DE FINOS EM BETÕES COM RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO IGUAL A 0,7 (C = 283 Kg/m<sup>3</sup>)

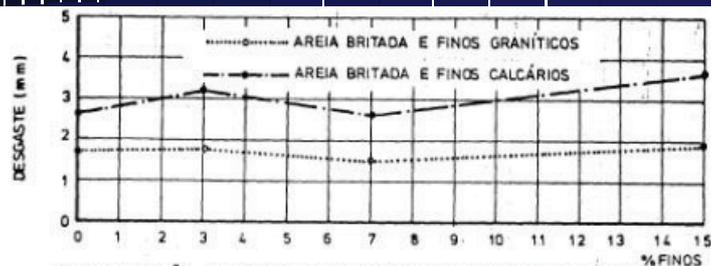


Fig. 6.15-VARIAÇÃO DO DESGASTE (DORRY) COM A PERCENTAGEM DE FINOS EM BETÃO COM AREIA BRITADA GRANÍTICA E FINOS GRANÍTICOS OU AREIA BRITADA CALCÁRIA E FINOS CALCÁRIOS (A/C=0,7 e C=283 Kg/m<sup>3</sup>)

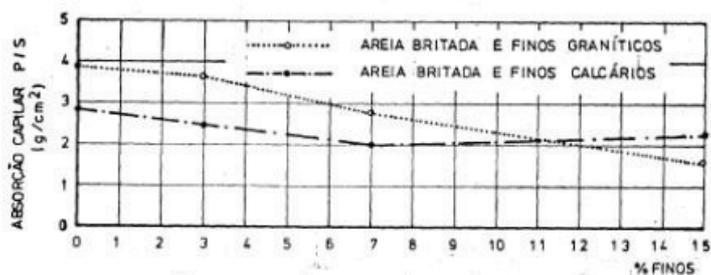


Fig. 6.14-VARIAÇÃO DA ABSORÇÃO CAPILAR COM A PERCENTAGEM DE FINOS EM BETÃO COM AREIA BRITADA GRANÍTICA E FINOS GRANÍTICOS OU AREIA BRITADA CALCÁRIA E FINOS CALCÁRIOS (A/C=0,7 e C=283 Kg/m<sup>3</sup>)

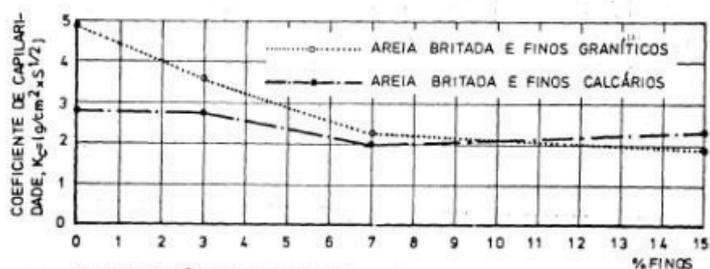


Fig. 6.13-VARIAÇÃO DO COEFICIENTE DE CAPILARIDADE COM A PERCENTAGEM DE FINOS EM BETÃO COM AREIA BRITADA GRANÍTICA E FINOS GRANÍTICOS OU AREIA BRITADA CALCÁRIA E FINOS CALCÁRIOS. (A/C=0,7 e C=283 Kg/m<sup>3</sup>)

Revisão NBR 7211

## Capítulo 5 – Durabilidade

### Item 5.3

Estabelece limites para cloretos, sulfatos, e susceptibilidade à reação álcali-agregado  
(Tabela 4)

### Item 5.4

Apresenta exemplos de ensaios especiais para atender exigências específicas de determinadas aplicações do concreto

Tabela 4 → Limites máximos para a expansão devida à reação álcali-agregado e teores de cloretos e sulfatos presentes nos agregados

Determinação	Método de ensaio	Limites
Reatividade álcali-agregado	ASTM C 1260	Expansão máxima de 0,10 % aos 14 dias de cura agressiva
	NBR 9773 <sup>1)</sup>	Expansão máxima de 0,05% aos três meses
		Expansão máxima de 0,10% aos seis meses
Teor de cloretos <sup>2)</sup> (CL <sup>-</sup> )	NBR 9917	< 0,2 % concreto simples
	NBR 14832 <sup>3)</sup>	< 0,1 % concreto armado
		< 0,01 % concreto protendido
Teor de sulfatos <sup>4)</sup> (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	NBR 9917	< 0,1 %

<sup>1)</sup> Ensaio facultativo, nos termos do item 5.3.2.

<sup>2)</sup> Agregados que excedam os limites estabelecidos para cloretos podem ser utilizados em concreto, desde que o teor total trazido ao concreto por todos os seus componentes (água, agregados, cimento, adições e aditivos químicos), verificado por ensaio realizado pelo método NBR 14832 (determinação no concreto) ou ASTM C 1218, não exceda os seguintes limites, dados em porcentagem sobre a massa de cimento:

- concreto protendido ≤ 0,06%
- concreto armado exposto a cloretos nas condições de serviço da estrutura ≤ 0,15 %
- concreto armado em condições de exposição não severas (seco ou protegido da umidade nas condições de serviço da estrutura) ≤ 0,40%
- outros tipos de construção com concreto armado ≤ 0,30 %.

<sup>3)</sup> O método NBR 14832 estabelece como determinar o teor de cloretos em clínquer e cimento Portland. Neste caso específico, o método pode ser utilizado para o ensaio de agregados.

<sup>4)</sup> Agregados que excedam o limite estabelecido para sulfatos podem ser utilizados em concreto, desde que o teor total trazido ao concreto por todos os seus componentes (água, agregados, cimento, adições e aditivos químicos) não exceda a 0,2 % ou que fique comprovado o uso no concreto de cimento Portland resistente a sulfatos conforme a NBR 5737.

Revisão NBR 7211

## Capítulo 6 – Agregado Graúdo

### Item 6.1 – Distribuição granulométrica

Atualizada com limites numéricos superior e inferior para cada zona (Tabela 6)

### Item 6.1.2 – Forma dos grãos

Índice de forma não superior a 3

### Item 6.1.3 – Desgaste

Índice de desgaste por abrasão “Los Angeles” < 50%

Tabela 6 - Limites da composição granulométrica do agregado graúdo

Peneira com abertura de malha (NBR NM ISO 3310-1)	Porcentagem, em massa, retida acumulada				
	Zona granulométrica				
	$d/D^{1)}$				
	4,75/12,5	9,5/25	19/31,5	25/50	37,5/75
75 mm				-	0 - 5
63 mm				-	5 - 30
50 mm				0 - 5	75 - 100
37,5 mm				5 - 30	90 - 100
31,5 mm			0 - 5	75 - 100	95 - 100
25 mm		0 - 5	5 - 25 <sup>2)</sup>	87 - 100	-
19 mm		2 - 15 <sup>2)</sup>	65 <sup>2)</sup> - 95	95 - 100	-
12,5 mm	0 - 5	40 <sup>2)</sup> - 65 <sup>2)</sup>	92 - 100	-	-
9,5 mm	2 - 15 <sup>2)</sup>	80 <sup>2)</sup> - 100	95 - 100	-	-
6,3 mm	40 <sup>2)</sup> - 65 <sup>2)</sup>	92 - 100	-	-	-
4,75 mm	80 <sup>2)</sup> - 100	95 - 100	-	-	-
2,36 mm	95 - 100	-	-	-	-

1) Zona granulométrica correspondente à menor ( $d$ ) e a maior ( $D$ ) dimensão do agregado graúdo.

2) Em cada zona granulométrica deve ser aceita uma variação de no máximo 5 unidades percentuais em apenas um dos limites marcados com <sup>2)</sup>. Essa variação pode também estar distribuída em vários desses limites.

## Revisão NBR 7211

em 62 Substâncias nocivas  
presentados na **Tabela 7** e estabelece em 6,5% de  
material pulverulento para o agregado total desde o  
fino não seja inadequado (mica, ferruginoso, reativo  
expansivo etc.)

em 63 Durabilidade  
mesmos limites da Tabela 4, de agregado miúdo

**Tabela 7 - Limites máximos aceitáveis de substâncias nocivas no agregado graúdo com relação à massa do material**

Determinação	Método de ensaio		Quantidade máxima relativa à massa do agregado graúdo
			%
Torrões de argila e materiais friáveis	NBR 7215	Concreto aparente	1,0
		Concreto sujeito a desgaste superficial	2,0
		Outros concretos	3,0
Materiais carbonosos <sup>1)</sup>	ASTM C 123	Concreto aparente	0,5
		Concreto não aparente	1,0
Material fino que passa através da peneira 75 µm por lavagem (material pulverulento) <sup>2) e 3)</sup>	NBR NM 46		1,0
<p><sup>1)</sup> Quando não for detectada a presença de materiais carbonosos durante a apreciação petrográfica, pode-se prescindir do ensaio de quantificação dos materiais carbonosos (ASTM C 123).</p> <p><sup>2)</sup> Para agregados produzidos a partir de rochas com absorção de água inferior a 1%, determinado conforme a NBR NM 53, o limite de material fino pode ser alterado de 1% para 2%.</p> <p><sup>3)</sup> Para agregado total, definido conforme o item 3.6, o limite de material fino pode ser composto até 6,5%, desde que seja possível comprovar, por apreciação petrográfica, realizada de acordo com a NBR 7389, que os grãos constituintes não interferem nas propriedades do concreto. São exemplos de materiais inadequados os materiais micáceos, ferruginosos e argilo-minerais expansivos.</p>			

Revisão NBR 7211

## DESTAQUES

- Conceito de agregado total
- Diferenciação do finos
- Desempenho baseado na experiência nacional de elaboração do concreto
- Limites granulométricos estabelecidos com base em 1200 amostras provenientes de todo Brasil e inspirado em modelos internacionais (CEN e ASTM)



ABNT – Associação  
Brasileira de  
Normas Técnicas

Sede:  
Rio de Janeiro  
Av. Treze de Maio, 13.251 andar  
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680  
Rio de Janeiro - RJ  
Tel.: PABX (021) 210-3122  
Fax: (021) 220-1162/220-6436  
Endereço eletrônico:  
www.abnt.org.br

Copyright © 1999  
ABNT-Associação Brasileira  
de Normas Técnicas  
Printed in Brazil  
Impresso no Brasil  
Todos os direitos reservados

ICS 13.220.60

SET 2004

**Projeto**  
**NBR 9653**

## **Guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas – Procedimento**

Origem: NBR 9653:1986

ABNT/CB-18: Comitê Brasileiro de Cimento, Concreto e Agregados  
CE 18.205.02 – Comissão de Estudo de Desmonte de Rochas com o Uso de  
Explosivos

NBR 9653:2004 - Guide for the evaluation of effects of the use of explosives in  
mining and quarrying near urban areas – Proceedings

Descriptors: Explosivos, Vibrações, Airblast, Flyrock.

É previsto para cancelar e substituir a NBR 9653:1986.

Palavra(s)-chave: Explosivos, Vibrações, Pressão  
Acústica, Ultralançamentos,  
Detonações

2 páginas

### **Sumário**

Prefácio

1 Objetivo

2 Referências normativas

3 Definições

4 Critérios de Avaliação

5 Procedimentos

6 Recomendações gerais

**Anexo A (Informativo) – Modelos de cadastro de detonação**

**Anexo B (Informativo) – Bibliografia**

### **Prefácio**

A ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – é o Fórum Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB) e dos Organismos de Normalização Setorial (ONS), são elaboradas por Comissões de Estudo (ABNT/CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os Projetos de Norma Brasileira, elaborados no âmbito dos ABNT/CB e ONS circulam para Consulta Pública entre os associados da ABNT e demais interessados.

### **1 Objetivo**

1.1 Esta Norma fixa a metodologia para reduzir os riscos inerentes ao desmonte de rocha com uso de explosivos em minerações, estabelecendo parâmetros a um grau compatível com a tecnologia disponível para a segurança das populações vizinhas, referindo-se a danos estruturais e procedimentos recomendados quanto ao conforto ambiental.

1.2 Esta Norma se aplica somente às emissões de ruídos impulsivos, vibrações pelo terreno e ultralançamentos decorrentes do desmonte de rocha por explosivos.

Revisão NBR 9653

NBR 9653

## “Guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas – Procedimento”

- 21 reuniões/Representantes SP/MG/RJ/RGS
- Entidades : IPT, Cetesb, Poli-USP, DNPM, FAAP, UFRGS, Sindipedras, Anepac, CREA/SP, ABRAM, AGABRITA, ABNT, ABCP e outras
- Empresas privadas : 14 sendo Pedreiras, Mineradoras, Cimenteiras, Prestadoras de Serviços Técnicos, Fornecedoras de equipamentos e insumos para mineração etc.
- Horas Técnicas : ~ 1200 h

## Capítulo 1 – Objetivo

- Fixar metodologia para reduzir riscos no uso de explosivos para desmonte de rocha
- Aplicada a impulsos vibratórios e ultralanchamentos decorrentes do desmonte para produção de agregados em pedreiras em áreas urbanas
- Facultativa a aplicação desta Norma em áreas não urbanas a não ser que envolva riscos semelhantes

Revisão NBR 9653

## Capítulo 2 - Referências Normativas

Cita Normas Brasileiras e internacionais específicas como as da IEC e apresenta anexo bibliográfico complementar.

## Capítulo 3 – Definições

Inserir novas definições e aperfeiçoar as já existentes no texto anterior : pressão acústica, desmonte de rocha, área de operação, pico do componente de velocidade, frequência e velocidade de vibração de partícula.

## Capítulo 4 – Critérios de avaliação e limites recomendáveis de segurança

- Ultralaçamento (proíbe)
- Pressão acústica (limita 100 Pa (134 dB<sub>L</sub> pico) na área de operação)
- Limita velocidade de vibração de partícula por faixa de frequência (**Figura 1**) - Base na Norma Britânica (BS) e Norma Americana (USBM-R18507/OSMRE) + Experiência Nacional.

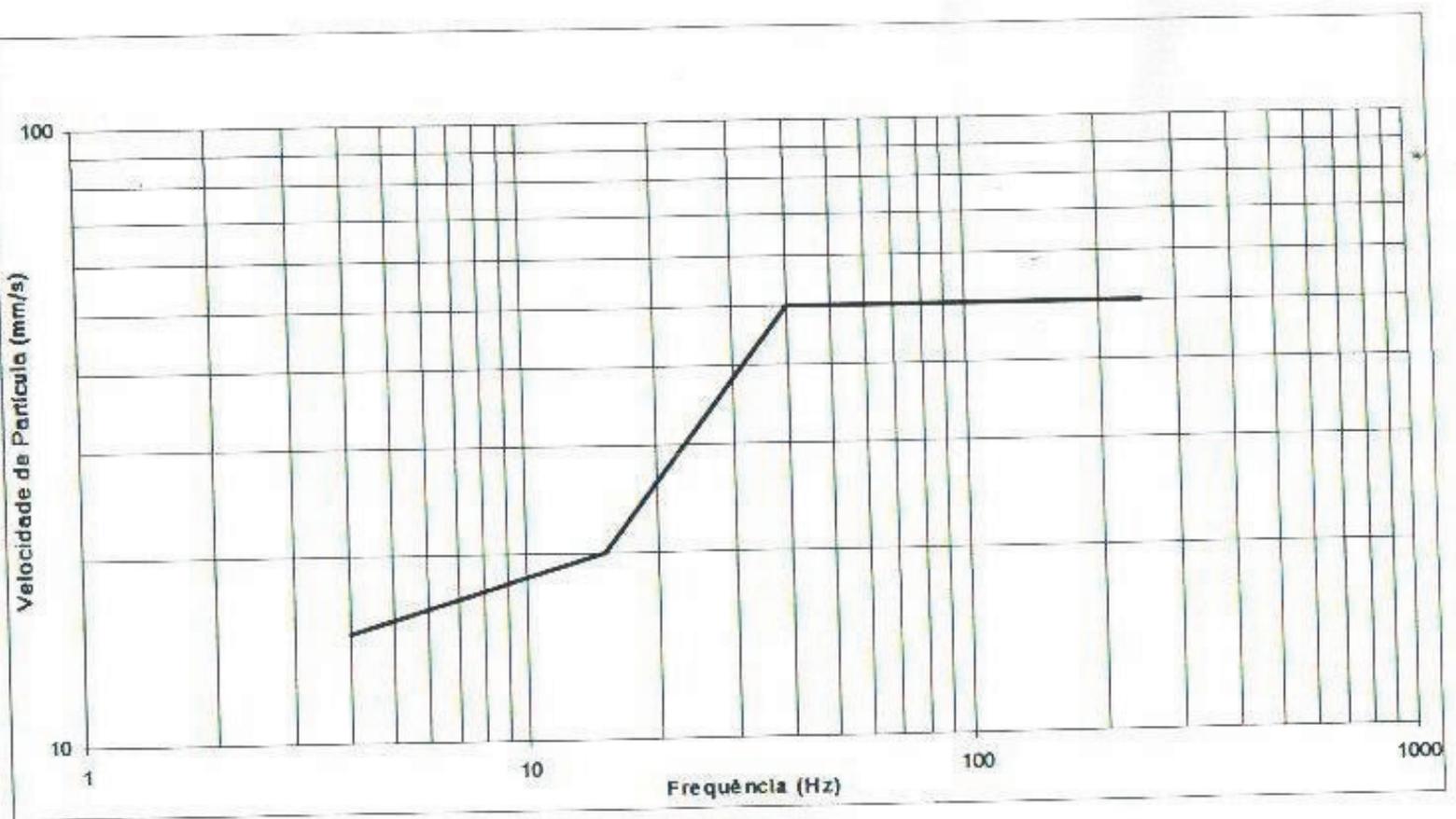
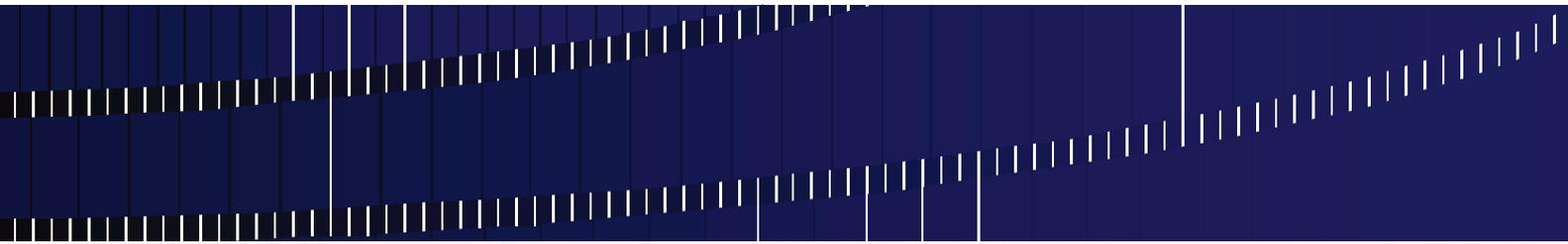


Figura 1 – Representação gráfica dos limites de velocidade de vibração de partícula de pico por faixas de frequência

## Capítulo 5 - Procedimento de avaliação

- Ultralaçamento – Verificação nas áreas externas à área de operação respeitando os procedimentos internos de segurança.
- Pressão acústica – Estabelece critérios de instalação do sensor e dos aparelhos de registro.
- Velocidade de vibração de partícula – Estabelece posição de sensores e equipamentos ; características dos equipamentos (sismógrafos e transdutores de velocidade); conteúdo dos relatórios sismográficos

## Capítulo 6 – Recomendações Gerais

### Item 6.1 Conforto ambiental

- Sistema de informações à população
- Registro de reclamações e providências
- Acordo sobre horário de detonação
- Uso de materiais e insumos que minimizem impactos ambientais
- Estabelecimento de um único canal de contato com a população
- Manutenção de registro dos planos de fogo por, no mínimo, um ano
- Estabelecimento de Plano de Monitoramento de detonação compatível com as necessidades específicas de cada unidade mineradora

## Item 6.2 – Situações excepcionais

Estabelece procedimentos e critérios mínimos a serem atendidos se o monitoramento não for efetuado em uma situação muito especial.

A distância escalonada definida no início da Norma deverá atender a determinados parâmetros estabelecidos ( $DE \geq 40m/Vkg$  para  $D \leq 300m$ )

Revisão NBR 9653

## DESTAQUES

- Define novos termos e atualiza conceitos
- Estabelece critérios claros quanto a ultralancamento
- Implanta critério envolvendo limite de velocidade de partícula de pico X frequência
- Estabelece critérios claros para as medições
- Define com precisão equipamentos
- Faz recomendações quanto a conforto ambiental



ABNT – Associação  
Brasileira de  
Normas Técnicas

Sede:  
Rio de Janeiro  
Av. Treze de Maio, 13 /28º andar  
CEP 20003-900 – Caixa Postal 1950  
Rio de Janeiro – RJ  
Tel.: PBX (21) 3974-2300  
Fax: (21) 2240-4249/2220-6436  
Endereço eletrônico:  
www.abnt.org.br

Copyright © 2003,  
ABNT-Associação Brasileira  
de Normas Técnicas  
Printed in Brazil  
Impresso no Brasil  
Todos os direitos reservados

ICS 91.100.20

MAI 2004

Projeto NBR  
18:200.05-001

## Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos

Origem: Projeto 18:200.05-001:2004  
ABNT/CB-18 - Comitê Brasileiro de Cimento, Concreto e Agregados  
CE-18:200.05- Comissão de Estudo de Agregado Reciclado de Resíduos Sólidos da Construção Civil  
CE-18:200.05-001 Recycled Aggregate of solid residue of building constructions – Requirements and methodologies  
Descriptors: Solid residue from building construction. Recycling. Waste material. Paving. Concrete

Palavras-chave: Resíduos sólidos da construção civil.  
Reciclagem. Entulho. Pavimentação.  
Concreto

11 páginas

### Sumário

Prefácio

Introdução

1 Objetivo

2 Referências normativas

3 Definições

4 Classificação

5 Requisitos gerais

6 Requisitos para agregado reciclado destinado a pavimentação

7 Requisitos para agregado reciclado destinado ao preparo de concreto sem função estrutural

8 Controle da qualidade e caracterização do agregado reciclado

### ANEXOS

A Determinação da composição dos agregados reciclados graúdos por análise visual

B Determinação do percentual de materiais não-minerais dos agregados reciclados miúdos por líquidos densos

### Prefácio

A ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – é o Fórum Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB) e dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os Projetos de Norma Brasileira, elaborados no âmbito dos ABNT/CB e ABNT/ONS, circulam para Consulta Pública entre os associados da ABNT e demais interessados.

Esta norma contém os anexos A e B, de caráter normativo.