

A Nova NBR 12655

Preparo, Controle e Recebimento de Concreto, com Foco na Durabilidade

*Enga. Inês Laranjeira da Silva Battagin
Superintendente do ABNT/CB-18*



CB-18

COMITÊ BRASILEIRO DE CIMENTO,
CONCRETO E AGREGADOS
DA ABNT

A Nova NBR 12655:2006

Principal exigência para a revisão:

- **Dar subsídio às normas de Projeto e Execução de Estruturas de Concreto nos aspectos relativos à durabilidade.**



NBR 6118
Projeto



NBR 6118 Projeto

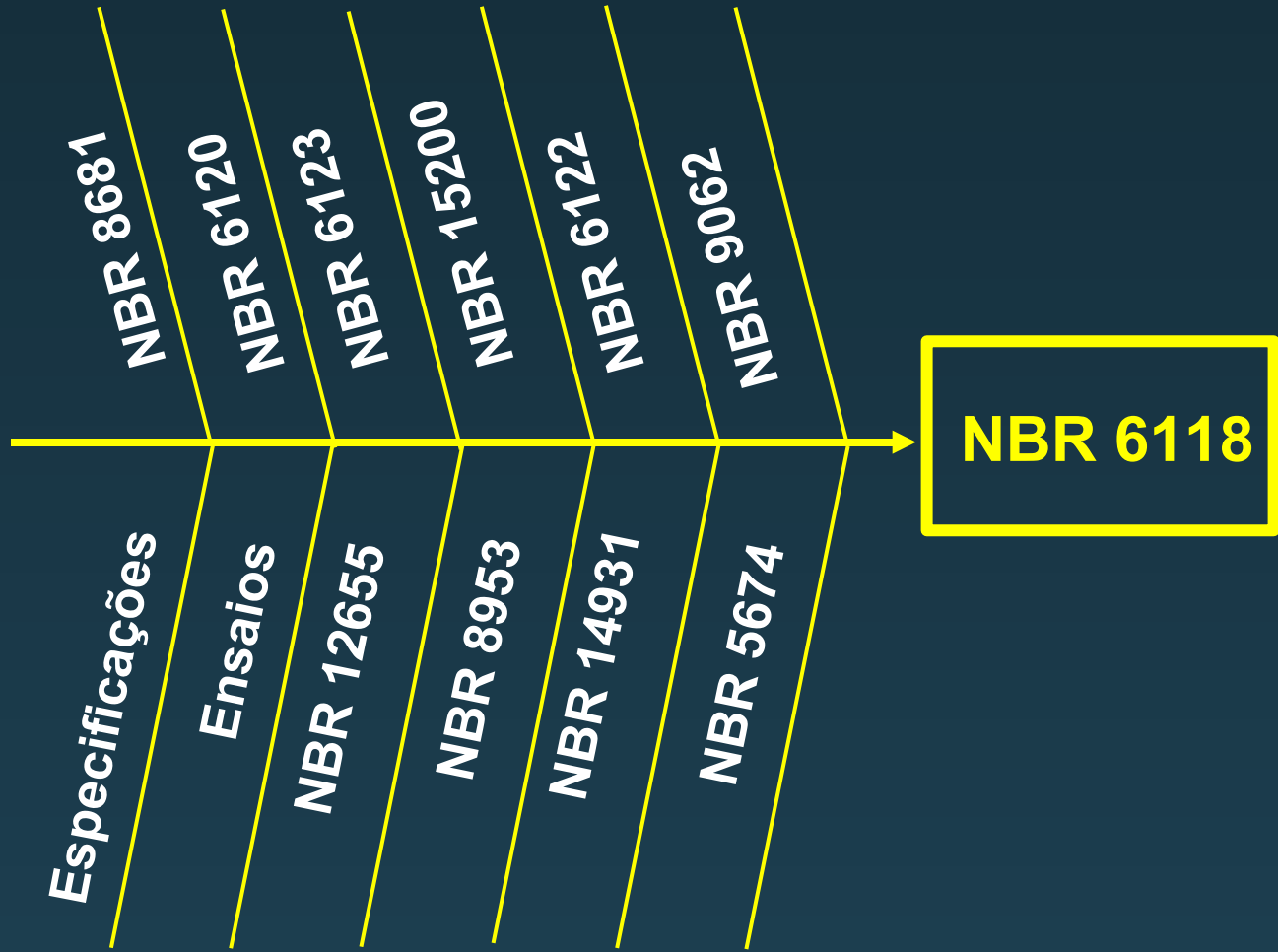


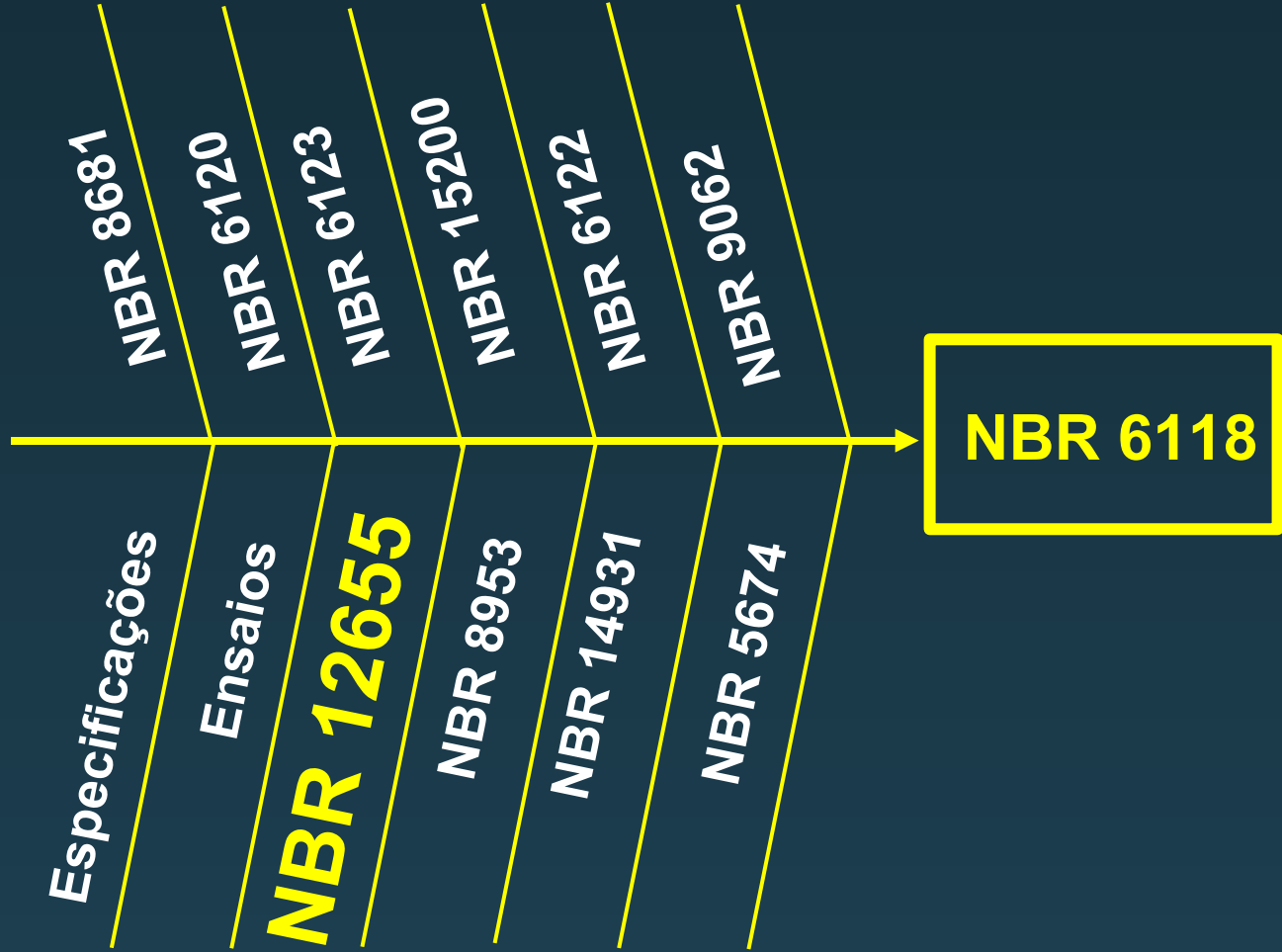


- **Resistência**
- **Deformabilidade**
- **Durabilidade**

- **Responsabilidades**







A Nova NBR 12655:2006

- Exigências de segurança estrutural e deformabilidade atendendo a NBR 6118:2003
 - classes de resistência do concreto
 - ensaios de recebimento do concreto
 - ensaios de módulo de elasticidade

A Nova NBR 12655:2006

Ensaio de recebimento do concreto

A rotina na obra

Abatimento NBR NM 67



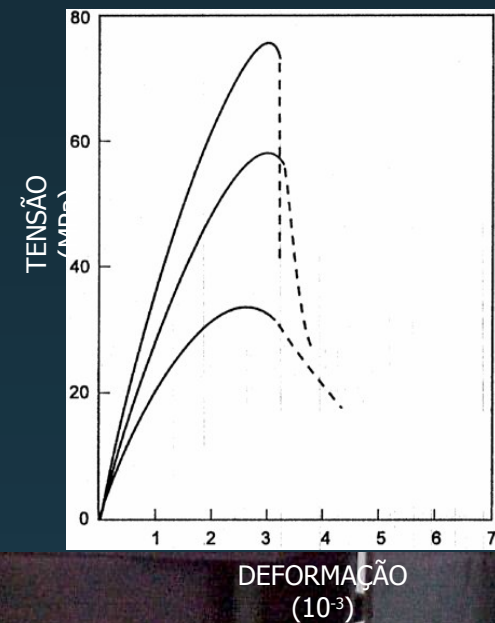
Resistência à compressão NBR 5739



Deformabilidade

Módulo de elasticidade – NBR 8522

Par $f_c \times E$



A Nova NBR 12655:2006

- Mantidas, com pequenas alterações, as atribuições de responsabilidades

- **projetista estrutural**

**f_{ck} f_{cj} E e
CAA de comum acordo com o
contratante.**

A Nova NBR 12655:2006

- Mantidas, com pequenas alterações, as atribuições de responsabilidades
 - projetista estrutural
 - **engenheiro da obra**

Atendimento ao projeto
Escolha do tipo de concreto
Características do concreto
Aceitação do concreto
Verificação do atendimento à Norma

A Nova NBR 12655:2006

- Mantidas, com pequenas alterações, as atribuições de responsabilidades

- projetista estrutural
- **engenheiro da obra**
- **central de concreto**

Caracterização dos materiais
Estudos de dosagem
Ajuste e comprovação do traço
Elaboração do concreto
Atendendo a NBR 12655

NBR 7212

A Nova NBR 12655:2006

- Mantidas, com pequenas alterações, as atribuições de responsabilidades
 - projetista estrutural
 - **engenheiro da obra**
 - central de concreto

**Recebimento do concreto,
de comum acordo com o
proprietário**

A Nova NBR 12655:2006

CAA	Agressividade	Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto	Risco de deterioração da estrutura
I	Fraca	Rural	Insignificante
		Submersa	
II	Moderada	Urbana ^{1), 2)}	Pequeno
III	Forte	Marinha ¹⁾	Grande
		Industrial ^{1), 2)}	
IV	Muito forte	Industrial ^{1), 3)}	Elevado
		Respingos de maré	

¹⁾ Pode-se admitir um microclima com uma classe de agressividade mais branda (um nível acima) para ambientes internos secos (salas, dormitórios, banheiros, cozinhas e áreas de serviço de apartamentos residenciais e conjuntos comerciais ou ambientes com concreto revestido com argamassa e pintura).

²⁾ Pode-se admitir uma classe de agressividade mais branda (um nível acima) em obras em regiões de clima seco, com umidade relativa do ar menor ou igual a 65%, partes da estrutura protegidas de chuva em ambientes predominantemente secos, ou regiões onde chove raramente.

³⁾ Ambientes quimicamente agressivos, tanques industriais, galvanoplastia, branqueamento em indústrias de celulose e papel, armazéns de fertilizantes e indústrias químicas.

A Nova NBR 12655:2006

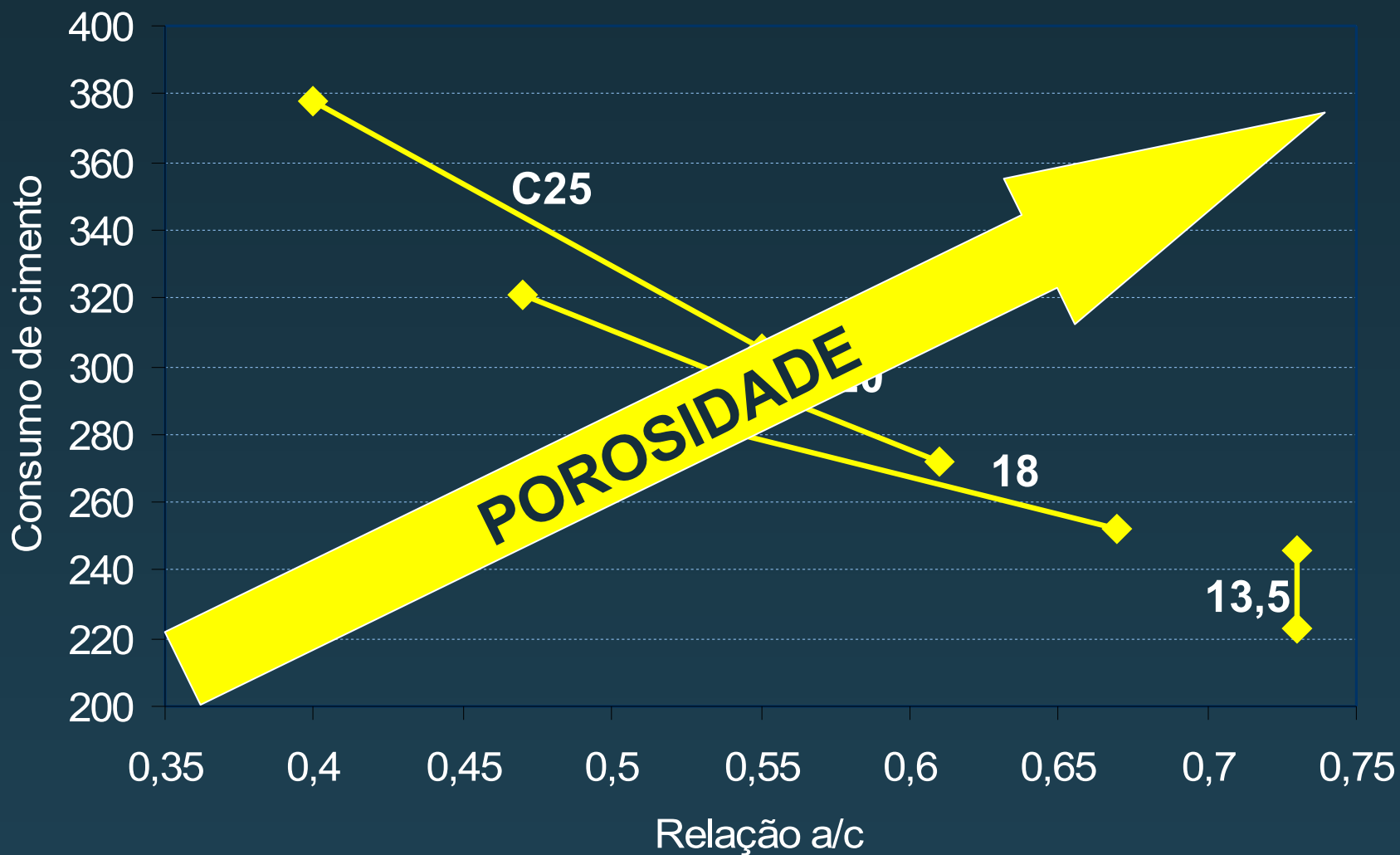
Concreto	Tipo	Classe de agressividade (Tabela 1)			
		I	II	III	IV
Relação água/cimento em massa	CA	$\leq 0,65$	$\leq 0,60$	$\leq 0,55$	$\leq 0,45$
	CP	$\leq 0,60$	$\leq 0,55$	$\leq 0,50$	$\leq 0,45$
Classe de concreto (ABNT NBR 8953)	CA	$\geq C20$	$\geq C25$	$\geq C30$	$\geq C40$
	CP	$\geq C25$	$\geq C30$	$\geq C35$	$\geq C40$
Consumo de cimento por metro cúbico de concreto kg/m³	CA e CP	≥ 260	≥ 280	≥ 320	≥ 360

NOTA:

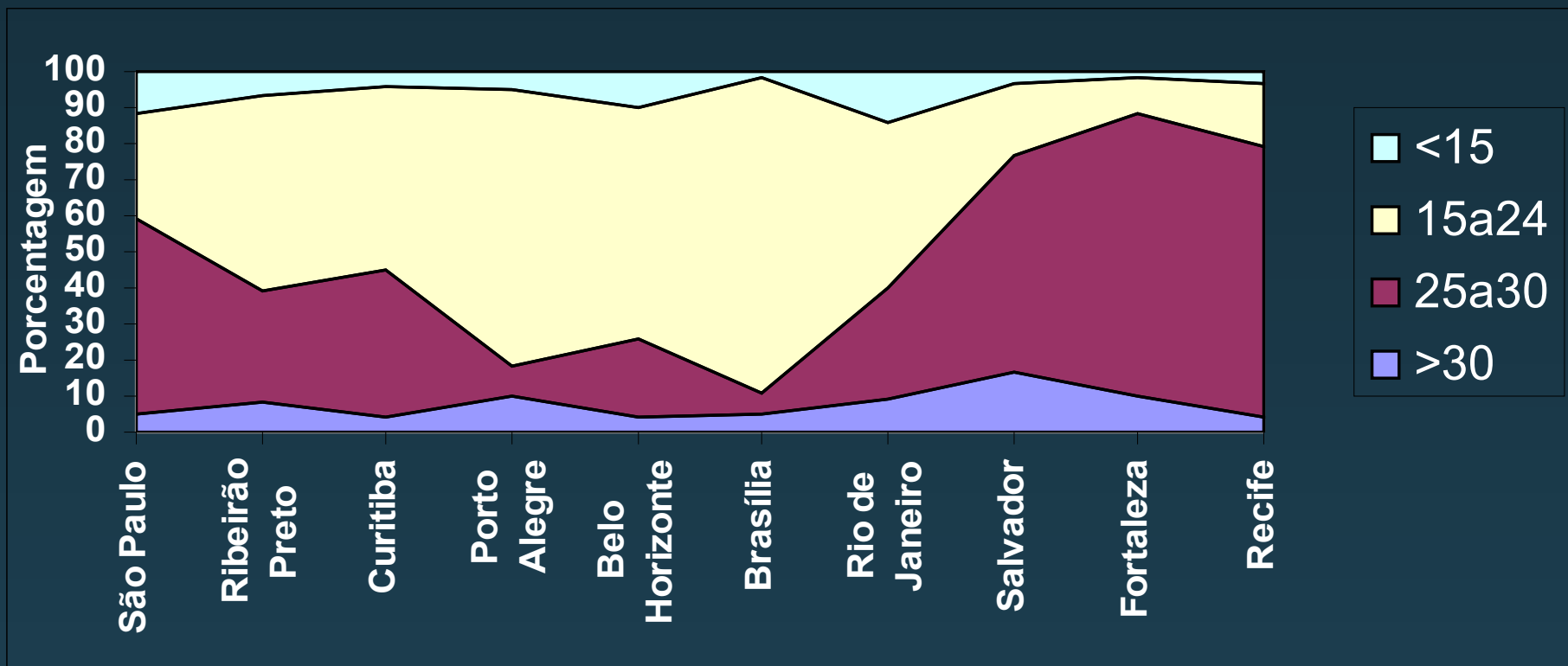
CA Componentes e elementos estruturais de concreto armado

CP Componentes e elementos estruturais de concreto protendido

A Nova NBR 12655:2006

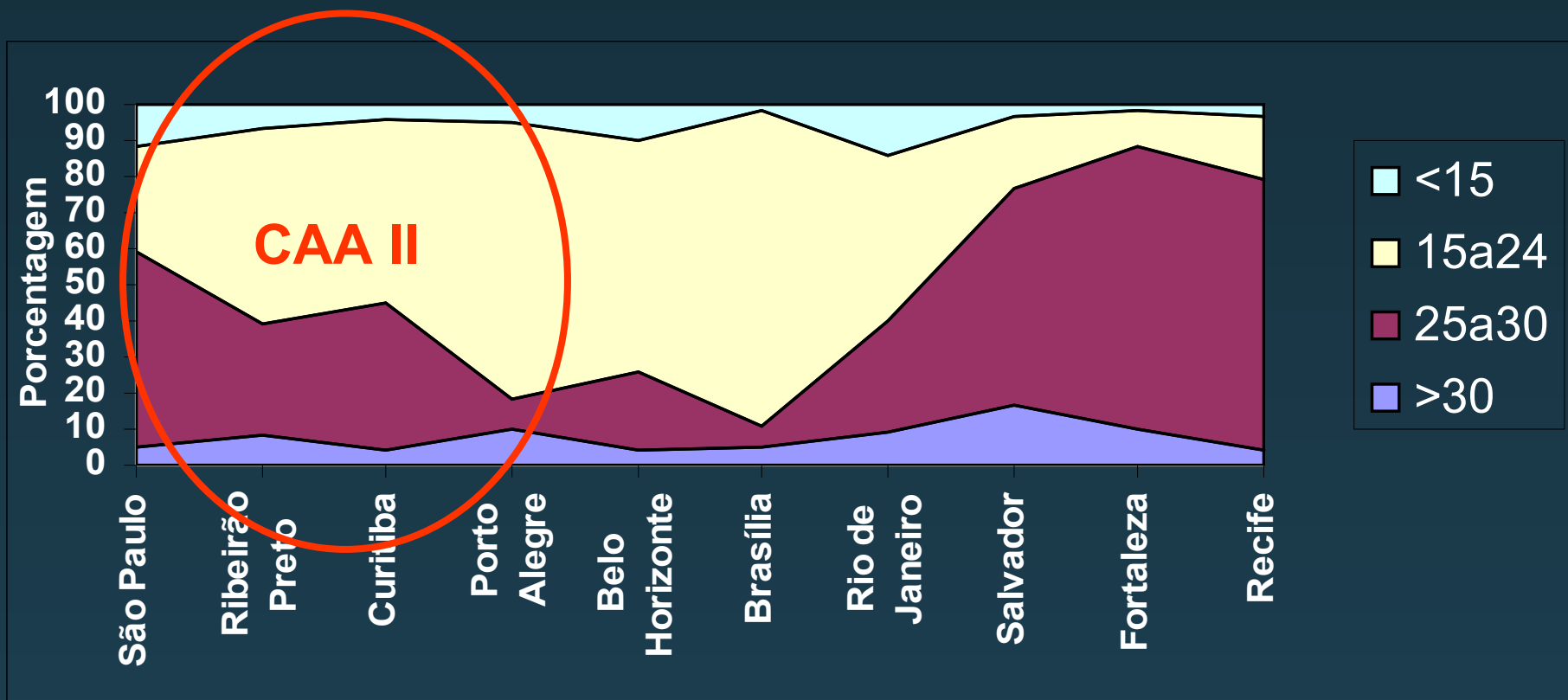


Resistência característica à compressão do concreto (MPa)



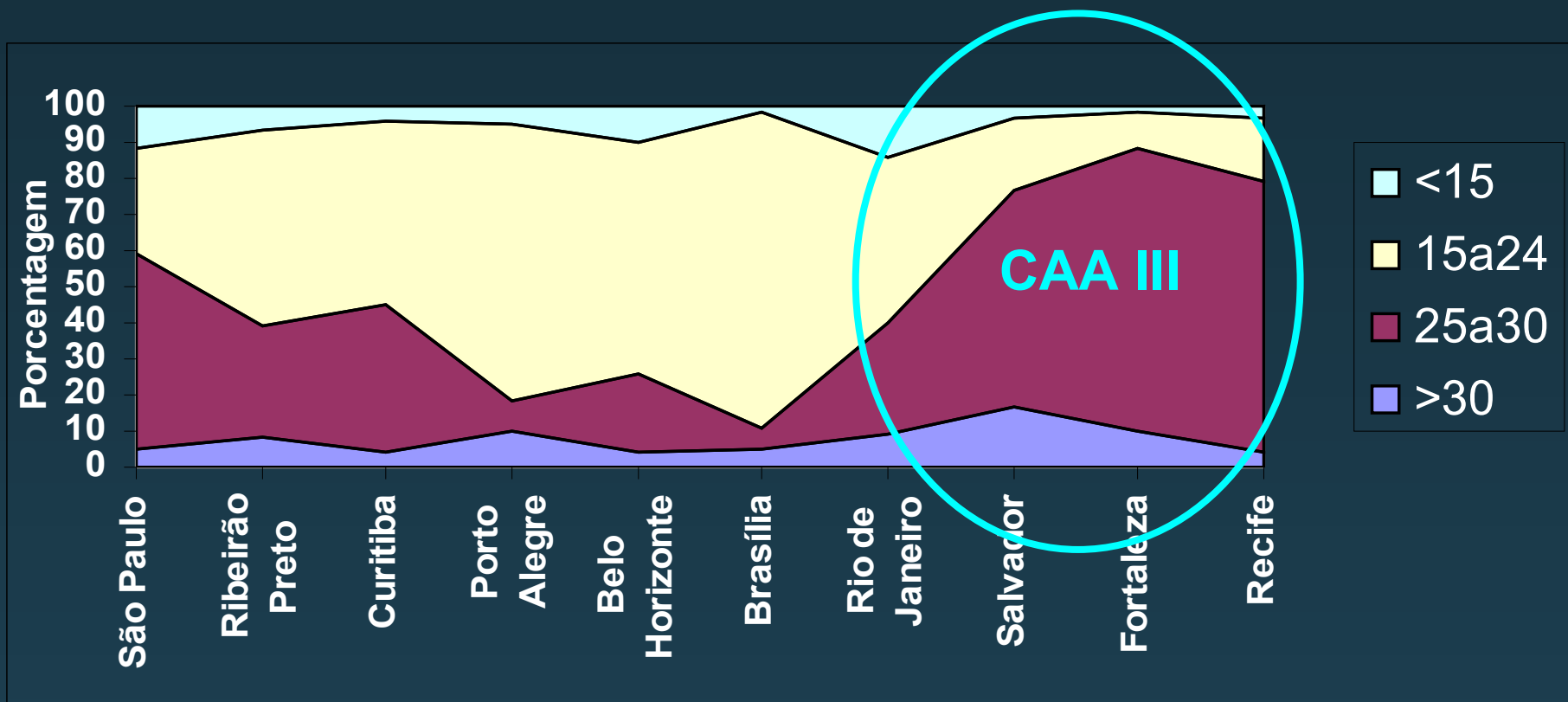
Fonte: ABESC

Resistência característica à compressão do concreto (MPa)



Fonte: ABESC

Resistência característica à compressão do concreto (MPa)



Fonte: ABESC

A Nova NBR 12655:2006

Requisitos para concreto exposto a soluções com sulfatos

Condições de exposição em função da agressividade	Sulfato solúvel no solo (SO ₄) % em massa	Sulfato solúvel (SO ₄) presente na água ppm	a/c _{máximo}	f _{ck} , mínimo (agregado normal ou leve) MPa
Fraca	0,00 a 0,10	0 a 150	--	--
Moderada**	0,10 a 0,20	150 a 1 500	0,50	35
Severa***	Acima de 0,20	Acima de 1500	0,45	40

*Baixa relação água/cimento ou elevada resistência podem ser necessárias para a obtenção de baixa permeabilidade do concreto ou proteção contra a corrosão da armadura ou proteção a processos de congelamento e degelo.

**Água do mar.

***Para condições severas de agressividade, devem ser obrigatoriamente usados cimentos resistentes a sulfatos (NBR 5737).

A Nova NBR 12655:2006

Limitação do teor de cloreto para proteção das armaduras

Tipo de estrutura	Teor máximo de íons cloreto (Cl ⁻) no concreto % sobre a massa de cimento
Concreto protendido	0,05
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

Garantia da Durabilidade

Edifício Martinelli SP



Torre Norte SP

