

3º Encontro Construtivo

“DESEMPENHO DO CONCRETO: INTEGRAÇÃO DAS VISÕES?”

Antonio Carlos Reis Laranjeiras

**SINDUSCON-BA e
GRUPO CONSTRUTORES BA**

16 de dezembro de 2014

Desempenho do Concreto

Projetista

Concreteira

Construtor

Gestão de
Processos

Controle
Tecnológico

Academia

Desempenho do Concreto

Objetivo e desejo de todos,
incluindo usuários:

Um concreto confiável em relação à

RESISTÊNCIA

e à

DURABILIDADE

Desempenho do Concreto

Dificuldades:

RESISTÊNCIA → *INSISTENTES*
NÃO CONFORMIDADES

DURABILIDADE → *DETERIO-
RAÇÃO PREMATURA*

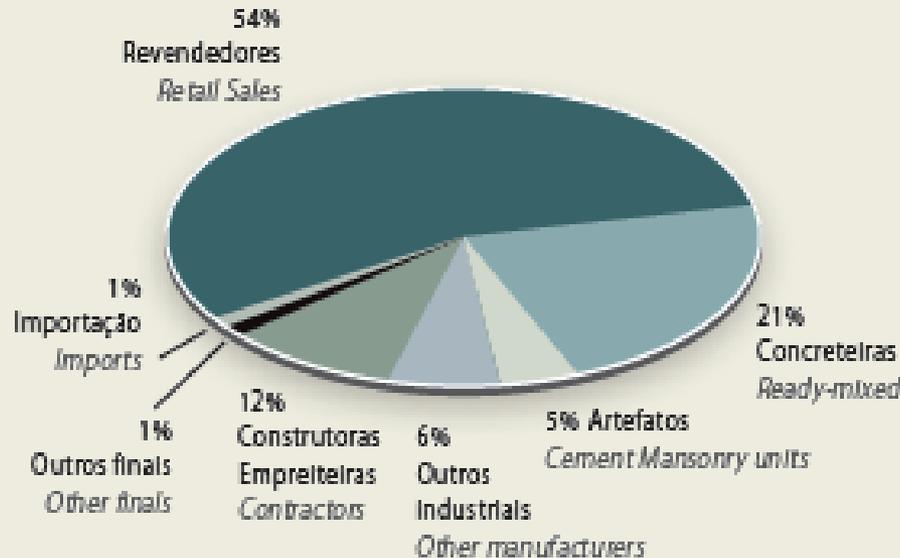
RESISTÊNCIA

Origem de não conformidades:

- *Na central dosadora;*
- *No transporte;*
- *Na obra;*
- *No laboratório*

Desempenho do Concreto

Perfil da distribuição do cimento consumido no Brasil em 2013
Consumption of portland cement by intermediate cement destination in Brazil in 2013



51 milhões de m³ em 2012

Concreto pré-misturado

Alternativa 1:

O concreto é dosado e amassado em Central Misturadora



Transportado em um caminhão betoneira (transit mixer)

Desempenho do Concreto



Central Misturadora



Caminhão betoneira



Concreto pré-misturado

Alternativa 2:

O concreto é apenas dosado na
Central Dosadora



Amassado e Transportado em
caminhão betoneira

Desempenho do Concreto



“AVALIAÇÃO DA QUALIDADE

- DE CONCRETOS PRODUZIDOS EM CENTRAIS DOSADORAS, MISTURADOS EM CAMINHÃO BETONEIRA E
- DE CONCRETOS PRODUZIDOS EM CENTRAIS MISTURADORAS”

MICHELLY LORENA BORGES

UFGO, 2009

Desempenho do Concreto

“As Centrais Misturadoras produzem concreto de melhor qualidade, menor desvio padrão e maior resistência característica (estimada) do que as Centrais Dosadoras”.

Desempenho do Concreto

"Foi observada uma variabilidade significativa dentro do caminhão betoneira, o que tornou possível a divisão do concreto em cinco grupos, com resistências distintas."

Todas as Concreteiras preferem
as Centrais Dosadoras.

Por que?

Desempenho do Concreto

As Concreteiras são, formalmente, prestadoras de serviço, mas, na realidade, na prática, são fornecedoras de produto industrializado (o concreto fresco).

Desempenho do Concreto

Consequências das não conformidades:

- Extração de testemunhos;
- Confronto com as concreteiras;
- Demora excessiva para solução;
- Custo de projetos de reforço;
- Redução das áreas úteis;
- Custo elevado dos reparos;
- Atraso nos cronogramas da obra;

Desempenho do Concreto

DURABILIDADE

A partir da década de 70, as estruturas de concreto mostram-se, progressivamente, menos duráveis.

Desempenho do Concreto

Muitas estruturas de concreto, construídas em ambiente urbano ou marítimo, apesar da expectativa de vida útil de pelo menos 50 anos, deterioraram-se com menos de 20 anos.

Desempenho do Concreto



Ponte-du-Gard, Aqueduto romano, sec.19 A.C, Fr.

Desempenho do Concreto



Ponte sobre o rio Jaguaribe, Salvador, BA, 1984

Desempenho do Concreto



Comprimento: 77m;
Largura: 15 m;
Localização junto
à orla marítima

A crise do petróleo de 1973 teve impacto irreversível nas características dos cimentos atuais.

Desempenho do Concreto

- a **finura** dos cimentos aumentou quase 5 x (100 a 460 m²kg);
- o teor de **C₃S** aumentou de 30% a 60%.

Disso resultam:

- Cimentos que produzem concretos mais resistentes, que endurecem mais rapidamente, mas que resultam em estruturas menos duráveis em ambientes agressivos;

Desempenho do Concreto

fck	1975		2002	
	a/c	Consumo	a/c	Consumo
25	0,40	378	0,55	305
20	0,47	321	0,61	272
16	0,54	281	0,67	252
12	0,62	246	0,73	223

Desempenho do Concreto

A deterioração está intimamente vinculada à fissuração do concreto nas estruturas, e não à sua resistência.

Desempenho do Concreto

A durabilidade é hoje uma exigência inadiável pois:

- *Um produto confiável necessita ser durável;*
- *A conquista do mercado exige qualidade e confiabilidade dos produtos;*

Desempenho do Concreto

- *Só será possível atender à demanda futura de novas construções, reparos e reconstruções, se aumentarmos a durabilidade das estruturas.*

Desempenho do Concreto

*Para atender às restrições financeiras para os reparos, sugere **Freyermuth** vida útil mínima de 100 a 120 anos, para as estruturas em geral, devendo as pontes ter, no futuro, pelo menos 150 anos.*

Desempenho do Concreto

- *A atração dos jovens para a indústria do concreto requer bom nome e qualidade;*

- *A durabilidade é um requisito fundamental para o desenvolvimento sustentável.*

Desenvolvimento sustentável

é aquele que atende às necessidades atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de também atenderem às suas próprias.

(Relatório Brundtland, 198

Desempenho do Concreto

Como se vê, a deficiente durabilidade atual das estruturas de concreto:

- ameaça a credibilidade do produto;*
- inviabiliza a economia pública e*
- contrapõe-se ao desenvolvimento sustentável.*

Desempenho do Concreto

A durabilidade das estruturas de concreto é pois uma exigência:

- ⇒ *técnica,*
- ⇒ *estratégica,*
- ⇒ *mercadológica,*
- ⇒ *econômica,*
- ⇒ *social e*
- ⇒ *da sustentabilidade.*

