


**RIO VERDE**  
ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES  
Experiências construtivas

**Conceitos, Recomendações e Desafios com Enfoque em Vida Útil de Estruturas de Concreto Armado**

  
Dr. Carlos Brites  
Diretor da PhD Engenharia

"O Laboratório de Pesquisa no Centro de Obras"

Sede da Rio Verde      22 de novembro de 2013      Limeira/SP

## As desculpas universais

- ✓ não está especificado em projeto
- ✓ não está no contrato
- ✓ não é viável
- ✓ não é exequível
- ✓ não é obrigatório
- ✓ faço 20 anos dessa forma
- ✓ não vou (ou não quero) fazer assim
- ✓ na região não tem esse produto
- ✓ não precisa fazer esse ensaio
- ✓ ninguém faz assim (ou o concorrente não faz assim)
- ✓ a responsabilidade é de quem fornece
- ✓ é muito caro...

**As desculpas universais**

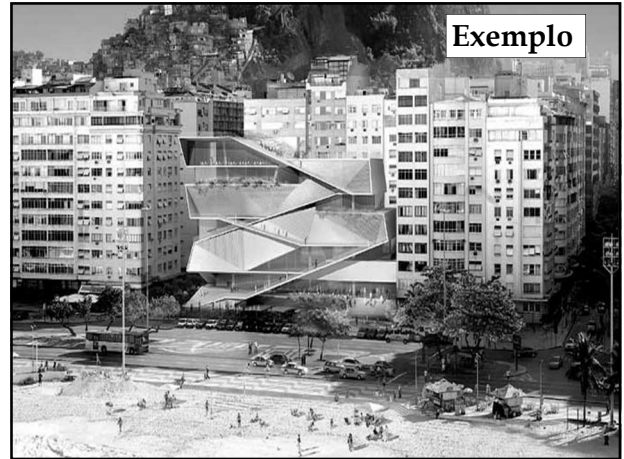
~~- ✓ não está especificado em projeto
- ✓ não está no contrato
- ✓ não é viável
- ✓ não é exequível
- ✓ não é obrigatório
- ✓ faço 20 anos dessa forma
- ✓ não vou (ou não quero) fazer assim
- ✓ na região não tem esse produto
- ✓ não precisa fazer esse ensaio
- ✓ ninguém faz assim (ou o concorrente não faz assim)
- ✓ a responsabilidade é de quem fornece
- ✓ é muito caro...~~

**temos que mudar a postura**

**Caso 5**

**MIS - RJ**





**Concreto?**



# Protótipos!





**pilares  
inclinados**  
(protótipo)





**Como fazer?**



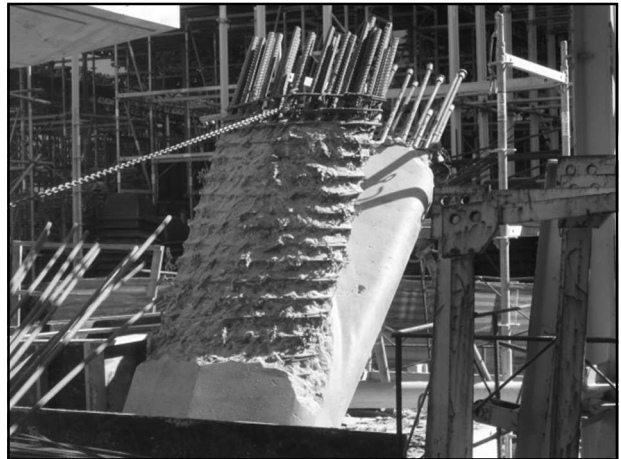
**Pilar protótipo - materiais e procedimentos inapropriados**



**Pilar protótipo - materiais e procedimentos inapropriados**

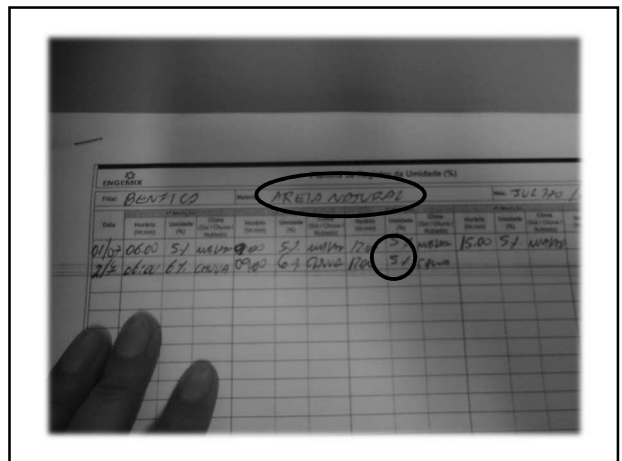
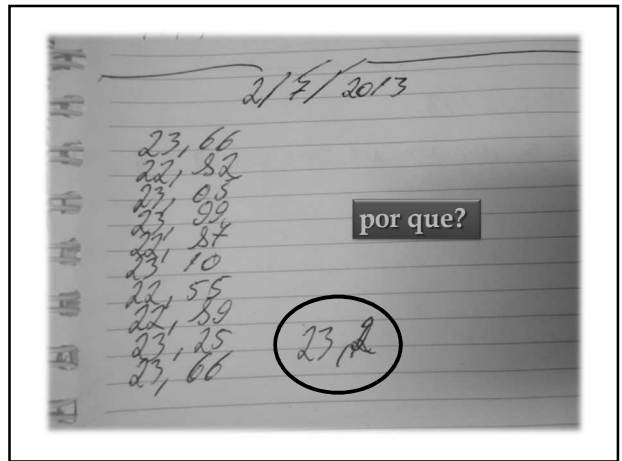


**Pilar protótipo - materiais e procedimentos inapropriados**





**Como fazer?**



ENGEMIX

Planilha de Registro da Unidade (%)

Nome: Bonfins - Do de Pedro em JUL 2017

Data	Material	Unidade (%)	Classe (Módulo, Classe, Subclasse)	Quantidade (m³)	Valor (R\$)	Valor (R\$)	Valor (R\$)	Valor (R\$)	Valor (R\$)	Valor (R\$)	Valor (R\$)	Valor (R\$)
01/07/2017	CEM	1/1	CEM 500	1/1	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
12/07/2017	CEM	1/1	CEM 500	1/1	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200





# condições climáticas



12/07/2013

Status	Nº Ord. Cargo	Moeda e Abaque	Preço	Volume	Liberação	Cobrança	Cliente
	86630	12 31	16.390	8	Liberação	014.262.0001.2517/02.62	BROOKFIELD RIO DE JANEIRO
	86633	13 00	16.390	8	Liberação	014.262.0001.2517/02.62	BROOKFIELD RIO DE JANEIRO
	86634	13 10	16.390	8	Liberação	014.262.0001.2517/02.62	BROOKFIELD RIO DE JANEIRO
	86635	13 20	16.390	8	Liberação	014.262.0001.2517/02.62	BROOKFIELD RIO DE JANEIRO
	86636	13 30	16.390	8	Liberação	014.262.0001.2517/02.62	BROOKFIELD RIO DE JANEIRO
	86631	15 10	16.392	3	Liberação	014.276.0001.3333/02.76	PLANEJADO ROBERTO MARINHO

Item	Material	Classificação Material	U.	Qtd. Fórmula	Qt. Carregada	Peso (kg)	Prec. Lit.	Qtd. Lit.
1	4254	CIMENTO CP III 40 RS	KG	1.416,00	0	0		
2	3005	PIGMENTO PRETO M	KG	14,16	0	0		
3	3010	ADITIVO POLIP. HIRA	KG	4,25	0	0		
4	4254	BRITA 1	KG	1.318,00	0	0		
5	4254	BRITA 0	KG	1.318,00	0	0		
6	4254	AREIA DE BRITA - TIP	KG	388,00	0	0		
7	4254	AREIA MÉDIA	KG	2.250,00	0	0		
8	3005	ADITIVO HÍPER PLAS	KG	14,16	0	0		
9	3005	SILICA ATIVA	KG	91,20	0	0		
10	3005	FIBRA POLIPROPILENO	KG	1,80	0	0		
11	3005	GELÓ MP ENSEMO	LT	432,00	0	0		

Rio de Janeiro, 9 maio, 2013

Projeto: Bruno Miranda / Cláudio Borges

Construtora: Rio Verde Engenharia e Construções LTDA

Obra: Museu da Imagem e do Som

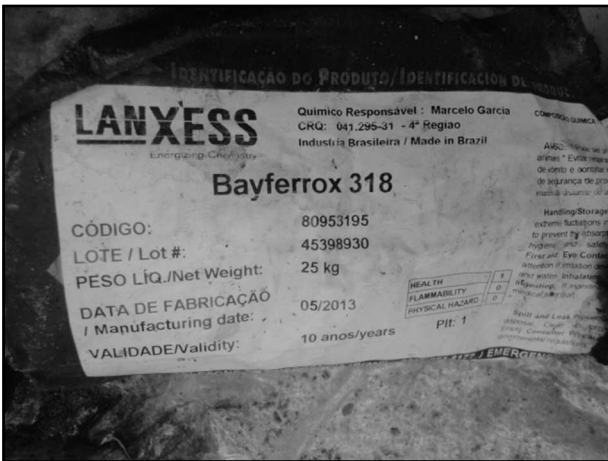
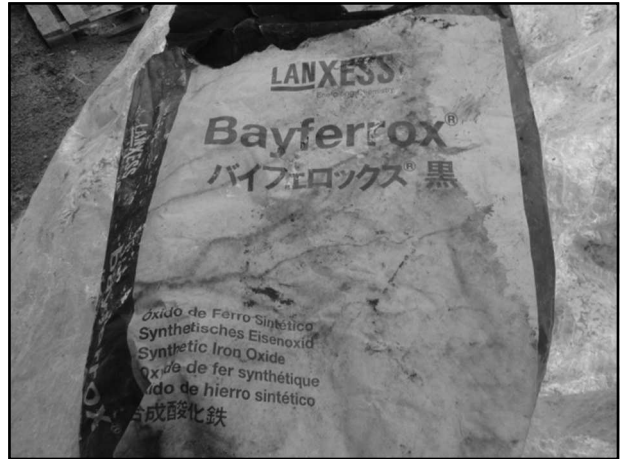
### CARTA DE TRAÇO

CATEGORIA	TIPO	QTD.	UNID.
AGLOMERANTES	CIMENTO CP III 40 RS GRANUL VOTORANI	426	KG
BRITA	BRITA 1 A21 MINERAÇÃO	426	KG
BRITA	BRITA 0 A21 MINERAÇÃO	426	KG
AREIA	AREIA MÉDIA SANIMERA	790	KG
AREIA	AREIA DE BRITA TIPO 1 A21 MINERAÇÃO	123	KG
ADITIVO	POLIFUNCIONAL FX 110	1,416	KG
ADITIVO	HÍPERPLASTIFICANTE GLENIUM 161	4,271	KG
ADICÃO	FIBRAS DE POLIPROPILENO REOMATEX	0,8	KG
ADICÃO	PIGMENTO BAYERBROX	4,731	KG
ADICÃO	SILICA ATIVA TECNOSIL	35,4	KG
ÁGUA	GELÓ	144	L

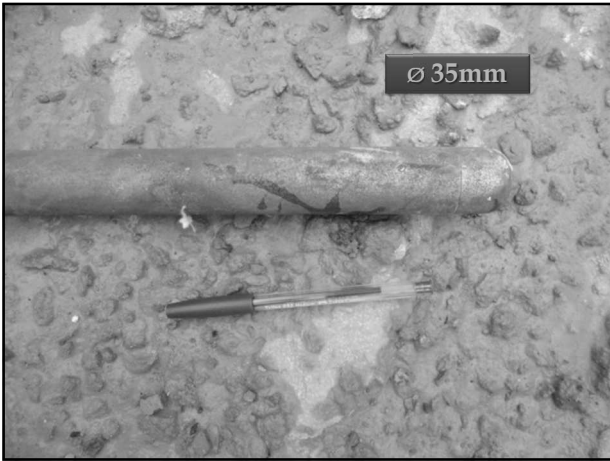
Obs: Carta matriz 6071523 - Característica desta carta: Ausência de impermeabilizante.

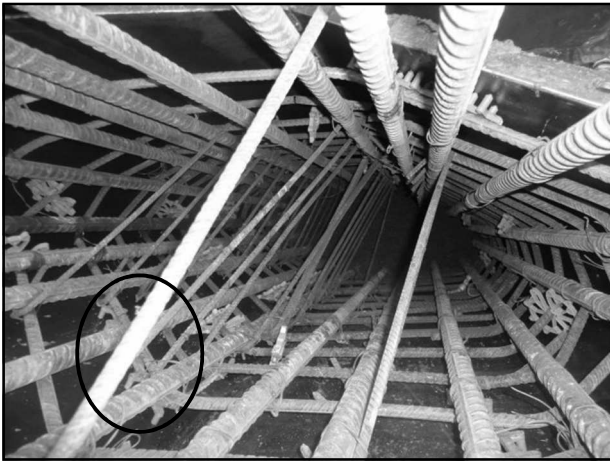
*Handwritten notes:*  
 $1/8m^3 \approx c/5\%$   
 $1/5m^3 \approx c/5\%$   
 116,02  
 4x + 18,02





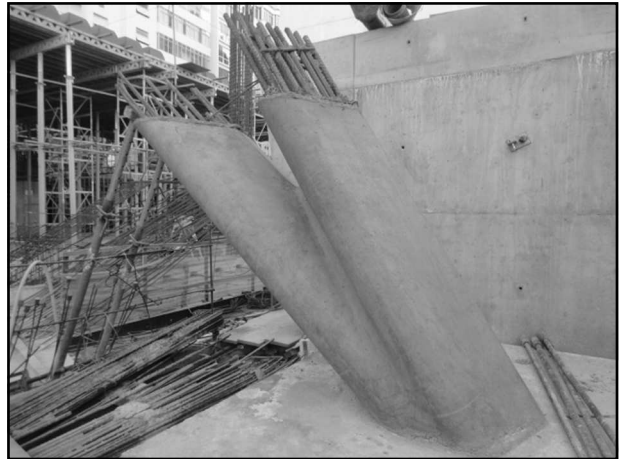






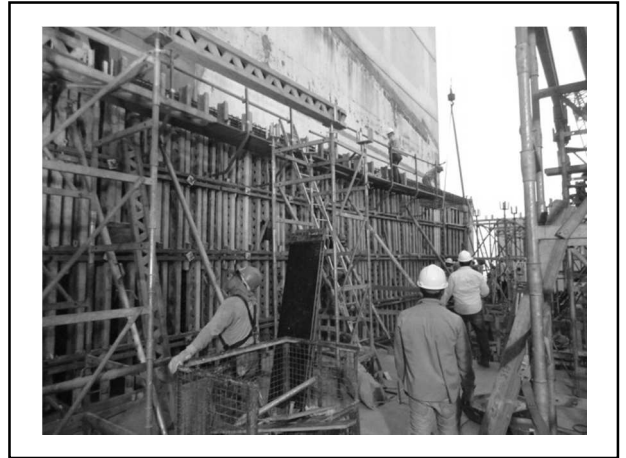
# RESULTADO

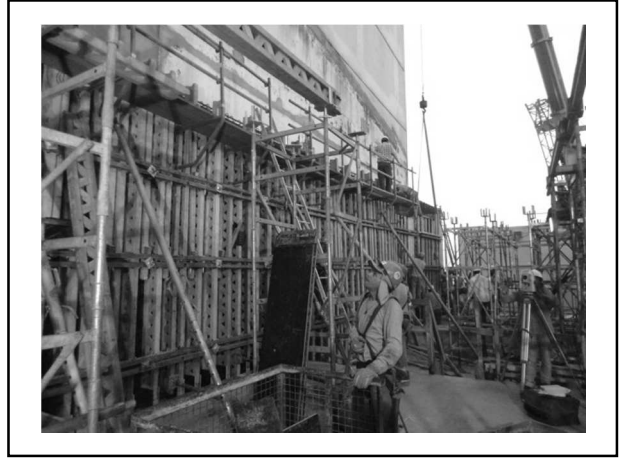
(protótipo)



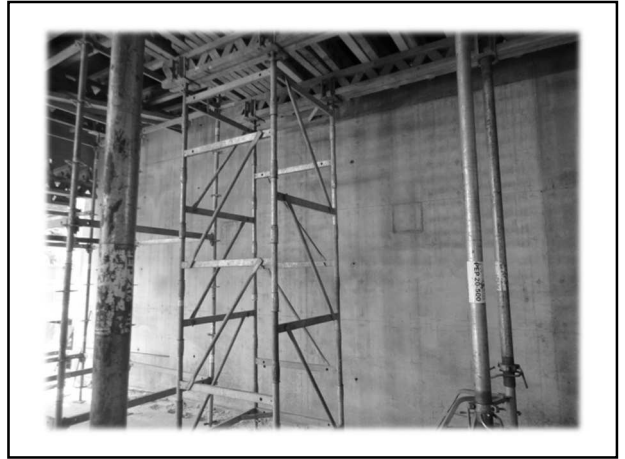
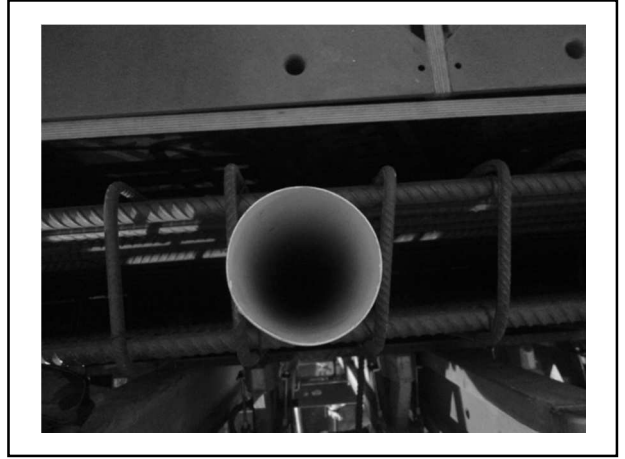


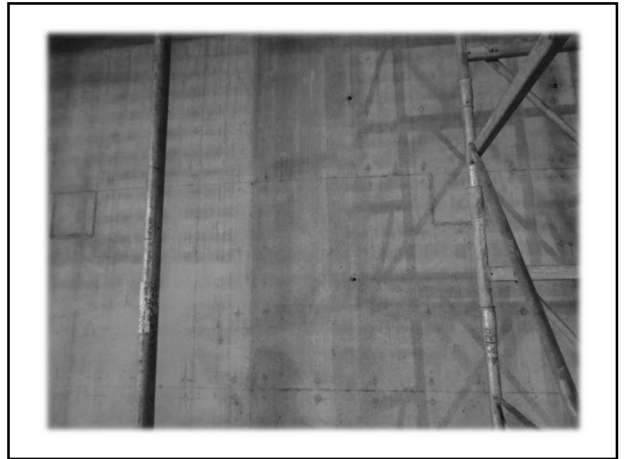
**REALIDADE**  
(grandes paredes)

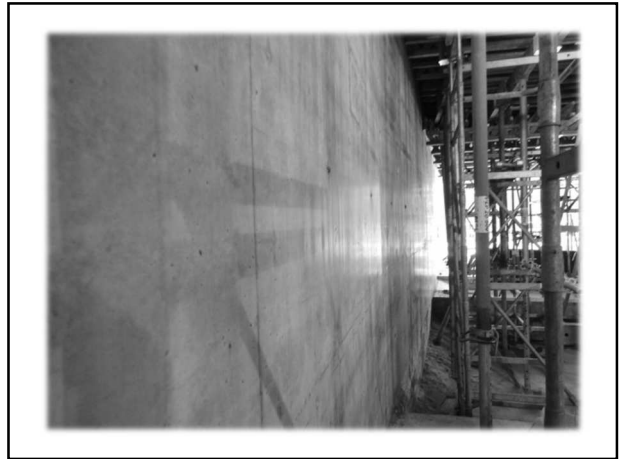






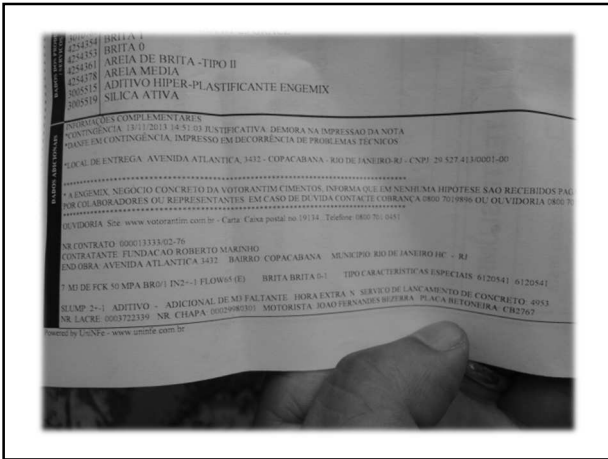
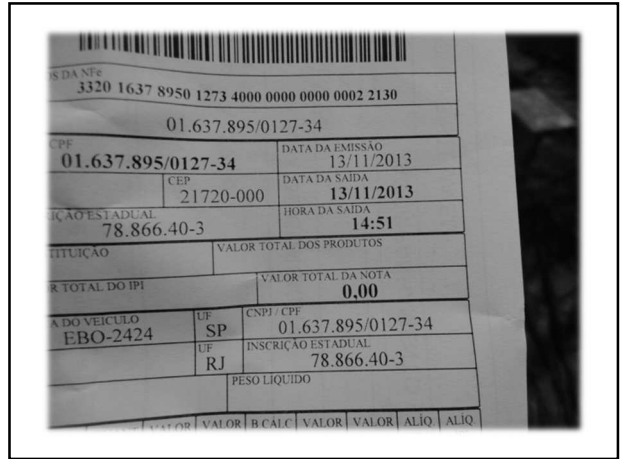


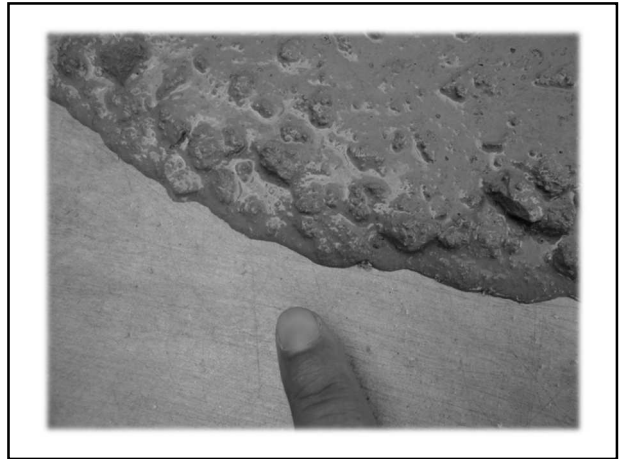
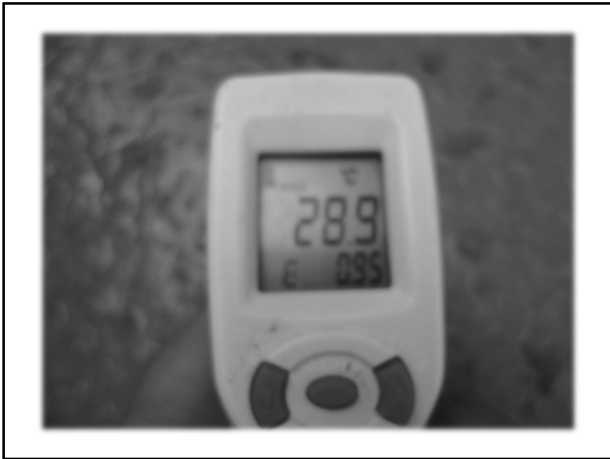


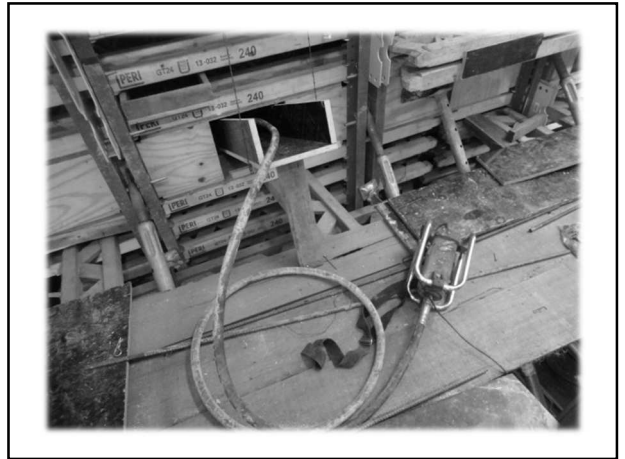


Não vale mais...





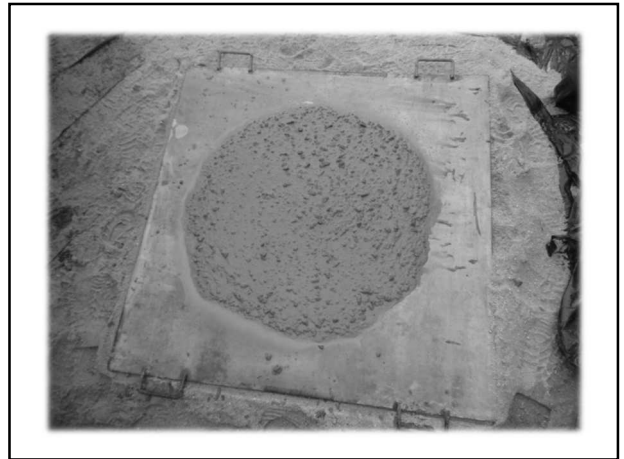


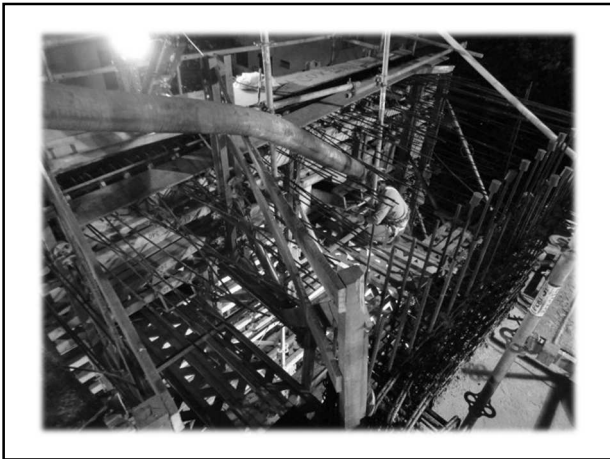


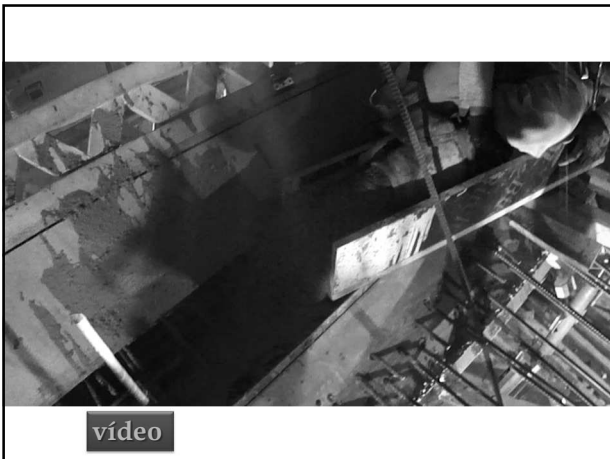












# **OBRIGADO!**



"do Laboratório de Pesquisa em Construção de Obras"

**[www.concretophd.com.br](http://www.concretophd.com.br)**  
**[www.phd.eng.br](http://www.phd.eng.br)**

**11-2501-4822 / 23**  
**11-7881-4014**