



## Controlo do Betão Pronto em Obra

3 de Março 2006

Rute Sousa



## Controlo do Betão Pronto em Obra

### Norma de referência

A norma de referência aplicável é a Norma Portuguesa do Betão – NP EN 206-1:2005



## Controlo do Betão Pronto em Obra

### Procedimentos para aprovação de estudo de betão

- Estudo de projecto de composição de betão
  - Classe de betão
  - Classe de abaixamento
  - Dosagem mínima de ligante
  - Origem dos materiais constituintes



## Controlo do Betão Pronto em Obra

### Procedimentos para aprovação de estudo de betão

- Tipo de Betão
  - Estrutural ou não-estrutural
  - Simples, Armado ou Pré-Esforçado
  - Condição ambiental
  - Método de colocação e cura

## Controlo do Betão Pronto em Obra

### Procedimentos para aprovação de estudo de betão

- Ficha técnica dos seguintes ensaios dos agregados
  - Análise Granulométrica
  - Massa Volúmica e Absorção de Água
  - Qualidade dos Finos
  - Resistência á Fragmentação
  - Retracção por Secagem

## Controlo do Betão Pronto em Obra

### Procedimentos para aprovação de estudo de betão

Cont.

- Teor de Carbonatos, Cloretos
- Sulfatos solúveis
- Enxofre Total
- Determinação Teor de húmus
- Contaminantes leves

## Controlo do Betão Pronto em Obra

### Procedimentos para aprovação de estudo de betão

- Especificações técnicas dos adjuvantes por parte do fabricante
  - Certificado de conformidade
  - Ensaio de densidade relativa
  - Determinação do teor de cloretos

## Controlo do Betão Pronto em Obra

### Procedimentos para aprovação de estudo de betão

- Cópia do certificado de conformidade do cimento
- Resultados do controlo de qualidade por parte do fabricante, nomeadamente:
  - Ensaios de resistência á compressão
  - Avaliação da conformidade do betão, na produção continua

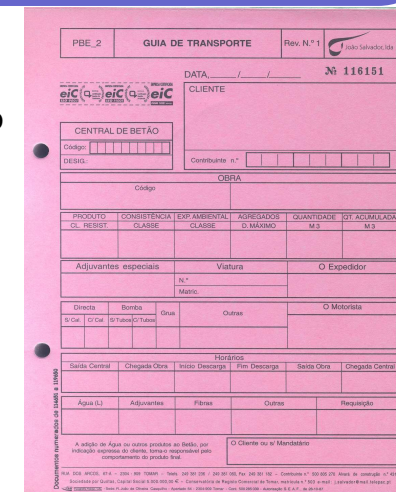
### Procedimento de Recepção

- Informação do utilizador do betão para o produtor  
O utilizador deve acordar com o produtor:

- (1) Data, hora e a cadência da entrega e quando apropriado informar o produtor acerca de:
- (2) transporte especial no local
- (3) métodos especiais de colocação
- (4) limitações dos veículos de entrega, p.e., (tamanho, altura ou peso bruto)

Informação do produtor do betão para o utilizador

Guia de remessa

The form is titled 'GUIA DE TRANSPORTE' and includes the following sections:

- Header:** PBE\_2, GUIA DE TRANSPORTE, Rev. N.º 1, João Salvador, lda, DATA: / / Nº 116151
- CLIENTE:** Fields for name and address.
- CENTRAL DE BETÃO:** Fields for 'DESIG.' and 'Contribuinte n.º'.
- OBRA:** Field for 'Codigo'.
- Table:** A table with columns: PRODUTO, CONSISTENCIA, EXP. AMBIENTAL, ADEQUADOS, QUANTIDADE, and 2ª ACUMULADA. Sub-headers include 'CL. RESIST.', 'CLASSE', 'CLASSE', 'O. MÁXIMO', 'M.º', and 'M.º'.
- Adjuvantes especiais:** Fields for 'Viatura' and 'O Expedidor'.
- Directo:** Fields for 'Bomba', 'Grua', and 'Outras'.
- Indirecto:** Fields for 'S/Cel.', 'O Cel.', 'S/ Furação/Tubo', and 'Outras'.
- INSTRUCOES:** A table with columns: Saída Central, Chegada Obra, Início Descarga, Fim Descarga, Saída Obra, Chegada Central.
- Água (L):** Fields for 'Adjuvantes', 'Fibras', 'Outras', and 'Requisição'.
- Footer:** A note about water addition and a field for 'O Cliente ou o Mandatário'.

### Procedimento de Recepção

- Tempo de fabrico, entregas e colocação
- Volume de betão colocado
- Ensaios realizados e amostragem
- Resultados de ensaios realizados (abaixamento e temperatura)

### Plano de Amostragem e de ensaios

- As amostras de betão, a considerar na avaliação da conformidade devem ser seleccionadas aleatoriamente sobre a produção corrente
- Considerando um período de 12 meses
- As amostras devem ser efectuadas de acordo com o estabelecido na NP EN 12350-1 "Ensaios de betão fresco parte 1: Amostragem"









**OBRIGADO**

**RUTE SOUSA**