

---

# MANUAL DE CONTROLE TECNOLÓGICO PARA OBRAS EM CONCRETO

---

**MCT . 06 / 1**

## EXECUÇÃO DO CONCRETO





**MANUAL DE CONTROLE TECNOLÓGICO  
PARA OBRAS EM CONCRETO**

Execução do concreto

N.º: MCT.06/1  
Aprov.: 23/05/18  
Subst.: MCT.06/0  
Pág.: 1/14

## 1 INTRODUÇÃO

O presente módulo “Execução de Concreto”, aborda os procedimentos a serem adotados quando do preparo do concreto e envolve as seguintes operações:

- mistura;
- transporte;
- lançamento;
- adensamento;
- cura;
- ocorrências.

## 2 PERIODICIDADE:

Preencher o relatório “Execução de Concreto” apresentado ao final do caderno, para cada parte a ser concretada.

Ex.: Peça/unidade concretada: Reservatório

Partes concretadas: Fundações, Pilares, Laje de fundo, etc.

O preenchimento deverá ser feito pelo Fiscal da Obra, indicado pela COPASA MG.

## 3 NÚMERO DE VIAS:

O relatório “Execução de Concreto” será preenchido em 4 vias. A 1a. via será enviada para o Setor de Controle da COPASA MG, a 2a. via para a chefia imediata (Chefe de Divisão ou Gerência), a 3a. via para a Empreiteira executante da obra e a 4a. via ficará em poder do Fiscal da Obra.

## 4 ARQUIVO

O relatório “Execução de Concreto” será arquivado pelo Setor de Controle da COPASA MG por tempo indeterminado e pelo Chefe de Divisão ou Gerência responsável pela obra durante a realização da mesma.

Para o preenchimento correto do impresso “Execução de Concreto” os procedimentos detalhados a seguir deverão ser obedecidos rigorosamente.

  
Wilton José F. Ferreira  
DTE / SPDT / DVDT  
Matricula 10.159

## 5 PREENCHIMENTO DO RELATÓRIO “EXECUÇÃO DE CONCRETO”

A princípio todos os itens deverão ser preenchidos;

Os itens **não pertinentes** ao tipo de estrutura a ser concretada deverá ser representado com as letras **N** e **P** nas colunas ( ) sim e ( ) não.

Exemplo: Existência de janela? (N) sim (P) não.

Se estivermos concretando tubulões esta pergunta não é pertinente.

### **Campo nº 1: Relatório nº**

Preencher obedecendo a numeração sequencial dos relatórios.

### **Campo nº 2: Obra**

Identificar a obra

### **Campo nº 3: Empreiteira**

Identificar a empreiteira responsável pela execução do concreto

### **Campo nº 4: Localidade**

Citar a localidade onde se executa a obra

### **Campo nº 5: Nº do contrato**

Citar o nº do contrato

### **Campo nº 6: Peça concretada**

#### **Parte concretada**

Identificar a peça e a parte da estrutura que está sendo concretada

### **Campo nº 7: Atendimento às especificações**

. Ordem de colocação

Verificar e registrar se a ordem de colocação dos materiais na betoneira atende ou não às especificações da COPASA MG e normas brasileiras.

Em se tratando de betoneira estacionária a ordem de colocação dos materiais obedecerá às recomendações a seguir:

- parte da água de amassamento;
- parte do agregado graúdo;
- total do cimento;
- total da areia;



**MANUAL DE CONTROLE TECNOLÓGICO  
PARA OBRAS EM CONCRETO**

Execução do concreto

N.º: MCT.06/1  
Aprov.: 23/05/18  
Subst.: MCT.06/0  
Pág.: 3/14

- parte da água de amassamento;
- restante do agregado graúdo;
- ajuste do abatimento adicionando, no máximo, o restante da água.

Em se tratando de concreto dosado em central, os materiais devem entrar na betoneira simultaneamente deixando-se parte da água de amassamento para o ajuste final do abatimento.

No caso de utilização de aditivos o mesmo deverá ser previamente adicionado a água de amassamento.

#### . Tempo de mistura

Verificar e registrar se o tempo de mistura dos materiais na betoneira atende ou não às especificações da COPASA MG e das normas brasileiras.

#### Betoneira estacionária:

Em se tratando de betoneira estacionária, o tempo de mistura dos materiais obedecerá às recomendações a seguir:

Para a mistura enérgica dos materiais constituintes do concreto a cuba da betoneira deverá girar pelo tempo mínimo de 60 segundos para cada amassada com até 1 (um) m<sup>3</sup> de concreto. Em cada m<sup>3</sup> adicional aumentar o tempo de mistura em 40 segundos ou seguir as orientações do fabricante do equipamento de mistura.

O tempo mínimo de mistura estabelecido por este Manual ou pelo Fabricante do equipamento somente poderá ser reduzido mediante ensaios de uniformidade e após aprovação da Fiscalização.

Considera-se uma mistura homogênea quando a mesma apresenta cor e consistência uniformes e a variação no abatimento das amostras, no ensaio de tronco de cone (slump), tomada no primeiro e no último quarto da descarga, não exceder a 30 mm da média dos dois valores.

Após cada descarga não deverá ficar retido no interior da betoneira mais de 5% do volume produzido.

Em hipótese alguma será permitido mistura manual para concretos com função estrutural.

Concreto magro, sem responsabilidade estrutural, poderá ser elaborado com mistura manual, obedecendo-se as recomendações e cuidados mínimos que impeçam sua contaminação e deficiência de mistura.

#### Central de concreto:

Para a mistura enérgica dos materiais constituintes do concreto a cuba do caminhão betoneira deverá girar pelo tempo mínimo especificado na tabela abaixo

*Wilton José F. Ferreira*  
DTE / SPDT / DVDT  
Matrícula 10.159

#### Tempo mínimo de mistura

Volume de concreto (m <sup>3</sup> )	Tempo de mistura (s)	RPM
2,5	120	13 a 15
4,0	170	13 a 15
5,0	200	13 a 15
8,0	255	13 a 15

#### . Redosagem

Verificar e registrar se os critérios estabelecidos pelas normas brasileira estão sendo obedecidos, conforme descrição a seguir:

#### Caminhão Betoneira:

Em caso de necessidade de redosagem de água, para a correção do abatimento, serão obedecidos os critérios estabelecidos pela NBR 7212/84, a seguir:

- só é permitida redosagem em concretos com abatimento > 10 mm.
- a redosagem não poderá alterar o abatimento original em mais de 25 mm.
- o abatimento após a redosagem não poderá ultrapassar o limite máximo previsto (faixa de consistência).
- o tempo decorrido entre a mistura e lançamento deve ser superior a 15 minutos.

A NBR 7212/84 não estabelece a quantidade máxima de água a ser adicionada ao concreto durante a redosagem. Evidentemente que essa adição não pode ser de tal ordem que altere significativamente o fator água/cimento e comprometa a durabilidade da peça concretada bem como sua resistência mecânica. Nesse caso pode-se estabelecer como quantidade máxima de água de redosagem o equivalente a 6% da água original do traço. Esse limite parte do princípio de que o concreto tenha saído da central de dosagem com o abatimento previsto.

Após a redosagem o caminhão betoneira reiniciará o processo de mistura pelo tempo mínimo de 2 minutos para se garantir uma perfeita distribuição da água na mistura e, em consequência, um concreto uniforme durante toda a descarga.

Os caminhões deverão estar equipados com contadores de giro e hidrômetros para permitir o controle do atendimento das especificações.



**MANUAL DE CONTROLE TECNOLÓGICO  
PARA OBRAS EM CONCRETO**

Execução do concreto

N.º: MCT.06/1  
Aprov.: 23/05/18  
Subst.: MCT.06/0  
Pág.: 5/14

Betoneira Estacionária:

Como a betoneira estacionária está localizada na obra e, preferencialmente, próxima ao local de lançamento, a redosagem, em função do tempo de transporte, não é necessária. Caso sistematicamente o concreto necessitar de mais água do que a prevista no estudo de Dosagem Experimental é um forte indicio de alterações nos materiais, seja na umidade ou na composição granulométrica. Nesse último caso é necessário cobrar do Executante uma alteração de fornecedor ou novo estudo de dosagem.

**Campo nº 08: Volume de concreto produzido**

. Volume por betonada

Registrar o volume de concreto, em m<sup>3</sup>, misturado em cada betonada

. Volume total previsto

Registrar o volume total, de concreto, em m<sup>3</sup>, previsto no plano de concretagem.

. Volume total realizado

Registrar o volume total de concreto, em m<sup>3</sup>, efetivamente empregado

**Campo nº 09: Equipamento utilizado**

Registrar o tipo de equipamento utilizado para transportar o concreto.

**Campo nº 10: Condições de acesso**

Registrar as condições de acesso ao local de concretagem.

**Campo nº 11: Distância**

Registrar a distância entre o local de mistura e o local de lançamento.

**Campo nº 12: Tempo Médio de Transporte**

Registrar o tempo médio de percurso

O tempo máximo de transporte, seja em equipamento dotado ou não de agitador, não deve ultrapassar o tempo mínimo de início de pega do cimento.(60 minutos)

No caso de concreto dosado em central, fora do canteiro, é recomendável a utilização de aditivo retardador.

Nenhum concreto será lançado até que todos os trabalhos de formas, de instalações de peças embutidas, de preparação das superfícies das formas e de armação, tenham sido aprovados pela Fiscalização.

Nenhum concreto será lançado em água, exceto com aprovação da Fiscalização, e, neste caso, o método de lançamento do concreto estará sujeito a prévia autorização.

*Wilton José F. Ferreira*  
DTE / SPDT / DVDT  
Matrícula 10.159



**MANUAL DE CONTROLE TECNOLÓGICO  
PARA OBRAS EM CONCRETO**

Execução do concreto

N.º: MCT.06/1  
Aprov.: 23/05/18  
Subst.: MCT.06/0  
Pág.: 6/14

Após o lançamento o concreto não deverá ficar sujeito a ação de água corrente até que esteja suficientemente endurecido.

Superfícies porosas nas fundações serão completamente umedecidas de modo que a água do concreto fresco recém lançado não seja absorvida.

Executante deverá manter a Fiscalização informada a respeito das datas de lançamento do concreto. O lançamento só será efetuado na presença da Fiscalização e deverá obedecer à seguinte sistemática:

- a) conferir as medidas, a disposição e o alinhamento das formas;
- b) limpar o interior das formas e vedar as juntas;
- c) molhar as formas até a saturação;
- d) lançar o concreto logo após o amassamento.
- e) colocar o concreto em sub-camadas contínuas, aproximadamente horizontais, e com espessura máxima de 0,50m a fim de que seja garantido o monolitismo entre sub-camadas sucessivas;
- f) lançar o concreto o mais próximo possível de sua posição final. A maior distância para ser espalhado por arrastamento é da ordem de 1,0 m;
- g) concretar as superfícies inclinadas das partes mais baixas para as mais altas. A consistência do concreto deve ser compatível com a inclinação, a fim de que seja evitada a segregação por gravidade;
- h) quando houver retenção de concreto ou argamassa pela armadura deve-se providenciar sua remoção imediata e lançá-la no concreto a ser adensado.

### **Campo nº 13: Tipo de lançamento**

Registrar no quadro correspondente o modo de lançamento do concreto.

No caso de lançamento de concreto por intermédio de bombas, os equipamentos propulsores serão instalados em posições tais que não causem danos ao concreto já lançado e os condutos serão colocados de modo a evitar a segregação do concreto nas formas. O diâmetro interno do tubo deverá ter no mínimo 3 vezes o diâmetro máximo do agregado. O equipamento, sua disposição e sua capacidade deverão ser submetidos a aprovação da Fiscalização.

Em casos de lançamento submerso, o concreto deverá ter, no mínimo, 350 kg de cimento por m<sup>3</sup>, ser de consistência plástica e levado dentro da água por tubulação, mantendo-se a ponta do tubo imersa no concreto já lançado. Após o lançamento o concreto não deverá ser manuseado para dar-lhe a forma definitiva. Não se deverá lançar o concreto submerso quando a temperatura da água for inferior a 5 °C, estando o concreto com temperatura normal, nem quando a velocidade da água superar 2 m/s.

  
Wilton José F. Ferreira  
DTE / SPDT / DVDT  
Matrícula 10.159



### **Campo nº 14: Tempo**

Registrar as condições do tempo durante o lançamento do concreto.

O concreto será lançado preferencialmente em tempo seco. A concretagem em tempo chuvoso será permitida, a critério da Fiscalização, quando houver proteção do concreto e da peça concretada, com garantia de não ocorrência de mistura com água pluvial que modificará o fator água/cimento do concreto e, conseqüentemente, alterará suas características mecânicas, estanqueidade e durabilidade.

### **Campo nº 15: Horário de lançamento**

Registrar o horário de início e o término do lançamento.

Não será permitida a descarga de caminhão betoneira ou o lançamento do restante do concreto sempre que o mesmo estiver em fase de início de pega. Essa condição não permite contestações e atende plenamente às recomendações da COPASA MG e ABNT.

Para que não ocorra nenhum tipo de controvérsias ficam estabelecidos os seguintes procedimentos:

- Concretos sem aditivo retardador: Tempo máximo transcorrido entre preparo e término do lançamento: < 90 minutos.

- Concretos com aditivo retardador: Tempo máximo transcorrido entre preparo e término do lançamento: < 240 minutos.

O tempo de lançamento, considerando-se temperatura ambiente, umidade relativa do ar, tipo e percentual de aditivo retardador, além do tipo e característica do cimento, poderá ser alterado para mais ou para menos, a critério da Fiscalização, porém sem desobedecer o princípio básico: O término do lançamento do concreto deverá ocorrer antes do início de pega. Nesse caso o Executante ou empresa de serviço de concretagem deverá informar a marca, o tipo, a quantidade e o tempo máximo de ação do aditivo, bem como o tipo de cimento utilizado e as condições ambientais durante a execução do ensaio.

### **Campo nº 16: Altura de lançamento**

Registrar a altura de lançamento em metros.

A altura de lançamento, em queda livre, não poderá ultrapassar a 1,5m. Em peças estreitas e altas, o concreto deverá ser lançado através de "janelas" ou por meio de funis ou trombas.

No caso de peças estreitas e altas, recomenda-se a dosagem de concreto com maior teor de argamassa, para compensar a que poderá ficar agarrada à forma e à armadura.

Esses cuidados são importantes para evitar a segregação do concreto e o conseqüente surgimento de brocas e ninhos de pedra, que comprometem a durabilidade das



**MANUAL DE CONTROLE TECNOLÓGICO  
PARA OBRAS EM CONCRETO**

Execução do concreto

N.º: MCT.06/1  
Aprov.: 23/05/18  
Subst.: MCT.06/0  
Pág.: 8/14

estruturas. O recobrimento para corrigir problemas executivos não será admitido em hipótese alguma.

### **Campo nº 17: Temperatura de lançamento**

Registrar se a temperatura ambiente durante o lançamento está dentro da faixa permitida pela COPASA MG e qual o seu valor.

Cuidados especiais deverão ser tomados quando o lançamento se der em ambiente com temperatura inferior a 10 °C ou superior a 40 °C. Em baixas temperaturas as reações do concreto ocorrem lentamente, neste caso é necessário aquecer o local de lançamento por meio de cura a vapor ou aquecedores elétricos. Em altas temperaturas deve-se manter os agregados (areia e brita) constantemente umedecidos, não utilizar cimento quente ou que apresente calor de hidratação elevado e, em casos especiais, substituir parte da água de amassamento por gelo em escamas.

### **Campo nº 18: Adensamento**

É a operação que consiste em eliminar os vazios da massa de concreto tornando-a mais compacta e, portanto, mais resistente, menos permeável e mais durável.

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado contínua e energicamente por meio de equipamento apropriado. O adensamento deve ser cuidadoso para que o concreto envolva completamente a armadura e atinja todos os recantos da forma, expulsando o ar.

Devem ser tomadas precauções necessárias para que não se altere a posição da armadura, nem se formem ninhos de agregados.

Não é permitido o lançamento de argamassa no fundo dos pilares ou na ligação entre concretagens.

O adensamento mecânico deve ser usado mesmo em obras de pequeno porte.

A vibração deve ser evitada em pontos próximos a formas (menos de 10 cm). Também deve ser evitado o contato prolongado da agulha do vibrador com as barras da armadura.

A agulha do vibrador deverá ser introduzida na posição vertical, mas caso não seja possível, incliná-la até um ângulo máximo de 45°.

Os vibradores de parede só devem ser usados se forem tomados cuidados especiais no sentido de evitar que a forma e armadura saiam de posição.

A revibração do concreto consiste em tornar a vibrar o concreto antes que se inicie a pega e depois de passado algum tempo do lançamento e do primeiro adensamento. Quanto mais tempo decorrer até a revibração, dentro de um certo limite, desde que o concreto ainda permita a introdução do vibrador, maior efeito ocorrerá sobre a resistência, além da vantagem de se obter uma correção das consequências da exsudação.

  
Wilton José F. Ferreira  
DTE / SPDT / DVDT  
Matricula 10.159



**MANUAL DE CONTROLE TECNOLÓGICO  
PARA OBRAS EM CONCRETO**

Execução do concreto

N.º: MCT.06/1  
Aprov.: 23/05/18  
Subst.: MCT.06/0  
Pág.: 9/14

O adensamento manual só deve ser usado em emergência, quando ficar impossível a utilização do equipamento. Casos em que o adensamento venha a ser manual, serão obedecidas as seguintes descrições:

- a) as camadas de concreto não deverão exceder 20 cm.
- b) serão usadas barras de aço ou de madeira (soquetes),
- c) é exigido um abatimento do concreto da ordem de 70 a 80 mm para pilares e 60 a 70 mm para vigas e lajes.
- d) para o fundo de pilares, recomenda-se um abatimento um pouco maior, de 80 a 100 mm.

. Número de vibradores de imersão

Registrar o número de vibradores de imersão utilizados durante a concretagem.

. Comprimento da agulha

Registrar, em caso de utilização de vibrador de imersão, o comprimento da agulha.

A vibração deve ser feita a uma profundidade não superior ao comprimento da agulha do vibrador.

. Diâmetro da agulha

Registrar, em caso de utilização de vibrador de imersão, o diâmetro da agulha

. Espessura da camada

Registrar a espessura da camada a ser adensada.

As camadas não podem ultrapassar a espessura de 50 cm. A espessura da camada deverá ser aproximadamente igual a  $\frac{3}{4}$  do comprimento da agulha. Se não puder atender a esta exigência, não deverá ser empregado este equipamento.

Sempre que se estiver vibrando uma camada, deve-se fazer com que a agulha atinja a camada subjacente, para assegurar a ligação entre as duas.

. Tempo de imersão/vibração

Registrar o tempo médio de vibração.

O tempo de vibração depende de diversos fatores, como: frequência de vibração, abatimento do concreto, forma dos agregados e densidade da armadura.

Introduzir a agulha na massa do concreto retirando-a lentamente para evitar a formação de buracos. O tempo de retirada da agulha deve estar compreendido entre 2 a 3 segundos para concretos plásticos ou 10 a 15 segundos para concretos muito secos.

O excesso de vibração produz segregação do concreto, ficando as partes inferiores com mais pedra, e argamassa ou nata em excesso na superfície.

  
Wilton José F. Ferreira  
DTE / SPDT / DVDT  
Matrícula 10.159

#### . Raio de vibração

Registrar a distância média entre os pontos de aplicação do vibrador.

As distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador devem ser da ordem de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha.

- Número de réguas vibratórias
- Número de vibradores de parede
- Número de mesas vibratórias

Registrar em cada um dos campos acima o número de equipamentos destinados à vibração do concreto.

#### . Vibração manual

Registrar como foi executado o adensamento (barras de aço, soquete de madeira, etc.). Somente será permitido o uso de vibração manual em caso de concretos sem função estrutural.

É o tratamento dado ao concreto durante o período de endurecimento e consiste em evitar a retração hidráulica nas primeiras idades do concreto quando sua resistência ainda é pequena. A cura deve impedir não só a brusca saída da água evaporável do concreto, como a deposição de elementos agressivos diretamente sobre a superfície das peças nas primeiras idades.

Todo o concreto deverá ser curado e protegido por um método ou combinação de métodos aprovados pela Fiscalização. O Executante deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do concreto, disponíveis e prontos para uso antes do início da concretagem.

Qualquer que seja o método de cura empregado, deverá o Executante obedecer rigorosamente às especificações contidas no item 4.3.8., pag. 24, norma T-175/\_ da COPASA MG.

#### **Campo nº 19: Tipo de cura**

Registrar o tipo de cura a ser empregado. A cura do concreto pode ser feita de diversas maneiras:

#### . Aspersão de água

Molhar continuamente as superfícies expostas do concreto

A quantidade de água necessária à realização da cura é indefinida. A água utilizada deverá ser potável, sendo proibido o uso de água do mar ou subsolo, ricas em sais e outros agentes agressivos. A temperatura da água em relação a superfície do concreto não deve variar mais de + 10 °C para evitar choque térmico.



**MANUAL DE CONTROLE TECNOLÓGICO  
PARA OBRAS EM CONCRETO**

Execução do concreto

N.º: MCT.06/1  
Aprov.: 23/05/18  
Subst.: MCT.06/0  
Pág.: 11/14

. Areia úmida

Proteção com camada de areia mantida saturada.

. Sacos umedecidos

Proteção com sacos de cimento ou aniagem mantidos saturados.

. Lona plástica

Proteção com lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidas sobre as superfícies expostas. Devem ser de cor clara para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica.

. Cura química

Aplicação de emulsões que formam películas impermeáveis sobre a superfície do concreto. Neste caso deve-se tomar cuidado com a aplicação, pois quantidades deficientes não asseguram a impermeabilidade necessária para a cura.

#### **Campo nº 20: Tempo de cura**

Registrar o tempo previsto para a cura do concreto.

A cura será iniciada logo após a pega. O tempo mínimo de cura deverá atender às recomendações do item 4.3.8.4, tabela 9, pag. 36, Norma T-175/0 da COPASA MG.

A retirada do escoramento deverá atender às recomendações contidas no item 4.3.7 - Retirada das Formas e do Escoramento, pag. 35, Norma T-175/\_ da COPASA MG e normas brasileiras de modo a garantir da estabilidade da estrutura.

#### **Campo nº 21: Faces inferiores**

. Parcial

O descimbramento parcial somente deverá ocorrer após 14 dias, reescorando a estrutura, após a retirada das formas, com alguns pontaletes devidamente espaçados de modo a garantir que a estrutura não apresente deformação excessiva.

. Total

A retirada total dos pontaletes somente poderá ocorrer após 21 dias.

Nota: A NBR-12655/ABNT permite a retirada antecipada do escoramento e formas quando o concreto for executado com cimento de alta resistência inicial, desde que o módulo de deformação do concreto seja adequado de modo a não ocorrer deformação excessiva das peças. Neste caso a antecipação do descimbramento somente deverá ocorrer com autorização da Fiscalização.

#### **Campo nº 22: Faces laterais**

Registrar o tempo empregado para a retirada das formas laterais.

*Wilton José F. Ferreira*  
DTE / SPDT / DVDT  
Matrícula 10.159

A NBR-12655/ABNT estabelece como prazo mínimo a idade de 3 dias.

**Campo nº 23: Ocorrências**

- . Junta de concretagem
- . Junta fria
- . Abertura de formas
- . Vazamento em formas
- . Falhas construtivas
- . Brocas
- . Exposição de armaduras
- . Trincas e fissuras
- . Necessidade de acabamento
- . Porosidade

Registrar a ocorrência ou não desses eventos e mapear no projeto. Essa providência poderá ser de grande valia no caso de problemas estruturais. Indicar como foi resolvido o problema em relatório a parte.

**Campo nº 24: Acompanhamento do Fiscal**

- . Mistura
- . Lançamento
- . Adensamento

Registrar a presença ou não da Fiscalização durante as fases citadas.

**Campo nº 25: Observação**

Registrar quaisquer observações e fatos ocorridos durante a concretagem que possam afetar a qualidade dos trabalhos ou que não atendam às especificações.

**Campo nº 26: Assinaturas/data**

Nos campos respectivos deverão constar a assinatura e a data da liberação/aprovação por parte do responsável pela fiscalização, com o visto da chefia imediata e aprovação do Setor de Controle.

**6 DISPOSIÇÕES FINAIS**

**6.1** Cabe a área de Normatização Técnica e às demais áreas afins o acompanhamento da aplicação deste Manual.



**MANUAL DE CONTROLE TECNOLÓGICO  
PARA OBRAS EM CONCRETO**

Execução do concreto

N.º: MCT.06/1  
Aprov.: 23/05/18  
Subst.: MCT.06/0  
Pág.: 13/14

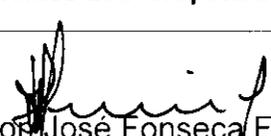
**6.2** Este Manual entra em vigor a partir desta data, revogadas as disposições em contrário.

**6.3** Este Manual, como qualquer outro, é um documento dinâmico, podendo ser alterado ou ampliado sempre que necessário. Sugestões e comentários devem ser enviados à Divisão de Cooperação Técnica e Desenvolvimento Tecnológico - DVDT.

**6.4** Coordenador da equipe de revisão deste Manual:

Identificação Organizacional			Nomes dos Responsáveis
Diretoria	Superintendência	Divisão/Distrito	
DMT	-	DVEX	Cléber Torres

**6.5** Responsáveis pela aprovação:

Identificação Organizacional			Nomes dos Responsáveis
Diretoria	Superintendência	Divisão/Distrito	
DTE	SPDT	DVDT	 Wilton José Fonseca Ferreira
DTE	SPDT	-	 Patrícia Rezende de Castro Pirauá

/ANEXO



# EXECUÇÃO DE CONCRETO

RELATÓRIO N°  
(1)

(2) OBRA: .....  
(3) EMPREITEIRA: .....  
(4) LOCALIDADE: .....

CONTRATO N°  
(5)

(6) PEÇA CONCRETADA: .....  
PARTE CONCRETADA: .....

## MISTURA

(7) ATENDIMENTO ÀS ESPECIFICAÇÕES			(8) VOLUME DE CONCRETO PRODUZIDO	
ORDEM DE COLOCAÇÃO	( ) SIM	( ) NÃO	POR BETONADA	..... m³
TEMPO DE MISTURA	( ) SIM	( ) NÃO	TOTAL PREVISTO	..... m³
REDOSAGEM	( ) SIM	( ) NÃO	TOTAL REALIZADO	..... m³

## TRANSPORTE

(9) EQUIPAMENTO UTILIZADO: .....	(10) CONDIÇÃO DE ACESSO: ( ) RUIM ( ) REGULAR ( ) BOA	(11) DISTÂNCIA ..... metros	(12) TEMPO MÉDIO ..... min. (tempo máximo sem aditivo = 60 min.)
----------------------------------	--	--------------------------------	---

## LANÇAMENTO

(13) TIPO CONVENCIONAL ( ) BOMBEÁVEL ( ) SUBMERSO ( ) AUTO-ADENSÁVEL ( ) PROJETADO ( )	(14) TEMPO BOM ( ) NUBLADO ( ) CHUVA FRACA ( ) CHUVA FORTE ( ) 	(15) HORÁRIO DE LANÇAMENTO INÍCIO: ..... TÉRMINO: .....	(16) ALTURA DE LANÇAMENTO .....
(17) TEMPERATURA DE LANÇAMENTO PERMITIDA (10°C < T < 40°C) ( ) SIM ( ) NÃO .....°C			

## (18) ADENSAMENTO

N° DE VIBRADOR DE IMERSÃO: .....	TEMPO DE IMERSÃO/VIBRAÇÃO: ..... seg	N° DE MESA VIBRATÓRIA: .....
COMPRIMENTO DA AGULHA: ..... cm	RAIO DE VIBRAÇÃO: ..... cm	ADENSAMENTO MANUAL: ( )
DIÂMETRO DA AGULHA: ..... cm	N° DE RÉGUA VIBRATÓRIA: .....	
ESPESSURA DA CAMADA: ..... cm	N° DE VIBRADOR DE PAREDE: .....	NOTA: (CONCRETO SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL)

## CURA

(19) TIPO: ASPERSÃO DE ÁGUA ( ) AREIA ÚMIDA ( ) SADAS ÚMIDAS ( ) LONA PLÁSTICA ( ) QUÍMICA ( )	(20) TEMPO ..... dias
DESFORMA (21) FACES INFERIORES: (PARCIAL) ..... dias (TOTAL) ..... dias	(22) FACES LATERAIS ..... dias

## (23) OCORRÊNCIAS

JUNTA DE CONCRETAGEM ( ) SIM ( ) NÃO	JUNTA FRIA ( ) SIM ( ) NÃO
ABERTURA DE FORMA ( ) SIM ( ) NÃO	VAZAMENTO EM FORMA ( ) SIM ( ) NÃO
FALHAS CONSTRUTIVAS ( ) SIM ( ) NÃO	BROCAS ( ) SIM ( ) NÃO
EXPOSIÇÃO DE ARMADURAS ( ) SIM ( ) NÃO	TRINCAS E FISSURAS ( ) SIM ( ) NÃO
NECESSIDADE DE ACABAMENTO ( ) SIM ( ) NÃO	POROSIDADE ( ) SIM ( ) NÃO

RESPONSÁVEL: ..... / .....	CHEFIA IMEDIATA: ..... / .....	SETOR DE CONTROLE: ..... / .....
-------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

*Wilton José F. Ferreira*  
DTE / SPDT / DVDT  
Matrícula 10.159