
MANUAL DE CONTROLE TECNOLÓGICO PARA OBRAS EM CONCRETO

MCT . 03 / 1

**SERVIÇOS PRELIMINARES DE
CONCRETAGEM**





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

Serviços Preliminares de Concretagem

N.º: MCT.03/1
Aprov.: 23/05/18
Subst.: MCT.03/0
Pág.: 1/13

1 INTRODUÇÃO

O presente módulo “Serviços Preliminares de Concretagem”, aborda os procedimentos a serem adotados quando da elaboração do plano de concretagem e deve ser verificado e preenchido antes da “Vistoria Para Liberação da Concretagem” com o objetivo de planejar, antecipar e prover a obra dos recursos materiais e de pessoal necessários de modo a garantir a qualidade da estrutura a concretar, para tanto envolve as seguintes operações:

- equipamentos para transporte do concreto;
- ritmo de lançamento;
- cuidados durante o lançamento;
- equipe necessária para execução do concreto;
- análise das especificações técnicas do concreto;
- previsão de materiais e estocagem;
- controle tecnológico do concreto.

2 PERIODICIDADE

Preencher o relatório “Serviços Preliminares de Concretagem”, apresentado ao final do caderno, para cada peça (unidade) e/ou parte da estrutura a ser concretada.

Ex.: Peça/unidade concretada: Reservatório

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

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

3 NÚMERO DE VIAS

O relatório “Serviços Preliminares de Concretagem” 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 “Serviços Preliminares de Concretagem” 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 os procedimentos detalhados a seguir deverão ser obedecidos rigorosamente.

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



5 PREENCHIMENTO DO RELATÓRIO “SERVIÇOS PRELIMINARES DE CONCRETAGEM” ANEXO

A princípio todos os itens deverão ser preenchidos;

Os itens **não pertinentes** ao tipo de estrutura a ser concretada serão preenchidos com as letras **N** e **P** nas colunas ()SIM e ()NÃO. Exemplo: (N) SIM (P) NÃO.

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 da obra.

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: Plano de concretagem aprovado

Registrar se o plano de concretagem elaborado e apresentado pelo Executante, antes da concretagem, foi aprovado ou não pela Fiscalização.

O plano de concretagem deverá considerar os itens necessários a perfeita execução da concretagem, conforme item 4.3.1 - Plano de Concretagem, pag. 29 da Norma T-175/_ da COPASA MG, de modo a garantir a qualidade da estrutura.

Campo nº 8: Volume total de concreto

Registrar o volume total de concreto, em m³, necessário para a execução da peça.

Campo nº 9: Capacidade de produção

Registrar a capacidade de produção de concreto prevista, em m³/h, por betoneira

estacionária (concreto dosado na obra) ou o volume de concreto, em m³/h, a ser entregue por caminhão betoneira (concreto dosado em central).

Campo nº 10: Prazo de concretagem

Em função do volume total previsto e da capacidade de produção, calcular e registrar o tempo necessário, em horas, para a conclusão da concretagem.

Campo nº 11: Transporte

- Caminhão betoneira
- Caminhão caçamba
- Dumper
- Carrinho de mão/galeota
- Gruas/caçamba
- Bomba de concreto
- Correia transportadora
- Latas
- Outros

Registrar o tipo de equipamento a ser utilizado no transporte do concreto.

O sistema de transporte a ser adotado deverá atender às condições estabelecidas no item 4.3.3 - Transporte, pag. 32 da Norma T-175/_da COPASA MG, de modo a garantir a qualidade da estrutura

Qualquer que seja o equipamento escolhido para o transporte do concreto, deve-se considerar, também, os aspectos relatados a seguir:

- Equipamento dotado de agitador

Quando o transporte do concreto for efetuado em caminhões betoneira, o balão da betoneira, durante o trajeto, deverá ser mantido em velocidade de rotação na faixa de 1 a 2 RPM (rotações por minuto) com o objetivo de manter a mistura em condições plenas de homogeneidade evitando-se a compactação por trepidação.

Para se garantir a homogeneidade do concreto, além do cuidado citado, é importante que as palhetas internas do caminhão se encontrem em perfeitas condições. O balão da betoneira não deverá, em hipótese alguma, apresentar furos que possam permitir a perda de argamassa ou pasta de cimento, com conseqüente segregação do concreto. Nesse caso, devolver o concreto e proibir o retorno do caminhão enquanto persistir a falha.

- Equipamentos sem agitador

O transporte do concreto, a médias e longas distâncias, em caminhões ou equipamentos que não dispõem de agitador, somente será permitido em situações especiais, quando se utiliza concretos de baixa consistência (slump < 30 mm), tipo: concreto para pavimento rígido, concreto compactado com rolo ou concreto projetado. Nesse caso, o tempo de transporte não pode ser superior a 40 minutos e as vias de acesso ao local da concretagem devem estar em boas condições, evitando-se, assim, trepidação excessiva e segregação do concreto.

- caminhões tipo dumpcrete;
- caminhões basculantes;
- guas/ caçambas
- Outros

Para transporte a curta distância permite-se o emprego dos equipamentos citados a seguir desde que, após vistoria da Fiscalização, fique comprovado que o meio escolhido para o transporte do concreto não compromete a sua homogeneidade.

- carrinhos de mão.
- galeotas
- latas

Não é permitido o transporte do concreto em carrinhos de mão com roda de ferro sem pneu ou com pneu sem câmara.

Campo nº 12: Lançamento

Registrar o tipo de lançamento a ser empregado.

Ex.: convencional, bombeável, projetado, auto-adensável, submerso, etc.

Campo nº 13: Capacidade de lançamento

Em função do tipo ou modo de lançamento a ser adotado registrar o ritmo previsto, em m³/hora.

Campo nº14: Itens

- Caminhamento da concretagem

Registrar se houve ou não previsão do caminhamento da concretagem.

O planejamento do caminhamento da concretagem é um dos fatores que garantem a qualidade da estrutura concretada, evitando-se juntas de concretagem e concentração de cargas que podem afetar a estabilidade das formas e pontaletes.

– fck

Registrar o valor, em MPa, especificado em projeto, da resistência característica mínima do concreto.

– fc28

Registrar o valor, em MPa, da resistência média de dosagem prevista para a idade de 28 dias, conforme item 4.2.7.4 - Dosagem, pag. 23 - letras d, e, f, g, Norma T-175/_ da COPASA MG.

– Fator A/C

Registrar o valor do fator água/cimento, em litros/kg, sempre que o mesmo tiver sido exigido em projeto. O fator água/cimento é um dos principais parâmetros para a garantia da durabilidade de estruturas expostas ou não ao ataque de agentes agressivos e deverá ser obedecido rigorosamente. Se o projeto não fizer referência ao fator água/cimento, exigir e adotar as recomendações existentes nas tabelas 1 e 2 deste Manual ou tabela 3 - "Parâmetros estabelecidos em função das condições e local de exposição", pág. 20, Norma T-175/_ da COPASA MG.

– Consumo de cimento

Registrar a quantidade mínima ou máxima de cimento, em kg/m³, sempre que o mesmo tiver sido exigido em projeto. Se o projeto não fizer referência ao consumo mínimo ou máximo de cimento, exigir e adotar as recomendações existentes na tabela 2 deste manual ou tabela 3 - "Parâmetros estabelecidos em função das condições e local de exposição", pág. 20, Norma T-175/_ da COPASA MG.

– Dimensão máxima dos agregados

Registrar a dimensão máxima, em mm, do agregado utilizado na execução do concreto.

Atualmente, devido à grande concentração de armadura e à esbeltez acentuada das estruturas, aumentou significativamente a quantidade de brocas (ninhos de pedra) nas peças concretadas, com o consequente comprometimento da estanqueidade, resistência e aparência estética das peças. A definição correta da dimensão máxima do agregado é um dos fatores que podem minimizar esse tipo de problema.

De acordo com a NBR-6118/78 e NBR-7583 a dimensão máxima do agregado não deve ser maior que:

Espaçamento interno das formas: 1/4 da menor distância entre faces e formas;

Espessura da laje: 1/3 da espessura das lajes;

Barras horizontais: 5/6 da distância entre duas barras horizontais;

Barras verticais: 1/2 da distância entre duas barras verticais;



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

Serviços Preliminares de Concretagem

N.º: MCT.03/1
Aprov.: 23/05/18
Subst.: MCT.03/0
Pág.: 7/13

Exemplo:

Uma laje com 100 mm de espessura: 1/3 da espessura da laje corresponde a 33,3 mm, portanto seria possível executar o concreto com agregado graúdo de até 32 mm (brita nº 2).

Uma laje com 80 mm de espessura: 1/3 da espessura da laje corresponde a 26,7 mm, portanto seria possível executar o concreto com agregado graúdo de até 25 mm (brita nº 1).

– Consistência do concreto (slump)

Registrar a faixa de consistência ideal para o lançamento do concreto, definida através do ensaio de abatimento (slump), em mm.

Os valores mínimo e máximo, definidos para a faixa de slump adotado, serão os mesmos utilizados no estudo de dosagem (concreto produzido por betoneira estacionária) ou especificado pela empresa de serviços de concretagem (concreto dosado em central).

O abatimento do concreto é um dos principais e, também, um dos mais simples parâmetros para se controlar a homogeneidade e qualidade dos concretos estruturais.

Concretos com abatimento acima da faixa estimada, com certeza, apresentarão problemas de resistência mecânica, devido à elevação do fator A/C, retração hidráulica excessiva devido à elevação no consumo de água, com surgimento de fissuras e trincas na superfície do concreto, aumento da permeabilidade, redução da durabilidade, etc.

Concretos com abatimento inferior ao previsto podem dificultar o lançamento e vibração, com o conseqüente aumento de brocas e vazios no interior das peças.

– Desforma lateral

Registrar, caso tenha sido especificado em projeto, o tempo, em dias, para a retirada das faces laterais das formas. Não havendo esta exigência adotar as recomendações do item 4.3.7 - Retirada das Formas e do Escoramento, pag. 35, Norma T-175/_ da COPASA MG.

– Desforma de faces inferiores

Registrar, caso tenha sido especificado em projeto, o tempo, em dias, para a retirada das faces inferiores das formas. Não havendo esta exigência adotar as recomendações do item 4.3.7 - Retirada das Formas e do Escoramento, pag. 35, Norma T-175/_ da COPASA MG.

A retirada precoce do escoramento e das formas pode acarretar deformação excessiva das peças e surgimento de fissuras. A ABNT permite antecipar o descimbramento quando o concreto tiver sido dosado e executado com cimento ARI (nesses casos é

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



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

Serviços Preliminares de Concretagem

N.º: MCT.03/1
Aprov.: 23/05/18
Subst.: MCT.03/0
Pág.: 8/13

recomendável consultar o Setor de Controle da COPASA MG para definição da idade mínima de descimbramento)

– Aditivo

Registrar, caso tenha sido previsto, o tipo e quantidade de aditivo a ser utilizado no concreto.

Exigir do Executante os cuidados necessários quando do uso de aditivos em concreto, recomendados no item 4.2.5 - Aditivos, pag. 16, Norma T-175/_ da COPASA MG.

Campo nº 17: Tipo e Procedência

Descrever o tipo e a procedência (fornecedor) de cada um dos constituintes do concreto.

Ex.: Cimento: CPlI-E-32 - Tupi. Brita 1: Gneiss - Brivel

Campo nº 18: Estocagem

Neste campo classificar a condição de armazenamento dos constituintes do concreto. Ex: Boa - Razoável - Deficiente.

Deve o Executante dedicar especial cuidado ao armazenamento dos materiais. Materiais de boa qualidade podem se deteriorar ou contaminar quando incorretamente estocados.

A Fiscalização examinará e aprovará previamente os locais de estocagem dos materiais e as condições de armazenamento. Aqueles que não atenderem às especificações estabelecidas na Norma T-175/_ da COPASA MG devem ser vetados.

Cimento: Itens 4.2.2.3 / 4.2.2.4 / 4.2.2.5 / 4.2.2.6 – pag.. 8 e 9

Agregados (Areia, Brita): Itens 4.2.3.3 / 4.2.3.4 / 4.2.3.5 – pag.. 9 e 10

Água (Amassamento e Cura): Itens 4.2.4.4 / 4.2.4.5 / 4.2.4.6 – pag.. 10 e 11

Aditivos: Itens 4.2.5.3 / 4.2.5.4 / 4.2.5.5 / 4.2.5.6 - pag. 11 e 12

Aço: Itens 4.2.1.3 / 4.2.1.4 / 4.2.1.5 – pag.. 7 e 8

Campo nº 19: Volume

Registrar o volume/peso de material estocado. Não será liberado a concretagem se o volume estocado for insuficiente.

Campo nº 20: Laboratório

Registrar, caso exista, o nome do laboratório responsável pelo controle tecnológico do concreto

Campo nº 21: Controle de resistência à compressão

A determinação da resistência à compressão do concreto será efetuada através da moldagem e rompimento de corpos-de-prova, de acordo com as normas NBR 5738/84 e NBR 5739/80 ABNT.


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



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

Serviços Preliminares de Concretagem

N.º: MCT.03/1
Aprov.: 23/05/18
Subst.: MCT.03/0
Pág.: 9/13

No certificado de moldagem e rompimento de corpos-de-prova deverá constar as informações solicitadas no item 4.2.7.6 - Controle de Qualidade, letras i, j, k, , pag. 26, Norma T-175/_ da COPASA MG.

– Controle adotado

Registrar a condição de controle de produção do concreto adotado na obra.

Ex. Condição A; Condição B; Condição C.

Para classificar a obra segundo a sua condição de controle adotar as recomendações contidas no item 4.2.7.4 - Controle, letra “e”, pag. 23, Norma T-175/_ da COPASA MG.

– Critério de amostragem

Registrar o modelo adotado para amostragem do concreto.

Exemplo:

Amostragem parcial: Retirada de amostras aleatórias do concreto. O número de amostragens de cada lote não poderá ser inferior a 6 (seis).

Amostragem total: Aplicado em casos especiais onde se amostra concreto de todas as betonadas. Nesse caso não há limitações para o número de amostragens do lote.

Pequena amostragem: Critério adotado quando da execução de pequenos volumes de concreto. O número de amostragens por lote é $2 \leq n \leq 5$. O controle do concreto para pequenas amostragens é considerado um caso excepcional, podendo ser aplicado em estruturas de, no máximo, 10 m³.

Além dos critérios registrados para definição do tipo de amostragem, seguir as orientações do item 4.2.7.6 - Controle de Qualidade, itens m, n, o, pag. 26, Norma T-175/_ da COPASA MG.

– Número de amostras por lote

Definido o número de lotes, o próximo passo é estabelecer o número de amostragens por lote.

No caso de concretos executados em central de concreto, dentro ou fora da obra, o ideal seria uma amostragem total, moldagem em todos os caminhões,

Não sendo possível, deve-se definir o número de amostragens em função da importância estrutural da peça, do volume a ser concretado e das especificações da tabela 7, pag. 28, Norma T-175/_ COPASA MG.


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



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

Serviços Preliminares de Concretagem

N.º: MCT.03/1
Aprov.: 23/05/18
Subst.: MCT.03/0
Pág.: 10/13

No caso de concretos executados em betoneira estacionária o número de amostragens por lote será, no mínimo, o necessário para atender as condições estabelecidas na tabela 7, pag. 28, manual T-175/_ COPASA MG.

Qualquer que seja o critério (com exceção para o caso de pequenas amostragens) não se efetuará menos de 6 amostragens por lote (concretos do Grupo I : $f_{ck} \leq 50,0$ MPa) ou menos de 12 amostragens por lote (concretos do Grupo II : $f_{ck} > 50,0$ MPa).

– Número de lotes

Registrar o número de lotes que compõem a peça concretada.

Para efeito de um controle efetivo da resistência à compressão das peças concretadas, a estrutura será dividida em lotes. Os lotes serão formados de acordo com a tabela 7, item 4.2.7.6 - Controle de Qualidade, pag. 26, Norma T-175/0 da COPASA MG.

– Volume por lote

Registrar o volume de concreto produzido e lançado em cada lote amostrado.

– Idade de rompimento

Registrar a idade de rompimento dos corpos de prova.

A amostragem (série) será composta de, pelo menos, 2 exemplares para cada idade de rompimento. Em geral considera-se como idade de rompimento 7 e 28 dias. Em casos específicos pode-se estabelecer idade de 3 ou 60 dias, quando se deseja conhecer a resistência inicial do concreto, para efeito de desforma, ou, em ocasiões onde o concreto for solicitado em idades avançadas.

Campo nº 22: Controle de consistência (slump)

A determinação da consistência do concreto será efetuada através do ensaio de abatimento, de acordo com a norma ABNT 7223/92.

O abatimento é uma das etapas de maior importância no controle de qualidade do concreto, principalmente em concretos de obras hidráulicas ou submetidos a agentes agressivos. Lançamento de concreto com abatimento superior ao permitido tem como consequências:

- aumento de segregação;
- aumento de permeabilidade;
- aumento de exsudação;
- aumento do número de fissuras devido a retração hidráulica;
- redução da resistência mecânica;
- redução da durabilidade;
- redução da proteção à armadura.


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



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

Serviços Preliminares de Concretagem

N.º: MCT.03/1
Aprov.: 23/05/18
Subst.: MCT.03/0
Pág.: 11/13

Periodicidade:

- Caminhão betoneira

Registrar a periodicidade do ensaio de abatimento (slump) quando o mesmo for produzido em centrais de concreto.

A periodicidade do ensaio de abatimento (slump) deverá obedecer às condições estabelecidas no item 4.2.7.6 - Controle de qualidade, letra L, pag. 26, Norma T-175/_ da COPASA MG.

Caso se constate que a plasticidade do concreto não atende aos limites fixados o caminhão será devolvido. Em hipótese alguma, o concreto devolvido poderá ser redosado e novamente enviado para a obra.

- Betoneira estacionária

Registrar a periodicidade do ensaio de abatimento (slump) quando o mesmo for produzido em betoneira estacionária.

A periodicidade do ensaio de abatimento (slump) deverá obedecer às condições estabelecidas no item 4.2.7.6 - Controle de qualidade, letra L, pag. 26, Norma T-175/_ da COPASA MG.

Caso se constate que a plasticidade do concreto não atende aos limites fixados o mesmo não será lançado na peça a ser concretada.

Campo nº 23: Observações

Registrar quaisquer observações e fatos que não atendam às especificações ou que justifiquem uma alteração das condições estabelecidas nesse manual.

Campo nº 24: Assinaturas/Data

Nos campos respectivos, deverão constar a assinatura do responsável e a data da vistoria. O relatório deverá ser aprovado pela chefia imediata e encaminhado para o Setor de Controle da COPASA MG.

6 DISPOSIÇÕES FINAIS

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

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

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



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

Serviços Preliminares de Concretagem

N.º: MCT.03/1
Aprov.: 23/05/18
Subst.: MCT.03/0
Pág.: 12/13

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

COPASA**SERVIÇOS PRELIMINARES DE CONCRETAGEM**

RELATÓRIO N°

(1)

(2) OBRA:

(3) EMPREITEIRA:

(4) LOCALIDADE:

CONTRATO N°

(5)

(6) PEÇA CONCRETADA:

PARTE CONCRETADA:

(7) PLANO DE CONCRETAGEM APROVADO?

() SIM () NÃO

(8) VOLUME TOTAL DE CONCRETO:
PREVISTO:m³(9) CAP. PRODUÇÃO INSTALADA:
VOLUME:m³/h(10) PRAZO DE CONCRETAGEM:
PREVISTO:h**(11) TRANSPORTE**CAMINHÃO BETONEIRA () CARRINHO DE MÃO/GALEOTA () CORREIA TRANSPORTADORA () CAMINHÃO CAÇAMBA ()
GRUAS / CAÇAMBA () BOMBAS DE CONCRETO () DUMPER () OUTROS ()**(12) LANÇAMENTO**CONVENCIONAL () BOMBEÁVEL () PROJETADO () (13) CAPACIDADE DE LANÇAMENTO:
AUTO-ADENSÁVEL () SUBMERSO () OUTROS ()m³/h**EXECUÇÃO**

(14) ITENS	PREVISTO	(15) EQUIPE (N° DE PESSOAS)
CAMINHAMENTO DA CONCRETAGEM	() SIM () NÃO	SERVENTE () VIBRADORISTA ()
PASSARELAS P/PESSOAS/EQUIPOS.	() SIM () NÃO	CARPINTEIRO () ARMADOR ()
ITENS DE SEGURANÇA E PROTEÇÃO	() SIM () NÃO	PEDREIRO () ELETRICISTA ()

ESPECIFICAÇÕES DO CONCRETO		MATERIAIS / ESTOCAGEM			
(16) PARÂMETROS	VALORES	DESCRIÇÃO	(17) TIPO/PRECEDÊNCIA	(18) ESTOCAGEM	(19) VOLUME
f _{ck}	MPa	CIMENTO		B () R () D ()	
f _{c28}	Mpa	AÇO		B () R () D ()	
FATOR A/C	l/kg	ADITIVO		B () R () D ()	
CONS. CIMENTO	kg / m ³	AREIA		B () R () D ()	
DIMENSÃO MÁXIMA	mm	BRITA 0		B () R () D ()	
SLUMP	cm	BRITA 1		B () R () D ()	
DESFOR. LATERAL	dias	BRITA 2		B () R () D ()	
DESF. INFERIORES	dias	ÁUGA P/ CURA		B () R () D ()	
ADITIVO	l	ÁGUA P/ MASSA		B () R () D ()	

CONTROLE TECNOLÓGICO

(20) LABORATÓRIO RESPONSÁVEL:

(21) CONTROLE DE RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO			(22) CONTROLE DE CONSISTÊNCIA	
CONTROLE ADOTADO:	NÍVEL A ()	NÍVEL B ()	NÍVEL C ()	PERIODICIDADE
CRITÉRIO DE AMOSTRAGEM:	PARCIAL ()	TOTAL ()	PEQUENA ()	CAMINHÃO BETONEIRA:
N° DE AMOSTRAS:	N° DE LOTES:	VOLUME POR LOTE:		BETONEIRA ESTACIONÁRIA:
IDADE DE ROMPIMENTO:	3 DIAS ()	7 DIAS ()	28 DIAS ()	NOTA: NO MÁXIMO A CADA 5m³

(23) OBSERVAÇÕES:

(24) SOLICITADO POR:	APROVADO POR:	SETOR DE CONTROLE:
_____/_____/____	_____/_____/____	_____/_____/____

Wilton José B. Ferreira
DTE / SPDT / DVD
Matrícula 10.159