

**BARRAGEM E CAPTAÇÃO
CASAN – BOMBINHAS/SC**

MEMORIAL DESCRITIVO



TOPOSOLO

ENGENHARIA - ARQUITETURA - TOPOGRAFIA
www.toposolo.com.br

Pe

MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO ESTRUTURA DE CONCRETO

OBRA: Barragem e Captação de Água de Bombinhas -Porto Belo/SC
CASAN – Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO:

Paulo Henrique Wagner
Eng. Civil - CREA/SC 034633-5

Tiago Coelho
Eng. Civil - CREA/SC 061960-5

1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial tem por objetivo discriminar as especificações, detalhamentos e serviços, desta forma fixando e justificando o Projeto de Estrutura em Concreto da ampliação da Barragem de Captação de Águas do município de Porto Belo/SC.

2. ASPECTOS GERAIS

Observa-se que predominarão os detalhes sobre as plantas, e as cotas sobre as escalas constantes nos desenhos.





TOPOSOLO

ENGENHARIA - ARQUITETURA - TOPOGRAFIA
www.toposolo.com.br



Não será permitida nenhuma alteração no Projeto Estrutural sem devido consentimento e/ou autorização por escrito do respectivo responsável técnico pelo projeto.

Os materiais a serem empregados, bem como a mão-de-obra, deverão ser de primeira qualidade e comprovada experiência e capacitação, visando a boa técnica e acabamento esmerado, obedecendo às normas técnicas pertinentes (ABNT).

Os levantamentos qualitativos e quantitativos foram levantados a partir de análises e informações coletadas, adequadas à necessidade da contratante, sendo que estes dados poderão sofrer alterações na ocasião de desenvolvimento dos serviços, não ficando desta forma a contratada pela execução da obra, isenta de levantar e executar os itens que eventualmente não estiverem inclusos nestas especificações.

2.1 - DESMATAMENTO E DESTOCAMENTO

O desmatamento consistirá na limpeza de toda a vegetação da área de implantação da barragem e incluirá, onde necessário, o corte e remoção da vegetação, de forma que a superfície resultante se apresente completamente livre de qualquer detrito.

Não será permitido o lançamento de detritos provenientes das operações de desmatamento no rio.

2.2 - CONCRETO

O concreto a ser utilizado na obra poderá ser usinado ou convencional com resistência de acordo com o dimensionamento preestabelecido no projeto estrutural.

Os procedimentos de recebimento e armazenamento dos materiais, mistura do concreto armado, controle, lançamento, adensamento e cura do concreto deverão estar rigorosamente de acordo com as Normas Técnicas da ABNT.

O concreto será composto pela mistura de cimento Portland, água, agregados inertes e, eventualmente, de aditivos químicos especiais.

A composição ou traço da mistura deverá ser determinado de acordo com a ABNT, baseado na relação do fator água/cimento e na pesquisa dos agregados mais adequados e com granulometria conveniente, com a finalidade de se obter:

- Mistura plástica com trabalhabilidade adequada;
- Produto acabado que tenha resistência, impermeabilidade, durabilidade e boa aparência.

A trabalhabilidade deverá atender às características dos materiais componentes do concreto, sendo compatível com as condições de preparo, transporte, lançamento e adensamento, bem como as características e das dimensões das peças a serem concretadas.

O concreto deverá ser transportado, desde o seu local de mistura até o local de colocação com a maior rapidez possível, através de equipamentos transportadores especiais que evitem a sua segregação e vazamento da nata de cimento.

Quando transportados por caminhões betoneiras, o tempo máximo permitido neste transporte será de 2 (duas) horas, contado à partir do término da mistura até o momento de sua aplicação; caso o concreto contenha aceleradores de pega este tempo será reduzido.



Para qualquer outro tipo de transporte, este tempo será de no máximo, 30 minutos.

O concreto deverá ser depositado nos locais de aplicação, diretamente em sua posição final, através da ação adequada de vibradores, evitando-se a sua segregação.

Antes do lançamento do concreto, os locais a serem concretados, deverão ser vistoriados e retirados destes quaisquer tipos de resíduos prejudiciais ao concreto.

As superfícies rochosas sobre as quais será colocado concreto deverão estar limpas, isentas de óleo, água parada ou corrente, lama e detritos. As superfícies deverão estar no estado saturado antes da colocação do concreto.

O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de alta frequência, com diâmetro adequado às dimensões das formas, e com características para proporcionar bom acabamento.

Os vibradores de agulha deverão trabalhar sempre na posição vertical e movimentados constantemente na massa de concreto, até a caracterização do total adensamento, e os seus pontos de aplicação deverão ser distantes entre si cerca de uma vez e meia o seu raio de ação.

Deverão ser evitados os contatos prolongados dos vibradores junto às formas e armaduras.

As armaduras parcialmente expostas, devido a concretagem parcelada de uma peça estrutural, não deverão sofrer qualquer ação de movimento ou vibração antes que o concreto, onde se encontram engastadas, adquira suficiente resistência para assegurar a eficiência da aderência.



Toda concretagem deverá obedecer a um plano previamente estabelecido, onde necessariamente serão considerados:

- Delimitação da área a ser concretada em uma jornada de trabalho, sem interrupções de aplicação do concreto, com definição precisa do volume a ser lançado;
- Na delimitação desta área, ficarão definidas as juntas de concretagem, que deverão ser sempre verticais e atender à condições de menores solicitações das peças. O concreto junto às formas verticais das juntas deverá ser bem vibrado.
- As juntas de concretagem deverão ser providas de pontas de ferro para reforço conforme indicado anteriormente;
- Planejamento dos recursos de equipamentos e mão-de-obra necessários à concretização dos serviços;
- Estudos dos processos de cura a serem adotados para os setores delimitados por este plano de concretagem.

Todo concreto deverá ser cadastrado de forma a estabelecer uma correlação entre o local de aplicação e o número do lote do concreto lançado, para possibilitar um adequado controle de qualidade.

A cura do concreto deverá ser feita por um período mínimo de 7 dias após o lançamento, garantindo uma umidade constante neste período, de tal forma que a resistência máxima do concreto, preestabelecida, seja atingida.

Durante a concretagem deverão ser moldados corpos de prova, em quantidades determinadas pelas normas brasileiras para rompimento aos 7 e 28 dias e obtido o *slump* para todos os lotes do concreto.

Os relatórios sobre a resistência a compressão aos 7 dias e *slump* deverão ser entregues até 10 dias no máximo, após a respectiva concretagem e 31 dias para o rompimento aos 28 dias.

Para as peças em que o concreto não atinja a resistência especificada poderão ser necessários reforços a serem definidos pelos projetistas.

Com o objetivo de evitar as fissuras devido à retração ou ao efeito de temperatura deve-se controlar a temperatura de cura da parte interna do concreto. Deve-se fazer concretagens em camadas de 50 cm por dia, sendo que a superfície de contato entre o concreto novo e aquele concretado no dia anterior deve ser tratada com lavagem da superfície e aplicação de adesivo estrutural bicomponente a base de epóxi.

As fissuras para o concreto massa, concreto não armado ou concreto armado não deverá exceder a 0,30mm. Na hipótese de ocorrência de fissuras após a concretagem e de sejam ultrapassadas estas exigências, deverá ser implementado um tratamento adequado de correção.

Nas juntas verticais de contração, deverão ser colocados elementos de ligação do tipo veda-junta da SIKA em locais definidos em projeto. Medidas deverão ser tomadas para assegurar o embutimento do veda-juntas. As metades simétricas deverão ser igualmente divididas entre os lançamentos de concreto adjacentes das juntas, fazendo com que o eixo do veda-juntas coincida com o eixo da junta. Na base do vertedouro deverá prevista uma junta horizontal de concretagem.

Deve-se aplicar uma laje de dissipação das energias na jusante do vertedouro, sendo que deverá ser fixado com chumbadores ancorados em rocha sã.

2.3 -AÇO

O aço a ser empregado será do tipo CA-50A ou CA-60, com bitolas definidas no projeto estrutural, sendo o mesmo fixado e amarrado com arame recozido n. 18.

Todo aço a ser utilizado na obra deverá, preferencialmente ser de um único fabricante, visando facilitar o recebimento.

Todo aço deverá ser estocado em local apropriado e protegido contra intempéries, devendo ser disposto sobre estrados isolados do solo e agrupados por categoria e bitola, de modo a permitir um adequado controle de estocagem.

As barras de aço deverão ser previamente retificadas por processos manuais e ou mecânicos, quando então serão vistoriadas quanto às suas características aparentes, como sejam, desbitolagem, rebarbas de aço, ou quaisquer outros defeitos aparentemente visíveis.

O corte e o dobramento das armaduras deverão ser executados a frio, com equipamentos apropriados e de acordo com os detalhes, dimensões de projeto e conferência nas formas.

As armaduras deverão ser transportadas para os locais de aplicação, já convenientemente preparadas e identificadas.

O posicionamento das armaduras nas peças estruturais será feito rigorosamente de acordo com as posições e espaçamentos indicados nos projetos.

Os recobrimentos das armaduras deverão ser assegurados pela utilização de um número adequado de espaçadores plásticos adequados a armadura detalhada no projeto.

As espessuras mínimas de recobrimento das armaduras deverão ser as especificadas pelas normas da ABNT, ou de acordo com

as indicações dos projetos se estas forem maiores do que as das normas da ABNT.

As armaduras de espera ou ancoragem deverão ser sempre protegidas, para evitar que sejam dobradas ou danificadas.

Na seqüência construtiva, antes da retomada dos serviços de concretagem, estas armaduras, bem como as existentes, deverão estar perfeitamente limpas e intactas.

Após montadas e posicionadas nas formas e convenientemente fixadas, as armaduras não deverão sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados pelo pessoal e equipamentos de concretagem, ou sofrer ação direta dos vibradores.

As emendas das armaduras só poderão ser executadas de acordo com os procedimentos indicados nos projetos, ou os determinados pelas normas da ABNT.

Quaisquer outros tipos de emenda só poderão ser adotados com a expressa autorização do projetista.

2.4 -FORMAS

A fim de não se deformarem por ação de variações térmicas e de umidade, ou quando da montagem de armadura, e do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente reforçadas por travessas, gravatas, escoras e chapuzes.

Para evitar o escoamento de água e da nata de cimento, as formas deverão ser tanto quanto possível, estanques e as juntas entre as placas de madeira deverão ser "secas", de topo e vedadas com mata-juntas, sendo que os mata-juntas deverão ser aplicados no exterior das formas.

Os painéis de forma poderão ser várias vezes reaproveitados, desde que não apresentem defeitos em suas superfícies, que não possam deixar marcas no concreto, e que o revestimento impermeabilizante não esteja danificado.

Não será permitido o contato direto entre o concreto e ferros introduzidos nas formas para fixação de suas paredes e manutenção do paralelismo entre elas.

Todo o material necessário aos reforços e travamentos dos painéis quer sejam de madeira ou metálicos, deverão ser convenientemente dimensionados e posicionados, de tal forma a garantir a perfeita estabilidade dos painéis.

Nas peças esbeltas, para que sejam garantidos os alinhamentos e paralelismo dos painéis das formas, poderão ser utilizados tirantes metálicos passantes que se fixarão externamente nas peças de travamento.

Os cimbramentos deverão ser convenientemente dimensionados de modo a não sofrer, sob ação do peso próprio da estrutura e das sobrecargas advindas dos trabalhos de concretagem, deformações ou movimentos prejudiciais à estrutura.

Os pontos de apoio das peças do cimbramento deverão ter condições de suporte condizentes com as cargas e não estar sujeitas a recalques.

Todos os serviços de preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto, deverão ser executados de acordo com o presente memorial, e com as normas da ABNT.

A limpeza e lavagem de formas em qualquer caso deverão ser feitas com água sob pressão.

No caso de formas reutilizadas, especial atenção deve ser dada à limpeza das mesmas para nova utilização. Tal limpeza deve ser feita com farta lavagem e escova.

Eventuais núcleos a serem acoplados nas formas e necessários para futuras passagens de dutos ou ancoragens deverão estar corretamente locados e com fixação adequada, para que sejam resistentes aos serviços de concretagem

Os prazos mínimos para desformas serão aqueles estabelecidos nas Normas Brasileiras da ABNT.

Nos serviços de desforma, deverão ser evitados impactos ou choques sobre a estrutura e contatos de ferramentas metálicas sobre a superfície aparente do concreto.

Durante as operações de desforma, deverão ser cuidadosamente removidas da estrutura quaisquer rebarbas de concreto formadas nas juntas das formas e todas as pontas de arame ou tirantes de amarração.

Os descimbramentos deverão ser cuidadosamente executados, sem que sejam provocados golpes ou choques que possam transmitir vibrações nas estruturas.

Os reparos superficiais do concreto são medidas adotadas para corrigir defeitos da concretagem, aparentes após a desforma, e antes do tratamento do concreto aparente ou outro tipo de

Ru

revestimento. Os mesmos só serão efetuados após a anuência dos projetistas. Abaixo está apresentado o quadro resumo dos quantitativos dos materiais utilizados no projeto.

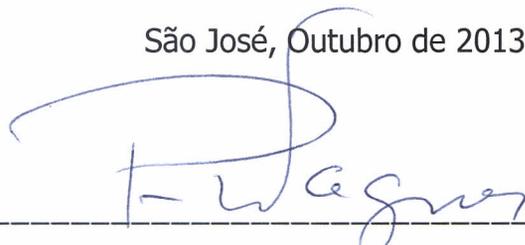
Concreto Estrutural 25MPa = 226,00m ³
Concreto Estrutural 25MPa = 87,00m ³
Formas Retas = 369,52m ²
Armadura CA-50 = 3.277Kg
Armadura CA-60 = 48,40kg
Escavação Manual de Solos = 50,00m ³

Quadro Resumo dos quantitativos do Projeto.

2.5 - FUNDAÇÕES

A escavação sob as estruturas de concreto deverá ser levada até o topo da rocha sã, no projeto está previsto um embutimento das fundações em um valor mínimo de 50 cm na rocha. A superfície da rocha escavada deve ser limpa de material solto e pulverulento, podendo deixar a superfície irregular visando uma melhor aderência do concreto.

São José, Outubro de 2013.



TOPOSOLO – Engenharia, Arquitetura e Topografia SS