Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO
CGC 46 151 718/0001-80

Gabinete do Prefeito

LEI Nº 2.111, DE 16 DE MARÇO DE 1.983

APROVA PROJETO CIVIL DE RECONSTRUÇÃO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO SOBRE O CÓRREGO ÁGUA BRANCA, EM RUA SEM DENOMINAÇÃO OFICIAL, CONHECIDA COMO ESTRADA DA ÁGUA BRANCA, DESTA CIDADE, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

R
121
13

23

Eu, DR. FLORIVAL CERVELATI, Prefeito Municipal de Birigui, do Estado de São Paulo, usando das atribuições que me são conferidas por lei, etc.

FAÇO SABER que a Câmara Municipal decreta e eu promulgo a seguinte lei:

ARTIGO 1º -- Fica aprovado o projeto civil anexo, para reconstrução de ponte de concreto armado sobre o Córrego Água Branca, em rua sem denominação oficial, conhecida como Estrada da Água Branca, desta cidade, que, rubricado pelo Presidente da Câmara e pelo Prefeito Municipal, passa a fazer parte integrante desta lei.

ARTIGO 2º -- As despesas decorrentes da reconstrução objeto do artigo anterior correrão por conta da verba 7 - SERVIÇOS PÚBLICOS MUNICIPAIS - 7.1 - SERVIÇOS URBANOS - a) Vias e Logradouros Públicos - Manutenção - 10603252.36 / 3120, - do orçamento municipal vigente.

ARTIGO 3º -- Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Prefeitura Municipal de Birigui, aos dezesseis de março de mil novecentos e oitenta e três.

(DR. FLORIVAL CERVELATI)
Prefeito Municipal

Publicada no Serviço de Administração e Expediente da Prefeitura Municipal de Birigui, aos dezesseis de março de mil novecentos e oitenta e três, e por Edital, afixado no local de costume.

Irmgard A. P. Stuhr Coradazzi

(IRMGARD A. P. STUHR CORADAZZI)
Respondendo pelo Serviço de Administração
e Expediente

PREFEITURA MUNICIPAL DE BIRIGUI

Estado de São Paulo

CGC 46 151 718/0001-80

Setor de Obras e Serviços Públicos

26

MEMORIAL DESCRITIVO E ORÇAMENTO ESTIMATIVO

OBRA: Bueiro tipo celular quadrado na travessia do Córrego Taquari
DIMENSÕES: seção: 3,20 x 3,20 metros - comp. 14,00 metros.
PROP.: Prefeitura Municipal de Birigui.
LOCAL: Estrada Municipal que liga o Bairro do Taquari à estrada de rodagem SP-461
Município de Birigui-SP.

1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1. Considerações sobre as últimas chuvas:

A intensidade pluviométrica das últimas chuvas tem atingido - valores excepcionais, ocasionando enchentes nos cursos d'água em proporções nunca antes atingidas.

Como consequência, muitas obras de arte, com os respectivos - aterros, foram deslocadas ou arrastadas pelas águas.

Os critérios tradicionais para cálculo de vazões e dimensionamento terão que se adaptar a essa nova realidade.

1.2. Vamos agora analisar o ocorrido na referida travessia e ver a situação mais adequada.

1.2.1. Estudos e cálculo da vazão:

Pelas análises feitas no local e por informações obtidas junto a moradores antigos, observamos que as águias atingiram níveis excepcionais, com mais de 2,50 metros acima do topo da linha dupla de ovóides, seção de vazão = 3,00 m2, ali existente.

Como consequência, as linhas de ovóides se deslocaram e o // aterro foi arrombado.

A insuficiência, da seção de vazão da obra existente=6,00 m2- não e a única causa que deve ser atribuida e essa ocorrência.

Por se tratar de bacia íngreme e com muitos arvoredos às suas margens, deve ter havido um grande entupimento na boca dos óvoides

o que é confirmado pelos vestígios constatados no local, constituídos de galhos, troncos de árvores e outras tranqueiras.

Mesmo tratando-se de chuvas excepcionais, as águas não atingiriam níveis tão altos para um córrego com bacia = 750,0 hectares , se não houvesse o entupimento que aludimos.

Tomamos como referência para nossos estudos, a galeria sobre o córrego afluente, cuja bacia è contígua à do córrego Taquari.

Sua área é igual a 540,0 hectares (vide mapa em anexo) e no entanto, possue uma obra com seção de vazão maior: galeria 2,20 x 3,50 m = 7,7 m2.

Observamos que nesta travessia, embora as águas tivessem forçado bastante o aterro, ocasionando algumas erosões, a obra comportou a vazão.

Pela fórmula de Manning, com declividade = 1,0% o comportamento de vazão dessa galeria, seria:-

$= \frac{1}{n} \times S \times R^{2/3} \times I^{1/2}$, onde

n= coeficiente de atrito = 0,015

S= seção de vazão = 7,7 m2

R= raio hidráulico = $\frac{7,7}{11,4}$ = 0,675 m

= 39,50 m3/seg.

Para a área de bacia = 540,0 Ha, seria necessário uma precipitação pluviométrica P= 15,0 cm/hora a ser aplicada na fórmula de Burkli - Ziegler para se atingir essa vazão comportada pela galeria:

$= 0,022 \times E \times A \times P \times \sqrt[4]{\frac{I}{A}}$, sendo

E = coeficiente de escoamento = 0,50

A = área de bacia = 540,0 Ha.

I = declividade em m por 1.000 m = 20,8 m

Substituindo-se, temos:

= 39,50 m3/seg.

Portando, igual à vazão comportada pela galeria.

Como na aplicação da fórmula de Burkli-Ziegler (Azevedo Netto-Manual de hidráulica, II Volume) o coeficiente pluviométrico que vinha sendo empregado variava entre 5,0 a 10,0 cm/hora, somos de opinião, que doravante, para dimensionarmos obras de maior responsabilidade e para grandes enchentes, devemos adotar P= 15,0 cm/hora e deixar ainda uma certa folga na vazão comportada.

Portanto, dentro deste critério prático, fruto de estudos e observações, deveremos dimensionar para a travessia do córreto Taquari, uma obra que comporte a seguintes vazão:-

$$= 0,022 \times E \times P \times A \times \sqrt[4]{\frac{I}{A}}$$

$$= 0,022 \times 0,50 \times 15,0 \times 750,0 \times \sqrt[4]{\frac{22,50}{750}}^{0,416}$$

= 51,50 m3/seg.

1.2.2. Solução adotada:

A obra existente, linha dupla de ovóides S= 3,00 m2, comporta:
2 x 12,28 = 24,56 m3/seg. 51,50 m3/seg.
Adotamos uma galeria de seção quadrada = 3,20x3,20 m= 10,24 m2
A vazão comportada por esta galeria, para I= 1,0%, seria:

$$= \frac{1}{0,015} \times 10,24 \times 0,80^{2/3} \times 0,1^{1/2}$$

= 58,80 m3/seg. 51,50 m3/seg.

É recomendado nesta obra uma sólida execução de calçadas de concreto entre os muros de ala, montante e juzante, com vigas enterradas na entreda e saida das águas para se evitar solapamento.

Os aterros de acesso e cobertura devem ser bem compactados,dentro da técnica exigida e depois, efetuar-se o plantio de grama nas saias lateria, para proporcionar-lhe maior resistência à erosão.

Devido a grande seção de vazão, não haverá perigo de entupimento.

Não foi adotada solução em ponte devido à grande elevação do aterro na travessia, o que a tornaria anti-econômica.

1.3. Memorial descritivo da obra:

1.3.1. Fundação: Será executada apenas um lastro de concreto simples sobre base de solo previamente apiloado até se atingir uma boa resistência. A laje inferiro do bueiro servirá como fundação do mesmo, assentado sobre o lastro.

1.3.2. Esturtura: Será em concreto armado, atendendo às exigências da ABNT, de acordo com o projeto utilizando formas e cimbramento de madeira.

O concreto deverá ser bem dosado, a fim de oferecer uma resistência característica à 28 tias, de acordo com a estipulada pelo cálculo de concreto armado.

1.3.3. Base de Montante à Jusante:

Será executada sobre base previamente apiloada e será constituida apenas de um lastro de pedra na espessura de 10 cm.

1.3.4. Muros de Ala:

Serão executados em concreto armado, atendendo ao projeto e recomendações de execução. Terá formas e cimbramento de madeira.

1.3.5. Aterro:

O aterro será executado mediante as recomendações feitas no item 1.2.2. deste memorial, em camadas de no máximo 30 cm e com grau de compactação e unidade ótima adequados.

Será efetuado proteção do talude com plantação de grama em todo o fecho aterrado.

1.3.6. Proteção do aterro:

Serão executadas canaletas de escoamento de águas pluviais nas beiradas da estrada, tanto para escoar a água no sentido longitudinal como será executado também no sentido transversal à distâncias apropriadas.

OBS.: O concreto utilizado nesta obra, deverá ser bem dosado, bem misturado e lançado com um adensamento perfeito, bem como conter aditivo impermeablizante a fim de se conseguir um material bastante impermeável que é o ideal para este tipo de obra.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BIRIGUI

Estado de São Paulo

CGC 46 151 718/0001-80

Setor de Obras e Serviços Públicos

30

2. ORÇAMENTO ESTIMATIVO

2. 1. Escoação para fundação.....	235 m3	- Cr$ 329.000,00
2.2. Esgotamento contínuo.....	270 m3	- Cr$ 32.400,00
2.3. Escoramento da cava.....	90 m2	- Cr$ 252.000,00
2.4. Lastro de pedra para fundação	40 m3	- Cr$ 203.000,00
2.5. Concreto tipo 1.....	5,00 m3	- Cr$ 110.000,00
2.6. Concreto tipo 2.....	65 m3	- Cr$1755.000,00
2.7. Formas.....	330,00m2	- Cr$1188.000,00
2.8. Cimbramento.....	140m3	- Cr$ 182.000,00
2.9. Ação CA-50.....	5.300Kg	- Cr$1802.000,00
2.1o Escoramento de formas para alas.....	84m2	- Cr$ 134.400,00
	TOTAL-	Cr$ 5.987.800,00

OBS.: Importa o presente orçamento em Cr$ 5.987.800,00 (Cinco milhões novecentos oitenta e sete mil, oitocentos cruzeiros).

VISTO
CAMARA MUNICIPAL DE BIRIGUI
BIRIGUI 1 MAR 1983
DRA. VANIOLE DE FATIMA MORETTI FORTIN
Presidente - RG. 9 651 658

Birigui, 02 de Março de 1.983.

LINEU GAJARDONI CAPEL
ENGº RESP. SOSP

EDGAR GAZDEANO FERNANDES
ENGº SOSP.

31

MEMORIAL DESCRITIVO E ORÇAMENTO ESTIMATIVO

OBRA: Ponte de concreto armado sobre o córrego Parpinelli - vão livre - 6,00 m - larg. 12,40 m.

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Birigui.

LOCAL: Rua sem denominação oficial (conhecida como estrada da Água Bfanca).

Anexo ao Patrimônio Santo Antonio - Birigui-SP.

1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1. Infraestrutura:

1.1.1. Limpeza do terreno e preparação da obra:

Serão removidos todos os entulhos, retirada a vegetação existente no local bem como removido o solo que se encontra solto.

Serão executadas as escoras que se fizerem necessárias e instalado no local um depósito adequado para materiais, ferramentas e equipamentos.

1.1.2. Fundação:

Serão executadas diretamente sobre a camada de solo resistente, existente no local, através de sapatas de concreto armado.

1.1.2.1. Abertura das valas das sapatas e apiloamento do terreno

A abertura de valas será feita manualmente e o solo de base será bem apiloado a fim de oferecer uma boa resistência.

1.1.2.2. Lastro de concreto:

Na base das sapatas, será executado lastro de concreto magro, no traço 1:4:8, com espessura de 10 cm.

1.1.2.3. Sapata de concreto armado:

Será executada conforme dimensões e armação de ferragens-

dadas pelocálculo de concreto armado, obedecendo todas as recomendações das normas da ABNT. O concreto será no traço 1:3:4 preparado com betoneira, com transporte, lançamento e adensamento adequados, de maneira a que se atinja fck= 150 Kg/cm2. A ferragem será executada nas bitolas indicadas pelo cálculo de concreto armado e armadas de acordo com o mesmo.

As formas serão de madeira e suficientes para suportarem - o peso do concreto e esforços provenientes da execução.

1.1.3. Vigas-parede:

Também será executada em concreto armado, de acordo com as dimensões e armação de ferragens dadas pelo cálculo de concreto - armado, seguindo as recomendações dadas anteriormente. As formas- serão de madeira e será executado escoramento adequado para suportar os esforços provenientes da execução.

1.1.4. Impermeabliização:

Todas as partes das peças acima citadas que ficarão em contato direto com a água ou solo, será impermeabilizadas de acordo- com a técnica mais eficiente para cada caso.

1.2. Super estrutura:

1.2.1. Vigas:

O vigamento da ponte será constituido de 2 longarinas que serão apoiadas nas vigas-parede, com dimensões e armadura de acordo com o projeto e suportarão o peso da laje e da sobrecarga no vão.

Serão executadas em concreto armado, com as mesmas recomendações anteriores, com formas e escoramento em madeira, suficientes para evitar selamentos, envergaduras ou qualquer outro tipo - de problema devido à esta Parte.

1.2.2. Laje:

Será executada em concreto armado, nas dimensões dadas pelo projeto, sendo concretada junto com as vigas, seguindo o mesmo critério da exedução do concreto, formas e escoramento.

1.2.3. Passeios e Guarda-corpo:

O guarda corpo será executado com concreto armado, de acordo com as dimensões de projeto, com as recomendações de execução e formas dadas anteriormente. Nos passeios, será feito enchimento com concreto de menor qualidade, com armação suficiente para amarração.

1.3. Muros de ala-arrimo:

Nas quatro laterais da ponte, no encontro com terreno, serão executados muros de ala, de contensão do aterro, em concreto-armado, com dimensões e armadura suficientes para suportarem o piso da terra devido ao aterro e sobrecargas existentes. Serão executados drenos e impermeablização das peças de maneira adequada e com técnicas aplicadas a cada caso.

1.4. Limpeza, aterro e sinalização:

Ao término dos serviços de desmoldagem das formas, será efetuada a limpeza tanto do leito do córrego sob a ponte e adjacências como do local a ser aterrado e com a retirada de vegetação, sobre de materiais da obra, etc. Feito isto, será executado o aterro, com material de boa qualidade com unidade e grau de compactação adequados.

Ao término destes serviços, será efetuada a sinalização e a ponte entregue ao tráfego.

2- ORÇAMENTO ESTIMATIVO:

2.1. Infraestrutura:

2.1.1. Limpeza do terreno e preparação da obra-verba Cr$100.000,00

2.1.2. Abertura de valas das sapatas e apiloamento do terreno.....-verba Cr$ 50.000,00

2.1.3. Lastro de concreto magro esp. 10 cm - 60,00m2-Cr$ 80.400,00

2.1.4. Concreto armado (inclusive formas e escoramento)

2.1.4.1. Sapatas de fundação.....- 20,00m3-Cr$817.060,00

2.1.4.2. Vigas-parede.....- 50,00m3-Cr$2:547.187,40

Infraestrutura total- Cr$ 3.594.647,40.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BIRIGUI

Estado de São Paulo

CGC 46 151 718/0001-80

Setor de Obras e Serviços Públicos

34

2.2. Super-estrutura:

2.2.1. Concreto armado (inclusive formas e escoramento)

2.2.1.1. Vigas (longarinas)..... 7,00 m3..Cr$ 356.606,25

2.2.1.2. Lajes do tabuleiro.....20,00 m3..Cr$1018.875,00

2.2.1.3. Passeio e guarda-corpo..... 5,00 m3..Cr$ 204.266,80

Super-estrutura
total Cr$1579.748,00

2.3. Muros de ala-arrimo:

2.3.1. Abertura de valas das sapatas-
e apiloamento do terreno..... verba .. Cr$ 40.000,00

2.3.2. Lastro de concreto magro espes
sura de 10 cm.....25,00 m2..Cr$ 33.500,00

2.3.3. Concreto armado (inclusive formas
e escoramento)

2.3.3.1. Sapatas de fundação..... 7,00 m3..Cr$ 285.973,52

2.3.3.2. Muros de ala-arrimos.....15,00 m3..Cr$ 764.156,25

Cr$1123.629,70

2.4. Drenos, impermeabliziações, limpeza do
terreno, aterro e sinalização da ponte.....
verba.....Cr$ 270.000,00

Total geral - Cr$ 6.568.025,10

OBS.: Importa o presente orçamento estimativo em Cr$ 6.568,025,10 (Seis milhões, quinhentos e sessenta e oito,mil, vinte e cinco - cruzeiros e dez centavos).

Birigui, 10 de março de 1.983.

ENGº SOSP-EDGAR GALDEANO FERNANDES

VISTO
CÂMARA MUNICIPAL DE BIRIGUI
BIRIGUI 11 MAR 1983

DRA. VANIOLE DE FÁTIMA MORETTI FORTIN
Presidente • RG. 9.651 658