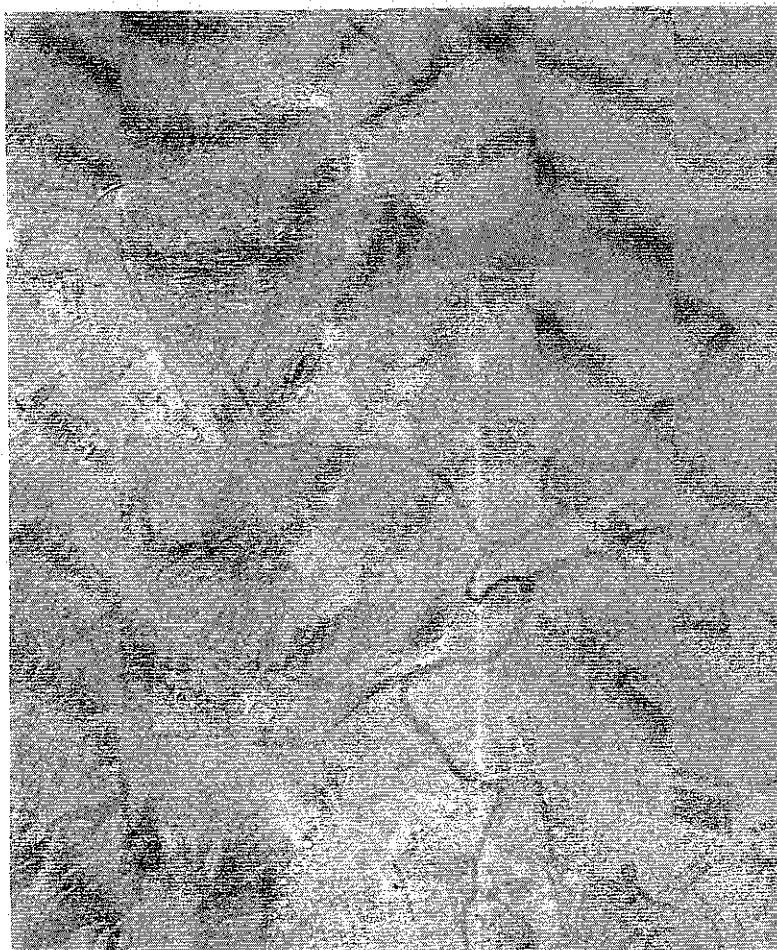


PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

Plano de Obras de Controle de Enchentes

Projeto Básico



Março de 2010

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	03
2.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E GEOMORFOLÓGICAS DA REGIÃO.....	04
	2.1. CLIMA	
	2.2. GEOLOGIA	
	2.3. GEOMORFOLOGIA	
	2.4. PEDOLOGIA	
	2.5. HIDROGRAFIA	
3.	CARACTERIZAÇÃO GERAL E DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE.....	7
	3.1. DEFICIÊNCIAS ATUAIS	
	3.2. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	
	3.3. ALTERAÇÕES NO CANAL	
	3.4. URBANIZAÇÃO E OCUPAÇÃO IRREGULAR	
4.	ESTUDOS HIDROLÓGICOS.....	8
	4.1. CHUVA DE PROJETO	
	4.2. MARÉ DE PROJETO	
	4.3. VAZÕES DE PROJETO	
	4.4. DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DE CHEIAS	
5.	PLANO DE OBRAS PRIORITÁRIAS.....	13
	5.1. DESCRIÇÃO GERAL DAS OBRAS	
	5.2. ORÇAMENTOS	
	5.3. DESENHOS	
6.	REFERÊNCIAS.....	28



1. INTRODUÇÃO

O acelerado processo de urbanização, aliado à precariedade ou à falta de planejamento, tem sido responsável, em grande parte, pela degradação ambiental em muitos municípios brasileiros. As consequências dessa urbanização "desordenada" afetam, principalmente, os recursos hídricos e suas várzeas. Esses, em sua grande maioria, estão poluídos e carentes de vegetação ciliar, frequentemente margeado por habitações irregulares, por ruas e avenidas, sendo receptores de esgotos domésticos e industriais, constituindo-se, por vezes, em depósitos de lixo e entulhos. Além do mais, o ser humano, na tentativa de controlar as águas, senear as cidades e ganhar novas terras para urbanização vem, ao longo dos três últimos séculos, privando esses corpos d'água de seguirem seu curso natural, por meio de obras de retificação, canalização, tamponamento ou aterramento.

O inadequado uso antrópico dessas áreas tem gerado, não só no meio urbano, uma cadeia de impactos ambientais negativos. Pode-se aqui citar, entre outros exemplos, a impermeabilização do solo, as modificações topográficas, a erosão, a instabilidade das margens e o assoreamento dos corpos d'água, a perda das matas ciliares, as alterações da flora e da fauna, o aumento do escoamento superficial, a alteração do micro clima etc. Esses eventos impactam negativamente a quantidade e a qualidade das águas, tanto superficiais como subterrâneas. As mudanças impostas pelo ser humano ao meio urbano acarretam não só a degradação ambiental, mas também a diminuição da qualidade de vida da população. As catástrofes por inundações, as dificuldades e o encarecimento na captação e no tratamento adequado da água e na coleta e no tratamento do esgoto, além da própria escassez dessa e das doenças de veiculação hídrica são decorrentes dessas mudanças. A não incorporação das águas à urbanização intensificou as modificações dos recursos hídricos, alterando, muitas vezes de forma irreversível, suas formas e funções originais.

Não diferente do cenário apresentado, a cidade de Cubatão vem sofrendo um processo constante de urbanização ocasionando a ocupação de maneira inadequada das áreas especialmente protegidas e áreas de riscos. Este acelerado processo altera consideravelmente a vazão pluvial, comprometendo seriamente o sistema de drenagem estabelecido na cidade. As enchentes frequentemente verificadas em pontos críticos do sistema de drenagem local têm ocasionado, nos últimos anos, sérios transtornos à população.

O município de Cubatão está inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Baixada Santista. Diversos rios de pequena extensão formam a hidrografia do município, entre eles os rios Cubatão, Perequê, e Mogi, que correm em direção ao mar.

A zona urbana de Cubatão, conta com uma população atual de aproximadamente 107.000 habitantes, e uma taxa de crescimento de 1,58% a.a (STME-SP, 2008). A infraestrutura de drenagem é bastante antiga e subdimensionada, com construções sobre o leito e ocupação inadequada das Áreas de Preservação Permanente (APP).

Os últimos estudos realizados pelo DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica só levaram em conta trechos de canal em separado, sendo necessário um estudo com uma visão holística do sistema de drenagem do município, com avaliação de todas as sub-bacias, e

respectivas interferências, considerando o cenário de urbanização futura e os demais impactos potenciais no sistema de drenagem.

O modelo atual de ocupação do solo no município de Cubatão tem-se mostrado problemático, pois se dá principalmente pela transformação das características ambientais dos espaços naturais, possibilitando o desenvolvimento e consolidação dos assentamentos humanos e o uso dos recursos naturais nas atividades básicas e nos processos produtivos e desconsiderando a sustentabilidade do meio para esta adaptação.

A urbanização sem o devido planejamento traz problemas como a ocupação irregular das áreas de preservação permanente (APPs), a canalização subdimensionada do escoamento, o aumento de poluição e do assoreamento devido à contaminação das superfícies urbanas e da quantidade de material sólido disposto pela população no solo podem alterar aspectos do ciclo hidrológico.

Estes fatores decorrem na diminuição das áreas ditas como permeáveis e com isso as áreas urbanas sofrem o acréscimo das vazões de pico e do volume de escoamento superficial. As medidas estruturais e não-estruturais propostas no presente Plano de Obras têm por objetivo restabelecer as características do meio aproximando-o do natural, por meio de dispositivos que possam compensar as alterações sofridas pelo meio.

Para tanto, faz-se necessário apresentar, dentre outros aspectos, informações acerca do município e das características hidrológicas e físicas de seu território, consubstanciando a caracterização da situação atual e subsidiando ainda a formulação do cenário futuro para diagnóstico e prognóstico do sistema de drenagem do município de Cubatão.



2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E GEOMORFOLÓGICAS DA REGIÃO

2.1. CLIMA

O clima é geralmente definido como 'tempo meteorológico médio', ou mais precisamente, como a descrição estatística de quantidades relevantes de mudanças do tempo meteorológico num período de tempo, que vai de meses a milhões de anos. O período clássico é de 30 anos, definido pela Organização Mundial de Meteorologia (OMM). Esses quantidades são geralmente variações de superfície como temperatura, precipitação e vento. O clima num sentido mais amplo é o estado, incluindo as descrições estatísticas do sistema global.

No Brasil, existem várias classificações climáticas, sendo uma delas feitas por Arthur Strahler e outra por Wilhem Köppen. A classificação de Köppen baseia-se fundamentalmente na temperatura, na precipitação e na distribuição de valores de temperatura e precipitação durante as estações do ano.

O município de Cubatão está enquadrado, segundo esta classificação, como zona climática Cwa, a qual é caracterizada pelo clima tropical chuvoso, sem estação seca com a precipitação média do mês mais seco superior a 60mm. O índice pluviométrico anual do município situa-se entre 2000 e 2700 mm. O Quadro 1 traz as médias, mínimas e máximas.

Quadro 1 - Dados climáticos do município de Cubatão

Mês	TEMPERATURA DO AR (C)		CHUVA (mm)
	mínima	máxima	
JAN	21,7	34,1	330,5
FEV	22	34,4	334
MAR	21,2	33,8	329,2
ABR	18,3	31,5	239,2
MAI	15,6	29,1	155,3
JUN	14,1	27,7	127,1
JUL	13,4	27,9	100
AGO	14,8	30,1	114,8
SET	16,8	30,4	162,2
OUT	18,2	31,6	207,9
NOV	19,4	33	230,1
DEZ	21	33,1	295,5

Fonte: CEPAGRI (<http://www.cpa.unicamp.br/cepagri/cepagri.htm>, acesso em 15/11/2007)

2.2. GEOLOGIA

De acordo com Plano de Bacia (2000-2003), o substrato geológico da região é composto por grande variedade litológica, agrupada genericamente em dois grupos com características distintas: as rochas do embasamento cristalino e as coberturas cenozóicas, correspondente a faixa litorânea. Os dados sobre geologia são de fundamental importância para a bacia, pois apresentam relação direta com os aquíferos existentes. Essas formações geológicas são resultantes da evolução de fases tectônicas combinadas com variações do nível médio do mar e flutuações climáticas regionais.

Na área continental da Baixada Santista os falhamentos e as epirogeneses (subida e descida de porções da crosta terrestre) produziram a escarpa da atual Serra do Mar. Na evolução geológica mais recente, denominado período cenozóico, os principais eventos podem ser resumidos na formação do relevo, devido à presença de um clima tropical úmido, à invasão marinha e à deposição de seqüências sedimentares associadas, representadas pela formação Cananéia.

Fazem parte também destas seqüências a formação de sedimentos continentais coluvionares indiferenciados, dos Sedimentos Marinhos e Mistos Atuais e Sub-atuais e dos sedimentos aluvionares encontrados nos terraços e nas calhas fluviais (SHS, 2007). Na figura 1 é possível observar o mapa geológico de Cubatão.

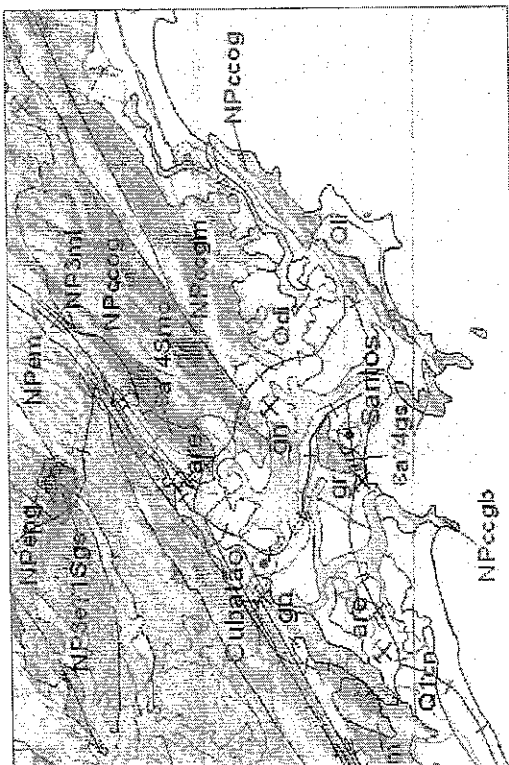


Figura 1 – Mapa Geológico da Baixada Santista

Fonte: CPRM

2.3. GEOMORFOLOGIA

A bacia hidrográfica da Baixada Santista está inserida na Província Geomorfológica denominada de Província Costeira, correspondente à área drenada diretamente para o mar, constituindo o rebordo do Planalto Atlântico, (Plano de Bacia, 2000-2003).

Com relação à geomorfologia, a região é heterogênea, contendo desde planícies costeiras, mangues e formações associadas, até relevos bastante acidentados de serra, englobando as escarpas de alta declividade, como a Serra do Mar, bem como a porção de Planalto, composta pelo reverso da serra e as escarpas de contato abrupto com a baixada.

São encontradas ainda na Província, baixas vertentes suavizadas, localizadas nas zonas de contato da escarpa da Serra do Mar com a planície costeira, sob forma de patamares, rampas e depósitos coluvionais, associados à contrarotes litorâneos serranos, na forma de esporões e morros isolados, que incluem as ilhas do litoral paulista.

Os terrenos das áreas de relevo mais acidentado (relevo de morros, montanhoso e de escarpas) são potencialmente críticos em relação a movimentos de massa desencadeados por ocupações irregulares e outras obras inadequadas para o local. A caracterização do relevo permite fornecer elementos para o planejamento regional, avaliação de facilidades e dificuldades para urbanização, reconhecimento pedológico, classificação da capacidade de uso da terra e manejo agrícola, bem como a suscetibilidade a erosão e a escorregamentos.

A geomorfologia da região da Baixada Santista caracteriza-se pela drenagem que escoam diretamente para o mar. Aparece como uma estreita faixa entre Litoral Norte, delimitada pela linha da costa e a borda da Serra do Mar, e o Litoral Sul, em ampla reentrância que avança pelo baixo vale do rio Ribeira de Iguape até alcançar a borda da Serra de Paranapiacaba. Esta província está dividida em três zonas: Serrania Costeira, Baixadas Litorâneas e Montaria Costeira, (PRIMAC, 2002 apud SHS, 2007). Na figura 2 é possível observar a geomorfologia da Baixada Santista.

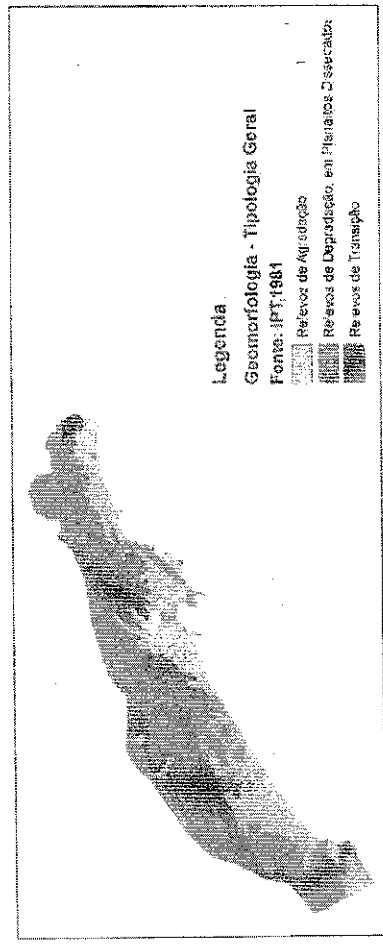


Figura 2 – Geomorfologia da Baixada Santista

Fonte : IPT, 1981

Legenda
 Geomorfologia - Tipologia Geral
 Fonte: IPT, 1981
 Relevos de Agricultura
 Relevos de Deposição, em Planaltos Escarpados
 Relevos de Tensaço

2.4. PEDOLOGIA

O Plano de Bacia (2000-2003) caracteriza a pedologia da Baixada Santista de acordo com a Carta de Solos do Estado de São Paulo. O solo de Cubatão é constituído pelo tipo CAMBISSOLOS HÁPLICOS (Cambissolos), ESPODOSSOLOS FERROCÁRBICOS (Podzóis) e GLEISSOLOS SALICOS (Solonchaks), representados na figura 03.



3. CARACTERIZAÇÃO GERAL E DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE

3.1. DEFICIÊNCIAS ATUAIS

O sistema de drenagem das cidades da Baixada Santista é normalmente composto por pequenas galerias com curtas extensões, destinadas a conduzir a contribuição inicial de determinada sub-bacia até os canais a céu aberto.

As principais causas de atagamentos e inundações observadas nas áreas levantadas são:

- ausência ou insuficiência de micro-drenagem com ou sem urbanização no sistema viário;
- ausência de revestimento e/ou seção hidráulica inadequada em canais receptores de micro-drenagem;
- assoreamento ou obstrução natural ou artificial da seção hidráulica;
- ocupações ou urbanizações irregulares e/ou inadequadas; e
- ausência ou sistema insuficiente no controle dos efeitos da maré.

3.2. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

As Áreas de Preservação Permanente – APPs no município de Cubatão em geral não estão preservadas conforme previsto no Código Florestal, Lei Federal nº. 4771 de 15 de Setembro de 1985.

De acordo com as visitas técnicas empreendidas nos corpos d'água do município observou-se:

- Impactos observados na área de APPs no trecho referente à área urbana;
- Impactos observados na área de APPs no trecho da Península da Enseada referente à remoção da mata de encosta;
- Parte do trecho percorrido dentro da área urbana encontra-se em Zona de Proteção Ambiental principalmente nas regiões naturalmente ocupadas por mangues.

3.3. ALTERAÇÕES NO CANAL

As principais alterações feitas nas sub-bacias do município de Cubatão são partes das obras de urbanização da cidade.

As alterações decorrem da implantação de canais e galerias em diversos pontos que, devido ao crescimento da mancha urbana e consequente alteração do uso do solo, encontram-se vulneráveis a eventos de chuvas intensas.

3.4. URBANIZAÇÃO E OCUPAÇÃO IRREGULAR

Quanto à urbanização observaram-se áreas urbanas consolidadas onde o espaço disponível para proposição de dispositivos é bastante escasso; áreas urbanas com menor densidade de ocupação, porém com intenso tráfego de veículos e pedestres; e áreas com ocupação irregular ocasionando problemas tanto em áreas de APP, como em áreas marginais dos corpos d'água, que potencialmente poderiam ser utilizadas na proposição de dispositivos de contenção.

4. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

4.1. CHUVA DE PROJETO

A quantificação das chuvas intensas é de grande importância em Engenharia de Recursos Hídricos, sendo importante nos cálculos relativos ao dimensionamento, segurança e funcionamento das obras de macro e micro drenagem.

Considera-se uma chuva intensa aquela que provoca cheias nos sistemas de drenagem, capazes de gerar escoamentos pluviais próximos ou superiores às capacidades das calhas dos rios.

O freqüente e inadequado funcionamento de um sistema de drenagem é incompatível com as exigências atuais da sociedade, devendo, portanto, ser corrigido a fim de se garantir seu bom funcionamento para os eventos críticos de precipitação.

Estas chuvas podem ser quantificadas por meio da equação de Intensidade-Duração-Freqüência (desenvolvido pelo DAEE) ou por dados reais. Segundo CANHOLI (2005), a medida que o projeto se torna mais complexo, cresce a necessidade de utilizar registros históricos (cronológicos) de precipitação que muitas vezes não estão disponíveis. Nesse caso, dados de locais próximos poderão ser utilizados, porém comprometendo a confiabilidade dos resultados.

Foi utilizada uma equação de Intensidade - Duração - Freqüência própria para o município de Cubatão. O Quadro 2 apresenta os parâmetros ajustados da equação de chuvas intensas adotada para Cubatão.

Quadro 2 - Parâmetros da Equação de Chuvas Intensas para Cubatão

A	B	C	D	E	F	G	H
25,1025	20	-0,7522	6,4266	20	-0,705	-0,4772	-0,901

A Figura 5, a seguir, mostra um gráfico da curva do DAEE (1999) para o município de Cubatão.

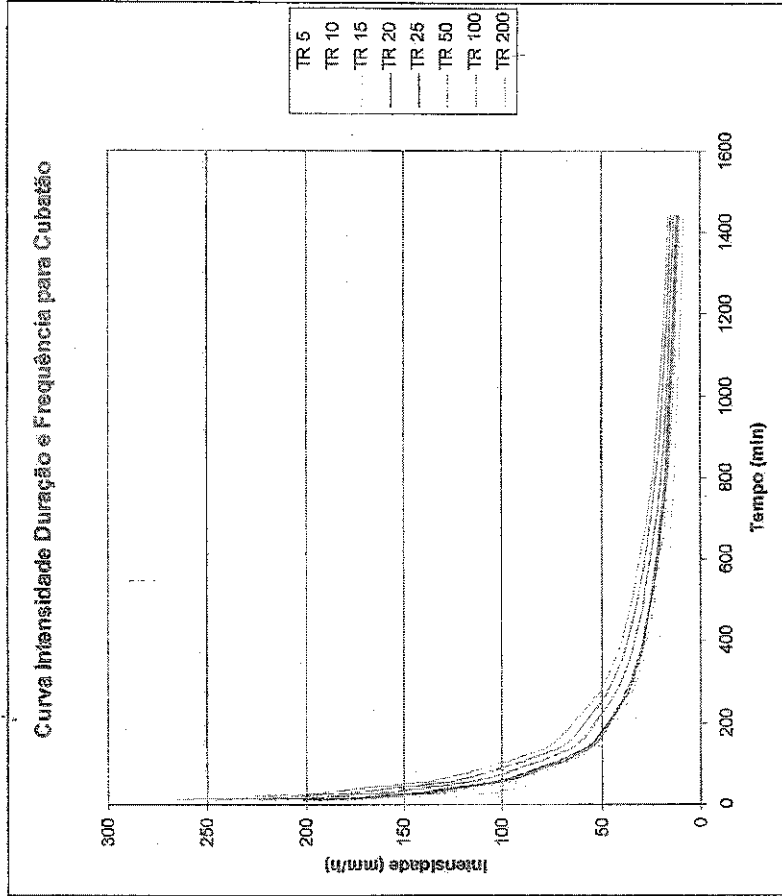


Figura 5 - Curvas de Intensidade-Duração-Freqüência (IDF) para Cubatão

Fonte: DAEE, 1999

A equação de chuva para o posto de Cubatão em sua forma extensa é:

$$i_t = 25,1025(t+20)^{-0,7522} + 6,4266(t+20)^{-0,705} [-0,4772 - 0,901 \ln(t/T)] \quad (\text{Equação 1})$$



4.2. MARÉ DE PROJETO

Em estudo denominado Projeto de Recuperação de Áreas Alodiais no Município de Cubatão (HIDROCONSULT-1979), determinaram-se curvas de probabilidade de ocorrência para os níveis máximos de maré naquela região, reproduzidas a seguir. Os dados utilizados referem-se à referência de nível do IGC-SP obtidos no marégrafo da Ilha Barnabé (Santos - SP).

Os níveis de maré e seus respectivos períodos de retorno estão expostos na tabela abaixo:

Quadro 3 - Parâmetros da Equação de Chuvas Intensas para Cubatão

DURAÇÃO	Níveis (m) Médias Máximas no Período de N Horas									
	Probabilidade Ocorrência - Distribuição Gumbel									
	T _r (Intervalo de recorrência em anos)									
	2	5	10	15	20	25	50	75	100	
INSTANTÂNEO	1,001	1,17	1,31	1,38	1,44	1,48	1,51	1,59	1,64	1,67
3 HORAS	0,90	1,10	1,23	1,32	1,37	1,40	1,43	1,51	1,55	1,59
6 HORAS	0,84	0,94	1,07	1,16	1,21	1,25	1,27	1,35	1,40	1,44
9 HORAS	0,57	0,75	0,87	0,94	0,99	1,02	1,04	1,11	1,15	1,18
12 HORAS	0,52	0,64	0,75	0,83	0,87	0,90	0,92	0,99	1,03	1,06

4.3. VAZÕES DE PROJETO

A vazão de projeto foi calculada conforme metodologia do Manual de Cálculo das Vazões Máximas, Médias e Mínimas nas Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo - DAEE/1994, para vazão máxima.

4.3.1. Área da Bacia de Drenagem

Ao início dos trabalhos, foi feita a delimitação das bacias hidrográficas a partir das plantas digitalizadas (escala 1:10.000), do IBGE e das imagens de satélite fornecidas pelo Google Earth, com vistas à definição das vazões afluentes aos pontos de início e fim da canalização.

4.3.2. Ponderação dos Parâmetros de Infiltração

Para as simulações hidrográficas realizadas visando estabelecer a vazão de projeto através do método do SCS - Soil Conservation Service, que utiliza parâmetros de classificação hidrográfica e de cobertura do solo, apresentados na referência [2], foi considerado um

coeficiente de "run-off" (CN) com base nas parcelas de áreas permeável e impermeável, tipo de vegetação e/ou ocupação do solo verificada na região, conforme as premissas estabelecidas no "Plano Diretor de Macrodrainagem do Alto Tietê" - PDMAT. Os coeficientes CNs utilizados foram estimados considerando-se uma ocupação mista residencial e comercial em bacia urbanizada com áreas verde localizadas.

Os parâmetros de CN utilizados foram 75 para áreas verdes e 80 para áreas urbanas.

4.3.3. Período de Retorno

Período de retorno, também denominado período de recorrência, corresponde à probabilidade de ocorrência de um determinado evento chuvoso. Na modelagem adotada, do tipo chuva x vazão, quando se dispõe das séries históricas das chuvas observadas, associa-se às vazões o mesmo período de retorno das chuvas. Esta probabilidade de ocorrência é definida abaixo.

$$p = 1/TR$$

Onde:

TR = período de retorno (em anos).

Os riscos associados (R) às obras a serem projetadas, podem ser avaliados para qualquer período contínuo de n anos, e recorrência de projeto TR, pela formulação:

$$R = 1 - (1 - 1/TR)^n$$

Os períodos de retorno aqui considerados foram 25 anos.

4.3.4. Tempo de Concentração

O tempo de concentração é definido como o tempo de percurso da água desde o ponto mais afastado da bacia até à seção de interesse, a partir do instante de início da precipitação.

O tempo de concentração foi estimado pelo método cinemático, mais apropriado para bacias localizadas em áreas urbanas, pois considera as velocidades reais do escoamento ao longo dos talvegues e canalizações existentes, conforme descrito na Equação 2. A velocidade média de escoamento foi estimada com base na declividade e tipo de revestimento do canal.

$$tc = \frac{L}{60 \cdot v} + td \quad (\text{Equação 2})$$

Onde:

tc é o tempo de concentração, em min;

L é o comprimento do trecho, em m;

v é a velocidade de escoamento, em m/s e td é o tempo difuso (decorrido entre o início da chuva e a entrada do escoamento nos canais da macrodrenagem), em min.



4.3.3. Modelo e Software Utilizados nas Simulações Hidrológicas

Encontram-se disponíveis na literatura diversos modelos matemáticos que simulam o processo de transformação chuva-vazão. Por meio destes modelos, é possível avaliar, para uma dada chuva, qual será a vazão ao longo do tempo em determinados pontos de interesse nos cursos d'água da bacia hidrográfica. A escolha do modelo mais adequado a cada caso depende de fatores como o tamanho da bacia e os dados disponíveis. É importante que seja utilizado um modelo cujos parâmetros de entrada são condizentes com as informações que se têm disponíveis sobre a bacia hidrográfica.

Um modelo hidrológico comumente utilizado para bacias hidrográficas urbanas é o SCS, desenvolvido nos Estados Unidos na década de 80 (Natural Resources Conservation Service - 1986), e amplamente aceito em virtude da sua simplicidade de parâmetros e facilidade de aplicação.

No modelo SCS, a retenção de parte da chuva nas depressões do solo e a infiltração são os principais fatores que afetam a relação chuva-vazão, determinando a quantidade de chuva que se transforma em escoamento superficial, chamada precipitação efetiva (PE). A estimativa da precipitação efetiva considera três variáveis: a precipitação no intervalo de tempo, a umidade anterior do solo e as características hidrológicas do solo e áreas impermeabilizadas. Na formulação geral proposta está implícita uma retenção inicial de 20% da capacidade de infiltração do solo, conforme mostra a Equação 3.

$$PE = \left(\frac{P - \frac{3080}{CN} + 50,8}{20320} \right) \left(P + \frac{203,2}{CN} \right) \quad (\text{Equação 3})$$

Onde:

PE é a precipitação excedente, em mm;

P é a precipitação, em mm e CN é o parâmetro curve number.

Com o total precipitado em cada intervalo, calcula-se a chuva excedente, que se torna escoamento direto.

A seguir apresentam-se os parâmetros utilizados nas simulações hidrológicas realizadas.

4.3.6. Vazões de Projeto

Com a metodologia do Soil Conservation Service e a partir dos parâmetros apresentados nos itens anteriores, foram realizadas simulações hidrológicas e obtidos os hidrogramas referentes às chuvas de TR=5 e 25 anos, nos seguintes locais:

- Bairro Ilha Caraguatá
- Canal afluente ao Rio Santana
- Bairro Vila São José

- Rio Santana
- Bairro Jardim Casqueiro
- Rio Casqueiro
- Padre Manuel da Nóbrega
- Henry Borden
- Vila Canadá
- Cônego Henry Borden
- Vila Santa Tereza
- Rio Cubatão
- Vila Natal
- Canal da Rua das Palmas

4.4. DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DE CHEIAS

Observando-se as estruturas existentes no sistema de drenagem do município de Cubatão, e as vazões encontradas pelo método acima descrito, constatou-se a necessidade de previsão de dispositivos de controle de cheias a serem alocados em pontos estratégicos da área em estudo, de forma a reduzir os impactos da chuva conjugado ao aumento do nível da maré. Estas estruturas devem ser dimensionadas para um período de retorno de 25 anos, e verificadas para período de retorno de 100 anos dependendo de sua localização em relação à população, e respectivo risco potencial existente.

É necessária, também, a realização de reforços na canalização de acordo com os déficits constatados no item anterior. As ampliações readequações propostas estão expostas nos quadros abaixo:



Quadro 4 - Ampliações Propostas

Ilha Canaguatá	
Parâmetro	Estrutura Prevista
TR (anos)	25
Q (m ³ /s)	5,89
Base menor (m)	2,00
Base Maior (m)	6,34
Prof. Normal (m)	1,15
Prof. Crítica (m)	0,78
Prof. Do Canal (m)	1,45
Talude 1V:2H	1,50
V (m/s)	1,38
i (m/m)	0,0010
n	0,018
F	0,41

Quadro 7 - Ampliações Propostas

Padre Manuel da Nóbrega		
Parâmetro	Estrutura Existente	Estruturas Adicionais Propostas
Q (m ³ /s)	4,40	6,55
Base (m)	2,00	2,50
Prof. Normal (m)	1,73	1,82
Prof. Crítica (m)	0,80	0,89
Prof. Do Canal (m)	2,08	2,20
V (m/s)	1,30	1,44
i (m/m)	0,0010	0,0010
n	0,018	0,018
F	0,31	0,34

Quadro 5 - Ampliações Propostas

Vila São José	
Parâmetro	Estrutura Proposta
Q (m ³ /s)	4,77
Base (m)	3,00
Prof. Normal (m)	1,19
Prof. Crítica (m)	0,64
Prof. Do Canal (m)	1,50
V (m/s)	1,34
i (m/m)	0,0010
n	0,018
F	0,39

Quadro 8 - Ampliações Propostas

Vila Canadá		
Parâmetro	Estrutura Existente	Estruturas Adicionais Propostas
Q (m ³ /s)	10,00	6,44
Base (m)	3,00	2,50
Prof. Normal (m)	2,08	2,08
Prof. Crítica (m)	1,04	0,96
Prof. Do Canal (m)	2,50	2,20
V (m/s)	1,60	1,41
i (m/m)	0,0010	0,0010
n	0,018	0,018
F	0,35	0,31

Quadro 6 - Ampliações Propostas

Jardim Casqueiro		
Parâmetro	Estrutura Existente	Estruturas Adicionais Propostas
Q (m ³ /s)	3,80	13,01
Base (m)	2,00	5,00
Prof. Normal (m)	1,52	1,54
Prof. Crítica (m)	0,72	0,89
Prof. Do Canal (m)	1,62	1,80
V (m/s)	1,25	1,70
i (m/m)	0,0010	0,0020
n	0,018	0,018
F	0,32	0,44

Quadro 9 - Ampliações Propostas

Vila Canadá - 9 de Abril		
Parâmetro	Estrutura Existente	Estruturas Adicionais Propostas
Q (m ³ /s)	2,00	12,44
Base (m)	1,50	2,80
Quantidade	2,00	2,00
Prof. Normal (m)	1,26	1,20
Prof. Crítica (m)	0,57	0,80
Prof. Do Canal (m)	1,50	1,50
V (m/s)	1,06	1,36
i (m/m)	0,0010	0,0020
n	0,018	0,018

Quadro 10 - Ampliações Propostas

Vila Santa Tereza		Estruturas Adicionais Propostas
Parâmetro	Estrutura Existente	
Q (m ³ /s)	9,70	12,09
Tipo	Galeria Fechada Retangular	Galeria Fechada Retangular
Base (m)	2,50	2,30
Quantidade	1,00	2,00
Prof. Normal (m)	2,50	1,87
Prof. Crítica (m)	1,15	0,89
Prof. Do Canal (m)	2,99	2,30
V (m/s)	1,56	1,40
i (mm/m)	0,0010	0,0010
n	0,018	0,018
F	0,31	0,33

Quadro 13 - Ampliações Propostas

Vila Noel		Estruturas Adicionais Propostas
Parâmetro	Estrutura Existente	
Q (m ³ /s)	0,35	3,80
Diâmetro (m)	0,80	1,50
Quantidade	1,00	3,00
Prof. Normal (m)	0,55	1,07
Prof. Crítica (m)	0,35	0,90
V (m/s)	0,95	1,93
i (mm/m)	0,0020	0,0010
n	0,018	0,018
F	0,41	0,32

Quadro 14 - Ampliações Propostas

25 de Dezembro		Estruturas Adicionais Propostas
Parâmetro	Estrutura Existente	
Q (m ³ /s)	0,45	1,38
Diâmetro (m)	0,80	1,50
Quantidade	3,00	3,00
Prof. Normal (m)	0,70	1,07
Prof. Crítica (m)	0,40	0,60
V (m/s)	0,96	1,93
i (mm/m)	0,0020	0,0020
n	0,018	0,018
F	0,37	0,32

Quadro 11 - Ampliações Propostas

Vila Santa Rosa		Estruturas Adicionais Propostas
Parâmetro	Estrutura Existente	
Q (m ³ /s)	15,60	14,90
Base (m)	3,60	2,50
Quantidade	1,00	2,00
Prof. Normal (m)	2,42	2,02
Prof. Crítica (m)	1,24	0,97
Prof. Do Canal (m)	2,90	2,50
V (m/s)	1,79	1,48
i (mm/m)	0,0010	0,0010
n	0,018	0,018
F	0,37	0,33

Quadro 12 - Ampliações Propostas

Rod. Padre Manoel da Nóbrega		Estruturas Adicionais Propostas
Parâmetro	Estrutura Existente	
Q (m ³ /s)	4,15	4,15
Base menor (m)	2,50	2,50
Base Maior (m)	7,13	7,13
Prof. Normal (m)	1,24	1,24
Prof. Crítica (m)	0,58	0,58
Prof. Do Canal (m)	1,60	1,60
Talude 1V:1,50H	1,50	1,50
V (m/s)	0,76	0,76
i (mm/m)	0,0010	0,0010
n	0,035	0,035
F	0,22	0,22

Quadro 15 - Ampliações Propostas

Caiçul		Estruturas Adicionais Propostas
Parâmetro	Estrutura Existente	
Q (m ³ /s)	4,15	4,15
Base (m)	2,00	2,00
Prof. Normal (m)	1,63	1,63
Prof. Crítica (m)	0,76	0,76
Prof. Do Canal (m)	2,00	2,00
V (m/s)	1,28	1,28
i (mm/m)	0,0010	0,0010
n	0,018	0,018
F	0,32	0,32

O sistema do bairro Vila Natal ainda está compatível com as demandas hidrológicas, devendo ser apenas adaptado aos problemas de variação de nível relativo às marés. Para o funcionamento do sistema, os canais deverão receber comportas automáticas de controle de nível que não permitirão a entrada das águas dos rios citados.



5. PLANO DE OBRAS PRIORITÁRIAS

5.1. DESCRIÇÃO GERAL DAS OBRAS

O plano de controle de enchentes apresentado neste capítulo abrange as medidas estruturais necessárias para o controle das inundações nos bairros citados, além de propiciar a readequação das estruturas aos picos de vazão em todo o sistema.

Tratou-se, em resumo, de limitar a intrusão da maré e o bloqueio das vazões a serem veiculadas pelos canais e readequar as capacidades dos córregos as novas demandas hidrológicas. Para o controle dos efeitos de maré serão instaladas comportas com controle automático de níveis em cada um dos afluentes aos principais rios da região. A definição quanto à localização e pré-dimensionamento destas obras foi realizada a partir de um amplo estudo de alternativas e da análise do plano diretor que visou aperfeiçoar técnica e economicamente a solução, de maneira integrada.

A cidade de Cubatão encontra-se em franca expansão urbana. Em um futuro próximo, este acréscimo de vazão, decorrente do aumento da área impermeabilizada, comprometerá ainda mais a capacidade do sistema de macrodrenagem existente, caso as medidas de contenção e de ampliação não sejam implantadas.

Em seguida, apresenta-se uma descrição sucinta de cada intervenção proposta.

5.1.1. Vila Ilha Caraguatá

O sistema de drenagem para a Vila Ilha Caraguatá deverá contar com a instalação de 2 comportas automáticas para o controle dos níveis de jusante além da ampliação da rede de capacidade existente. Ao aumentar o nível do rio Santana as comportas serão automaticamente fechadas para não permitir a entrada das águas do rio no sistema de drenagem do bairro.

O canal deverá ser readequado para as vazões de recorrência de 25 anos. A seção projetada do novo canal será trapezoidal com base menor de 2 m altura 1,5 m e taludes 1V:2H. O canal deverá ser construído em gabião-cochicho e fundo revestido em concreto com extensão total de 1000 m. Ver desenhos CA1011 e CA1012.

Deverão ser instaladas comportas em estrutura de concreto na foz do córrego com capacidade de no mínimo 4 m³/s cada. Estas comportas são dotadas de dispositivos que permitem a sua operação mecânico-hidráulica que não permitem a entrada da onda de maré para o córrego, ou seja, o fluxo tornar-se-á unidirecional no sentido córrego corpo-receptor. A seção das comportas deverá ser trapezoidal com base menor 3 m, base maior 4 m e altura 2,7 m.

A quantificação das obras e serviços necessários para sua implantação encontra-se apresentada no capítulo a seguir.

5.1.2. Vila São José

O sistema de drenagem para a Vila São José deverá contar com a instalação de 2 comportas automáticas para o controle dos níveis de jusante além da ampliação da rede de capacidade existente. Ao aumentar o nível do rio Santana as comportas serão automaticamente fechadas para não permitir a entrada das águas do rio no sistema de drenagem do bairro.

O canal deverá ser readequado para as vazões de recorrência de 25 anos. A seção projetada do novo canal será retangular com base de 3 m e altura 1,5 m. O canal deverá ser construído em concreto com extensão total de 816 m. Ver desenhos CA1005 e CA1006.

Deverão ser instaladas comportas em estrutura de concreto na foz do córrego com capacidade de no mínimo 4 m³/s cada. Estas comportas são dotadas de dispositivos que permitem a sua operação mecânico-hidráulica que não permitem a entrada da onda de maré para o córrego, ou seja, o fluxo tornar-se-á unidirecional no sentido córrego corpo-receptor. A seção das comportas deverá ser trapezoidal com base menor 3 m, base maior 4 m e altura 2,7 m.

A quantificação das obras e serviços necessários para sua implantação encontra-se apresentada no item a seguir.

5.1.3. Bairro Jardim Casqueiro

O sistema de drenagem para o Jardim Casqueiro deverá contar com a instalação de 4 comportas automáticas para o controle dos níveis de jusante além da ampliação da rede de capacidade existente. Ao aumentar o nível do rio Casqueiro as comportas serão automaticamente fechadas para não permitir a entrada das águas do rio no sistema de drenagem do bairro.

O canal deverá ser readequado para as vazões de recorrência de 25 anos. A seção projetada do novo canal, na Avenida Joaquim Peralta será retangular com base 5 m e altura 1,8 m. O canal deverá ser construído em concreto com extensão total de 1100 m.

Na rua Nossa Senhora de Fátima deverá ser acrescentada uma galeria de diâmetro 1,5 m com extensão 800 m. Ver desenhos CA1015 e CA1016.

Deverão ser instaladas comportas em estrutura de concreto na foz do córrego com capacidade de no mínimo 4 m³/s cada. Estas comportas são dotadas de dispositivos que permitem a sua operação mecânico-hidráulica que não permitem a entrada da onda de maré para o córrego, ou seja, o fluxo tornar-se-á unidirecional no sentido córrego corpo-receptor. A seção das comportas deverá ser trapezoidal com base menor 3 m, base maior 4 m e altura 2,7 m.

A quantificação das obras e serviços necessários para sua implantação encontra-se apresentada no item a seguir.



5.1.4. Padre Manoel da Nóbrega e Vila Canadá

O canal Henry Borden deverá ser readequado para as vazões de recorrência de 25 anos. No bairro Pe. Manoel da Nóbrega a seção projetada do novo canal será retangular com base de 2,5 m e altura 2,2 m. O canal deverá ser construído em concreto com extensão total de 440 m.

No bairro Vila Canadá a seção projetada do novo canal será retangular com base de 2,5 m e altura 2,0 m. O canal deverá ser construído em concreto com extensão total de 1030 m.

Na travessia sob a Avenida 9 de Abril as dimensões da nova galeria serão de 1,5 x 1,5 m, o comprimento da travessia é de 35 m. Após a travessia a seção projetada do novo canal será retangular com base de 2,8 m e altura 1,5 m. O canal deverá ser construído em concreto com extensão total de 230 m. Ver desenhos CA1013 e CA1014.

A quantificação das obras e serviços necessários para sua implantação encontra-se apresentada no item a seguir.

5.1.5. Vila Santa Tereza

O sistema de drenagem para a Vila Santa Tereza deverá contar com a instalação de 5 comportas automáticas para o controle dos níveis de jusante além da ampliação da rede de capacidade existente. Ao aumentar do nível do rio Cubatão as comportas serão automaticamente fechadas para não permitir a entrada das águas do rio no sistema de drenagem do bairro.

Deverá ser acrescentada uma galeria com 2 células de dimensões 2,3 x 2,3. A extensão da galeria deverá ser de 200 m. Ver desenhos CA1001 e CA1002.

Deverão ser instaladas comportas em estrutura de concreto na foz do córrego com capacidade de no mínimo 4 m³/s cada (3 nas galerias antigas e 2 nas novas). Estas comportas são dotadas de dispositivos que permitem a sua operação mecânico-hidráulica que não permitem a entrada da onda de maré para o córrego, ou seja, o fluxo tornar-se-á unidirecional no sentido córrego corpo-receptor. A seção das comportas deverá ser trapezoidais com base menor 3 m, base maior 4 m e altura 2,7 m.

A quantificação das obras e serviços necessários para sua implantação encontra-se apresentada no item a seguir.

5.1.6. Vila Natal

O sistema de drenagem para a Vila Natal deverá contar com a instalação de 2 comportas automáticas para o controle dos níveis de jusante. Ao aumentar do nível do rio Santana as comportas serão automaticamente fechadas para não permitir a entrada das águas do rio no sistema de drenagem do bairro.

Deverão ser instaladas comportas em estrutura de concreto na foz do córrego com capacidade de no mínimo 4 m³/s cada. Estas comportas são dotadas de dispositivos que permitem a sua operação mecânico-hidráulica que não permitem a entrada da onda de maré para o córrego.

ou seja, o fluxo tornar-se-á unidirecional no sentido córrego corpo-receptor. A seção das comportas deverá ser trapezoidais com base menor 3 m, base maior 4 m e altura 2,7 m.

A quantificação das obras e serviços necessários para sua implantação encontra-se apresentada no item a seguir.

5.1.7. Vila Santa Rosa

O sistema de drenagem para a Vila Santa Rosa deverá contar com a instalação de 8 comportas automáticas para o controle dos níveis de jusante além da ampliação da rede de capacidade existente. Ao aumentar do nível do rio Cascalho as comportas serão automaticamente fechadas para não permitir a entrada das águas do rio no sistema de drenagem do bairro.

Deverá ser acrescentada uma galeria com 2 células de dimensões 2,5 x 2,5. A extensão da galeria deverá ser de 930 m. Ver desenhos CA1003 e CA1004.

Deverão ser instaladas comportas em estrutura de concreto na foz do córrego com capacidade de no mínimo 4 m³/s cada (4 nas galerias antigas e 4 nas novas). Estas comportas são dotadas de dispositivos que permitem a sua operação mecânico-hidráulica que não permitem a entrada da onda de maré para o córrego, ou seja, o fluxo tornar-se-á unidirecional no sentido córrego corpo-receptor. A seção das comportas deverá ser trapezoidais com base menor 3 m, base maior 4 m e altura 2,7 m.

A quantificação das obras e serviços necessários para sua implantação encontra-se apresentada no item a seguir.

5.1.8. Vila Noel e Vila Nadal

O sistema de drenagem para a Vila Noel e Vila Nadal deverá contar com a construção de uma barragem próxima ao trevo da Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega.

O canal deverá ser readequado para as vazões de recorrência de 25 anos. A seção projetada do novo canal será trapezoidal com base menor de 2,5 m altura 1,5 m e taludes 1V:1,6H. O canal deverá ser revestido em grama com extensão total de 635 m.

Após o trecho em canal deverão ser substituída as galeria existente (diâmetro 0,80 m) por uma galeria em 3 células de diâmetro 1,5 m. A extensão desta treco é de 250 m.

Seguindo-se a este trecho, deverá ser acrescentada uma galeria com 3 células de diâmetro 1,5 m sob a rua B. A extensão da galeria deverá ser de 36 m. Ver desenhos CA1009 e CA1010.

Após a travessia as galerias existentes deverão ser substituídas por uma galeria retangular de dimensão 2,0 x 2,0 e extensão 650 m.



5.2. ORÇAMENTOS

5.2.1. Quadro Resumo das Obras Propostas

O quadro 16 apresenta o resumo das intervenções previstas pelo presente Plano de Obras. Foi utilizada como referência de preços a Planilha de Preços da Secretaria de Infraestrutura Urbana da Prefeitura Municipal de São Paulo, com a data base de Janeiro 2010.

Quadro 16
Quadro resumo dos orçamentos

RESUMO GERAL		
BACIA	DESCRIÇÃO DA OBRA	CUSTO DA OBRA (R\$)
Vila Santa Tereza	RUA PADRE PRIMO MARIA VIEIRA	2.842.673,59
Vila Santa Rosa	AV. NOSSA SENHORA DA LAPA	10.526.470,34
Vila São José	RUA SÃO JOSÉ	2.734.335,78
Vila Noel	ENTRE ROD. PADRE ANCHIETA E RUA 25 DE DEZEMBRO	5.529.038,99
Vila Natal	RUA DAS PALMAS	296.196,15
Ilha Cabugiaté	ENTRE A RUA JOÃO Fco DE OLIVEIRA E O RIO SANTANA	1.486.415,67
Vila Canadé	AV. HENRY BORDEN	9.085.388,76
Jardim casqueiro	ENTRE ROD. PADRE ANCHIETA E AV. JOAQUIM JORGE PERALTA	10.221.351,36
TOTAL		42.721.850,64



PREFEITURA MUNICIPAL
DE CURITIBA



5.2.2. Orçamentos das Obras Previstas

A seguir são apresentados os orçamentos referentes a cada uma das obras previstas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITÁO

CAVALIZAÇÃO - ENTRE A RUA JOÃO FRANCISCO DE OLIVEIRA E O RIO SANTANA
PROJETO BÁSICO
PLANILHA DE ESTIMATIVA DE QUANTIDADES E PREÇOS

OBRA: GALERIAS
 MUNICÍPIO: CURITÁO
 CURSO D'ÁGUA:
 TEMPO: 6 meses
 DATA BASE: jul/2009

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR	
					UNITÁRIO	TOTAL
1	02-02-02	SERVÍCIOS DE CAMPO				
		Mobilização e instalação de 1 equipamento	un	1	207,25	207,25
	02-02-04	Deslocamento de equipamento entre locais em terreno plano, considerando a distância até 100 m.	un	14	28,12	407,68
	02-02-10	Sondagem a percussão, perfuração e execução a cada metro de um ensaio penetrométrico ou ligação por tempo	m	160	44,91	7.185,60
		<i>subtotal</i>				7.603,54
2	04-05-00	TERRAPLENAGEM				
		Escavação mecânica para fundações e valas com profundidade > que 1,0m	m³	3.241	6,41	21.115,91
	04-31-00	Formedro de terra, incluindo escavação, carga e transporte até a distância média de 1,0km, medido no ataroz	m³	720	9,37	6.746,40
		conexado				
	04-34-00	Estalagem de material no bota-fogo	m³	3.241	1,62	5.248,92
	04-50-00	Remoção de terra além do limite (escavação) (100m)	m³	3.241	0,82	2.658,92
	04-50-00	Remoção de terra além do limite (enchimento) (100m)	m³	7.200	0,57	4.116,00
		<i>subtotal</i>				60.842,73
3	05-20-00	ESTRUTURAS E FUNDACOES				
		Fundação de caixão	m³	650	91,47	59.465,50
	05-40-00	Bases de dutos profundos	m³	550	60,12	33.066,50
	06-69-07	Recimento e cimento de massa gesso com resistência à tração longitudinal de 210kg/m e tração transversal de 19,10kg/m em forma de bloco	m²	9.330	5,99	55.886,70
	07-15-00	Formigão e cobrimento de concreto armado 18x20cm	m²	325	265,65	85.538,25
	07-20-00	Formigão e cobrimento de gesso tipo cobrimento, revestido em PVC, de 10 a 20,0mm	m²	6.500	73,27	476.225,00
		Compostos de nível constante	unid.	2	80,000	160.000,00
	<i>subtotal</i>				882.276,95	
6	TOTAL DA OBRA SEM B.O.I. (I)					930.896,03
		CANTEIRO DE OBRAS				
		Instalação do Canteiro de Obras (máximo 1% do valor dos serviços)	vb	1	9.598,95	9.598,95
		Manutenção do Canteiro de Obras (máximo 0,5% do valor dos serviços)	mês	6	4.754,48	28.526,88
	Desmobilização do Canteiro de Obras (máximo 0,5% do valor dos serviços)	vb	1	4.754,48	4.754,48	
	<i>subtotal</i>				47.880,31	
	TOTAL DE CANTEIRO DE OBRAS				47.880,31	
	SUBTOTAL (I) - (TOTAL DA OBRA SEM B.O.I. + TOTAL DE CANTEIRO DE OBRAS)				978.776,34	
	B.O.I. GALERIA MOLDADA (0,8% DO SUBTOTAL)				7.830,13	
	TOTAL (II)				986.606,47	
7	PROJETO EXECUTIVO E A.T.O. - ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DA OBRA					
		Projeto executivo, estudos e serviços (6% do Total I)	vb	1	59.196,68	59.196,68
		A.T.O. - Acompanhamento Técnico da Obra (2% do Total I)	vb	1	27.850,47	27.850,47
	TOTAL (III)				86.047,15	
	TOTAL (I+II+III)				1.072.653,62	

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	m²/10
1. SERVIÇOS DE CAMPO							
02-03-01		Mobilização e desmobilização de 1 empilhadeira	un	1	207,26	207,26	
02-02-01		Desdobramento de acurdiamento sobre furo, em terreno plano, espalhando a distância de 100 m	un	10	23,30	233,30	
02-02-10		Sondagem e percussão, perfuração e execução a cada metro de um ensaio perimetral ou laço em por tempo	m	100	44,91	4.491,00	
2. SERVIÇOS PRELIMINARES							
04-31-00		Limpeza de terreno, inclusive de canoada vegetal, até 20cm de profundidade sem transportar	m²	9.840	0,46	4.526,40	
04-32-00		Espalhamento de material no local	m³	2.952	1,63	4.811,76	
04-60-00		Remoção de terra até 100m (105m)	m³	29.920	0,87	26.042,40	
3. TERRAPLENAGEM							
04-20-00		Execução medição de terreno	m³	10.660	2,88	30.700,80	
04-21-00		Execução medição de terreno, com transporte de terra	m³	1.720	4,71	8.101,20	
04-15-00		Corte e aterro de terra até 2,00m de altura média de 10m	m³	12.390	5,25	65.171,40	
04-31-00		Fornecimento de terra, incluindo escavação, carga e transporte até a distância média de 1,0km, medido no eixo compactado	m³	1.720	9,37	16.110,10	
04-32-00		Compactação de terra, medida no eixo	m³	1.720	2,65	4.548,40	
04-34-00		Espalhamento de material no local	m³	8.920	1,63	14.539,60	
04-60-00		Remoção de terra além do primeiro Km (serviço) (105m)	m³	89.920	0,87	78.358,40	
04-60-00		Remoção de terra além do primeiro Km (serviço) (105m)	m³	27.920	0,87	24.268,80	
4. ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES							
02-20-00		Forma de concreto	m³	2.264	91,47	207.083,08	
02-20-00		Forma de concreto	m³	755	80,17	60.528,35	
02-20-03		Forma de concreto para estruturas moldadas - perfis metálicos com reaproveitamento profundidade > ou = 4m, < ou = 6m	m³	2.132	116,03	247.373,96	
02-20-00		Forma para alvenaria moldada	m²	5.576	17,54	97.803,04	
02-10-00		Fornecimento e aplicação de aço CA-30 - diâmetro < ou = 1/2"	kg	23.616	5,11	120.813,92	
02-13-00		Fornecimento e aplicação de concreto armado tipo 10MPa	m³	265,44	4,84	1.284,72	
07-15-00		Fornecimento e aplicação de concreto armado tipo 20MPa	m³	189	265,44	50.068,16	
10-10-01		Signalização - Yessume notável	m²	990	21,47	21.255,30	
10-16-02		Compostos de nível constante	unil	80	80,000	6.400,00	
5. REGOZIAMENTO DA CAVA							
07-15-00		Regoziamento de cava com lâmina submersa	m²	14.600	0,50	7.300,00	
6. CANTIERO DE OBRAS							
Instalação do Cantieiro de Serviços (máximo 1% do valor dos serviços)							
Manutenção do Cantieiro de Obras (máximo 0,5% do valor dos serviços)							
Desmobilização do Cantieiro de Obras (máximo 0,5% do valor dos serviços)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (I)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (II)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (III)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (IV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (V)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (VI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (VII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (VIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (IX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (X)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XXX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XL)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XLI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XLII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XLIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XLIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XLV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XLVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XLVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XLVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (XLIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (L)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LVIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXV)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXVIII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXIX)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXI)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI - TOTAL (LXXXXXXXII)							
TOTAL DA OBRA SEM IPI							



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

CAVALIZAÇÃO DE BALNEÁRIAS - ENTRE ROD. PADRE ANJETA E AV. JOAQUIM JORGE PERALTA
PROJETO BÁSICO
PLANTILHA DE ESTIMATIVA DE QUANTIDADES E PREÇOS

OBRA: GALERIAS
 FUNDO DE CANTÃO
 PLANO DE OBRAS
 TEMPO: 13 meses
 DATA BASE: 04/2008

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.	UNITÁRIO	VALOR	mar/16	
1	02-02-03	SERVÍCIOS DE CARGO	un	1	207,28	207,28		
	02-02-03	Instalação e instalação de 1 equipamento	un	4	207,28	829,12		
	02-02-04	Desdobramento de equipamento (módulo) sem transporte	m	40	207,28	8291,52		
	02-02-10	Sonagem a percussão, perfuração e encrupa a cada metro de um eixo panorâmico ou lavagem por tempo	m	460	44,91	20658,60		
2	04-03-00	ARRUMAR O PISO (MATERIAL)	m²	6,000	0,48	2,880,00		
	04-03-00	Remoção de terra além do primário (100m)	m³	18,000	0,87	15,660,00		
	04-31-00	espalhamento do material no local	m³	1,800	1,53	2,754,00		
	04-05-00	TERREIRO DE CIMENTO	m²	37,534	5,41	203,057,54		
	04-02-00	Resepimento de valas com compactação sem funcionamento de terra	m³	8,282	4,71	39,008,22		
	04-15-00	Carga e remoção de terra até a distância média de 10m	m³	40,705	5,88	239,145,58		
	04-31-00	Formatação de terra, incluindo escavação, carga e transporte até a distância média de 1,00m, medido no alceiro compactado	m³	1,300	9,37	12,181,00		
	04-31-00	Formatação de terra, medido no alceiro	m³	1,200	3,25	3,900,00		
	04-31-00	Formatação de terra, medido no alceiro	m³	24,470	1,65	40,375,50		
	04-60-00	Remoção de terra além do primário (100m)	m³	231,430	0,97	224,487,10		
3	04-60-00	Remoção de terra além do primário (100m)	m³	13,000	0,97	12,610,00		
	05-20-00	ESTRUTURAS E FUNDADAÇÕES	m³	5,471	51,47	281,674,47		
	05-20-00	Base de brita graduada	m³	3,278	60,17	197,194,26		
	05-05-00	Leito de brita e 25 de pedra	m³	5,94	97,05	576,483,00		
	05-18-03	Piso de vala tipo 3 - 2,20 X 2,20 X 2,20m	un	13	4,100,21	53,302,73		
	05-20-02	Tempo de fundo fundido - tipo articulado	un	13	378,98	4,926,85		
	07-03-03	Secar para oprimos molhados, utilizando pás metálicas com respaldamento profundidade > 0,1m e 4m, com 6 pás	m²	12,754	119,59	1,525,128,32		
	07-07-00	Formatação de terra, medido no alceiro	m³	8,692	17,54	151,457,48		
	07-08-00	Formatação e aplicação de argamassa de cimento e areia	m³	57,685	5,12	295,356,56		
	07-10-00	Formatação e aplicação de concreto armado (100kg)	m³	135,072	4,94	667,255,68		
4	07-13-00	Formatação e aplicação de concreto armado (100kg)	m³	345	245,84	84,814,80		
	07-15-00	Formatação e aplicação de concreto armado (100kg)	m³	2,412	245,84	592,830,08		
	08-11-01	Componentes de nível constante	un	1,899	282,00	534,918,00		
	08-11-01	Componentes de nível constante	un	80,000	60,00	4,800,000,00		
	5	05-20-00	PAVIMENTAÇÃO	m²	7,208	7,32	52,769,56	
		05-20-00	Formatação de pavimento asfáltico, incluindo capa, na camada de base	m²	1,000	13,30	13,300,00	
		05-17-00	Armazenamento e resfriamento de valas sob concreto	m³	75	287,93	21,594,75	
		05-19-03	Contraste de argila ou argila de concreto - 10x20x10	m²	505	31,40	15,857,00	
		05-25-02	Base de binder de cimento (sem transporte)	m²	7,208	1,76	12,684,08	
		05-25-00	Intermédio de pavimento asfáltico	m²	7,208	1,76	12,684,08	
05-20-00		Formatação de concreto asfáltico	m²	888	38,19	33,910,80		
05-48-00		Base de brita graduada	m³	658	80,17	52,750,86		
05-78-01		Carga, descarga e transporte de concreto asfáltico até a distância média de 10m e volta de 10m	m³	360	6,02	2,167,20		
05-78-07		Transporte de concreto asfáltico além do primário (100m)	m³	3,600	1,07	3,852,00		
6	05-78-01	Carga, descarga e transporte de binder até a distância média de 10m e volta de 10m	m³	605	6,02	3,642,10		
	05-78-01	Carga, descarga e transporte de binder até a distância média de 10m e volta de 10m	m³	5,955	6,02	35,745,10		
	05-81-00	Transporte de pavimento de concreto, argila e areia (100m)	m³	0,31	1,233,50	382,495,00		
	05-82-00	Transporte de guias (100m)	m³	5,000	0,19	950,00		
	14-02-10	Leito de asfalto reciclado, com tráfego de asfalto	m²	865	51,58	44,715,20		
	7	07-35-00	RECONHECIMENTO DE VALAS	un	1	19,300,00	19,300,00	
		07-35-00	Empilhamento de valas com bomba submersa	un	1	19,300,00	19,300,00	
	8	TOTAL DA OBRA SEM ITC						1224,034,00
		07-35-00	Instalação em Cantão de Serviços (máximo 1% do valor dos serviços)	un	1	63,465,69	63,465,69	
		07-35-00	Instalação em Cantão de Serviços (máximo 1% do valor dos serviços)	un	1	63,465,69	63,465,69	
07-35-00		Desmobilização de Cantão de Serviços (máximo 0,5% do valor dos serviços)	un	1	31,732,84	31,732,84		
9	TOTAL DE CANTÃO DE SERVIÇOS						127,664,18	
	SUBTOTAL (I) - TOTAL DA OBRA SEM ITC + TOTAL DE CANTÃO DE SERVIÇOS						1351,698,18	
	ADICIONAL INFLACIONÁRIO (5% DO SUBTOTAL)						67,584,91	
	TOTAL (II)						1419,283,09	
10	PROJETO EXECUTIVO E A.T.O. - ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DA OBRA						477,633,24	
	Projeto executivo, estudos e serviços (5% do Total I)						67,584,91	
	A.T.O. - Acompanhamento Técnico da Obra (5% do Total I)						19,035,30	
	TOTAL (III)						1586,916,54	
TOTAL (IV)						1586,916,54		

Pe. Manoel da Nóbrega e Via Canadá

PROFESSORA MUNICIPAL DE CUBATÃO

CAVALHAÇÃO DE GALÉRIAS - ENTRE ROD. PADRE ANCHIETA E RUA 28 DE DEZEMBRO
 PROJETO BÁSICO
 PLANILHA DE ESTIMATIVA DE QUANTIDADES E PREÇOS

OBRA: GALÉRIAS
 MUNICÍPIO: CUBATÃO
 CURSO D'ÁGUA: BACIA "3-e"
 TEMPO: 12 meses
 DATA BASE: 10/7/2009

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	UNIDADE	VALOR	ORÇ./12
1	02-02-02	SERVIÇOS DE CAMPO	m	1	207,26	207,26	207,26
	02-02-04	Medição e levantamento de 1 volume metro	m	38	2,912	108,656	108,656
	02-02-10	Deslocamento de equipamentos para fins em terreno plano, considerando o deslocamento de 100 m	m	360	4,81	1,731,600	1,731,600
2	04-33-00	SERVIÇOS PRELIMINARES	m²	1,850	0,46	855,100	855,100
	04-33-00	Limpeza e remoção de entulho, inclusive a remoção de materiais, em área de obra	m²	1,850	0,46	855,100	855,100
	04-33-00	Remoção de terra além do previsto em (item)	m³	572	1,64	938,080	938,080
	04-33-00	Empilhamento de material no local de obra	m³	14	66,93	937,162	937,162
	04-33-00	Despejo de materiais	m³	12	77,25	927,000	927,000
	04-33-00	Arrendamento de terreno para depósito de materiais	m²	2	4,70	9,400	9,400
	04-33-00	Condições de segurança durante a execução de obra	m²	250	0,37	92,500	92,500
	04-33-00	Remoção de entulho além do previsto em (item)	m³	250	0,37	92,500	92,500
3	04-01-00	TERRAPLENAGEM	m³	3,637	151,944	552,664	552,664
	04-01-00	Transporte de terra com caminhão, até 10 km	m³	3,637	151,944	552,664	552,664
	04-01-00	Recuperação de vala com compactação sem britamento de base	m³	4,654	5,71	26,562,340	26,562,340
	04-15-00	Corte e aterro de terra até a distância média de 1 km	m³	31,251	5,26	1,643,802,600	1,643,802,600
	04-31-00	Fornecimento de terra, incluindo escavação, corte e transporte até a distância média de 1,0 km, incluindo no aterro	m³	9,37	5,37	50,316,900	50,316,900
	04-32-00	Transporte de terra, incluindo no aterro	m³	4,654	2,06	9,587,340	9,587,340
	04-33-00	Empilhamento de material no local de obra	m³	22,111	1,63	36,041,410	36,041,410
	04-34-00	Remoção de terra além do previsto em (item)	m³	221,350	0,07	14,939,100	14,939,100
	04-35-00	Transporte de terra além do previsto em (item)	m³	46,940	0,67	31,463,800	31,463,800
4	05-20-00	ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES	m³	1,377	81,7	112,500,900	112,500,900
	05-20-00	Base de betão armado	m³	1,458	80,17	116,857,856	116,857,856
	07-09-02	Execução para galerias indicadas, utilizando perfil metálico com revestimento profilado > ou = 4m, com 3	m²	10,410	119,58	1,244,837,400	1,244,837,400
	07-09-00	Corte de 2,5 m de altura, incluído	m³	264	15,22	4,018,080	4,018,080
	07-09-00	Forma para parede moldada	m²	16,558	37,58	620,146,240	620,146,240
	07-10-00	Fornecimento e aplicação de aço CA-50 - diâmetro > ou = 1/2"	kg	129,790	4,94	641,161,000	641,161,000
	07-11-00	Fornecimento e aplicação de aço CA-50 - diâmetro > ou = 1/2"	kg	129,790	4,94	641,161,000	641,161,000
	07-12-00	Fornecimento e aplicação de concreto armado (incluindo mão de obra)	m³	3,210	205,65	658,257,000	658,257,000
	07-13-00	Forma para parede moldada	m²	1,654	20,47	33,858,820	33,858,820
	07-14-00	Sinalização - iluminação	m	1,000	3,44	3,440,000	3,440,000
5	05-01-00	PAVIMENTAÇÃO	m	1,470	3,32	4,880,400	4,880,400
	05-01-00	Aterramento de quilts, inclui corte em canhão	m	7,056	7,92	55,883,520	55,883,520
	05-14-01	Demolição de pavimento asfáltico, incluindo corte, mofo e carga no caminhão	m²	290	2,35	681,500	681,500
	05-14-02	Formocimento e acabamento de quilts tipo 100 (20-30mm)	m²	290	2,35	681,500	681,500
	05-24-00	Formocimento e acabamento de quilts tipo 100 (20-30mm) - especificação	m²	540	3,14	1,696,200	1,696,200
	05-24-00	Formocimento e acabamento de quilts tipo 100 (20-30mm) - especificação	m²	540	3,14	1,696,200	1,696,200
	05-24-00	Formocimento e acabamento de quilts tipo 100 (20-30mm) - especificação	m²	7,620	1,78	13,563,600	13,563,600
	05-24-00	Formocimento e acabamento de quilts tipo 100 (20-30mm) - especificação	m²	7,620	1,78	13,563,600	13,563,600
	05-24-00	Formocimento e acabamento de quilts tipo 100 (20-30mm) - especificação	m²	37	3,76	139,392	139,392
	05-24-00	Formocimento e acabamento de quilts tipo 100 (20-30mm) - especificação	m²	37	3,76	139,392	139,392
	05-24-00	Formocimento e acabamento de quilts tipo 100 (20-30mm) - especificação	m²	1,200	4,90	5,880,000	5,880,000
	05-24-00	Formocimento e acabamento de quilts tipo 100 (20-30mm) - especificação	m²	535	95,17	50,735,950	50,735,950
	05-24-00	Formocimento e acabamento de quilts tipo 100 (20-30mm) - especificação	m²	392	6,07	2,379,840	2,379,840
	05-24-00	Formocimento e acabamento de quilts tipo 100 (20-30mm) - especificação	m²	340	6,02	2,046,800	2,046,800
	05-24-00	Formocimento e acabamento de quilts tipo 100 (20-30mm) - especificação	m²	540	6,02	3,250,800	3,250,800
	05-24-00	Formocimento e acabamento de quilts tipo 100 (20-30mm) - especificação	m²	540	6,02	3,250,800	3,250,800
	05-24-00	Formocimento e acabamento de quilts tipo 100 (20-30mm) - especificação	m²	6,240	0,53	3,316,800	3,316,800
	05-24-00	Formocimento e acabamento de quilts tipo 100 (20-30mm) - especificação	m²	7,240	0,10	724,000	724,000
	05-24-00	Formocimento e acabamento de quilts tipo 100 (20-30mm) - especificação	m²	1,010	5,65	5,711,500	5,711,500
6	07-35-00	RESGATAMENTO D'ÁGUA	box	52,000	20,000,00	1,040,000,000	1,040,000,000
	07-35-00	Execução de obra com bombas submersas	box	52,000	20,000,00	1,040,000,000	1,040,000,000
7	07-35-00	EXECUTIVO DA OBRA	box	1	56,499,43	56,499,430	56,499,430
	07-35-00	Instalação do Canteiro de Obras (incluindo 1% do valor dos serviços)	box	1	56,499,43	56,499,430	56,499,430
	07-35-00	Manutenção do Canteiro de Obras (incluindo 0,5% do valor dos serviços)	box	1	28,249,72	28,249,720	28,249,720
	07-35-00	Remoção dos Resíduos de Obra (incluindo 0,5% do valor dos serviços)	box	1	28,249,72	28,249,720	28,249,720
	07-35-00	SUBTOTAL (I) - TOTAL DA OBRA SEM BDI A TOTAL DE OBRAS	box	1	1,126,749,150	1,126,749,150	1,126,749,150
	07-35-00	SUBTOTAL (II) - TOTAL DA OBRA SEM BDI A TOTAL DE OBRAS	box	1	1,126,749,150	1,126,749,150	1,126,749,150
	07-35-00	SUBTOTAL (III) - TOTAL DA OBRA SEM BDI A TOTAL DE OBRAS	box	1	1,126,749,150	1,126,749,150	1,126,749,150
	07-35-00	SUBTOTAL (IV) - TOTAL DA OBRA SEM BDI A TOTAL DE OBRAS	box	1	1,126,749,150	1,126,749,150	1,126,749,150
8	07-35-00	PROJETO EXECUTIVO E A.T.O. - ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DA OBRA	box	1	424,550,88	424,550,880	424,550,880
	07-35-00	Projeto executivo, estudos e serviços (5% do total)	box	1	424,550,88	424,550,880	424,550,880
	07-35-00	A.T.O. - Acompanhamento técnico da obra (2% do total)	box	1	84,910,18	84,910,180	84,910,180
	07-35-00	TOTAL (V)	box	1	1,636,209,210	1,636,209,210	1,636,209,210



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

CAVALIZAÇÃO DE GALÉRIAS - RUA PADRE PRIMO MARISA VIEIRA
PROJETO BÁSICO
PLANILHA DE ESTIMATIVA DE QUANTIDADES E PREÇOS

OBRA: GALÉRIAS
MUNICÍPIO: CUBATÃO
CURSO D'ÁGUA:
TEMPORALIDADE

DATA BASE: JUL/2003

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	URL	QUANT.	UNID.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	
1	02-03-02	SERVIÇOS DE CANTO	un	1		207,26	207,26	
	02-02-04	Mobilização e remoção de 1 equipamento	un	10		20,12	201,20	
	02-02-10	Desaparelhamento de equipamento entre furos em terreno plano, considerando a distância até 100 m	m	100		4,61	461,00	
2	04-05-00	Sondagem a percussão, perfuração e acoubo a cada metro de um ensaio penetrométrico ou livagem por tempo					4.999,46	
	<i>subtotal</i>							
	TERRAPLENAGEM							
	04-05-00	Escavação mecânica para fundações e valas com profundidade > até 4,0m	m³	7,888		6,91	54,22	
	04-05-00	Reenchimento de vala com compactação, sem fornecimento de terra	m³	1,675		4,71	7,89	
	04-15-00	Carga e remoção de terra até a distância média de 1km	m³	8,951		5,28	47,15	
	04-31-00	Fornecimento de terra, incluindo escarificação, carga e transporte até a distância média de 1,0km, medida no terreno compactado	m³	1,675		9,37	15,69	
	04-32-00	Compactação de terra, medida no aterro	m³	1,675		2,65	4,44	
	04-34-00	Escalvamento do material no bote-obra	m³	5,614		1,63	9,15	
	04-60-00	Serroteio de terra além do primeiro Km (serviço) (1,0km)	m³.km	55,143		0,67	37,13	
	04-60-00	Remoção de terra além do primeiro Km (serviço) (1,0km)	m³.km	15,750		0,87	13,71	
	3	<i>subtotal</i>						
ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES								
05-20-00		Fundação de radical	m³	1,166		91,47	106,65	
05-48-00		Base de bota quadrada	m³	593		80,17	47,73	
07-03-03		Escavação para galerias metálicas - perfil metálico com reaparelhamento profundidade > ou = 4m, < ou = 6m	m³	3,940		116,03	457,18	
07-05-00		Obra em concreto em galeria metálica	m³	306		14,22	4,35	
07-07-00		Roma para galeria metálica	kg	4,846		17,81	84,99	
07-09-00		Fornecimento e aplicação de aço CA-50 - diâmetro < 1/2"	kg	13,912		5,12	71,23	
07-10-00		Fornecimento e aplicação de concreto armado fck=10MPa	m³	44,128		4,54	200,34	
07-13-00		Fornecimento e aplicação de concreto armado fck=20MPa	m³	20		2,66	53,20	
07-15-00		Fornecimento e aplicação de concreto armado fck=20MPa	m³	788		265,66	209,22	
10-15-01		Sinalização - Tábua móvel	un	480		20,47	9,83	
10-16-02	Sinalização - Iluminação	un	400		3,94	1,58		
<i>subtotal</i>								
4	PAVIMENTAÇÃO							
	05-25-03	Base de binder densa (sem transporte)	m²	1,30		314,40	408,72	
	05-25-00	Impedimento estomacal ligante	m²	1,852		1,76	3,25	
	05-27-00	Impedimento estomacal aplicado	m²	1,852		3,76	6,93	
	05-27-00	Impedimento estomacal aplicado (sem transporte)	m²	93		381,37	35,46	
	05-28-00	Base de bota quadrada	m³	222		80,17	17,79	
	05-28-03	Carga, escavação e transporte de concreto asfáltico até a distância média de ida e volta de 1km	m³	93		6,02	559,86	
	05-28-07	Transporte de concreto asfáltico além do primeiro km (10km)	m³.km	930		1,07	995,10	
	05-29-01	Carga, descarga e transporte de binder até a distância média de ida e volta de 1km	m³	1,301		6,02	792,60	
	05-29-07	Transporte de binder além do primeiro km	m³.km	1,301		1,07	1,39	
	14-02-10	Lastro de asfalto reciclado, com fornecimento de agregado	m³	222		51,68	11,37	
	5	<i>subtotal</i>						
ESGOTAMENTO D'ÁGUA								
07-35-00		Esgotamento d'água com bombas submersas	m³	12,690		9,35	118,68	
<i>subtotal</i>								
RELAZAMENTO DO TERÇO FÍSICO COM PONTÕES LITÂNEOS								
<i>subtotal</i>								
TOTAL DA OBRA SEM BDI (I)								
6		CANTIERO DE OBRAS						
		Instalação do Cantieiro de Obras (módulo 1% do valor dos serviços)						
		Requerimento do Cantieiro de Obras (módulo 0,5% do valor dos serviços)						
		Desmobilização do Cantieiro de Obras (módulo 0,5% do valor dos serviços)						
		TOTAL DE CANTIERO DE OBRAS						
	TOTAL DA OBRA SEM BDI + TOTAL DE CANTIERO DE OBRAS							
7	<i>subtotal</i>							
	PROJETO EXECUTIVO E A.T.O. - ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DA OBRA							
	Projeto executivo, estudos e serviços (5% do total)							
A.T.O. - Acompanhamento Técnico da Obra (2% do Total)								
TOTAL (II)								
TOTAL (I+II)								



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURATÃO

CAVALIZAÇÃO DE GALERIAS - AV. INESSA SERRIHOVA DA LAPA
PROJETO BÁSICO
PLANO DE ESTIMATIVA DE QUANTIDADES E PREÇOS

OBRA: GALERIAS
MUNICÍPIO: CURATÃO
CURSO D'ÁGUA:
TÉRMO: 3.12 meses
DATA BASE: jul/2008

ITEM	Código	ESPECIFICAÇÃO	UN.	QUANT.	UNIDADE	VALOR	TOTAL	
3	02-24-02	SERVIÇOS DE CANTO	m	1	207,26	207,26	207,26	
	02-24-02	Instalação e instalação de 1 equipamento	m	20	25,11	502,20	502,20	
	02-02-10	Sondagem e percussão, perfuração e corte de um eixo penetrométrico ou travagem por tempo	m	200	44,01	8.802,00	8.802,00	
							9.771,46	
2	08-50-00	SERVIÇOS PRELIMINARES	m	5	25,68	128,40	128,40	
	08-51-00	Demolição de concreto armado	m	10	124,70	1.247,00	1.247,00	
	08-80-00	Carga e remoção de entulho até a distância de 1km	m	15	4,20	63,00	63,00	
	08-85-00	Remoção de entulho além de 1km (A/200)	m	150	0,32	48,00	48,00	
							1.586,40	
							1.734,40	
3	04-05-00	TERMOLENTAGEM	m	28,036	6,41	179,770,76	179,770,76	
	04-08-00	Escavação mecânica para fundações e valas com profundidade > que 3,0m	m	4,71	15,688,01	73,900,61	73,900,61	
	04-15-00	Resacimento de valas com compactação, sem fornecimento de terra	m	32,222	3,28	105,883,02	105,883,02	
	04-31-00	Fornecimento de terra, incluindo escarificação, carga e transporte até a distância média de 1,0km, aplicado no alívio compactado	m	4,091	9,37	38,332,67	38,332,67	
	04-32-00	Compactação de terra, mediada no alívio	m	4,091	2,56	10,472,00	10,472,00	
	04-34-00	Escalamento do material no alívio	m	23,905	1,63	38,930,35	38,930,35	
	04-80-00	Carga e remoção de terra até a distância (média) de 1km	m	239,430	0,57	136,431,90	136,431,90	
	04-85-00	Remoção de terra além do primeiro (média) (10x10)	m	40,910	0,57	23,319,70	23,319,70	
							644,933,67	
	4	05-20-00	ESTRUTURAS E FUNDACOES	m	3,738	91,47	341,911,05	341,911,05
		05-48-00	Fundação de raiz	m	2,48	16,14	39,927,24	39,927,24
		07-03-01	Escoramento para galerias molhadas - perfis metálicos com reaproveitamento profundeidade < ou = 5m	m	5,307	10,50	55,770,38	55,770,38
07-05-00		Escoramento em galeria molhada	m	5,228	17,54	91,638,26	91,638,26	
07-07-00		Fôrma para galeria molhada	m	10,400	5,12	53,248,00	53,248,00	
07-08-00		Fornecimento e aplicação de aço CA-35 - Alívio = 1/2"	m	239,120	4,94	1,181,252,80	1,181,252,80	
07-10-00		Fornecimento e aplicação de aço CA-35 - Alívio = 10/16"	m	312	246,41	76,896,72	76,896,72	
07-13-00		Fornecimento e aplicação de concreto armado (C=200kg)	m	4,270	266,68	1,133,955,50	1,133,955,50	
07-15-00		Fornecimento e aplicação de concreto armado (C=200kg)	m	8	80,000	640,000,00	640,000,00	
							5.241,539,70	
							5.241,539,70	
5		05-04-00	PAVIMENTAÇÃO	m	6,130	7,23	44,318,10	44,318,10
	05-25-02	Base de binder denso (sem transporte)	m	435	31,40	13,669,50	13,669,50	
	05-25-00	Imprimação bituminosa ligante	m	6,230	1,78	11,089,40	11,089,40	
	05-27-00	Imprimação bituminosa impermeabilizante	m	6,230	5,76	35,884,80	35,884,80	
	05-28-00	Base de brita graduada	m	312	30,17	9,413,74	9,413,74	
	05-28-00	Base de brita graduada (sem transporte)	m	748	80,17	59,967,16	59,967,16	
	05-28-01	Carga, descarga e transporte de concreto armado até a distância média de 1km e vola de 1km	m	312	6,09	1,900,24	1,900,24	
	05-29-01	Transporte de concreto armado além do primeiro km (10km)	m	3,120	1,07	3,338,40	3,338,40	
	05-29-00	Carga, descarga e transporte de binder até a distância média de 1km e volta de 1km	m	435	6,02	2,618,72	2,618,72	
	05-29-07	Transporte de binder além do primeiro km	m	4,350	5,18	22,531,50	22,531,50	
	14-02-10	Usuro de agregado residual, com fornecimento de agregado	m	748	5,18	3,884,56	3,884,56	
	6	07-35-00	ESCOAMENTO D'ÁGUA	box	52,000	0,50	26,000,00	26,000,00
		Escoramento à água com lâmina submersa				74,000,00	74,000,00	
TOTAL DA OBRA SEM IPI (%)							5.946.330,69	
7	CANTIER DE OBRAS							
	Instalação do Cantier de Obras (máximo 1% do valor dos serviços)							
	Manutenção do Cantier de Obras (máximo 0,5% do valor dos serviços)							
	Demarcação do Cantier de Obras (máximo 0,5% do valor dos serviços)							
SUBTOTAL (7) - TOTAL DA OBRA SEM IPI + TOTAL DE CANTIER DE OBRAS							7.037.969,31	
IPI GALERIA (OBRAS DE OBRAS)							2.600,75	
TOTAL (7)							9.637.820,06	
8	PROJETO EXECUTIVO E A.T.O. - ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DA OBRA							
	Projeto executivo, estudos e serviços (5% do Total)							
	A.T.O. - Acompanhamento Técnico de Obra (2% do Total)							
	TOTAL (8)							491.811,4
TOTAL (8+7)							10.129.631,46	



5.3. DESENHOS

A seguir são apresentados os desenhos relativos às obras previstas.

6. REFERÊNCIAS

- Prefeitura Municipal de Cubatão – “Plano Diretor de Macrodrenagem do município de Cubatão – DRA Consult, Outubro de 2009”.
- CANHOLI, A.P. – “Drenagem Urbana e Controle de Enchentes”. Oficina de Textos, SP, 2005.
- CBH-Baixada Santista -“Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Baixada Santista”, SHS Engenharia, 2007.
- CBH-Baixada Santista – “Plano de Bacia do Comitê de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, 2008.



SEPLAN

Sr. Secretário

ANEXAMOS AO PRESENTE EXPEDIENTE CÓPIA DO PLANO DE OBRAS DE CONTRATE DE ENCHENTES, ELABORADO PELA EMPRESA MT CONSULTORIA E PLANEJAMENTO, TENDO SIDO CONCLUÍDO EM MARÇO DE 2010. ESTE TRABALHO ABRANGE AS MEDIDAS ESTRUTURAS NECESSÁRIAS PARA O CONTRATE DAS INUNDAÇÕES NOS BAIRROS CITADOS, ALÉM DE PROFICAR A READQUAÇÃO DAS ESTRUTURAS AOS PICOS DE VAZÃO EM TODO O S.P. TEMA.

O PLANO DE OBRAS FOI ORÇADO NA ÉPOCA COM R\$ 42.721.850,64 - MARÇO DE 2010. ATUALIZANDO PARA OUTUBRO DE 2018, ÚLTIMO ÍNDICE PUBLICADO, RESULTA COM R\$ 71.022.223,08.

Cub. 18/12/2018

Eng. Antonio F. Sarabando Neto
DPUT - Diretor

01 SEJUR

02 Sra. Secretária

03 Face a manifestação do Sr. Diretor/DPUT em
04 cota retro, caminhamos para prosseguimento.

05 Cub. 18.12.2018

06

07 Eng.º Pedro de Sá Filho

08 Secretário Municipal de Planejamento

09

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40