



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE
MICRODRENAGEM PARA

**CONSTRUÇÃO DE GALERIAS PLUVIAIS SUB
BACIA K-AVENIDA
15 DE NOVEMBO-TRECHOS 52,53,53A**

MUNICIPIO DE TAIACU



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAIACU

ESTADO DE SÃO PAULO

1 - TÍTULO:

Projeto de Micro drenagem para:

“CONSTRUÇÃO DE GALEIAS PLUVIAIS SUB BACIA K-AVENIDA 15 DE NOVEMBO-TRECHOS 52, 53, 53A.

Coordenadas: Latitude (21° 8'35 89" S)

Longitude (48° 30'55 34" O)



Figura extraída do software: Google Earth

A área em estudo se localiza na rua XV de novembro – centro.

2 - APRESENTAÇÃO/INTRODUÇÃO:

O centro de Taiaçu, passado, recebeu a infraestrutura sem galerias de águas pluviais. Atualmente com o crescimento da cidade, os escoamentos de águas pluviais aumentaram com as ruas sendo asfaltadas, impactando na qualidade do asfalto e até chegando a causar inundação em residências

Atualmente a água de desce nesta rua XV de novembro não tem captação e ao longo de tempo já causou a erosão no prolongamento da rua que não está asfaltada. A água pluvial desce e vai em



direção ao rio sem sistema de lançamento devidamente controlado.

O escoamento superficial nesta rua compromete a segurança de veículos automotores, e está ocorrendo assoreamento na margem do rio carreando material até o rio.

Com a implantação das Obras a população diretamente beneficiada será de 100% da população de Taiaçu.

3 - JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE DA OBRA:

A construção desta Galeria de Águas Pluviais na rua XV de novembro, vai definitivamente resolver o problema desta água que quando chega a margem esquerda do córrego São José, aumenta o risco de pessoas que transitam, carreando material sólido e lixo que vem com a água da chuva sendo depositado no rio; Como também, vai resolver o escoamento superficial desta rua, a melhoria do tráfego durante a chuva minimizando processos erosivos, trazendo indiretamente benefícios à saúde e à segurança pública, e redução do custo de construção e manutenção das vias.

4- OBJETIVOS/METAS:

Com a implantação desse projeto de drenagem, garantirá que as águas pluviais sejam gerenciadas de maneira adequada, evitando problemas como alagamentos devido ao escoamento superficial da erosão do solo e consequentemente a poluição dos cursos d'água.

Diante disso, Administração Pública se vê na obrigação de mitigar esse problema de escoamento, com urgência mediante a implantação de tubulação de concreto armado com obras de arte necessárias (bocas de lobo, caixas de passagens, poços de visitas) até o lançamento a margem esquerda do rio com a construção de um dissipador

5- DO CONTEÚDO DO PROJETO:

A proposta de elaborar a CONSTRUÇÃO DE GALERIAS PLUVIAIS SUB BACIA K - AVENIDA 15 DE NOVEMBRO - TRECHOS 52,53 E 53A, atende o Plano de Micro e Macro Drenagem urbano elaborado no ano de 2007.

Nessa adequação de projeto, foram revisados o levantamento topográfico/altimétrico dos pontos de relevância das SUB bacias, e em função do acréscimo da impermeabilização da área, foram alterados os coeficientes de escoamento superficial.

6. RELACIONAMENTO CONTRATADA-CONTRANTE

As firmas proponentes deverão analisar o projeto, sendo obrigatório a vistoria ao local para melhor análise das obras civis, com antecedência, antes da data de entrega das propostas. A visita poderá ser agendada junto ao Departamento de Engenharia da prefeitura de Taiaçu agendado com o engenheiro Marcelo.

A CONTRATADA deverá empregar operários devidamente treinados e habilitados para realização dos trabalhos contratados, os quais serão supervisionados ^{direto} e



permanentes pelo engenheiro da prefeitura. habilitado junto ao CREA de comprovada experiência.

Fica reservada à FISCALIZAÇÃO a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular, duvidoso, omissos, não previsto nestas especificações, e em tudo o mais que de qualquer forma se relacione ou venha a se relacionar, direta ou indiretamente, com a obra em questão e seus complementos.

A CONTRATADA deverá permanentemente ter e colocar à disposição da FISCALIZAÇÃO os meios necessários e aptos a permitir a inspeção das instalações das obras, dos materiais e dos equipamentos.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir, a qualquer momento, de pleno direito, que sejam adotadas pela empreiteira, providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento da obra.

Todas as ordens dadas pela FISCALIZAÇÃO ao(s) engenheiro(s) condutor(es) da obra serão consideradas como se fossem dirigidas diretamente à Empreiteira.

6.1. SUAS IMPLICAÇÕES.

A FISCALIZAÇÃO terá plena autoridade para suspender, por meio amigáveis ou não, os serviços da obra, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente por motivos técnicos de segurança, disciplinas ou outros. Em todos os casos, os serviços só poderão ser reiniciados por outra ordem da FISCALIZAÇÃO.

Os serviços serão executados com a utilização de materiais de primeira qualidade e mão de obra especializada, e devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT, aplicáveis, ou outras, específicas para cada caso.

A CONTRATADA deverá fornecer Anotação de Responsabilidade Técnica – ART devidamente registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA/SP, compatível com a execução do objeto, emitida pelo engenheiro habilitado no credenciamento do processo licitatório, ou profissional substituto apresentado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

A prefeitura municipal de Taiaçu fornecerá à empresa vencedora do certame o projeto básico de Arquitetura e detalhes necessários à implantação das instalações, assim como a orientação necessária para o bom desenvolvimento dos serviços. Todos os equipamentos de proteção individual serão de responsabilidades da CONTRATADA, inclusive todas e quaisquer responsabilidades decorrentes de eventuais acidentes, sinistros ou falta grave, também a terceiros.

A FISCALIZAÇÃO da prefeitura de Taiaçu, através do seu engenheiro responsável poderá impugnar ou mandar refazer quaisquer serviços mal-executados ou em desacordo com as condições deste memorial.

7. ESCOPO DOS SERVIÇOS

7.1. ETAPAS

Serviços de movimentação de terra:

Implantação de Tubos;

Execução de Boca de Lobo;



Execução de Poços de Visita;
Serviços complementares.

7.2. EXECUÇÃO

- Locação da obra;

Escavação de valas;
Apiloamento de fundo de valas,
Escoramento d solo com pontaletes;
Implantação de Tubos;
Reaterro e carga de remoção de terra;
Execução de Boca de Lobo;
Execução Poços de visitas;
Serviços complementares.

8- MACRODRENAGEM

A malha urbana do Município de Taiaçu é composta de várias estruturas de sarjetões que direcionam as águas pluviais para os pontos mais baixos em direção as estruturas de captações existentes, onde serão verificadas as necessidades de instalação de novos sarjetões objetivando o ideal direcionamento tanto para as galerias existentes bem como para as galerias a serem planejadas.

As obras de macrodrenagem normalmente se constituem de retificação e ampliação da calha natural do talvegue, construção de galerias ou canais revestidos, construção de estruturas de dissipação de energia e reservatórios de amortecimento de cheias, travessias e estações de bombeamento.

I - PAI - WU

Fator de forma F

$$F=L/2*\sqrt{(A/\Pi)}$$

Tempo de concentração =

$$tc=57*(L^2/S)^{0,385}$$

Coefficiente volumétrico. de escoamento

$$C2=(C2_1*A_1 + C2_2*A_2 ++ C2_n* A_n) / \Sigma A_i$$

Coefficiente de forma

$$C1=tp/tc=4/(2+F)$$

Intensidade de chuva crítica

equação de chuva de Barretos do tipo “LnLn”– I-D-F: Mero e Magni

$$i = 19,18 * (t + 20)^{-0,849} + 5,37 * (t + 20)^{-0,849} * \ln (T-0,5)$$



para $10 \leq t \leq 1440$ min

K = coeficiente de distribuição espacial

K=1 do gráfico

Coeficiente volumétrico de escoamento C

$$C = (C_2/C_1) \times [2/(1+F)]$$

Vazão de cheia

$$Q = 0,278 \cdot C \cdot I \cdot A^{0,90 \cdot K}$$

Vazão de projeto Qp

$$Q_p = 1,1Q$$

A – área da bacia em Km²

L – comprimento do talvegue (Km)

S – declividade equivalente (mm/Km)

F – fator de forma

t_c – tempo de concentração (min.)

C₂ - coeficiente volumétrico de escoamento

C₁ – coeficiente função da forma da bacia

I – intensidade de chuva (mm/h)

Q – vazão de cheia.

Q_p – vazão de projeto.

Período de Retorno (T_r)

9- HIDROLOGIA

O dimensionamento de pequenas bacias urbanas com superfícies de drenagem AD < 1,00 Km² = 100 ha, será através da utilização do **Método Racional** para a determinação das Vazões de Projeto.

Critérios adotados para a determinação da chuva de projeto

A probabilidade de ocorrência de chuva adotada é de 10%, ou seja, a frequência das chuvas de projeto adotando Tr. = 10 anos (período de retorno).

O coeficiente de escoamento superficial adotado será de C=0,60 para as áreas urbanizadas, C=0,30 para áreas não urbanizadas e C=0,40 para áreas com previsão de futura urbanização.



Para calcular o tempo de concentração, será adotado o tempo inicial mínimo (tempo de entrada) $t_e = 10$ a 12 minutos correspondente ao tempo inicial de saída de um lote até a sarjeta.

Para os demais trechos, da galeria e sarjetas o t_c será obtido da soma do tempo de concentração inicial (adotado), ao tempo de percurso nos trechos correspondentes.

Para a determinação da intensidade de chuva crítica, será adotada a **equação de chuva de Barretos do tipo “LnLn”**– I-D-F (Mero e Magni)

$$i = 19,18 * (t + 20)^{-0,849} + 5,37 * (t + 20)^{-0,849} * \ln (T - 0,5)$$

para $10 \leq t \leq 1440$ min

T_r = período de retorno em anos

t = tempo de concentração em min

i = intensidade de chuva em mm/min

$$Q = (1 / 6) * C * i * A \quad (\text{m}^3/\text{s})$$

Q = vazão de cheia, (m^3/s)

C = coeficiente de escoamento superficial

i = intensidade de chuva, mm/min

A = Área da bacia considerada, ha

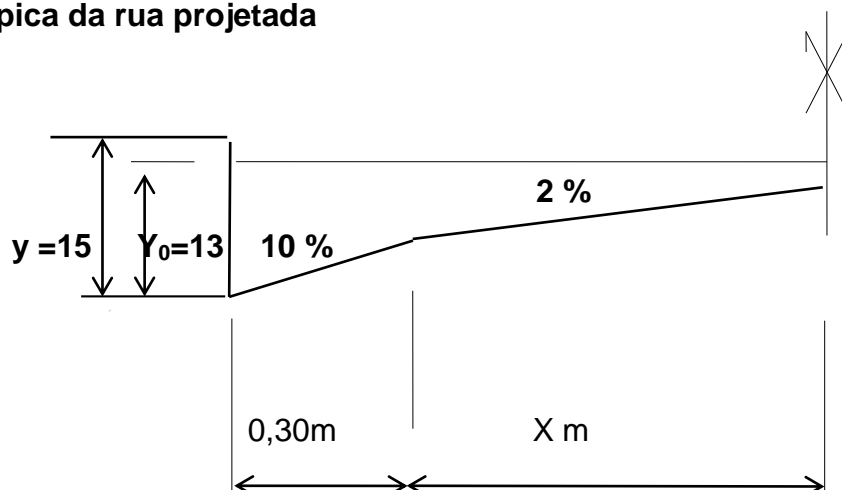
Hidráulica

Determinação da capacidade de escoamento nas vias ($q_{\text{teórico}}$)

Elementos físicos que interferem no dimensionamento:

- **Meios-Fios:** elementos de pedra ou concreto, colocados entre o passeio e a via pública, paralelamente ao eixo da rua e com sua face superior no mesmo nível do passeio; para o caso em estudo estamos adotando uma altura fixa do meio fio de 0,15m.
- **Sarjetas:** faixas de via pública, paralelas e vizinhas ao meio-fio. A calha formada é a receptora das águas pluviais que incidem sobre as vias públicas e que para elas escoam;
- **Sarjetões:** calhas localizadas nos cruzamentos de vias públicas, formadas pela sua própria pavimentação e destinadas a orientar o fluxo das águas que escoam pelas sarjetas;

Seção típica da rua projetada





I = variável (m)

Fórmula de Manning modificada por Izzard

$$Q_{\text{teorico}} = 0,375 * (z / n) * y^{(8/3)} * I^{(1/2)}$$

Q_{teorico} = vazão de escoamento pela via (m³/s)

y_0 = altura da lâmina d'água (m)

I = Declividade longitudinal da Rua (m/m)

n = Coeficiente de Rugosidade da Rua 0,016

$Z = L / h$

$$\text{Capacidade admissível da sarjeta} = Q_{\text{teorico}} * F$$

Velocidade de escoamento na sarjeta a uma seção qualquer(v)

$$v = Q / A \text{ (m/s)}$$

A = área molhada da sarjeta em função de y (m²)

$$t = L / (v * 60) \text{ (seg.)}$$

y = altura da lâmina d'água na sarjeta (m)

n = coeficiente de rugosidade da rua = 0,016

I = declividade longitudinal da rua (m/m)

L = distância (m)

t = tempo de escoamento pela sarjeta (min)

F = fator de redução da capacidade de condução da água na sarjeta ver tabela 1 anexa

Velocidade máxima admissível na sarjeta: 3,00 m/s.

Determinação da vazão nas tubulações - q_t

Elementos físicos que interferem no dimensionamento:

- **Galeria ou emissários:** são as canalizações públicas usadas para conduzir as águas pluviais provenientes das bocas-de-lobo.



- **Poço de Visita:** são dispositivos localizados em pontos convenientes do sistema de galerias para permitirem mudança de direção, mudança de declividade, mudança de diâmetro, e também para inspeção e limpeza das canalizações;
- **Trecho:** são porção de galeria situada entre dois poços de visita ou caixas de transição.
- **Bocas-de lobo:** são dispositivos localizados em pontos convenientes, nas sarjetas, para captação de águas pluviais;
- **Tubos de ligações ou ramais:** são canalizações destinadas a conduzir as águas pluviais captadas nas bocas-de-lobo para as galerias ou para os poços de visita;
- **Condutos livres:** são dispositivos capazes de conduzir as águas superficiais coletadas, de maneira segura e eficiente, sem preencher completamente a seção transversal dos condutos;
- **Fórmula de Manning:**
- $Q_t = R_h^{(2/3)} * I^{(1/2)} * A / n$
- Q_t = vazão no tubo (m³/s)
- R_h = raio hidráulico
- I = declividade do tubo (m/m)
- A = área molhada (m²)
- n = coeficiente de rugosidade do tubo = 0,015
- $v = Q / A$
- v = velocidade da água no tubo (m/s)
- **Bocas de lobo**
- $Q = 0,277 * y^{(3/2)} * L$
- L = comprimento da boca de lobo (m)
- y = alt. da lâm. Líquida na entrada da boca de lobo (m)
- $Q = m^3 / h$
- **Ramal da boca de lobo**
- É a ligação entre a boca de lobo e PV, com inclinação mínima de 1% e funcionando a seção plena (Capacidades de engolimento das bocas de lobo a serem adotadas).
- $Q = R_h^{(2/3)} * I^{(1/2)} * A / n$
- $A = (P_i * D^2) / 4$
- $R_h = D / 4$
- Q = vazão no ramal a seção plena (m³/s)
- n = rugosidade do material 0,014
- R_h = raio hidráulico



- I = declividade da tubulação (m/m)
- A = área da tubulação (m^2)
- D = diâmetro da tubulação (m)



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAIACU

ESTADO DE SÃO PAULO

9.1 – DIMENSIONAMENTO

9.1.1– ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO

Projetos de Controle de Erosão Urbana					
Cálculo das Areas de Contribuição das Sub bacias					
SUB BACIA K Avenida XV de Novembro – Trechos 52, 53, 53A					
MUNICÍPIO DE TAIACU - SP					
SUB BACIA k					
Pt de projeto	Área de contribuição	área parcial (há)	C	área total (ha)	CPOND
93	K1,	0,254	0,60	0,254	0,60
92	K1,K2,	0,508	0,60	0,762	0,60
80	K1,K2,K3,SUB-K1	0,763	0,60	1,525	0,60
79	K1,K2,K3,SUB-K1,K4.K5	0,907	0,60	2,431	0,60
78	K1,K2,K3,SUB-K1,K4.K5,K6	0,631	0,60	3,063	0,60
78-a	K1,K2,K3,SUB-K1,K4.K5,K6,K7	0,574	0,60	3,637	0,60



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAIACU

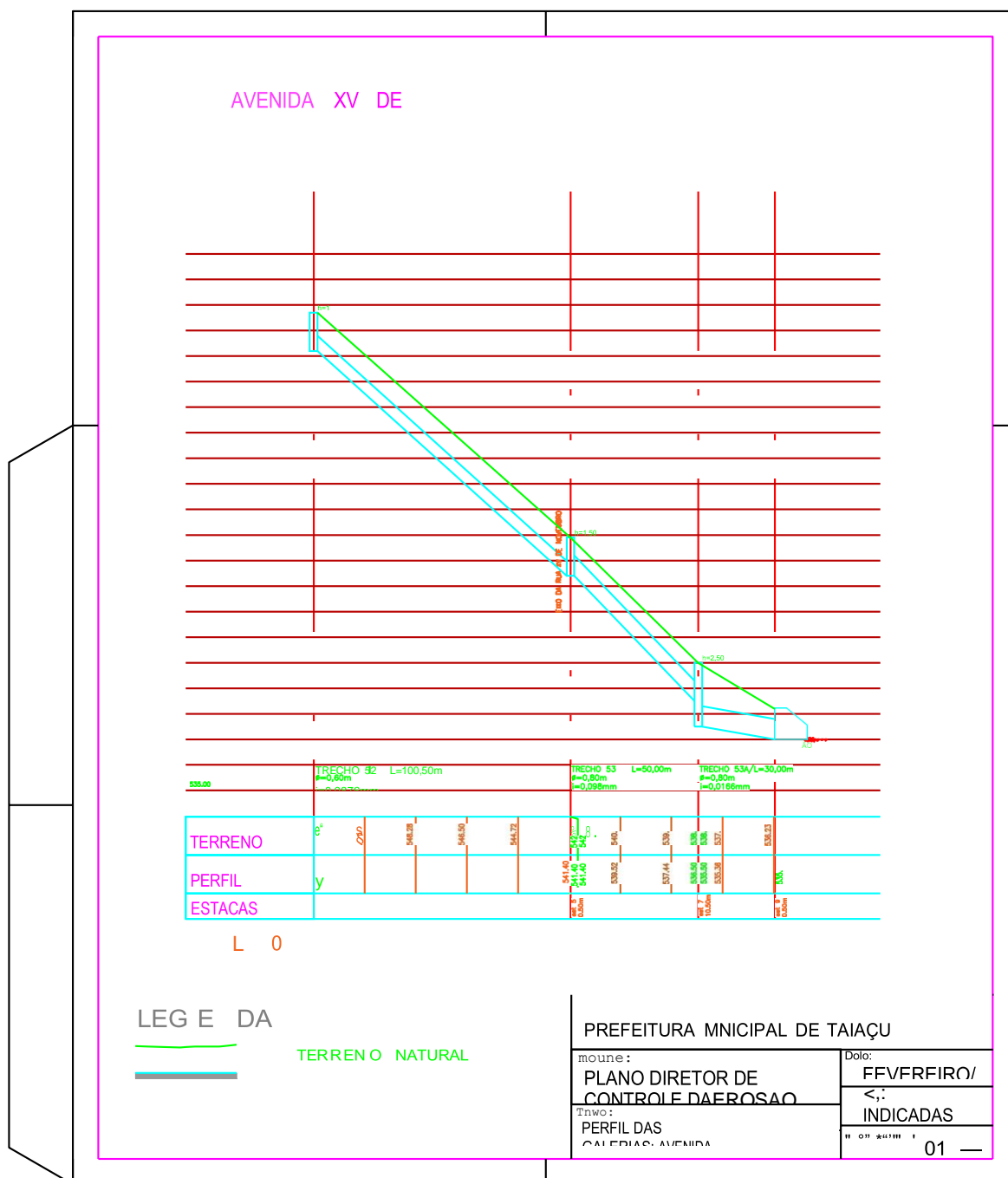
ESTADO DE SÃO PAULO

9.1.2– PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO HIDRAULICO/HIDROLOGICO SUB BACIA K – TRECHO 52, 53 E 53A

Pto	Ext	Área		t concent			i	Q	Rua						Galeria						Obs.	
		Parc.	Acum.	Cpond	t	tc			Cot a Mon	Cot a Jus.	Declv.	Qadm.	Qefet.	v	Cot a Mon	Cot a Jus.	Declv.		Qadm.	Qefet.		v
93		0,254	0,254	0,6		10	2,35	0,22													via= 10,00 m	
	100,70		0,254		1,27				567,61	562,92	0,0466	0,35	0,06	1,33							Y(cm)=6,50	
92		0,508	0,762	0,6		11,27	2,29	0,17													via= 10,00 m	
	100,70		0,762		1,25				562,92	558,95	0,0394	0,738	0,17	1,35							Y(cm)=7,40	
80		0,763	1,525	0,6		12,51	2,22	0,34													via= 10,00 m	
	100,8		1,525		0,85				558,95	551,7	0,0719	0,528	0,34	1,97							Y(cm)=8,20	
79		0,907	2,431	0,6		13,37	2,18	0,53													iniciar gap	
trecho 52	100,5		2,431		0,32				551,7	542,9	0,0876				550,2	541,4	0,0876	0,6	1,539	0,53	5,19	h/d=0,39
78		0,361	2,793	0,6		13,69	2,17	0,6														
trecho 53	50		2,793		0,23				542,9	538	0,546				541,4	538,04	0,098	0,8	1,216	0,6	4,39	h/d=0,49
78a		0,574	3,367	0,6		13,92	2,15	0,73														
trecho 53A	30		3,367		0,15				538	535					536,5	535	0,0166	0,8	0,828	0,73	3,38	h/d=0,45



Perfil da Avenida XV de novembro





10-ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS

10.1- INTRODUÇÃO

As obras de implantação das redes de drenagem urbana deverão obedecer às normas vigentes, dentre elas NBR 6118/2004 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento; NR6 e NR 18 M.T.E Portaria SEPRT nº 3.733, de 10 /02/ 2020; NBR 14.931/2004 -

Execução de Estruturas de Concreto – Procedimento; NBR 16.697/2018 Cimento Portland – requisitos; NBR 12.266 Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana, e as demais mencionadas nos serviços correntes.

NBR 9793: tubo de concreto simples de seção circular para águas pluviais: especificação. Rio de Janeiro, 1987.

NBR 9794: tubo de concreto armado de seção circular para águas pluviais: especificação. Rio de Janeiro, 1987.

NBR 12.266: Projeto de Execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.

10.2-LOCAÇÃO

Para os alinhamentos e nivelamentos a contratada deverá dispor de mão de obra e equipamentos compatíveis com o grau de precisão previsto no projeto.

Estaqueamento, com os nivelamentos determinados pelo Projeto. Para o nivelamento das tubulações, deverá ser considerada a geratriz superior dos tubos.

10.3-ESCAVAÇÃO

A empreiteira fará a pesquisa de interferências do local, antes de iniciar a escavação, para se evitar que não sejam danificados quaisquer objetos instalados, das companhias concessionárias de água, luz, telefonia e outros.

O custo unitário remunera o escoramento e a sustentação das tubulações que cruzam as escavações; a execução da escavação mecânica; o preparo do fundo da escavação; os acertos das paredes.

Havendo a necessidade do uso de explosivos, serão obedecidas as normas de segurança vigentes.

Unidade em m³ medidas em unidade real, medidas no corte.

10.4-APILOAMENTO

Antes do apiloamento, o fundo da vala deverá ser abundantemente molhado com a finalidade de localizar possíveis elementos estranhos (raízes de árvores, formigueiros) não aflorados, que serão acusados por percolação da água, após o que, deverá ser fortemente apiloado com maço até 60 kg ou sapo mecânicos.

Unidade em m² medidas em unidade real.

10.5-ESCORAMENTO DE VALAS

Atender a NR18 Portaria SEPRT 3.733 de 10/fev/2020 (Secretaria Especial de Previdência e Trabalho) - 18.7.2.3 Toda escavação com profundidade superior a 1,25 m (um metro e vinte e cinco centímetros) somente pode ser iniciada com a liberação e autorização do profissional legalmente habilitado, atendendo o disposto nas normas técnicas nacionais vigentes.

Em função do tipo de solo, se durante a escavação, existir risco de provocar desmoronamentos, as valas deverão ser escoradas de forma continua ou descontinua para garantir a segurança dos funcionários.



O custo unitário remunera o fornecimento e o preparo da madeira; a execução e a retirada do escoramento, inclusive cunhas e calços.

O serviço será pago por metro quadrado (m²) de parede escorada, medida no projeto.

10.6-REATERRO

(Reenchimento de vala com compactação sem fornecimento de terra)

O Reaterro da vala deverá ser compactado em ambos os lados da tubulação com equipamentos de compactação leve, tipo sapo mecânico, até a altura de 0,30m acima da geratriz superior do tubo.

De 0,30 m acima da geratriz superior externa do tubo, até se chegar ao greide da rua, o material do aterro será compactado em camada de 0,20m.

A compactação será controlada com pelo menos a 95% do proctor normal.

Deverá ser deixado um coroamento de pelo menos 0,15m para prevenir abatimentos imediatos, se mesmo assim surgir abatimento, este deverá ser recuperado com material de boa qualidade.

A cada interrupção ou término das jornadas diárias de trabalho, deverá ser feita proteção das camadas de modo a proteger as valas contra escoamento das águas, a fim de garantir a qualidade do que já estiver compactado e para facilitar a retomada dos serviços.

Unidade em m³ medido na vala conforme indicação do projeto de escavação, descontado o tubo ou galeria moldada.

10.7-LASTRO DE BRITA

O custo unitário inclui as despesas para fornecer, carregar, transportar, descarregar e espalhar o material para o forro em fundo de escavação.

O serviço será medido em metro cúbico (m³) de material medido por indicação de projeto ou da Fiscalização, e será paga de acordo com os custos unitários constantes da Planilha de Orçamento.

10.8-TUBULAÇÃO

Os tubos de concreto devem apresentar requisitos de fabricação e ensaios conforme a ABNT NBR 8890/2007 - Tubo de concreto de seção circular para água pluvial - Requisitos e métodos de ensaios.

10.8.1-ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

Não serão aceitos o assentamento de tubos defeituosos.

A tubulação deverá ser implantada da jusante para a montante, com a bolsa direcionada para a montante. As juntas dos tubos deverão ser executadas com argamassa de cimento e areia lavada no traço 1:3.

Os serviços serão pagos por metro linear (m) de tubulação assentada, medida no projeto, descontando-se as caixas de passagem.

10.9-BOCAS DE LOBO

As caixas de boca de lobo serão executadas com tijolos maciços espessura 1 tijolo, assente com argamassa mista 1:2:8, o fundo e tampa em concreto armado conforme especificado em planta, vigas e cintamento de respaldo em concreto armado conforme especificado em planta.

Internamente as paredes serão chapiscadas com cimento e areia 1:3 e revestidos com argamassa mista 1:2:8 e receberão pintura com duas demãos de hidrofugante tipo Neutrol 45 ou similar.

Externamente as paredes deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento e areia 1:3.

Para efeito de medição estão inclusos todos os materiais e mão de obra



referente assentamento, revestimento, armadura, escavação, compactação, apiloamento de fundo, escoramento, reaterro das cavas, esgotamento da água.

Unidade em un. (cj) medidas em unidade real de serviços efetivamente executado conforme indicação de projeto.

10.10-POÇOS DE VISITA

Os Poços de visita com dimensões normalmente utilizadas poderão ser executadas conforme quadro abaixo, com exceção daqueles com medidas especiais que serão moldados em concreto armado conforme especificados em projeto.

As paredes serão executadas com tijolos maciços de barro, na espessura 1 vez., assentes com argamassa mista 1:2: 8.

Externamente e internamente, as paredes deverão ser integralmente chapiscadas com argamassa cimento e areia grossa 1:3.

O revestimento das paredes internas e o capeamento do caimento serão executados com argamassa cimento e areia 1:3, e protegidos com material hidrofugante.

A espessura das paredes será de no mínimo 0,20 e levarão um cintamento de concreto no respaldo da laje da tampa e uma intermediária a cada 1,50m de altura. O concreto, as formas e as armaduras deverão ser executados de acordo com o projeto. Os PVs serão constituídos em duas partes: a câmara de trabalho, com dimensão mínima de 1,20 em planta e 1,00m na altura, obedecendo à tabela abaixo conforme o diâmetro da tubulação e a câmara de acesso (chaminé), com diâmetro mínimo de 0,60m, com tampão de ferro fundido removível tipo pesado, com inscrições - águas pluviais, com exceção dos PVs especiais que terão um balão único sem a laje superior.

Para efeito de medição estão inclusos todos os materiais e mão de obra referente assentamento, revestimento, armadura, escavação, compactação, apiloamento de fundo, escoramento, reaterro das cavas, esgotamento da água.

Dimensões da base PV/CX recomendados sem no entanto se prender a elas.

Maior diâmetro da tubulação	Dimensão do balão (m)
Ø 500mm	1,20 x 1,20
Ø 800mm	1,40 x 1,40
Ø 1000mm	1,60 x 1,60
Ø 1200mm	1,80 x 1,80
Ø 1500mm	2,10 x 2,10

Unidade em un. (cj) medidas por unidade real.

As chaminés são medidas a parte, por metro de altura.

10.12-CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas de passagem terão as mesmas características dos PVs porém sem a câmara de acesso (chaminé).

Unidade em un. (cj) medidas por unidade real.

10.13-ROMPIMENTO E REPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

A retirada da pavimentação existente deve ser executada de acordo com as normas, regulamentos e instruções adotadas pela Administração Municipal, a não existência o corte do pavimento asfáltico deve ser preferencialmente com marteletes pneumáticos ou disco de corte, largura da vala acrescida de 15 cm para cada lado.



A reposição da pavimentação asfáltica deve obedecer ao especificado em projeto ou determinação do contratante em função do tipo de tráfego. O serviço de recuperação da área do asfalto que foi removida, deverá iniciar com a preparação da base com compactação de 95% do proctor normal e em seguida a imprimação betuminosa seguindo do lançamento da mistura. Finalizando com a compactação com o Rolo Compactador até a uniformidade de acordo com a exigência da fiscalização da prefeitura.

Nos reparos de pavimentação asfáltica deverá ser fornecido a mistura de agregado e asfalto, espalhada e compactada na área a pavimentar, de acordo com as indicações do projeto e ORIENTAÇÃO especificações da Prefeitura Municipal.

Estas misturas deverão ser distribuídas na pista somente quando a base preparada para a receber estiver seca e o tempo não se apresentar chuvoso. Os materiais deverão obedecer às especificações da EB -78 da ABNT, (NP-12).

11- NORMAS GERAIS

Para execução das obras, a CONTRATADA observará a todo instante as normas vigentes da ABNT e especialmente as disposições particulares estabelecidas no presente MEMORIAL DESCRITIVO, além das instruções que venha a receber da do engenheiros civil da prefeitura de Taiaçu em cada espaço específico.

A CONTRATADA será responsável pelos danos ou defeitos construtivos que venham a ocorrer na obra, devido a qualquer negligência ou operação deficiente de sua parte, devendo reparar, às suas custas, os prejuízos ocasionados em tais circunstâncias.

A CONTRATADA fornecerá toda a mão de obra, materiais, transporte, equipamentos e acessórios necessários para a construção, limpeza e demais atividades inertes aos serviços especificados no presente MEMORIAL DESCRITIVO.

A CONTRATADA exercerá total vigilância no canteiro de obras, responsabilizando-se por roubos e atos de vandalismo que porventura vierem a ocorrer durante a execução das obras, inclusive sobre bens exigentes no local e materiais eventualmente fornecidos pela prefeitura municipal de Taiaçu.

A CONTRATADA se responsabilizará por todas as permissões, certificados e licenças exigidas por Lei para a execução dos trabalhos.

Deverá ser aberto um livro diário de ocorrências, onde serão anotados os andamentos dos serviços, a comunicação e instruções entre a CONTRATADA e a FISCALIZAÇÃO da prefeitura, o qual deverá ser entregue a prefeitura após o recebimento da obra.

12-CONSIDERAÇÕES FINAIS

A empreiteira contratada assumirá integralmente a responsabilidade pela boa execução resistência, durabilidade e eficiência dos serviços, de acordo com este memorial descritivo e demais documentos técnicos que forem fornecidos, bem com da responsabilidade dos termos de garantia contra defeitos de fabricação, instalação.

Após a execução de todos os serviços acima descritos, deverá a obra receber a vistoria final para a lavratura do Termo de Recebimento Provisório, válido por 12



(Doze) meses, período este em que deverá ser prontamente atendido por parte da executora da obra qualquer solicitação de reparos e danos por defeitos construtivos.

13-ENCERRAMENTO

Assim exposto que a rede projetada atenderá as necessidades atuais e futuras, será uma importante fator no controle da erosão, que no conjunto das praticas irão sanar por completo o problema hoje existente.

14.0-Memorial de calculo

PROJETO: Galeria Pluviais -Rua XV de novembro-Trechos 52-53-53A – Taiaçu/SP

Construção de galerias = 210,5metros lineares

- 1.0. Serviços de Movimentação de terra.
- 1.1. Placa de obra 3xm =6m².
- 1.2. Locação de rede principal de canalização; conforme projeto.
- 1.3. Taxa de mobilização de aparelho topográfico.
- 1.4. ESCAVAÇÃO DE VALAS ATE 2 METROS PROFUNDIDADE.
- 1.4.1. Tubo de 40 cm:8mlx1,0mx1,5=12,00m³;
- 1.4.2. Tubo de 50cm:22mlx1,1x1,5=36,3m³;
- 1.4.3. Tubo de 60cm:100,5mlx1,2x1,5=180,9m³;
- 1.4.4. Tubo de 80cm: 80mlx1,4x1,5=168,00m³;

Total=397,2m³

1.5 APILOAMENTO MANUAL DE FUNDO DE VALA.

- 1.5.1. Tubo de 40 cm:8mlx1,0m=8,0m²;
- 1.5.2. Tubo de 50cm:22mlx1,1m=24,2m²;
- 1.5.3. Tubo de 60cm:100,5mlx1,2=120,60m³;
- 1.5.4. Tubo de 80cm: 80mlx1,4=112m²;

Total -264,8m²

1.6. REATERRO MANUAL COM ADIÇÃO DE 2% DE CIMENTO;

Equivale a 80% da escavação;

397,2x80%=318,08m³.

1.7. CARGA E REMOÇÃO DE TERRA ATÉ A DISTÂNCIA MÉDIA DE 1,0 km.

Equivale a 20% da escavação;

397,2m³x20%=79,52m³.

1.8. ESCORAMENTO DE SOLO COM PONTALETE.

Equivale as paredes laterais das valas acima de 1,25metros de altura.

- 1.4.5. Tubo de 40 cm:8mlx01,5x2=24m²;
- 1.4.6. Tubo de 50cm:22mlxx1,5x2=66m²;
- 1.4.7. Tubo de 60cm:100,5mlx1,5x2=301,5m²;
- 1.4.8. Tubo de 80cm: 80mlx1,5x2=240m²;

Total 631,5m²

2.0 OBRAS DE ALVENARIA E CONCRETO

- 2.1. Boca de lobo simples conforme projeto:1.
- 2.2. Boca de lobo dupla conforme projeto:2.
- 2.3. boca de lobo triplaconforme projeto:1.
- 2.4. Tampão em ff 600mm:3



2.5. Muro de arrimo: conforme orçamento e coquis anexo.

3.3. IMPLANTAÇÃO DE TUBO

3.1. Tubo de 40 cm:conforme projeto.

3.2. Tubo de 50cm: conforme projeto.

3.3. Tubo de 60cm:conforme projeto.

3.4. Tubo de 80cm: conforme projeto.

4.0 Restauração de pavimento, igual a área de apiloamento de fundo de vala=264,80m².

5.0Lastro de brita= 264,80*0,1m=26,48m³.

6.0 Saida de ala, conforme croquis.

7.0 Muro de arrimo,conforme croquis

15.0-ALA DE LANÇAMENTO

COMPOSIÇÃO DE ALA DE LANÇAMENTO Galerias de Agua Pluviais na Avenida XV de Novembro - Trechos 52 e 53-53A						
Boletim CDHU NOVEMBRO 2022 - BOLETIM 188			B.DI. = 25,00%		L.S = 97,78%	
Nº		ITEM	UNI.	QUANT.	V. UNITÁR.	VALOR TOTAL
1		OBRAS DE ALVENARIA E CONCRETO				
1.2	10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	22,00	14,32	315,04
1.3	10.01.060	Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	15,00	16,02	240,30
1.4		Armadura em tela soldada de aço	kg	10,44	18,30	191,05
		Escavação manual de solo ate 1,5m	m³	2,50	73,01	182,53
1.5	11.16.040	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação	m³	2,02	205,25	414,61
1.6	09.01.140	Forma em madeira comum para estrutura	m²	12,20	123,18	1.502,80
	11.18.150	Lastro e/ou fundação em rachão manual	m³	7,50	251,18	1.883,85
1.7	11.03.140	Concreto preparado no local, fck = 30,0 Mpa(pilares, laje e sapata)	m³	2,02	705,38	1.424,87
Sub-Total						6.155,04



16.0-MUDO MURO DE ARRIMO

OBRA DE CANALIZAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS NO COMBATE A PROCESSO EROSIVO						
Calculo da SUB BACIA K-Trecho 52-53 E 53A						
Boletim CDHU 011/2022 - BOLETIM 188(Material e mão de obra)			B.DI. = 25%		L.S = 97,78%	
Nº	cdhu	ITEM	UNI.	QUANT.	V. UNITÁR.	VALOR TOTAL
1		OBRAS DE ALVENARIA E CONCRETO				
1.1	10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	121,00	14,22	1.720,62
1.2	03.01.220	Demolição mecanizada de concreto simples, inclusive fragmentação e acomodação do material	m³	4,37	390,91	1.708,28
1.4	14.01.060	Alvenaria de bloco de concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm - classe A	m²	15,00	141,11	2.116,65
1.5	17.02.040	Chapisco com adesivo de alto desempenho	m²	30,00	14,50	435,00
	17.02.220	Reboco	m²	30,00	16,04	481,20
1.7	10.01.060	Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	39,00	16,02	624,78
1.8	12.01.061	Broca com diamante de 30cm (4 brocas com 7,5m)	m	30,00	144,84	4.345,20
1.9	11.16.040	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação	m³	3,10	205,25	636,28
1.10	09.01.030	Forma em madeira comum para estrutura	m²	10,62	301,70	3.204,05
1.11	11.03.140	Concreto preparado no local, fck = 30,0 Mpa (pilares, laje e sapata)	m³	3,10	705,38	2.186,68
Sub-Total						17.458,73



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAIACU

ESTADO DE SÃO PAULO

17.0-PLANILHA ORÇAMENTARIA

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO							ANEXO VIII DO MPO - PLANILHA DE ORÇAMENTO		
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA							TOMADOR: MUNICÍPIO DE TAIACU		
FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - FEHIDRO							CONSTRUÇÃO DE GALERIAS PLUVIAIS SUB BACIA K- EMPREENHIMENTO: AVENIDA XV DE NOVEMBRO - TRECHOS 52,53 E 53A		
Ordem	codigo	Descrição Item	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	FEHIDRO	Valor Contrapartida	Valor Outras Fontes	Valor Total
						5.365,92	1.341,48	0,00	6.707,40
1	02.08.020	PLACA DE OBRA	Metro quadrado	6,00	1.117,90	5365,92	1.341,48	0,00	6.707,40
2.0		SERVIÇO MOVIMENTAÇÃO DE TERRA				51.677,99	12.919,50	0,00	64.597,49
2.1	02.10.040	LOCAÇÃO DE REDE DE CANALIZAÇÃO	Metros	210,50	1,82	306,49	76,62	0,00	383,11
2.2	01.20.010	TAXA DE MOBILIZAÇÃO DE APARELHO TOPOGRÁFICO	Unidade	1,00	1.578,75	1263,00	315,75	0,00	1.578,75
2.3	02.09.040	LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO, COM CAMINHÃO COM TRANSPORTE ATÉ 1 KM	Metro quadrado	800,00	5,56	3558,40	889,60	0,00	4.448,00
2.4	07.02.020	ESCAVAÇÃO DE VALAS ATÉ 2 METROS DE PROFUNDIDADE	Metro cúbico	397,20	11,70	3717,79	929,45	0,00	4.647,24
2.5	303020	APILOAMENTO MANUAL DE FUNDO DE VALAS COM MAÇO DE 30 KG	Metro quadrado	294,75	2,93	690,89	172,72	0,00	863,62
2.6	06.11.060	REATERRO MANUAL COM ADIÇÃO DE 2% DE CIMENTO	Metro cúbico	318,08	106,27	27041,89	6760,47	0,00	33.802,36
2.7	07.01.120	CARGA E REMOÇÃO DE TERRA ATÉ DISTÂNCIA MÉDIA DE 1 KM	Metro cúbico	79,52	19,76	1257,05	314,26	0,00	1.571,32
2.8	08.01.060	ESCORAMENTO DE SOLO COM PONTALETE	Metro quadrado	631,50	27,40	13842,48	3460,62	0,00	17.303,10
3.0		OBRAS DE ALVENARIA E CONCRETO				48.034,53	12.008,63	3,00	60.043,16
3.1	54.03.221	RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO COM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (5 CM). Obs.: De acordo com Memorial descritivo- item pavimentação asfáltica, inclusive pinturas ligante e impermeabilizante	Metro quadrado	264,80	177,80	37665,15	9416,29	0,00	47.081,44
3.2	11.18.040	LASTRO DE PEDRA BRITADA Nº 2 COM 10 CM DE ESPESURA	Metro cúbico	26,48	257,05	5445,35	1361,34	1,00	6.806,68
3.3	orçamento	SAÍDA DE ALA DE CONCRETO/ALVENARIA	Unidade	1,00	6.155,04	4924,03	1231,01	2,00	6.155,04
4.0		EXECUÇÃO DE BOCA DE LOBO				42.362,65	10.590,66	20,00	52.953,31
4.1.	49.12.010	BOCA DE LOBO SIMPLES	Unidade	1,00	4.264,25	3411,40	852,85	2,00	4.264,25
4.2	49.12.030	BOCA DE LOBO DUPLA	Unidade	2,00	6.951,84	11122,94	2780,74	3,00	13.903,68
4.3	48.12.050	BOCA DE LOBO TRIPLA	Unidade	1,00	9.567,02	7653,62	1913,40	4,00	9.567,02



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAIACU

ESTADO DE SÃO PAULO

4.4	49.12.110	POÇO DE VISITA DE 1,60X1,60X1,60M - TIPO PMSP	Unidade	3,00	7.885,36	18924,86	4731,22	5,00	23.656,08
4.5	49060460	TAMPÃO DE FoFo 600MM (RUPTURA>400KN)	Unidade	3,00	520,76	1249,82	312,46	6,00	1.562,28
6.0		SERVIÇOS COMPLEMENTARES				19.237,26	4.809,32	13,00	24.046,57
6.1	49060160	GRELHA QUADRICULADA EM FoFo PARA CANALETAS	Metro quadrado	4,60	1.432,14	5270,28	1317,57	6,00	6.587,84
6.2	ORÇAMENTO	MURO DE ARRIMO	Unidade	1,00	17.458,73	13966,98	3491,75	7,00	17.458,73
7.0		IMPLANTAÇÃO DE TUBOS				60.895,46	15.223,87	34,00	76.119,33
7.1	46.12.220	TUBO DE CONCRETO (PA-2), DV=400MM	Metros	8,00	177,50	1136,00	284,00	7,00	1.420,00
7.2	46.12.300	TUBO DE CONCRETO (PA-2), DV=500MM	Metros	22,20	194,32	3451,12	862,78	8,00	4.313,90
7.3	46.12.150	TUBO DE CONCRETO (PA-2), DV=600MM	Metros	100,50	283,66	22806,26	5701,57	9,00	28.507,83
7.4	46.12.160	TUBO DE CONCRETO (PA-2), DV=800MM	Metros	80,00	523,47	33502,08	8375,52	10,00	41.877,60
			Totais			227.573,80	56.893,47		284.467,27

11.RELATORIO FOTOGRAFICO

Foto1- Rua Antonio Zeferino, local onde será demolido e reconstruído o muro de arrimo





Foto 2- Av. XV de novembro



Foto 3- Continuada da rua XV de novembro abaixo do muro de arrimo Trecho (53 e 53 A)





Marcelo Fonseca Leite

Responsável técnico

CPF: 089.666.008-75

CREA:060181770-4-SP

Maurício Lofrano Geraldo

Prefeito Municipal

CPF: 186.554.188-54