



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

## **TERMO DE REFERENCIA**

**EXECUÇÃO DE OBRAS DE DRENAGEM NAS RUAS JOAQUIM  
BONÁDIO E ADJACENTES PARA REDUÇÃO DO  
ASSOREAMENTO DO RIO IPERÓ NO MUNICÍPIO DE CAPELA  
DO ALTO - SP.**

**Localização: Rua Joaquim Bonádio e adjacentes  
Município de Capela do Alto – SP**

**Micro Bacia Hidrográfica: Médio Tietê Superior  
Sorocaba Médio Tietê - UGRHI 10**

**FEVEREIRO / 2023  
CAPELA DO ALTO – SP**



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

## **SUMÁRIO**

1. RESUMO EXECUTIVO DO PROJETO .....	5
2. OBJETIVO .....	5
3. JUSTIFICATIVA.....	5
4. METAS DO PROJETO .....	6
5. PREVISÃO NO PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA .....	6
6. PLANO DE SUSTENTABILIDADE .....	9
7. DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO .....	10
8. LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....	26
9. LOCAÇÃO DA OBRA .....	27
10. ABRIGO .....	28
11. ABERTURA DE VALA.....	28
12. ESCORAMENTO DA VALA .....	28
13. ESGOTAMENTO DA VALA.....	29
14. EXECUÇÃO DO LASTRO DOS TUBOS E ADUELAS.....	29
15. ASSENTAMENTO DOS TUBOS E ADUELAS DE CONCRETO .....	29
16. ARGAMASSA DE USO GERAL .....	30
17. REATERRO DA VALA .....	30
18. POÇO DE VISITA E BOCA DE LOBO .....	31
19. BLOCO DE CONCRETO .....	31
20. PAVIMENTO .....	31
21. FORNECIMENTO DE PEÇAS DE FERRO FUNDIDO CINZENTO - TAMPÕES.....	32
22. ESCAVAÇÃO .....	32
23. DESVIO DO CURSO D'ÁGUA .....	32
24. ASSENTAMENTO DAS ADUELAS DE CONCRETO .....	33
25. REATERRO DA ESCAVAÇÃO .....	33
26. LANÇAMENTO - MURO DE ALA E ENROCAMENTO .....	33
27. TALUDES.....	34
28. ASSINATURAS .....	34



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

### **ÍNDICE DE IMAGENS**

<b>IMAGEM 1</b> - Trecho do PA/PI com previsão de ações que justifiquem a aplicação de recursos FEHIDRO para execução deste empreendimento. ....	8
<b>IMAGEM 2</b> – Imagem de satélite da área. ....	12
<b>IMAGEM 3</b> - Trecho do Rio Iperó com sinais de assoreamento – vista 1. ....	13
<b>IMAGEM 4</b> – Trecho do Rio Iperó com sinais de assoreamento – vista 2. ....	14
<b>IMAGEM 5</b> - Trecho do Rio Iperó com sinais de assoreamento – Observa-se na imagem que sedimentos no canal do rio são provenientes de materiais de manutenção das estradas. ....	15
<b>IMAGEM 6</b> – Afluente do Rio Iperó – O afluente está com lâmina d’água rasa, sem margem e leito definidos e, há a predominância de taboas em todo seu leito neste trecho – vista aérea. ....	16
<b>IMAGEM 7</b> – Afluente do Rio Iperó – O afluente está com lâmina d’água rasa, sem margem e leito definidos e, há a predominância de taboas em todo seu leito neste trecho. ....	17
<b>IMAGEM 8</b> – Ponto de descarga das águas pluviais no afluente do Rio Iperó. ....	18
<b>IMAGEM 9</b> - Rua sem pavimentação, nem guias, calçadas ou sarjetas. Há uma vala para escoamento de águas pluviais. ....	19
<b>IMAGEM 10</b> - Rua sem pavimentação, nem guias, calçadas ou sarjetas. Há uma vala para escoamento de águas pluviais. ....	20
<b>IMAGEM 11</b> - Rua sem pavimentação, nem guias, calçadas ou sarjetas. Há uma vala para escoamento de águas pluviais. ....	21
<b>IMAGEM 12</b> - Rua sem pavimentação, nem guias, calçadas ou sarjetas, com erosão devido ocorrência de chuva. ....	22
<b>IMAGEM 13</b> - Rua sem pavimentação, nem guias, calçadas ou sarjetas. Há uma vala com tubo de passagem na saída da residência para escoamento de águas pluviais, as quais estão chias de sedimentos provenientes das erosões das estradas. ....	23
<b>IMAGEM 14</b> - Rua sem pavimentação, nem guias, calçadas ou sarjetas. Há uma vala com tubo de passagem na saída da residência para escoamento de águas pluviais, as quais estão chias de sedimentos provenientes das erosões das estradas. ....	24
<b>IMAGEM 15</b> - Rua sem pavimentação, nem guias, calçadas ou sarjetas. Há uma vala para escoamento de águas pluviais, a qual está cheia de sedimentos provenientes das erosões das estradas. ....	25
<b>IMAGEM 16</b> - Localização do município de Capela do Alto, Estado de São Paulo. ....	26
<b>IMAGEM 17</b> - Regiões Hidrográficas associadas ao município de Capela do Alto, estado de São Paulo. Destaque para a sub-bacia do Tietê-Sorocaba, Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos, UGRHI 10. ....	27



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

## **ÍNDICE DE TABELAS**

**Tabela 1** - Cronograma de manutenção do sistema de drenagem ..... 9

**Tabela 2** - Cronograma de manutenção do pavimento asfáltico ..... 10



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

## **1. RESUMO EXECUTIVO DO PROJETO**

A presente proposta terá um prazo de 12 (doze) meses para sua execução, e tem como objetivo geral implantar o sistema de drenagem nas Ruas Joaquim Bonádio, José Poli Jeca, Ricieri Bassi, Maria de Miranda Vieira e Rosalino Bassi, localizadas no Bairro Iperozinho, Município de Capela do Alto-SP, objetivando sanar as problemáticas de erosões constantes na referidas vias em períodos chuvosos, além de reduzir o assoreamento do Rio Iperó e de um de seus afluentes, causado pelo carreamento dos materiais utilizados para manutenção das estradas, provenientes das erosões.

## **2. OBJETIVO**

O objetivo desta obra é implantação de um sistema de drenagem nas Ruas, José Poli Jeca, Ricieri Bassi, Maria de Miranda Vieira e, em trechos das Ruas Joaquim Bonádio e Rosalino Bassi, localizadas no Bairro Iperozinho, Município de Capela do Alto-SP, direcionando as águas pluviais por meio de execução de sistemas de drenagem para o curso Rio Iperó, mitigando os problemas com erosões na via, bem como reduzir o assoreamento do corpo d'água.

## **3. JUSTIFICATIVA**

As Ruas Joaquim Bonádio, José Poli Jeca, Ricieri Bassi, Maria de Miranda Vieira e Rosalino Bassi, possuem ao longo do seu trecho aproximadamente 110 residências familiares e, são vias que dão acesso ao bairro do Morro que possui mais de 300 residências familiares.

Além disso, devido ao fato das vias não serem pavimentadas, o Rio Iperó e um de seus afluentes vêm sofrendo assoreamento por conta do carreamento dos materiais utilizados para manutenção das estradas, provenientes das erosões em períodos chuvosos.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

Cabe à Prefeitura Municipal de Capela do Alto, como gestora do Município, buscar recursos para reduzir o assoreamento nestes cursos d'água e melhorar o acesso aos bairros.

### **4. METAS DO PROJETO**

- 1) Reduzir o assoreamento no Rio Iperó;
- 2) Reduzir o assoreamento no afluente do Iperó;
- 3) Sanar os problemas com erosões nas Ruas José Poli Jeca, Ricieri Bassi, Maria de Miranda Vieira e, parte dos trechos das Ruas Joaquim Bonádio e Rosalino Bassi;
- 4) Implantar sistema de drenagem adequado nas Ruas José Poli Jeca, Ricieri Bassi, Maria de Miranda Vieira e, parte dos trechos das Ruas Joaquim Bonádio e Rosalino Bassi;
- 5) Implantar pavimento asfáltico nas Ruas José Poli Jeca, Ricieri Bassi, Maria de Miranda Vieira e, parte dos trechos das Ruas Joaquim Bonádio e Rosalino Bassi;
- 6) Elaboração de um Relatório Final, contendo o histórico da execução e principais resultados produzidos, para apresentação junto com a prestação de contas da última parcela.

### **5. PREVISÃO NO PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA**

Este empreendimento está em conformidade com o Plano de Ação e Programa de Investimentos (PA/PI), do CBH-SMT, o qual é parte integrante do Plano de Bacia Hidrográfica do SMT, atualizado e aprovado pela Deliberação CBH-SMT nº 455, de 09 de setembro de 2022, os quais contemplam a relação de ações a serem financiadas com recursos da compensação financeira/royalties do setor hidroelétrico e da cobrança pelo uso de recursos hídricos.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

Há a previsão no Anexo I da Deliberação CBH-SMT nº 455, de ação prioritária para o SubPDC 7.1, com abrangência Municipal, sob o ID Ação SMT132022, conforme destaca-se abaixo na imagem 15.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta do biênio	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Federal	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Outras	Especificar Fonte - "Outras"	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
SMT112022	2022	4.2 - Conservação	Não prioritário	Obras, serviços e projetos para recomposição da vegetação ciliar, áreas erodidas e proteção de corpos d'água	Executar 4 projetos para a recomposição de áreas degradadas		Município	Município	Banco de áreas para restauração (SIMA) ou áreas indicadas em instrumentos de planejamento municipal relativos à conservação e restauração de vegetação nativa, observando as prioridades do Plano de Bacias, exceto áreas com passivos ambientais.									
SMT122022	2022	5.1 - Perdas	Prioritário	Obras, serviços e projetos para redução do índice de perdas de água bruta	Executar 4 projetos, obras ou serviços de controle de perdas		Município	Município	Municípios, observando as prioridades do Plano de Bacias	954.548,04					954.548,04			
SMT132022	2022	7.1 - Drenagem	Prioritário	Obras, serviços e projetos para contenção de inundações, alargamentos e regularizações de descargas	Executar 12 ações estruturais de micro ou macrodrenagem para mitigação de inundações e alargamentos		Município	Município	Áreas indicadas nos planos municipais de drenagem urbana e rural	3.973.416,56					3.973.416,56			
SMT142022	2022	8.1 - Capacitação	Não prioritário	Promover o treinamento e capacitação técnica em temas relacionados ao planejamento e gestão dos recursos hídricos, incluindo parcerias com instituições especializadas	Realizar 3 eventos de capacitação e ou treinamento		Sociedade Civil	UGRHI	SMT									
SMT152022	2022	8.2 - Educação	Não prioritário	Promover atividades educativas visando o envolvimento da sociedade ao uso racional da água e a gestão dos recursos hídricos	Executar 6 projetos de educação ambiental voltado à gestão de recursos hídricos		Sociedade Civil	Município	Conteúdo relacionado ao papel do CBH e a importância dos recursos hídricos, observando as prioridades do Plano de Bacias		240.145,90				240.145,90			
SMT162022	2022	8.3 - Comunicação	Não prioritário	Promover ações de comunicação social e difusão de informações relacionadas a gestão dos recursos hídricos	Executar 1 projeto de comunicação social voltado à gestão de recursos hídricos		Sociedade Civil	UGRHI	SMT		171.229,05				171.229,05			
SMT172022	2022	8.3 - Comunicação	Não prioritário	Promover ações de comunicação social e difusão de informações relacionadas a gestão dos recursos hídricos	Executar 1 projeto de comunicação social voltado à gestão de recursos hídricos		Sociedade Civil	UGRHI	SMT									
SMT182022	2022	8.3 - Comunicação	Não prioritário	Elaborar ações de comunicação social para a Bacia do Tietê	Elaborar um plano de implementação de programa de comunicação social na bacia do Tietê		Sociedade Civil	Bacia	Bacia hidrográfica do Rio Tietê	30.000,00					30.000,00			
SMT012023	2023	1.2 - Planejamento	PDC 1 e 2	Desenvolver base de dados acerca do impacto da ocupação sobre os recursos hídricos	Elaborar 1 estudo de uso e ocupação do solo na APA de Impararanga		Sociedade Civil	Bacia										
SMT022023	2023	1.2 - Planejamento	PDC 1 e 2	Elaborar estudos técnicos, diagnósticos ou planos voltados a	Elaborar 8 estudos de planejamento de ações voltadas a		Município	Município		450.000,00					450.000,00			

**IMAGEM 1 - Trecho do PA/PI com previsão de ações que justifiquem a aplicação de recursos FEHIDRO para execução deste empreendimento.**





# **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

## **6. PLANO DE SUSTENTABILIDADE**

Com o objetivo de garantir o adequado funcionamento do sistema de drenagem a ser implantado, a Prefeitura Municipal de Capela do Alto se compromete a realizar a limpeza e desobstrução das bocas de lobo, poços de visitas, tubulações, dissipadores de energia e travessia, constatando através de inspeções in loco com frequência trimestral e principalmente nos meses que antecedem o período chuvoso (setembro a outubro) e durante o período chuvoso (novembro a março). Caso sejam necessárias, demais manutenções num período inferior à 5 anos, a Prefeitura acionará a empresa responsável para realizar a correção através da garantia do serviço. Num período superior a 5 anos, a Prefeitura se compromete a realizar às suas expensas.

Em relação à pavimentação, a Prefeitura também se compromete a realizar as manutenções necessárias, tais como operações tapa buracos, reparos localizados e recapeamentos. Contudo, caso sejam necessárias, manutenções num período inferior à 5 anos, a Prefeitura acionará a empresa responsável para realizar a correção através da garantia do serviço. Num período superior a 5 anos, a Prefeitura se compromete a realizar às suas expensas.

***Tabela 1 - Cronograma de manutenção do sistema de drenagem***

<b>MANUTENÇÃO NO SISTEMA DE DRENAGEM</b>	<b>MÊS</b>								<b>ANO</b>							
	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Ação</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Vistoria	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Limpeza	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Desobstrução	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

**Tabela 2 - Cronograma de manutenção do pavimento asfáltico**

MANUTENÇÃO NO PAVIMENTO ASFÁLTICO	MÊS								ANO							
	3	6	9	12	15	18	21	24	3	4	5	6	7	8	9	10
Ação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vistoria	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tapa buraco												X	X	X	X	
Reparo localizado													X			
Recapeamento																X

### **7. DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO**

A Rua Joaquim Bonádio possui uma extensão de 1 km e aproximadamente 70 residencias familiares ao longo da via e faz a ligação à Rua Maria de Miranda Vieira e à João Soares Leal.

A Rua Maria de Miranda Vieira possui pouco mais de 100 metros de comprimento e faz a ligação entre a Rua Joaquim Bonádio e a Rua Rosalino Bassi.

A Rua Rosalino Bassi possui aproximadamente 900 metros de comprimento. O Rio Iperó passa pelo meio de seu trecho (coordenadas 23°27'52.97"S; 47°41'29.46"O), o qual divide os bairros Iperozinho e Morro. Em sua extensão na parte do bairro Iperozinho, há aproximadamente 25 residências familiares. Já na parte do bairro do Morro, há mais 40 residencias, que é acesso a mais de 300 residências do bairro do Morro.

A Rua Ricieri Bassi é uma via curta, com aproximadamente 120 metros, liga a Rua Alcides Vieira à Rua Joauiim Bonadio. Em sua extensão há 5 residências familiares.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

A Rua José Poli Jeca possui uma extensão de aproximadamente 300 metros, é via que liga a Rodovia Vereador João Antonio Nunes à Rua Joaquim Bonádio. Em sua extensão há 10 residências familiares.

Todas essas vias não são pavimentadas e não possuem calçamento, guias e sarjetas. A drenagem das águas pluviais é feita por meio de valas fundas, cavadas entre as ruas e os lotes, sem nenhum tipo de revestimento ou tratamento. Devido à manutenção precária delas e ao acúmulo de terra, há problemas de entupimento, e como gestora do Município de Capela do Alto cabe a Prefeitura Municipal executá-la.

Devido ao fato das vias não serem pavimentadas, o Rio Iperó e um de seus afluentes (Paralelo às vias Joaquim Bonádio e Rosalino Bassi), vêm sofrendo assoreamento por conta do carreamento dos materiais utilizados para manutenção das estradas, provenientes das erosões em períodos chuvosos.

O trecho do Rio Iperó que vem sofrendo com o assoreamento é próximo à Rua Rosalino Bassi (coordenadas 23°27'52.97"S; 47°41'29.46"O). Este trecho recebe as águas pluviais das Ruas Rosalino Bassi, Maria de Miranda Vieira, João Soares Leal e parte da Joaquim Bonadio.

Já o trecho do afluente do Rio Iperó que vêm sofrente com o assoreamento estão próximos às coordenadas (23°28'4.76"S; 47°41'40.47"O). Este trecho recebe as águas pluviais das Ruas José Poli Jeca, Ricieri Bassi e parte da Joaquim Bonadio, por meio de uma sangra à margem esquerda da Rua Joaquim Bonadio, a qual percorre por um trecho de fragmento de vegetação até chegar no leito do afluente



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800



**IMAGEM 2** – Imagem de satélite da área.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800



***IMAGEM 3 - Trecho do Rio Iperó com sinais de assoreamento – vista 1.***



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800



**IMAGEM 4** – Trecho do Rio Iperó com sinais de assoreamento – vista 2.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800



**IMAGEM 5** - Trecho do Rio Iperó com sinais de assoreamento – Observa-se na imagem que sedimentos no canal do rio são provenientes de materiais de manutenção das estradas.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800



**IMAGEM 6** – Afluente do Rio Iperó – O afluente está com lâmina d'água rasa, sem margem e leito definidos e, há a predominância de taboas em todo seu leito neste trecho – vista aérea.





## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800



**IMAGEM 7** – Afluente do Rio Iperó – O afluente está com lâmina d'água rasa, sem margem e leito definidos e, há a predominância de taboas em todo seu leito neste trecho.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800



***IMAGEM 8 – Ponto de descarga das águas pluviais no afluente do Rio Iperó.***



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800



**IMAGEM 9** - Rua sem pavimentação, nem guias, calçadas ou sarjetas. Há uma vala para escoamento de águas pluviais.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800



**IMAGEM 10** - Rua sem pavimentação, nem guias, calçadas ou sarjetas. Há uma vala para escoamento de águas pluviais.

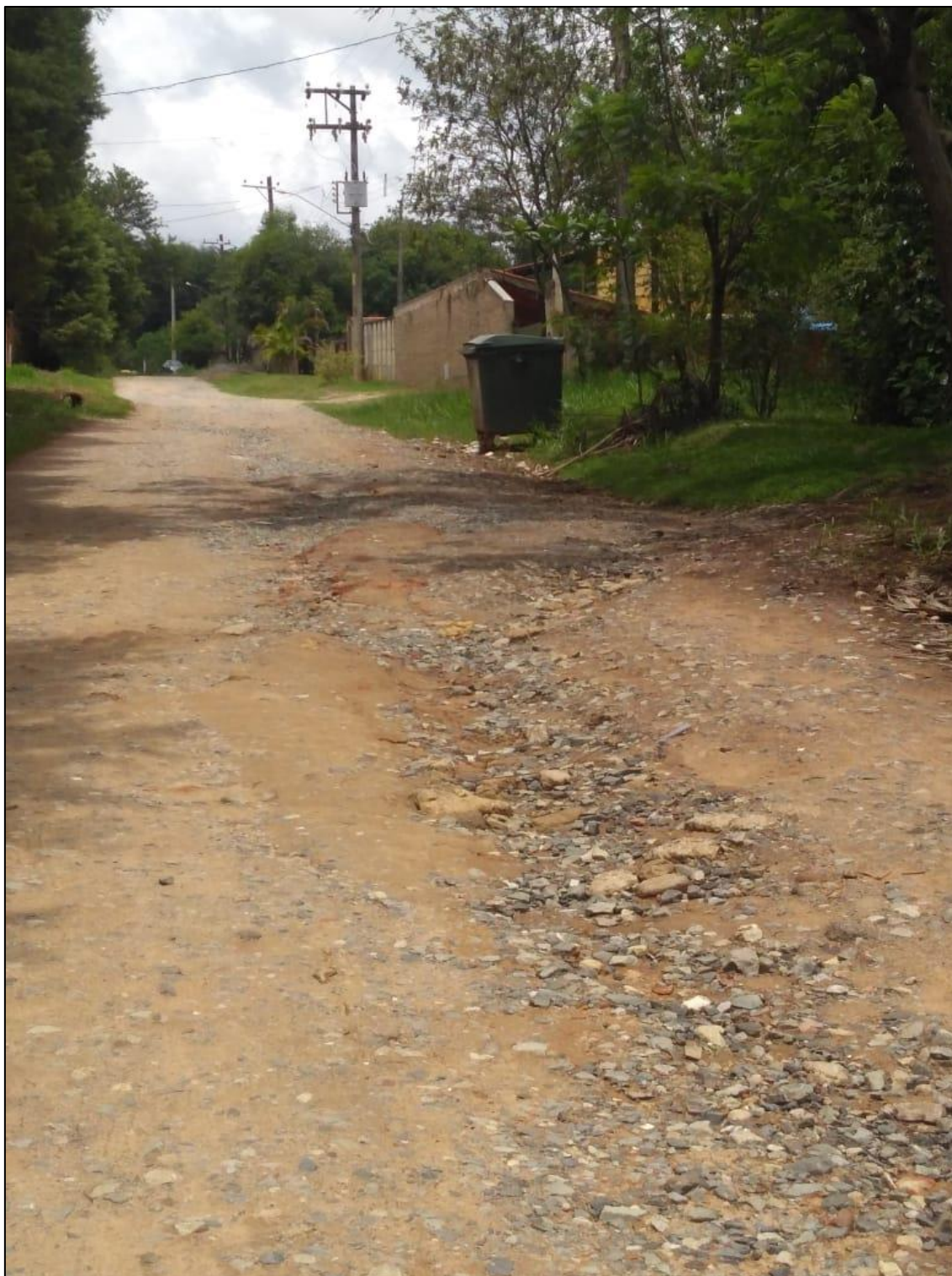


## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800



**IMAGEM 11** - Rua sem pavimentação, nem guias, calçadas ou sarjetas. Há uma vala para escoamento de águas pluviais.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800



**IMAGEM 12** - Rua sem pavimentação, nem guias, calçadas ou sarjetas, com erosão devido ocorrência de chuva.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800



**IMAGEM 13** - Rua sem pavimentação, nem guias, calçadas ou sarjetas. Há uma vala com tubo de passagem na saída da residência para escoamento de águas pluviais, as quais estão chias de sedimentos provenientes das erosões das estradas.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800



**IMAGEM 14** - Rua sem pavimentação, nem guias, calçadas ou sarjetas. Há uma vala com tubo de passagem na saída da residência para escoamento de águas pluviais, as quais estão chias de sedimentos provenientes das erosões das estradas.





## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800



**IMAGEM 15** - Rua sem pavimentação, nem guias, calçadas ou sarjetas. Há uma vala para escoamento de águas pluviais, a qual está cheia de sedimentos provenientes das erosões das estradas.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

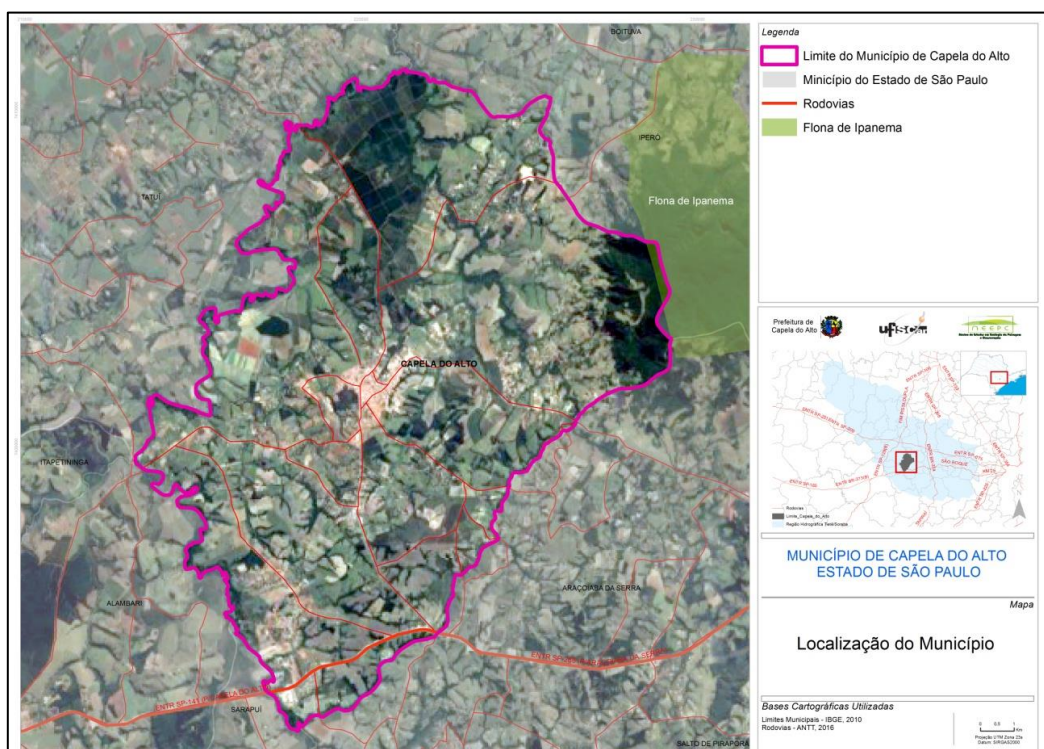
Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

### **8. LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**

A formação de Capela do Alto, de origem relativamente recente, foi impulsionada pela chegada de imigrantes alemães, principalmente após a Segunda Guerra Mundial, mas também contou com famílias que já se encontravam fixadas na região. O povoado era local de passagem de tropeiros procedentes do Sul do país. Tornou-se distrito em 30 de dezembro de 1953, do município de Araçoiaba da Serra, conquistando sua autonomia municipal em 28 de fevereiro de 1964 (IBGE, 2016).

Capela do Alto tem uma unidade territorial de 169,890 Km<sup>2</sup>, uma população estimada para o ano de 2018 de 20.419 habitantes e uma densidade demográfica para o ano de 2010 de 103,20 hab./km<sup>2</sup>. O município localiza-se na Região Metropolitana de Sorocaba, a uma latitude 23°28'1" sul e a uma longitude 47°44'0" oeste, estando a uma altitude de 625 metros e faz limite com os municípios de Araçoiaba da Serra, Alambari, Itapetininga, Iperó, Tatuí e Sarapuí.



**IMAGEM 16** - Localização do município de Capela do Alto, Estado de São Paulo.

No contexto das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI), o município se localiza na UGRHI 10 (Figura 2). Segundo os dados do



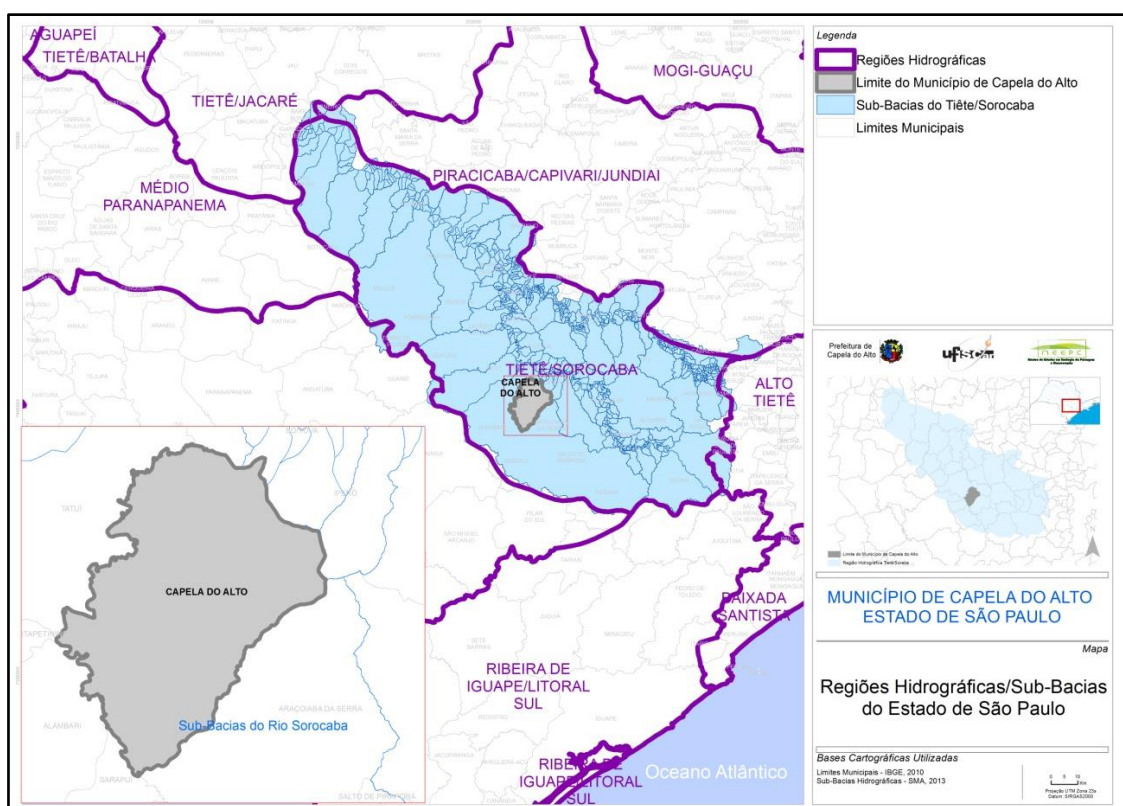
# **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

Relatório Técnico Nº 104.269-205 - 12/328 (IPT, 2008) a área da UGRHI 10 totaliza 11.827,824 km<sup>2</sup>, e a área da Bacia Hidrográfica Sorocaba/Médio Tietê está subdividida em seis sub-bacias, sendo três delas compostas por drenagens de pequeno e médio porte, que drenam para o rio Tietê, e outras três que compõem a bacia do rio Sorocaba: 1. Médio Tietê Inferior; 2. Médio Tietê Médio; 3. Baixo Sorocaba; 4. Médio Sorocaba; 5. Médio Tietê Superior e; 6. Alto Sorocaba. O município de Capela do Alto se encontra nas sub-bacias do Baixo Sorocaba (SB3-BS) e Médio Sorocaba (SB4-BS), e possui sede na SB4-MS (IPT, 2008).



**IMAGEM 17** - Regiões Hidrográficas associadas ao município de Capela do Alto, estado de São Paulo. Destaque para a sub-bacia do Tietê-Sorocaba, Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos, UGRHI 10.

## **9. LOCAÇÃO DA OBRA**

Como primeiro passo de instalação da obra, será feita a topografia de campo e, tendo em vista além das exatas locações das obras, detectar a exata posição de pontos onde vão ser instalados pontos de captação de águas pluviais.

A localização dos pontos, feita pelos documentos do projeto, é apenas de orientação, devendo ser verificada no campo.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

A empreiteira deverá estaquear a linha de passagem dos coletores de 20 em 20 metros. Deverá ser efetuado o desenho do perfil da tubulação, aí se mostrando as interferências encontradas.

No termino da obra, serão entregues os desenhos de cadastros, que serão executados paralelamente a execução das obras. Nesses desenhos, além do sistema pluvial, deverá constar a localização de eventuais outros serviços públicos subterrâneos encontrados durante a abertura das valas.

### **10. ABRIGO**

Será locado um container, utilizando-o como um depósito para locação de materiais e ferramentas próximos ao local da obra, facilitando assim o desenvolvimento da mesma, e também evitando gastos com transporte e mão de obra.

### **11. ABERTURA DE VALA**

A abertura da vala será feita de maneira que assegure a regularidade do seu fundo, compatível com o greide da tubulação projetada e a manutenção da espessura prevista para o lastro inferior à tubulação. A largura de escavação será aquela necessária para a colocação do tubo, com a vala devidamente escorada.

Deverão ser feitas todas as proteções a outros serviços públicos enterrados e proteção a edificações que possam ser danificadas ou prejudicadas pela abertura das valas, ou pelo abaixamento do lençol freático.

### **12. ESCORAMENTO DA VALA**

O escoramento da vala atenderá as peculiaridades de escavação, seja quanto à largura, profundidade, localização do lençol freático e geologia da região. Este deve ser executado com madeira de boa qualidade, cobrindo assim inteiramente as paredes da vala. Conforme são escavadas as valas, são



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

colocadas as pranchas dispostas verticalmente, então são travadas com longarinas. Em qualquer caso, o escoramento deverá ser retirado cuidadosamente, à medida que a vala for sendo reaterrada e compactada.

### **13. ESGOTAMENTO DA VALA**

Caso a escavação atinja o lençol freático, a vala deverá ser drenada para impedir que a água dentro da mesma corra pelos tubos que estiverem sendo assentados, desagregando a argamassa recém colocada nas juntas.

O esgotamento será feito por bombas, por ponteiros drenantes ou outros processos apresentados pelo construtor e aprovados pela fiscalização.

O destino das águas esgotadas deve ser tal que não alague as imediações da obra.

### **14. EXECUÇÃO DO LASTRO DOS TUBOS E ADUELAS**

Será executado com britas bem compactadas e com largura igual à largura da tubulação mais 0,40 m e espessura de 15 cm (depois de compactado).

Quando usar concreto magro sobre o lastro de pedras, este terá o teor mínimo de 150 kg de cimento por metro cúbico de concreto.

Em qualquer caso, o lastro de pedra deverá ser apiloado até boa arrumação de pedras e preenchido os vazios com pó de pedra ou areia fina.

### **15. ASSENTAMENTO DOS TUBOS E ADUELAS DE CONCRETO**

O assentamento da tubulação será feito sempre de jusante para montante e com a bolsa colocada a montante do tubo.

Durante a obra serão executados testes de qualidade dos tubos, de seu assentamento e de suas juntas por máquina de fumaça, constante de queima de madeira verde e injeção, por fora, da fumaça na tubulação para detectar trincas



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

e falhas de vedação das juntas. As juntas dos tubos serão rígidas, usando se para isso argamassa de cimento e areia. A argamassa será de traço 1:3.

Esse tipo de junta será usado em locais secos, devendo a argamassa ser respaldada externamente com uma inclinação de 45° sobre a superfície do tubo. No caso em que na vala haja entrada de água, as juntas de cimento e areia, após perfeitamente acabadas, serão obrigatoriamente protegidas por um capeamento de argamassa de argila ou argamassa pobre de cimento e areia, ou ainda cimento e tabatinga (1:1 em volume).

### **16. ARGAMASSA DE USO GERAL**

As argamassas de enchimento de juntas e revestimentos em geral serão preparadas em masseiras, em local revestido (tablado), sendo proibida a preparação da mistura diretamente em contato com o solo.

O cimento e a areia devem obedecer às normas de ABNT e a água deverá ser oriunda do sistema público de distribuição.

### **17. REATERRO DA VALA**

Instalada a tubulação e aprovada pelo teste de fumaça, começará o reaterro. O reaterro se fará com camadas de 30 cm de espessura bem compactados, usando se equipamento mecânico. Até 30 cm acima da geratriz superior do tubo, o material do reaterro será escolhido, evitando se material com pedras, terra vegetal, dando se preferência aos solos argilosos.

Na compactação do aterro, será feito o controle de umidade do material, procurando se chegar próximo à umidade ótima (MB 33 da ABNT Ensaio Normal de Compactação) e para se dotar um grau de compactação superior a 95%.

Toda a camada de terra para aterro que por motivo de encharcamento tiver umidade excessiva, deverá ser escarificada de maneira a reduzir sua umidade, até alcançar a tolerância de umidade prevista.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

### **18. POÇO DE VISITA E BOCA DE LOBO**

As paredes serão de alvenaria de blocos de concreto assentes com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, e revestidos internamente com a mesma argamassa na espessura de 2 cm. A laje inferior deverá ser executada sobre camadas de brita e concreto magro, devidamente regularizado.

As calhas do fundo da caixa serão dispostas de modo a guiar as correntes líquidas desde as entradas na caixa até o início do trecho de jusante da tubulação que a atravessa, e de tal maneira a assegurar um mínimo de turbilhonamento e retenção do material em suspensão, devendo suas arestas superiores ser niveladas com a geratriz superior do trecho de saída.

### **19. BLOCO DE CONCRETO**

Antes de assentamento e da aplicação das camadas de argamassa, os blocos serão umedecidos. O assentamento dos blocos será executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, podendo ser utilizada argamassa pré-misturada, a critério da fiscalização. Para a perfeita aderência das alvenarias de blocos às superfícies de concreto, será aplicado “chapisco” com argamassa de cimento e areia.

### **20. PAVIMENTO**

A sub-base sobre a qual será locado o pavimento, será previamente escavada, regularizada e compactada, com largura prevista no projeto.

A base deverá ser executada com uma camada de 15 cm de espessura utilizando brita graduada 5.

Para finalizar deverá ser executada a camada de rolamento utilizando concreto betuminoso usinado a quente devidamente compactado com espessura final de 5 cm



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

### **21. FORNECIMENTO DE PEÇAS DE FERRO FUNDIDO CINZENTO - TAMPÕES**

As peças deverão ser homogêneas, isentas de falhas, fendas ou trincas. Os tampões serão do tipo que possibilite serem travados no telar, para evitar trepidações e fáceis arrancamentos. Os bordos dos tampões, ao redor de sua circunferência, deverão ser completamente lisos.

No que for aplicável, será obedecida a NBR 6589 da ABNT. Os furos dos tampões para içamento deverão transpassar toda a espessura do tampão. O tampão deverá ter um peso mínimo de 90 kg, diâmetro entre 60 e 63 cm deverá conter a inscrição.

### **22. ESCAVAÇÃO**

A escavação será feita de maneira que assegure a regularidade do seu fundo, compatível com o greide da travessia projetada e a manutenção da espessura prevista para o lastro inferior à travessia. A largura de escavação será aquela necessária para a construção da travessia.

Deverão ser feitas todas as proteções a outros serviços públicos enterrados e proteção a edificações que possam ser danificadas ou prejudicadas pelas escavações, ou pelo abaixamento do lençol freático.

### **23. DESVIO DO CURSO D'ÁGUA**

Para execução da travessia, será realizado desvio do curso d'água através de escavação de um leito provisório para passagem da água.

A escavação será feita de maneira que assegure a regularidade do seu fundo. A largura de escavação será aquela necessária para o correto desvio do curso d'água.

Deverão ser feitas todas as proteções a outros serviços públicos enterrados e proteção a edificações que possam ser danificadas ou prejudicadas pela escavação.





## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

### **24. ASSENTAMENTO DAS ADUELAS DE CONCRETO**

As aduelas serão moldadas in loco, exigindo a utilização de fôrmas e aço. As paredes, vigas e colunas serão feitas em concreto armado conforme indicado no projeto, o enchimento deverá ser feito com concreto usinado, a armadura deverá ter um cobrimento mínimo de 4 cm. Para finalização deverá ser feito a impermeabilização do conjunto. Durante a obra serão executados testes de qualidade do concreto.

### **25. REATERRO DA ESCAVAÇÃO**

Finalizada a travessia, começará o reaterro. O reaterro se fará com camadas de 30 cm de espessura bem compactados, usando se equipamento mecânico. Até 30 cm acima da geratriz superior à travessia, o material do reaterro será escolhido, evitando se material com pedras, terra vegetal, dando se preferência aos solos argilosos.

Na compactação do aterro, será feito o controle de umidade do material, procurando se chegar próximo à umidade ótima (MB 33 da ABNT Ensaio Normal de Compactação) e para se dotar um grau de compactação superior a 95%.

Toda a camada de terra para aterro que por motivo de encharcamento tiver umidade excessiva, deverá ser escarificada de maneira a reduzir sua umidade, até alcançar a tolerância de umidade prevista.

### **26. LANÇAMENTO - MURO DE ALA E ENROCAMENTO**

As paredes serão de alvenaria de blocos de concreto assentes com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, e revestidos internamente com a mesma argamassa na espessura de 2 cm. A laje inferior deverá ser executada sobre camadas de brita e concreto magro, devidamente regularizado.

As vigas e colunas serão feitas em concreto armado conforme indicado no projeto, o enchimento deverá ser feito com concreto usinado, a armadura deverá ter um cobrimento mínimo de 4 cm. Para finalização deverá ser feito a impermeabilização do conjunto



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO**

ESTADO DE SÃO PAULO

Praça São Francisco, 26 – Centro - CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

Fone/Fax (15) 3267-8800

O lançamento será feito no córrego existente, a favor do sentido do escoamento, será executado um muro de ala no nível da lâmina d'água, a jusante do muro será executada um "RIP RAP".

O lançamento será feito no córrego existente, a favor do sentido do escoamento, será executado um muro de ala e, a jusante do muro será executada um "RIP RAP".

### **27. TALUDES**

O talude deve ser feito com inclinação de 1V: 2H, de modo a proporcionar uma maior suavização do mesmo assim como maior estabilidade, a compactação do talude deve ser feita em camadas de 20 em 20 cm, certificando-se sempre de trabalhar com o solo com seus parâmetros ideais para a situação.

Para evitar a ação erosiva da água no talude será instalado além do muro de ala uma camada de cobertura de 30 cm com pedras marroadas assentadas com uma argamassa com traço de 1:3 a montante da travessia.

### **28. ASSINATURAS**

---

Proprietário

***Prefeitura Municipal de Capela do Alto***

***Prefeito: Péricles Gonçalves***

**CNPJ Nº: 46.634.077.0001/14**

---

Responsável Técnico

***Lucas Godoy de Freitas Ferreira***

**Engº Civil CREA Nº: 5070095851-SP**