

CONTRATO Nº 001/2014



PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR, SANTO AMARO E SAUBARA

RELATÓRIO PARCIAL FASE 1 - TOMO II - ESTUDOS BÁSICOS

VOL. 04 – DIAGNÓSTICOS DOS SAA – RESERVATÓRIOS, REDES DE DISTRIBUIÇÃO, AVALIAÇÃO DE PERDAS FÍSICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

CAP. 01 – MUNICÍPIOS DE SALVADOR, LAURO DE FREITAS E SIMÕES FILHO

PARTE 2/3 – MAPAS DA AVALIAÇÃO HIDRÁULICA DAS LINHAS TRONCO
(N^{OS} 1.01 A 1.32)

GEOHIDRO

REV.01 - FEVEREIRO DE 2016

GOVERNADOR DO ESTADO DA BAHIA

Rui Costa

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO

Cássio Ramos Peixoto

SUPERINTENDÊNCIA DE SANEAMENTO

Carlos Fernando Gonçalves de Abreu

DIRETORIA DE SANEAMENTO URBANO

Geraldo de Senna Luz

Anésio Miranda Fernandes

GRUPO DE ACOMPANHAMENTO TÉCNICO – GAT

Engenheiro Civil	Carlos Fernando Gonçalves de Abreu
Engenheiro Civil	Anésio Miranda Fernandes
Analista Técnica	Tônia Maria Dourado Vasconcelos
Engenheira Civil	Renata Silveira Fraga
Engenheira Civil	Márcia Faro Dantas
Engenheiro Civil	Antonio Carlos Fiscina Mesquita
Analista de Saneamento - Biólogo	Vinícius Pais Barroso Azevedo

GEOHIDRO CONSULTORIA SOCIEDADE SIMPLES LTDA.**COORDENAÇÃO GERAL**

Carlos Francisco Cruz Vieira

GERÊNCIA DE CONTRATO

Carlos Alberto Carvalho Heleno

COORDENAÇÃO TÉCNICAEng^o. Civil e Sanitarista Edson Salvador Ferreira**EQUIPE TÉCNICA**

Engenheiro Civil e Sanitarista	José Geraldo Barreto
Engenheiro Civil	Raydalvo Landim L. B. Louzeiro
Engenheira Sanitarista e Ambiental	Andrea Mota Marchesini
Engenheira Civil (Controle e Planejamento)	Jacqueline de Oliveira Fratel
Engenheiro Civil	André Luiz Andrade Queiroz
Engenheiro Civil	José Mário Guimarães Miranda
Engenheira Civil	Swan Pires Marques e Amorim
Engenheiro Civil	Leonardo Muller Adaime
Engenheira Sanitarista e Ambiental	Alessandra da Silva Faria
Engenheira Ambiental	Raquel Pereira de Souza
Engenheira Sanitarista e Ambiental	Samanta Ribeiro Oliveira
Engenheira Sanitarista e Ambiental	Renata Ramos Pinto
Engenheira Sanitarista e Ambiental	Olga Braga Oliveira
Engenheira Sanitarista e Ambiental	Gilza Chagas Maciel
Engenheira Sanitarista e Ambiental	Jamile Leite Bulhões
Engenheira Sanitarista e Ambiental	Vanessa Britto Silveira Cardoso
Engenheiro Civil	Francisco Henrique Mendonça
Geógrafo	Maurílio Queirós Nepomuceno
Designer Gráfico	Carlos Eduardo Araújo
Designer Gráfico	Carlos Eugênio Ramos
Projetista Cadista	Jair Santos Fernandes
Cadista	Sérgio Marcos de Oliveira
Estagiária	Deise Vasquez
Estagiário	Marx Ribeiro Monaco

RELATÓRIO PARCIAL

FASE 1 – TOMO II – ESTUDOS BÁSICOS

VOLUME 04 – DIAGNÓSTICOS DOS SAA – RESERVATÓRIOS, REDES DISTRIBUIÇÃO,
AVALIAÇÃO DE PERDAS FÍSICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA.CAPÍTULO 1 – DIAGNÓSTICOS DOS SAA DOS MUNICÍPIOS DE SALVADOR, LAURO DE
FREITAS E SIMÕES FILHO – RESERVATÓRIOS, REDES DISTRIBUIÇÃO, AVALIAÇÃO
DE PERDAS FÍSICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	12
1.1. DIAGNÓSTICO DOS SETORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO SIAA DE SALVADOR.....	13
1.1.1. Introdução	13
1.1.2. Identificação dos Reservatórios do SIAA de Salvador	18
1.1.2.1. Unidade Regional da Bolandeira – UMB.....	18
1.1.2.2. Unidade Regional da Federação – UMF.....	38
1.1.2.3. Unidade Regional do Cabula – UML.....	62
1.1.2.4. Unidade Regional de Pirajá – UMJ.....	79
1.1.2.5. Adequação Sugerida para a Setorização do SIAA de Salvador.....	110
1.1.2.6. Previsão de Ampliação de Reservatórios – Síntese do Diagnóstico.....	112
1.1.3. Estações Elevatórias Setoriais de Água Tratada do SIAA de Salvador	115
1.2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO SIAA DE SALVADOR.....	124
1.2.1. Zoneamento do Sistema de Distribuição.....	124
1.2.2. Metodologia Empregada no Diagnóstico das Linhas Tronco	127
1.2.3. Verificação Hidráulica das Linhas Tronco da UMB.....	129
1.2.3.1. Setor R1.....	129
1.2.3.2. Setor R20.....	129
1.2.3.3. Setor R23.....	130
1.2.3.4. Zona 42 (ETA Theodoro Sampaio).....	131
1.2.3.5. Zona 48 (Adutora Principal)	131
1.2.4. Verificação Hidráulica das Linhas Tronco da UML	132
1.2.4.1. Setor R7.....	132
1.2.4.2. Setor R25.....	133
1.2.4.3. Setor ZA-21 (Adutora Principal ETA-R7).....	133

1.2.5. Verificação Hidráulica das Linhas Tronco da UMF	134
1.2.5.1. Setor R3 e ZA-12	134
A. Características das Zonas de Abastecimento	134
B. Resultados do Cálculo Hidráulico	134
1.2.5.2. Setor R5	135
1.2.5.3. Setor R15	135
1.2.5.4. Setor R19 e ZA-13	135
1.2.5.5. Zonas de Abastecimento ZA-08, ZA-09 e ZA-10 (Adutora R7-R15)	136
1.2.6. Verificação Hidráulica das Linhas Tronco da UMJ	137
1.2.6.1. Setor R10	137
1.2.6.2. Setor R12	138
1.2.6.3. Setor R14 e ZA-62	138
1.2.6.4. Setor R17	138
1.2.6.5. Setor R18	139
1.2.6.6. Setor R21	139
1.2.6.7. Zonas de Abastecimento ZA-64, ZA-65, ZA-77 e ZA-83 (ETA Suburbana)	140
1.2.6.8. Zona de Abastecimento ZA-70 (Adutora Principal)	140
1.2.6.9. Zonas de Abastecimento ZA-79 e ZA-82 (Adutora Principal)	141
1.2.6.10. Zona de Abastecimento ZA-81 (Adutora Principal)	141
1.2.6.11. Zona de Abastecimento ZA-84 (Adutora Principal)	141
1.3. PERDAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	144
1.3.1. Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água	145
1.3.1.1. Perdas Físicas	147
1.3.1.2. Perdas Aparentes	150
1.3.1.3. Indicadores de Perdas de Água	150
1.3.1.4. Balanço Hídrico no Sistema de Abastecimento de Água	151
1.3.1.5. Limites Econômicos e Limites Técnicos do Controle de Perdas	152
1.3.1.6. Síntese das ações para o controle e redução de perdas	153
1.3.2. Eficiência Energética	155
1.3.3. Experiência da EMBASA – Perdas e Eficiência Energética	160
1.3.3.1. Eficiência energética do bombeamento da ETA Teodoro Sampaio/Duna	160
1.3.3.2. Programas e projetos de perdas de água já desenvolvidos pela EMBASA	162

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 – Esquema Geral do Sistema de Distribuição de Água Tratada do SIAA de Salvador – ETA's, Reservatórios, Adutoras e Derivações.....	14
Figura 1. 2 - Distribuição das Zonas de Abastecimento por Unidades Regionais do SIAA de Salvador - Condição Atual.....	15
Figura 1. 3 – Localização do Centro de Reservação do Setor R1.....	21
Figura 1. 4 – Área de Abrangência Atual do Setor R1	22
Figura 1. 5 – Área de Abrangência Atual da Zona ZA-42.....	23
Figura 1. 6 - Croqui do Setor R20.....	25
Figura 1. 7 – Localização do Centro de Reservação R20	27
Figura 1. 8 – Área de Abrangência Atual do Setor R20	28
Figura 1. 9 – Croqui dos setores R23A (atual R23) e R23B (a implantar).....	32
Figura 1. 10 – Localização dos Centros de Reservação do Setor R23 (R23A e R23B).....	35
Figura 1. 11 – Área de Abrangência Atual do Setor R23A (Atual R23).....	36
Figura 1. 12 – Setores de Abastecimento Integrados dos Centros de Reservação R23A e R23B	37
Figura 1. 13 – Localização do Centro de Reservação do Setor R3.....	41
Figura 1. 14 – Área de Abrangência Atual do Setor R3	42
Figura 1. 15 – Área de Abrangência Ampliada do Setor R3.....	43
Figura 1. 16 – Localização do Centro de Reservação do Setor R4.....	46
Figura 1. 17 – Área de Abrangência Atual do Setor R4	47
Figura 1. 18 – Área de Abrangência Proposta do Setor R4	48
Figura 1. 19 - Croqui do Setor R5/R15.....	49
Figura 1. 20 – Localização do Centro de Reservação do Setor R5.....	53
Figura 1. 21 – Área de Abrangência do Setor R5, inclusive Morro do Gavaza e Morro do Gato	54
Figura 1. 22 – Localização do Centro de Reservação do Setor R15.....	55
Figura 1. 23 – Área de Abrangência do Setor R15, exceto Morro do Gavaza e Morro do Gato.....	56
Figura 1. 24 – Croqui Ilustrativo do Setor R19	58
Figura 1. 25 – Localização do Centro de Reservação do Setor R19.....	60
Figura 1. 26 – Área de Abrangência Ampliada do Setor R19.....	61
Figura 1. 27 – Croqui do Setor R7.....	65
Figura 1. 28 – Localização do Centro de Reservação do Setor R7	69
Figura 1. 29 – Área de Abrangência Atual do Setor R7	70
Figura 1. 30 – Área de Abrangência Ampliada do Setor R7.....	71
Figura 1. 31 - Croqui da alimentação do R25 a partir da Adutora Principal	72

Figura 1. 32 - Croqui do Setor R25	73
Figura 1. 33 - Localização do Centro de Reservação do Setor R25.....	75
Figura 1. 34 - Área de Abrangência Ampliada do Setor R25.....	76
Figura 1. 35 - Localização do Antigo Setor R6, que será reativado com uma nova Área de Abrangência (ZA 20 e ZA 21)	77
Figura 1. 36 - Nova Área de Abrangência do antigo Setor R6 que será reativado	78
Figura 1. 37 - Localização do Centro de Reservação do Setor R10.....	81
Figura 1. 38 - Área de Atendimento do Setor R10, com a Zona ZA 69	82
Figura 1. 39 - Localização do Centro de Reservação do Setor R12.....	84
Figura 1. 40 - Área de Atendimento do Setor R12.....	85
Figura 1. 41 - Derivação para Suprimento da Zona ZA-62.....	86
Figura 1. 42 - Localização do Centro de Reservação do Setor R14.....	88
Figura 1. 43 - Área de Abrangência do Setor R14.....	89
Figura 1. 44 - Croqui Ilustrativo do Setor R17	91
Figura 1. 45 - Localização do Centro de Reservação do Setor R17.....	94
Figura 1. 46 - Área de Abrangência do Setor R17.....	95
Figura 1. 47 - Croqui Ilustrativo do Setor R18	98
Figura 1. 48 - Localização do Centro de Reservação do Setor R18.....	100
Figura 1. 49 - Área de Abrangência Atual do Setor R18	101
Figura 1. 50 - Área de Abrangência Ampliada do Setor R18.....	102
Figura 1. 51 - Croqui Ilustrativo do Setor R21	105
Figura 1. 52 - Localização do Centro de Reservação do Setor R21.....	107
Figura 1. 53 - Área de Abrangência Atual do Setor R21	108
Figura 1. 54 - Área de Abrangência Ampliada do Setor R21.....	109
Figura 1. 55 - Distribuição das Zonas de Abastecimento por Unidades Regionais do SIAA de Salvador - Nova Conceição.....	111
Figura 1. 56 - Índice médio de perdas na distribuição dos prestadores de serviços, por região, Bahia e Brasil	145
Figura 1. 57 - Índices médios de perdas na distribuição, macromedição e hidromedidação na área de abrangência do Plano	146
Figura 1. 58 - Avaliação do Nível Econômico de Controle de Vazamentos.....	153
Figura 1. 59 - Síntese das ações para o controle de redução de perdas	154
Figura 1. 60 - Organograma da Superintendência de Suporte Técnico	156

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 - Capacidade dos reservatórios existentes do SIAA de Salvador.....	16
Quadro 1.2 – Ampliações previstas no PDAA/98 e não implantadas até o presente momento	17
Quadro 1.3 - Níveis Operacionais da Reservação do Setor R1	18
Quadro 1.4 - Previsão de Ampliação do Reservatório R1	19
Quadro 1.5 - Níveis Operacionais da Reservação do Setor R20	24
Quadro 1.6 - Previsão de Ampliação do Reservatório R20	26
Quadro 1.7 - Níveis Operacionais da Reservação do Setor R23	29
Quadro 1.8 - Níveis Operacionais da Reservação Ampliada do Setor R23 (R23A + R23B)	31
Quadro 1.9 - Previsão de Ampliação do Reservatório R23 (=R23A).....	31
Quadro 1.10 - Previsão de Implantação da Reservação do R23B para Atendimento à Zona Média	33
Quadro 1.11 - Previsão de Implantação da Reservação do R23B para Atendimento à Zona Alta.....	33
Quadro 1.12 - Níveis Operacionais da Reservação do Setor R3	39
Quadro 1.13 - Avaliação do Centro de Reservação do Setor R3	39
Quadro 1.14 - Avaliação da ampliação do Centro de Reservação do Setor R3 após a inclusão da ZA 12.....	40
Quadro 1.15 - Níveis Operacionais da Reservação do Setor R3	44
Quadro 1.16 - Avaliação do Centro de Reservação do Setor R4	45
Quadro 1.17 - Níveis Operacionais da Reservação do Setor R5/R15.....	50
Quadro 1.18 - Avaliação do Centro de Reservação do Setor R5	51
Quadro 1.19 - Avaliação do Centro de Reservação do Setor R15	52
Quadro 1.20 - Níveis Operacionais da Reservação do Setor R19	57
Quadro 1.21 - Avaliação do Centro de Reservação do Setor R19	59
Quadro 1.22 - Níveis Operacionais da Reservação do Setor R7	63
Quadro 1.23 - Percentuais de Áreas de Abrangência	66
Quadro 1.24 - Avaliação do Centro de Reservação do Setor R7 para a condição atual.....	67
Quadro 1.25 - Avaliação do Centro de Reservação do Setor R7 para a condição otimizada	67
Quadro 1.26 - Avaliação do Centro de Reservação do Setor R6 como alternativa de suprimento às Zonas ZA 20 e ZA 21	68
Quadro 1.27 - Níveis Operacionais da Reservação do Setor R25	73
Quadro 1.28 - Avaliação do Centro de Reservação do Setor R25	74
Quadro 1.29 - Níveis Operacionais da Reservação do Setor R10	79
Quadro 1.30 - Avaliação do Centro de Reservação do Setor R10 para a condição atual	80
Quadro 1.31 - Níveis Operacionais da Reservação do Setor R12	83
Quadro 1.32 - Avaliação do Centro de Reservação do Setor R12	83

Quadro 1. 33 - Níveis Operacionais da Reservação do Setor R14	86
Quadro 1. 34 - Avaliação do Centro de Reservação do Setor R14	87
Quadro 1. 35 - Percentuais de Áreas de Abrangência	87
Quadro 1. 36 - Níveis Operacionais da Reservação do Setor R17	91
Quadro 1. 37 - Avaliação do Centro de Reservação do Setor R17 na Condição Atual	91
Quadro 1. 38 - Avaliação do Centro de Reservação do Setor R17 com a incorporação da ZA 70	92
Quadro 1. 39 - Percentuais de Áreas de Abrangência	92
Quadro 1. 40 - Níveis Operacionais da Reservação do Setor R18	96
Quadro 1. 41 - Avaliação do Centro de Reservação do Setor R18	99
Quadro 1. 42 - Níveis Operacionais da Reservação do Setor R21	106
Quadro 1. 43 - Avaliação do Centro de Reservação do Setor R21	106
Quadro 1. 44 - Previsão de Ampliação de Reservatórios do SIAA de Salvador	112
Quadro 1. 45 - Equações Hidráulicas Para Perda de Carga Distribuída de Adutora	115
Quadro 1. 46 - Resultados das Avaliações Hidráulicas das Elevatórias Setoriais – Setorização Atual	116
Quadro 1. 47 - Resultados das Avaliações Hidráulicas das Elevatórias Setoriais – Readequação da Setorização	117
Quadro 1. 48 - Caracterização dos Conjuntos Moto-Bomba do Setor R3 - Caixa D'Água	118
Quadro 1. 49 - Caracterização dos Conjuntos Moto-Bomba do Setor R5 – Garcia	118
Quadro 1. 50 - Caracterização do Conjunto Moto-Bomba típico do Setor R7 - Cabula	119
Quadro 1. 51 - Caracterização dos Conjuntos Motor-Bomba <i>booster</i> do Bonfim	119
Quadro 1. 52 - Caracterização do Conjunto Motor-Bomba típico do Setor R10 - Ilha Amarela	120
Quadro 1. 53 - Caracterização dos Conjuntos Moto-Bomba do Setor R14 - Águas Claras	120
Quadro 1. 54 - Caracterização dos Conjuntos Moto-Bomba R15 - Federação	121
Quadro 1. 55 - Caracterização dos Conjuntos Moto-Bomba R17 - Pirajá	121
Quadro 1. 56 - Caracterização do Conjunto Motor-Bomba típico da EEAT do Setor R23B	122
Quadro 1. 57 - Caracterização do Conjunto Moto-Bomba típico da Elevatória Setorial do R25 - Gomeia	122
Quadro 1. 58 - Características das Zonas de Abastecimento da UMF	124
Quadro 1. 59 - Características das Zonas de Abastecimento da UMB	125
Quadro 1. 60 - Características das Zonas de Abastecimento da UML	125
Quadro 1. 61 - Características das Zonas de Abastecimento da UMJ	126
Quadro 1. 62 – Relação dos mapas indicação das zonas e respectivas unidades regionais	142
Quadro 1. 63 - Redução de perdas em função das pressões na rede de distribuição	148
Quadro 1. 64 - Balanço hídrico modelo IWA: distribuição de água faturada e não faturada em relação ao volume aduzido	151
Quadro 1. 65 - Características principais de perdas reais e aparentes	152

Quadro 1. 66 - Metas estipuladas para o projeto	161
Quadro 1. 67 - Resultados do Programa de Controle de Perdas de Água no SIAA de Salvador, Lauro de Freitas e Simões Filho	163
Quadro 1. 68 - Resultado da pesquisa de fraudes	163

LISTA DE MAPAS

- Mapa 1. 1** - ZA-41 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 2** - ZA-41 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 3** - ZA-41, ZA-46, ZA-49, ZA-50 e ZA-51 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 4** - ZA-41, ZA-46, ZA-49, ZA-50 e ZA-51 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 5** - ZA-44 e ZA-45 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 6** - ZA-44 e ZA-45 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 7** - ZA-42 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 8** - ZA-42 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 9** - ZA-48 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 10** - ZA-48 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 11** - ZA-23 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 12** - ZA-24 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 13** - ZA-25 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 14** - ZA-26 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 15** - ZA-27 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 16** - ZA-23 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 17** - ZA-24 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 18** - ZA-25 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 19** - ZA-26 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 20** - ZA-27 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 21** - ZA-22 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 22** - ZA-22 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 23** - ZA-21 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 24** - ZA-21 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 25** - ZA-06 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 26** - ZA-07 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 27** - ZA-12 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 28** - ZA-04 e ZA-11 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 29** - ZA-06 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 30** - ZA-04 e ZA-11 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 31** - ZA-03 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 32** - ZA-03 Avaliação Ano 2040

- Mapa 1. 33** - ZA-01, ZA-02 e ZA-05 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 34** - ZA-01, ZA-02 e ZA-05 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 35** - ZA-13 e ZA-14 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 36** - ZA-13 e ZA-14 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 37** - ZA-08 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 38** - ZA-08 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 39** - ZA-09 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 40** - ZA-10 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 41** - ZA-10 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 42** - ZA-69 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 43** - ZA-69 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 44** - ZA-75 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 45** - ZA-75 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 46** - ZA-62 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 47** - ZA-62 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 48** - ZA-60 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 49** - ZA-60 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 50** - ZA-61 e ZA-71 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 51** - ZA-61 e ZA-71 Avaliação Ano de 2040
- Mapa 1. 52** - ZA-67, ZA-68 ZA-74 e ZA-78 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 53** - ZA-67, ZA-68 ZA-74 e ZA-78 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 54** - ZA-80 e ZA-85 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 55** - ZA-80 e ZA-85 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 56** - ZA-64, ZA-65, ZA-77 e ZA-83 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 57** - ZA-64, ZA-65, ZA-77 e ZA-83 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 58** - ZA-70 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 59** - ZA-70 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 60** - ZA-79 e ZA-82 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 61** - ZA-79 e ZA-82 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 62** - ZA-81 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 63** - ZA-81 Avaliação Ano 2040
- Mapa 1. 64** - ZA-84 Avaliação Ano 2015
- Mapa 1. 65** - ZA-84 Avaliação Ano 2040

APRESENTAÇÃO

Em 17 de fevereiro de 2014 a Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR) celebrou com a GEOHIDRO o contrato de número 001/2014, referente à prestação de serviços de consultoria para a elaboração do Plano de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Salvador, Santo Amaro e Saubara.

O referido Plano tem como objetivo geral diagnosticar a situação atual do abastecimento de água na RMS e propor ações com viabilidade técnica, econômica e social, que garantam o fornecimento de água em quantidade e qualidade satisfatórias para as demandas nessa região, nos próximos 25 anos.

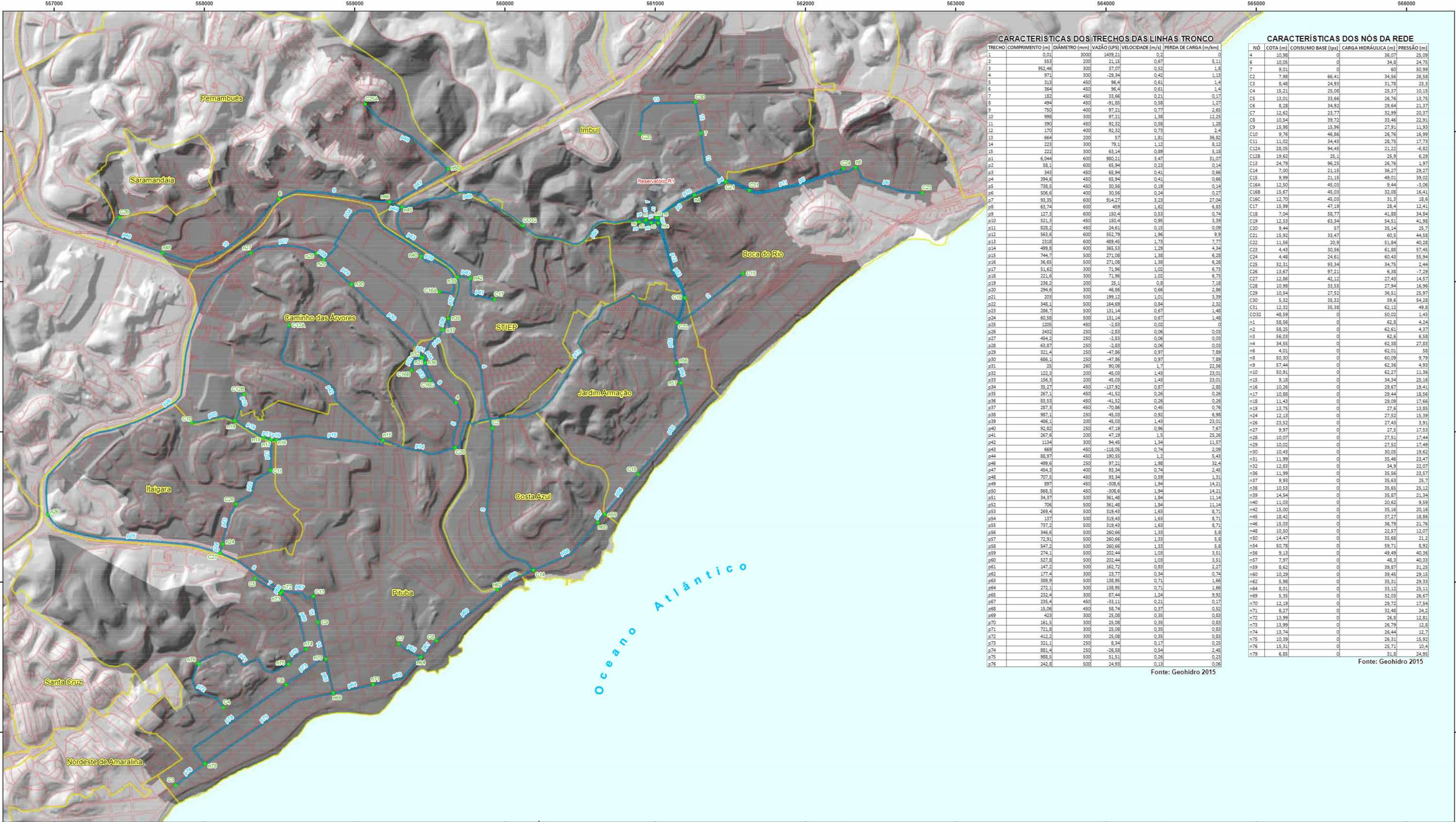
Conforme estabelecido no Termo de Referência, os documentos a serem produzidos e emitidos referentes aos estudos contratados deverão obedecer à seguinte estrutura básica:

- TOMO I – Relatório Sinopse;
- TOMO II – Relatório de Estudos Básicos, compreendendo:
 - Volume 1 – Relatório de População e Demanda;
 - Volume 2 – Relatório de Diagnóstico dos SAA (Mananciais, Barragens e Captações);
 - Volume 3 – Relatório de Diagnóstico dos SAA (Adutoras, Estações Elevatórias e Estações de Tratamento de Água);
 - Volume 4 – Relatório de Diagnóstico dos SAA (Reservatórios, Redes de Distribuição, Avaliação de Perdas Físicas e Eficiência Energética);
- TOMO III – Relatório dos Estudos de Concepção e Viabilidade;
- TOMO IV – Relatório das Diretrizes e Proposições;
- TOMO V – Relatórios da Avaliação Ambiental Estratégica, incluindo:
 - Volume 1 – Relatório da Qualidade Ambiental;
 - Volume 2 – Relatório da Avaliação Ambiental Estratégica.

O presente relatório, intitulado *Diagnóstico dos Sistemas de Abastecimento de Água Existentes – Reservatórios, Redes de Distribuição, Avaliação de Perdas Físicas e Eficiência Energética de Salvador, Simões Filho e Lauro de Freitas*, refere-se ao produto parcial que constitui o Capítulo 1 do Tomo II, Volume 4.

Devido ao grande número de mapas gerados na avaliação hidráulica das linhas tronco das redes de distribuição o presente relatório foi fracionado em três partes: PARTE 1/3, PARTE 2/3 e PARTE 3/3. A PARTE 1/3 contém as memórias descritivas dos componentes do sistema de abastecimento que são objeto de avaliação neste capítulo; a PARTE 2/3 e PARTE 3/3 contém os mapas da avaliação hidráulica das linhas tronco da rede de distribuição.

O presente relatório constitui a PARTE 2/3.



CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO					
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	0,01	3000	1459,31	0,2	0
2	553	3000	21,15	0,67	5,11
3	952,46	300	37,07	0,52	1,8
4	971	300	-29,34	0,42	1,13
5	313	450	96,4	0,61	1,4
6	364	450	96,4	0,61	1,4
7	152	450	33,66	0,21	0,17
8	494	450	91,55	0,58	1,27
9	750	400	97,21	0,77	2,65
10	998	300	97,21	1,38	12,25
11	390	450	92,32	0,58	1,28
12	170	400	92,32	0,73	2,4
13	664	200	57	1,81	36,82
14	223	300	75,1	1,12	8,12
15	223	300	59,14	0,89	5,18
p1	5,044	600	980,21	3,47	31,07
p2	58,1	600	65,94	0,23	0,14
p3	343	450	65,94	0,41	0,66
p4	394,6	450	65,94	0,41	0,66
p5	738,5	450	30,56	0,19	0,14
p6	36,5	400	30,56	0,34	0,37
p7	93,35	400	94,27	3,23	27,04
p8	63,74	600	459	1,62	6,83
p9	127,3	600	150,4	0,53	0,74
p10	521,3	450	150,4	0,95	3,39
p11	828,2	450	24,61	0,15	0,09
p12	563,6	600	552,79	1,96	9,9
p13	2318	600	489,45	1,73	7,77
p14	489,3	600	355,53	1,29	4,34
p15	744,7	500	271,08	1,38	6,28
p16	36,65	500	271,08	1,38	6,28
p17	51,62	300	71,96	1,02	6,73
p18	221,6	300	71,96	1,02	6,73
p19	236,2	200	25,1	0,8	7,15
p20	294,5	300	46,96	0,66	0,66
p21	203	500	199,12	1,01	3,29
p22	348,1	500	164,69	0,94	2,32
p23	286,7	500	131,14	0,67	1,48
p24	60,58	500	131,14	0,67	1,48
p25	1205	450	-2,83	0,02	0
p26	2493	250	-2,83	0,06	0,03
p27	454,3	250	-2,83	0,06	0,03
p28	63,87	250	-2,83	0,06	0,03
p29	321,4	250	-47,86	0,97	7,89
p30	686,1	250	-47,86	0,97	7,89
p31	25	260	90,06	1,7	21,56
p32	122,3	200	45,03	1,43	23,01
p33	156,3	200	45,03	1,43	23,01
p34	25,27	450	-137,92	0,87	2,85
p35	287,1	450	-41,52	0,26	0,26
p36	83,53	450	-41,52	0,26	0,26
p37	287,3	450	-70,86	0,45	0,76
p38	987,1	250	45,03	0,92	6,98
p39	486,1	200	45,03	1,43	23,01
p40	92,53	250	47,19	0,96	7,67
p41	257,5	200	47,19	1,5	25,25
p42	1134	300	94,45	1,34	11,57
p43	669	450	-118,05	0,74	2,09
p44	88,97	450	190,55	1,2	5,43
p46	499,6	250	97,21	1,98	32,4
p47	454,3	400	93,34	0,74	2,45
p48	707,5	450	93,34	0,59	1,31
p49	897	450	-308,6	1,94	14,21
p50	868,3	450	-308,6	1,94	14,21
p51	34,37	500	361,48	1,84	11,14
p52	706	500	361,48	1,84	11,14
p53	269,4	500	319,43	1,63	8,71
p54	137	500	319,43	1,63	8,71
p55	737,3	500	319,43	1,63	8,71
p56	346,6	500	260,66	1,33	5,8
p57	72,91	500	260,66	1,33	5,8
p58	547,2	500	260,66	1,33	5,8
p59	274,1	500	202,44	1,03	3,51
p60	527,8	500	202,44	1,03	3,51
p61	147,2	500	262,72	0,83	2,27
p62	177,4	300	23,77	0,34	0,74
p63	388,9	500	138,95	0,71	1,66
p64	272,1	500	138,95	0,71	1,66
p65	232,4	300	87,44	1,24	9,92
p67	235,4	450	-33,11	0,21	0,17
p68	15,06	450	58,74	0,37	0,52
p69	423	300	25,08	0,35	0,83
p70	161,5	300	25,08	0,35	0,83
p71	721,8	300	25,08	0,35	0,83
p72	412,2	300	25,08	0,35	0,83
p73	321,1	250	8,34	0,17	0,25
p74	881,4	250	-26,58	0,54	2,45
p75	968,5	500	51,51	0,26	0,23
p76	242,8	500	24,93	0,13	0,06

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE			
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	PRESSIONÃO (m)
4	10,98	0	35,07
5	10,05	0	34,75
7	9,01	0	60
C2	7,88	66,41	34,56
C3	8,48	24,93	31,78
C4	15,21	25,08	25,37
C5	13,01	33,66	26,76
C6	8,28	34,92	29,64
C7	12,62	23,77	32,99
C8	10,54	39,72	33,46
C9	15,96	15,96	27,91
C10	9,76	46,86	26,76
C11	11,02	34,43	28,75
C12A	28,05	94,45	21,22
C12B	19,62	25,1	25,9
C13	24,79	96,25	26,76
C14	7,00	21,15	36,27
C15	9,99	21,15	49,01
C16A	12,50	45,03	9,44
C16B	15,67	45,03	31,00
C16C	12,70	45,03	31,3
C17	15,99	47,19	28,4
C18	7,04	58,77	41,88
C19	12,53	63,34	54,51
C20	9,44	57	35,14
C21	15,92	33,47	60,5
C22	11,56	20,9	51,84
C23	4,43	30,56	61,88
C24	4,48	34,61	55,94
C25	32,31	93,34	34,75
C26	13,87	97,21	6,38
C27	12,86	42,12	27,49
C28	10,98	33,55	27,94
C29	10,54	27,52	36,51
C30	5,32	35,32	59,6
C31	12,32	35,38	62,12
C32	48,59	0	50,02
n1	55,56	0	62,8
n2	58,25	0	62,61
n3	56,03	0	62,6
n4	34,55	0	62,38
n6	4,01	0	62,01
n8	50,30	0	60,09
n9	57,44	0	62,36
n10	50,91	0	62,27
n15	5,18	0	34,24
n16	10,26	0	29,07
n17	10,88	0	29,44
n18	11,43	0	29,09
n19	13,75	0	27,6
n24	12,13	0	27,52
n26	23,52	0	27,49
n27	9,97	0	27,5
n28	10,07	0	27,51
n29	10,02	0	27,52
n30	10,43	0	30,05
n31	11,99	0	35,46
n32	12,83	0	34,9
n36	11,99	0	35,56
n37	9,93	0	35,63
n38	10,53	0	35,65
n39	14,54	0	35,87
n40	11,03	0	20,62
n42	15,00	0	35,16
n45	18,40	0	37,27
n46	15,03	0	36,79
n48	10,50	0	22,57
n50	14,47	0	35,68
n54	50,78	0	59,71
n56	9,13	0	49,49
n57	7,97	0	48,3
n59	8,62	0	39,87
n60	10,29	0	39,45
n62	5,98	0	35,31
n64	8,01	0	33,12
n69	5,35	0	32,03
n70	12,19	0	29,72
n71	8,27	0	32,48
n72	13,99	0	26,8
n73	13,99	0	26,79
n74	13,74	0	26,44
n75	10,39	0	26,51
n76	15,21	0	25,71
n79	6,85	0	31,8

Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Nó

Derivação

- Adutora

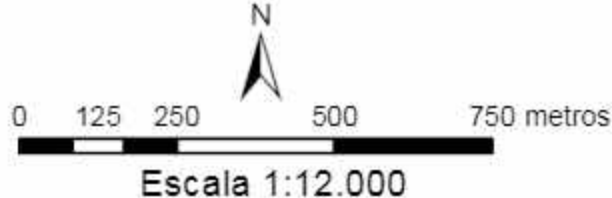
Zona

- 41

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



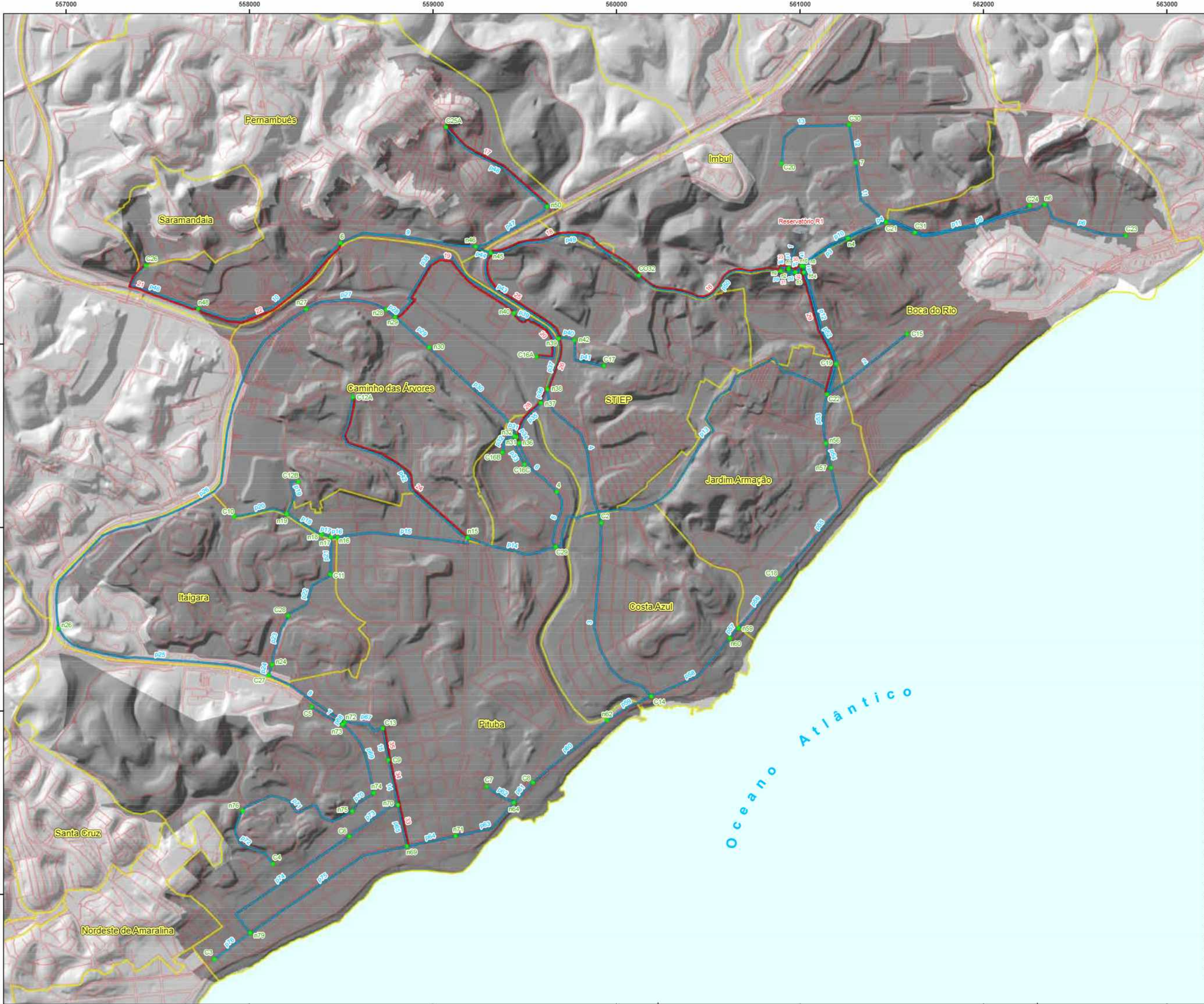
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 1 ZA - 41 Avaliação Ano 2015

Setor R1 - UMB

Nota técnica: Mapa esquemático; Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992. Zonas de Abastecimento, Embasa 2014. Limites dos Bairros, Conder 2010.



CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO					
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	0,00	3000	1893,36	0,24	0
2	553	200	24,88	0,79	7,06
3	952,46	300	3,83	0,05	0,02
4	971	300	-74,31	1,05	7,17
5	313	450	-78,99	0,5	0,94
6	364	450	-78,99	0,5	0,94
7	192	450	-93,6	0,65	0,24
8	494	450	-104,53	0,66	1,24
9	750	400	114,38	0,91	3,67
10	998	300	57,19	0,81	4,26
11	390	450	108,63	0,68	1,77
12	170	400	108,63	0,86	3,31
13	664	200	67,07	2,19	50,95
14	223	300	45,3	0,65	3,04
15	222	300	28,39	0,4	1,05
16	868,3	700	456,79	1,19	2,99
17	707,5	450	54,91	0,35	0,46
18	897	600	408,09	1,44	5,4
19	987	300	32,83	0,46	1,41
20	406,1	200	26,49	0,84	7,99
21	499,5	200	40,59	1,29	18,7
22	998	300	57,19	0,81	4,26
23	63,74	600	387,55	1,37	4,87
24	1134	300	55,56	0,79	4,02
25	699	400	155,88	1,24	5,8
26	287,9	500	181,35	0,92	2,62
27	83,52	400	103,06	0,86	2,86
28	267,5	400	103,01	0,82	2,86
29	706	500	194,53	0,99	3,24
30	93,35	600	420,35	1,49	5,73
31	6,06	600	458,84	1,62	6,83
32	34,37	500	194,53	0,99	3,24
33	92,78	300	73,22	1,04	6,96
34	223	300	45,3	0,65	3,04
35	72,92	300	49,54	0,7	3,2
p1	6,044	600	459,45	1,62	6,84
p2	58,1	600	77,59	0,27	0,2
p3	343	450	77,59	0,49	0,91
p4	394,6	450	77,59	0,49	0,91
p5	738,3	450	35,29	0,23	0,2
p6	506,6	400	35,96	0,25	0,27
p7	93,35	600	420,35	1,49	5,73
p8	63,74	600	387,55	1,37	4,87
p9	127,3	600	176,98	0,63	1,02
p10	521,3	450	176,98	1,11	4,69
p11	628,2	450	28,99	0,16	0,13
p12	569,6	600	451,63	1,5	6,61
p13	2318	600	377,11	1,33	4,62
p14	499,8	600	423,72	1,5	5,82
p15	744,7	500	312,59	1,59	8,34
p16	36,65	500	312,59	1,59	8,34
p17	51,62	300	84,67	1,2	9,3
p18	221,6	300	54,67	1,2	9,3
p19	236,2	200	29,53	0,94	9,92
p20	294,6	300	55,14	0,78	3,96
p21	203	500	227,92	1,16	4,44
p22	348,1	500	187,41	0,95	3,01
p23	286,7	500	147,94	0,75	1,88
p24	60,58	500	147,94	0,75	1,88
p25	1205	450	-6,15	0,04	0,021
p26	2432	250	-6,15	0,13	0,14
p27	454,2	250	-6,15	0,13	0,14
p28	63,87	250	-6,15	0,13	0,14
p29	321,4	250	-59,13	1,2	12,02
p30	686,1	250	-59,13	1,2	12,02
p31	25	250	105,95	1	4
p32	122,3	200	52,98	1,69	31,82
p33	196,3	200	52,98	1,69	31,82
p34	35,27	450	-165,09	1,04	4,08
p35	267,1	450	-141,07	0,89	2,98
p36	83,53	450	-141,02	0,89	2,98
p37	287,9	450	-137,03	0,86	2,82
p38	987,1	250	20,15	0,41	1,41
p39	486,1	200	26,49	0,84	7,99
p40	92,82	250	55,53	1,13	10,61
p41	267,6	200	55,53	1,77	34,95
p42	1134	300	55,56	0,79	4,02
p43	669	450	-118,03	1,37	7,11
p44	88,97	450	224,2	1,41	7,51
p45	499,6	250	73,8	1,5	18,7
p47	454,3	400	109,82	0,87	3,38
p48	707,5	450	54,91	0,35	0,46
p49	897	450	-190,03	1,19	5,4
p50	868,3	450	-141,32	0,89	2,99
p51	34,37	500	194,53	0,99	3,24
p52	726	500	194,53	0,99	3,24
p53	269,4	500	339,59	1,73	9,84
p54	137	500	339,59	1,73	9,84
p55	737,2	500	339,59	1,73	9,84
p56	346,6	500	270,44	1,38	6,25
p57	72,91	500	270,44	1,38	6,25
p58	547,2	500	270,44	1,38	6,25
p59	274,1	500	241,73	1,23	4,99
p60	527,8	500	241,73	1,23	4,99
p61	147,2	500	195	0,99	3,25
p62	177,4	300	27,87	0,4	1,03
p63	389,9	500	167,03	0,85	2,39
p64	272,1	500	167,03	0,85	2,39
p65	232,4	300	46,17	0,65	2,78
p67	335,4	450	-35,42	0,22	0,19
p68	15,06	450	69,11	0,43	0,72
p69	423	300	29,51	0,42	1,14
p70	161,5	300	29,51	0,42	1,14
p71	721,8	300	29,51	0,42	1,14
p72	412,2	300	29,51	0,42	1,14
p73	321,1	250	22,78	0,46	1,3
p74	881,4	250	-18,31	0,37	1,17
p75	988,5	500	47,64	0,24	0,2
p76	242,8	500	29,33	0,15	0,08

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE			
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (l/s)	PRESSÃO (m)
4	10,98	0	48,29
5	10,05	0	51,62
7	9,01	0	59,22
C2	7,98	78,14	42,52
C3	8,48	29,33	36,26
C4	15,21	29,51	32,98
C5	13,01	0	34,9
C6	8,28	42,09	35,25
C7	12,62	27,97	37,87
C8	10,54	46,73	38,53
C9	15,98	18,78	35,15
C10	9,76	55,14	34,66
C11	11,02	40,51	37,47
C12	12,70	52,98	42,53
C13	19,62	29,53	39,46
C13	24,79	113,25	34,91
C14	7,00	24,88	42,54
C15	9,99	24,88	55,92
C16	12,50	52,98	30,9
C16B	15,67	52,98	43,62
C16C	12,70	52,98	42,53
C17	15,99	55,33	39,95
C18	7,04	69,15	48,58
C19	12,53	74,52	58,5
C20	9,44	67,07	24,83
C21	15,92	39,39	59,91
C22	11,95	24,59	59,83
C23	4,43	39,96	61,74
C24	4,48	29,96	59,81
C25	32,31	109,82	52,51
C26	13,67	114,38	36,03
C27	12,86	49,56	35,77
C28	10,98	39,47	36,42
C29	10,94	32,98	47,8
C30	9,23	41,54	56,66
C31	12,32	41,63	62,08
C32	48,59	0	59,89
n1	58,56	0	62,6
n2	58,25	0	62,76
n3	56,03	0	62,75
n4	34,55	0	62,44
n5	4,01	0	67,89
n6	50,30	0	62,22
n7	57,44	0	62,48
n10	50,91	0	62,36
n15	9,18	0	44,89
n16	10,26	0	38,68
n17	10,88	0	38,37
n18	11,43	0	37,89
n19	13,75	0	35,83
n24	12,13	0	35,88
n26	23,52	0	35,78
n27	9,97	0	36,11
n28	10,07	0	36,17
n29	10,02	0	36,18
n30	10,43	0	40,04
n31	11,99	0	48,29
n32	12,83	0	47,51
n36	11,99	0	48,43
n37	9,93	0	49,23
n38	10,53	0	49,48
n39	14,54	0	50,29
n40	11,03	0	34,78
n42	15,00	0	49,3
n45	18,42	0	55,04
n46	15,03	0	54,37
n48	10,50	0	47,37
n50	14,47	0	52,84
n54	90,78	0	62,11
n56	9,13	0	57,18
n57	7,97	0	55,83
n59	8,62	0	46,41
n60	10,29	0	45,95
n62	5,98	0	41,17
n64	8,01	0	36,05
n69	5,25	0	36,47
n70	12,19	0	35,82
n71	8,27	0	37,12
n72	13,99	0	34,95
n73	13,99	0	34,95
n74	13,74	0	34,46
n75	10,39	0	34,25
n76	15,31	0	33,45
n79	6,85	0	36,27

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Ampliação Prevista para 2040
- Nó

Derivação

- Adutora

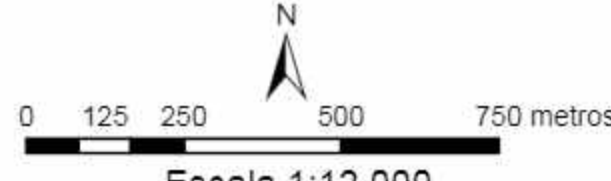
Zona

- 41

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 2 ZA - 41 Avaliação Ano 2040

Setor R1 - UMB

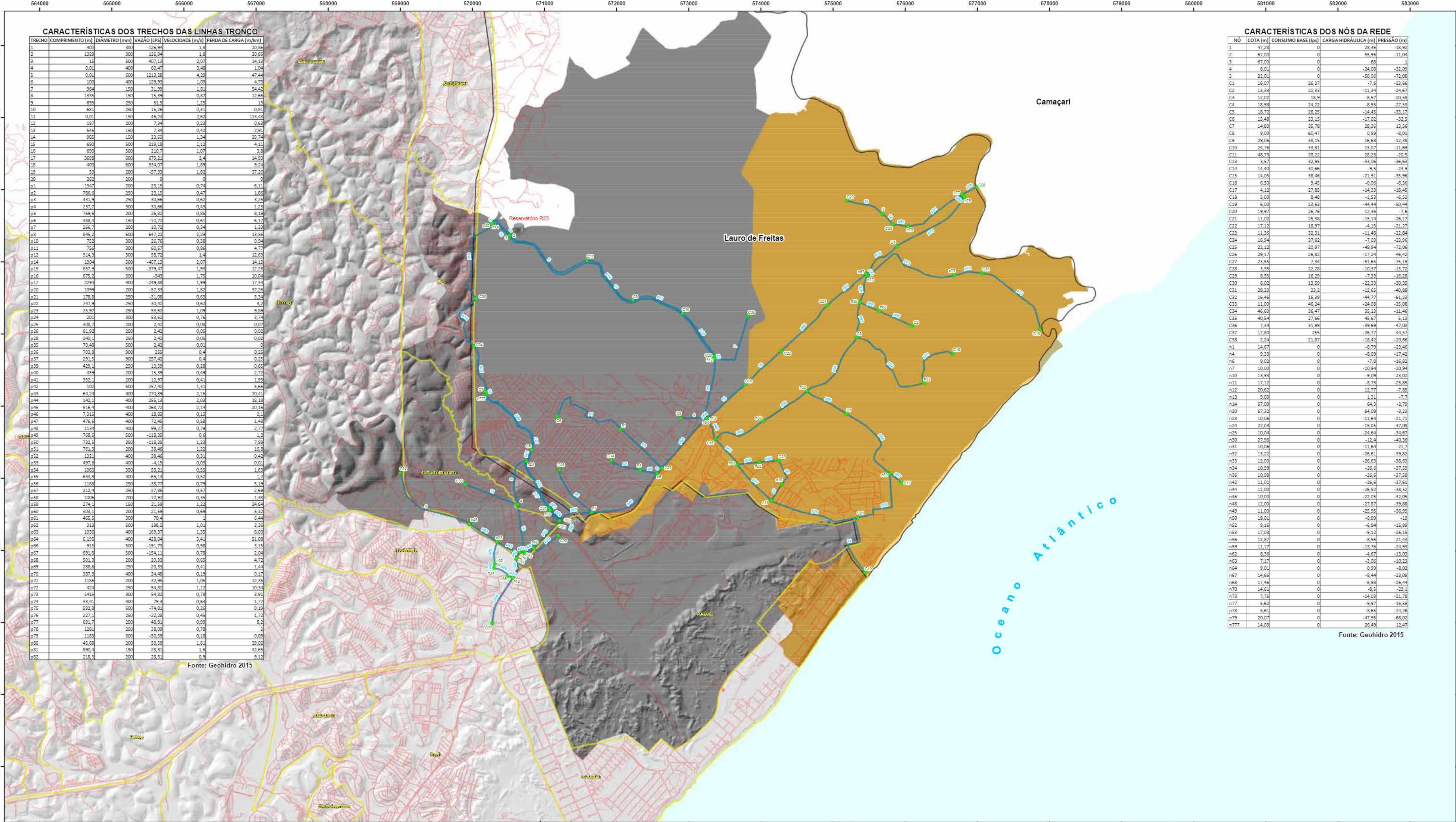
Nota técnica: Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.



CARACTERÍSTICAS DOS TREÇOS DAS LINHAS TRONCO						CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE					
TRONCO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/m)	Nº	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)	
1	1799	2000	1445,1	1,97	5,2	51	14,73	63,70	-4,1	-58,45	
2	788	300	30,36	0,43	0,15	52	14,73	10,00	-1,0	-13,70	
3	179	300	53,96	0,50	0,03	517	9,00	17,27	17,27	54,14	
4	279	300	20,36	0,26	0,06	506	14,00	14,00	0,00	14,00	
5	105,1	400	184,34	1,47	8,5	530	5,81	7,37	-10,09	-49,5	
6	750	600	460,29	1,63	6,87	511	30,21	15,52	15,52	38,77	
7	2000	300	66,77	0,86	5,78	524	27,46	26,62	1,00	26,62	
8	1000	300	108,93	1,53	15,21	533	30,21	61,55	37,31	25,1	
9	2000	300	166,77	0,86	5,78	524	27,46	26,62	1,00	26,62	
10	20	200	5,66	0,18	0,03	539	34,86	18,68	18,68	54,1	
11	30	250	5,50	0,1	0,06	537	30,21	22,56	17,46	24,55	
12	576,4	600	1261,84	0,57	6,58	538	34,86	18,68	18,68	54,1	
13	154,4	250	206,96	4,22	146,53	539	30,29	10,62	10,62	58,87	
14	42,89	300	199,81	0,73	0,10	540	34,86	18,68	18,68	54,1	
15	10933	400	170,87	1,38	6,17	581	24,99	17,76	17,76	59,66	
16	961,05	250	6,23	0,13	0,14	582	20,30	18,21	18,21	47,38	
17	406,2	200	6,89	0,15	0,53	583	8,06	19,40	19,40	47,37	
18	483,9	300	-40,4	0,57	2,18	584	17,24	39,51	60,06	42,77	
19	713,1	300	2,36	0,26	0,83	585	14,00	14,00	14,00	47,38	
20	531,1	400	4,41	0,04	0,01	586	30,80	6,67	60,24	27,64	
21	2004	250	20,36	0,43	1,49	587	7,00	11,72	60,18	53,09	
22	169,2	600	172,95	0,61	6,11	588	14,00	6,11	60,18	19,89	
23	531,5	250	271,09	0,96	2,39	589	18,18	10,14	60,61	-45,42	
24	127,7	300	107,17	2,46	18,48	590	20,00	14,40	60,12	27,09	
25	173,9	250	-19,36	0,39	1,33	591	19,30	12,41	60,12	-25	
26	173,1	250	29,51	0,51	2,38	592	6,99	9,54	18,01	11,01	
27	140,6	400	87,24	1,75	6,13	593	14,00	10,14	60,12	19,89	
28	93,9	300	43,35	1,39	1,25	594	18,18	4,44	60,45	50,43	
29	146	200	137,86	4,39	21,8	595	20,00	14,40	60,12	27,09	
30	74,49	300	65,96	2,1	15,89	596	5,00	10,94	54,21	-49,21	
31	119,1	300	94,79	1,93	8,77	597	10,01	11,71	54,78	44,77	
32	69,95	300	63,7	1,20	6,16	598	14,00	10,14	60,12	19,89	
33	104,9	250	-270,66	5,51	250,46	599	14,00	10,14	60,12	19,89	
34	127,7	300	-170,66	1,51	20,46	600	14,00	10,14	60,12	19,89	
35	1894	250	-54,8	1,11	10,22	601	14,00	10,14	60,12	19,89	
36	19,67	300	60,66	1,93	4,46	602	20,00	14,40	60,12	27,09	
37	826,15	600	-520,34	1,64	6,79	603	20,00	14,40	60,12	27,09	
38	61,17	250	-49,41	1,20	6,16	604	14,00	10,14	60,12	19,89	
39	105,1	600	-141,17	1,92	9,5	605	17,20	34,79	59,7	-1,5	
40	185,6	300	150,47	2,18	29,29	606	14,00	10,14	60,12	19,89	
41	268,9	300	150,47	2,18	29,29	607	14,00	10,14	60,12	19,89	
42	921	300	77,42	1,1	7,78	608	14,00	10,14	60,12	19,89	
43	697,2	300	73,09	1,99	19,39	609	14,00	10,14	60,12	19,89	
44	731,2	300	154,2	1,76	19,87	610	14,00	10,14	60,12	19,89	
45	24,90	300	84,39	1,2	1,59	611	14,00	10,14	60,12	19,89	
46	801,6	250	75,53	1,54	15,58	612	14,00	10,14	60,12	19,89	
47	85,94	250	30	0,61	1,11	613	14,00	10,14	60,12	19,89	
48	470,3	300	-4,22	0,54	0,97	614	14,00	10,14	60,12	19,89	
49	1427	300	104,02	1,47	14,20	615	14,00	10,14	60,12	19,89	
50	64,05	200	34,8	1,1	11,83	616	14,00	10,14	60,12	19,89	
51	14,00	300	24,73	0,79	6,97	617	14,00	10,14	60,12	19,89	
52	541,9	300	170,87	1,38	6,17	618	14,00	10,14	60,12	19,89	
53	360,6	400	170,87	1,38	6,17	619	14,00	10,14	60,12	19,89	
54	206,7	200	80	0,61	8,12	620	14,00	10,14	60,12	19,89	
55	205,6	250	30	0,62	1,11	621	14,00	10,14	60,12	19,89	
56	131,77	300	81,81	1,12	8,12	622	14,00	10,14	60,12	19,89	
57	1189	300	40,4	0,57	2,18	623	14,00	10,14	60,12	19,89	
58	317,1	300	36,34	0,51	1,73	624	14,00	10,14	60,12	19,89	
59	446,7	300	36,34	0,51	1,73	625	14,00	10,14	60,12	19,89	
60	731,7	300	14,00	0,18	0,03	626	14,00	10,14	60,12	19,89	
61	1189	300	40,4	0,57	2,18	627	14,00	10,14	60,12	19,89	
62	317,1	300	36,34	0,51	1,73	628	14,00	10,14	60,12	19,89	
63	446,7	300	36,34	0,51	1,73	629	14,00	10,14	60,12	19,89	
64	731,7	300	14,00	0,18	0,03	630	14,00	10,14	60,12	19,89	
65	1189	300	40,4	0,57	2,18	631	14,00	10,14	60,12	19,89	
66	317,1	300	36,34	0,51	1,73	632	14,00	10,14	60,12	19,89	
67	446,7	300	36,34	0,51	1,73	633	14,00	10,14	60,12	19,89	
68	731,7	300	14,00	0,18	0,03	634	14,00	10,14	60,12	19,89	
69	1189	300	40,4	0,57	2,18	635	14,00	10,14	60,12	19,89	
70	317,1	300	36,34	0,51	1,73	636	14,00	10,14	60,12	19,89	
71	446,7	300	36,34	0,51	1,73	637	14,00	10,14	60,12	19,89	
72	731,7	300	14,00	0,18	0,03	638	14,00	10,14	60,12	19,89	
73	1189	300	40,4	0,57	2,18	639	14,00	10,14	60,12	19,89	
74	317,1	300	36,34	0,51	1,73	640	14,00	10,14	60,12	19,89	
75	446,7	300	36,34	0,51	1,73	641	14,00	10,14	60,12	19,89	
76	731,7	300	14,00	0,18	0,03	642	14,00	10,14	60,12	19,89	
77	1189	300	40,4	0,57	2,18	643	14,00	10,14	60,12	19,89	
78	317,1	300	36,34	0,51	1,73	644	14,00	10,14	60,12	19,89	
79	446,7	300	36,34	0,51	1,73	645	14,00	10,14	60,12	19,89	
80	731,7	300	14,00	0,18	0,03	646	14,00	10,14	60,12	19,89	
81	1189	300	40,4	0,57	2,18	647	14,00	10,14	60,12	19,89	
82	317,1	300	36,34	0,51	1,73	648	14,00	10,14	60,12	19,89	
83	446,7	300	36,34	0,51	1,73	649	14,00	10,14	60,12	19,89	
84	731,7	300	14,00	0,18	0,03	650	14,00	10,14	60,12	19,89	
85	1189	300	40,4	0,57	2,18	651	14,00	10,14	60,12	19,89	
86	317,1	300	36,34	0,51	1,73	652	14,00	10,14	60,12	19,89	
87	446,7	300	36,34	0,51	1,73	653	14,00	10,14	60,12	19,89	
88	731,7	300	14,00	0,18	0,03	654	14,00	10,14	60,12	19,89	
89	1189	300	40,4	0,57	2,18	655	14,00	10,14	60,12	19,89	
90	317,1	300	36,34	0,51	1,73	656	14,00	10,14	60,12	19,89	
91	446,7	300	36,34	0,51	1,73	657	14,00	10,14	60,12	19,89	
92	731,7	300	14,00	0,18	0,03	658	14,00	10,14	60,12	19,89	
93	1189	300	40,4	0,57	2,18	659	14,00	10,14	60,12	19,89	
94	317,1	300	36,34	0,51	1,73	660	14,00	10,14	60,12	19,89	
95	446,7	300	36,34	0,51	1,73	661	14,00	10,14	60,12	19,89	
96	731,7	300	14,00	0,18	0,03	662	14,00	10,14	60,12	19,89	
97	1189	300	40,4	0,57	2,18	663	14,00	10,14	60,12	19,89	
98	317,1	300	36,34	0,51	1,73	664	14,00	10,14	60,12	19,89	
99	446,7	300	36,34	0,51	1,73	665	14,00	10,14	60,12	19,89	
100	731,7	300	14,00	0,18	0,03	666	14,00	10,14	60,12	19,89	
101	1189	300	40,4	0,57	2,18	667	14,00	10,14	60,12	19,89	
102	317,1	300	36,34	0,51	1,73	668	14,00	10,14	60,12	19,89	
103	446,7	300	36,34	0,51	1,73	669	14,00	10,14	60,12	19,89	
104	731,7	300	14,00	0,18	0,03	670	14,00	10,14	60,12	19,89	
105	1189	300	40,4	0,57	2,18	671	14,00	10,14	60,12	19,89	
106	317,1	300	36,34	0,51	1,73	672	14,00	10,14	60,12	19,89	
107	446,7	300	36,34	0,51	1,73	673	14,00	10,14	60,12	19,89	
108	731,7	300	14,00	0,18	0,03	674	14,00	10,14	60,12	19,89	
109	1189	300	40,4	0,57	2,18	675	14,00				





Reservatório

Reservatório Apoioado

Reservatório Elevado

Linhas Troncos

Tubulações Existentes

Nó

Derivação

Adutora

Zona

44

45

Convenções Cartográficas

Limite dos Bairros

Logradouros

Localização da Área de Estudo

Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 5 ZA - 44, ZA - 45

Avaliação Ano 2015

Setor R23 - UMB

Nota técnica: Mapa esquemático; Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992. Zonas de Abastecimento, Embasa 2014. Limites dos Bairros, Conder 2010.

CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO

CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO					
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	CAZAO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/m)
1	40	50	35	0,51	1,3
2	40	1320	200	46,96	0,02
3	10	50	305	0,96	2,01
4	10	50	451,17	0,96	2,01
5	100	400	47,13	0,34	0,3
6	794	120	14,16	0,8	0,8
7	1118	150	8,02	0,65	0,65
8	695	750	35,47	0,72	0,34
9	681	240	36,93	0,74	0,4
10	61	15	66,16	0,54	0,54
11	137	200	5,14	0,16	0,16
12	137	200	5,14	0,16	0,16
13	448	140	5,14	0,29	0,29
14	695	400	40,99	0,99	0,99
15	40	200	119,85	0,99	0,99
16	695	500	20,99	1,02	1,02
17	695	500	189,59	0,99	0,99
18	300	500	30,99	1,02	1,02
19	400	500	333,07	1,18	1,18
20	400	500	333,07	1,18	1,18
21	400	500	333,07	1,18	1,18
22	400	500	333,07	1,18	1,18
23	1520	700	28,99	1,18	1,18
24	794,5	500	369,89	0,91	0,91
25	50	200	16,58	0,52	0,52
26	750	800	288,56	1,06	1,06
27	566	500	166,56	0,91	0,91
28	750	800	214,6	1,09	1,09
29	50	500	189,49	0,91	0,91
30	84	500	30,77	0,99	0,99
31	10	700	668,64	2,24	2,24
32	845	800	632,99	1,64	1,64
33	15	10	64,16	0,64	0,64
34	1304	800	805,59	1,6	1,6
35	857,9	800	799,07	1,51	1,51
36	875	1000	666,59	1,64	1,64
37	50	500	333,09	1,7	1,7
38	1099	800	643,92	1,21	1,21
39	173,8	800	643,92	0,96	0,96
40	1294	800	540,93	1,2	1,2
41	690	800	327,76	1,18	1,18
42	690	800	327,76	1,18	1,18
43	690	800	327,76	1,18	1,18
44	690	800	327,76	1,18	1,18
45	690	800	327,76	1,18	1,18
46	690	800	327,76	1,18	1,18
47	690	800	327,76	1,18	1,18
48	690	800	327,76	1,18	1,18
49	690	800	327,76	1,18	1,18
50	690	800	327,76	1,18	1,18
51	690	800	327,76	1,18	1,18
52	690	800	327,76	1,18	1,18
53	690	800	327,76	1,18	1,18
54	690	800	327,76	1,18	1,18
55	690	800	327,76	1,18	1,18
56	690	800	327,76	1,18	1,18
57	690	800	327,76	1,18	1,18
58	690	800	327,76	1,18	1,18
59	690	800	327,76	1,18	1,18
60	690	800	327,76	1,18	1,18
61	690	800	327,76	1,18	1,18
62	690	800	327,76	1,18	1,18
63	690	800	327,76	1,18	1,18
64	690	800	327,76	1,18	1,18
65	690	800	327,76	1,18	1,18
66	690	800	327,76	1,18	1,18
67	690	800	327,76	1,18	1,18
68	690	800	327,76	1,18	1,18
69	690	800	327,76	1,18	1,18
70	690	800	327,76	1,18	1,18
71	690	800	327,76	1,18	1,18
72	690	800	327,76	1,18	1,18
73	690	800	327,76	1,18	1,18
74	690	800	327,76	1,18	1,18
75	690	800	327,76	1,18	1,18
76	690	800	327,76	1,18	1,18
77	690	800	327,76	1,18	1,18
78	690	800	327,76	1,18	1,18
79	690	800	327,76	1,18	1,18
80	690	800	327,76	1,18	1,18
81	690	800	327,76	1,18	1,18
82	690	800	327,76	1,18	1,18
83	690	800	327,76	1,18	1,18
84	690	800	327,76	1,18	1,18
85	690	800	327,76	1,18	1,18
86	690	800	327,76	1,18	1,18
87	690	800	327,76	1,18	1,18
88	690	800	327,76	1,18	1,18
89	690	800	327,76	1,18	1,18
90	690	800	327,76	1,18	1,18
91	690	800	327,76	1,18	1,18
92	690	800	327,76	1,18	1,18
93	690	800	327,76	1,18	1,18
94	690	800	327,76	1,18	1,18
95	690	800	327,76	1,18	1,18
96	690	800	327,76	1,18	1,18
97	690	800	327,76	1,18	1,18
98	690	800	327,76	1,18	1,18
99	690	800	327,76	1,18	1,18
100	690	800	327,76	1,18	1,18

Fonte: Geohidro 2015

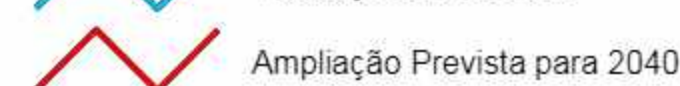
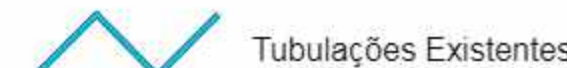
CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE				
Nº	COTA [m]	CONSUMO BASE [l/s]	CARGA HIDRÁULICA [m]	PRESSÃO [m]
2	67,0	0	67,63	0,63
3	67,0	0	67,94	0,94
4	8,01	0	46,27	38,26
5	22,01	0	36,05	14,02
C1	16,07	58,04	39,43	23,36
C2	13,33	48,55	31,48	18,15
C3	12,02	47,56	37,21	25,19
C4	18,98	55,03	38,12	19,14
C5	18,72	63,15	49,82	31,11
C6	15,48	58,02	27,77	12,3
C7	14,80	78,87	54,51	39,71
C8	9	119,65	50,5	41,5
C9	29,06	82,79	59,95	30,89
C10	24,76	75,62	57,76	33
C11	48,73	66,39	64,01	15,28
C13	3,57	67,27	15,48	11,9
C14	14,40	70,44	35,54	21,14
C15	14,05	74,98	32	17,96
C16	6,50	34,32	49,41	42,9
C17	4,12	60,11	26,85	22,73
C18	5,00	32,94	48,19	43,19
C19	6	54,19	24,5	18,5
C20	19,97	63,99	54,18	34,83
C21	11,02	56,65	30,84	19,82
C22	17,12	47,66	46,07	28,95
C23	11,36	66,36	34,76	23,41
C24	16,94	73,8	42,13	25,19
C25	22,12	50,47	36,11	13,99
C26	29,17	64,08	42,39	13,22
C27	23,55	10,28	35,26	11,71
C28	3,35	52,29	35,37	32,01
C29	8,95	43,9	44,48	35,53
C30	8,02	42,24	41,06	33,04
C31	26,23	58,13	44,43	17,47
C32	16,46	15,43	33,49	17,02
C33	11,00	96,16	46,37	35,37
C34	46,60	80,01	56,83	10,23
C35	40,54	59,85	60,32	19,78
C36	7,34	44,87	44,3	36,96
C37	17,80	440,93	41,27	23,47
C38	2,24	51,72	30,73	28,49
n1	14,67	0	40,68	26,01
n4	9,33	0	42,9	33,57
n6	9,02	0	44,43	35,41
n7	10,00	0	44,69	34,69
n10	13,93	0	39,97	26,04
n11	17,12	0	40,74	23,62
n12	20,62	0	54,64	34,02
n13	9,00	0	50,6	41,59
n14	67,09	0	66,5	-0,6
n20	67,32	0	66,3	-1,02
n23	10,06	0	45,86	35,8
n24	22,03	0	49,39	27,36
n25	11,02	0	43,24	33,2
n30	27,96	0	42,74	17,76
n31	10,00	0	45,84	35,78
n32	13,22	0	41,72	28,51
n33	12	0	41,5	29,5
n34	10,99	0	41,74	30,75
n36	10,98	0	41,79	30,81
n42	11,01	0	41,79	30,78
n44	12,00	0	42,01	30,02
n46	10,00	0	43,7	33,69
n48	12,01	0	39,12	26,11
n49	11,00	0	42,74	31,74
n50	18,88	0	47	28,92
n52	9,16	0	41,48	32,32
n53	17,03	0	35,12	18,09
n56	12,87	0	37,42	24,55
n59	11,17	0	29,49	18,32
n62	8,36	0	38,48	30,12
n63	7,17	0	47,25	40,09
n64	9,01	0	50,5	41,49
n67	14,65	0	38,67	24,02
n70	17,46	0	34,88	17,53
n70	14,61	0	38,27	23,66
n73	7,75	0	31,75	24
n77	5,62	0	37,5	31,89
n78	5,61	0	37,63	32,01
n79	20,07	0	36,69	16,62
n777	14,03	0	54,03	40,01

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório



Linhas Troncos



Derivação



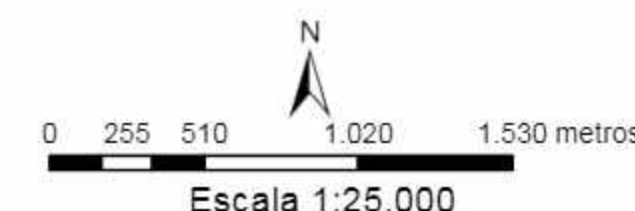
Zona



Convenções Cartográficas



Localização da Área de Estudo



Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 6 ZA - 44, ZA - 45
Avaliação Ano 2040

Avaliação Ano 2040

Setor R23 - UMB

Nota técnica: Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014
Limites dos Bairros, Conder 2010.



CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO					
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	0,01	400	281,65	2,24	21,39
p1	103,2	400	250,92	2	17,58
p2	275,7	350	174,77	1,82	17,38
p3	681,4	350	174,77	1,82	17,38
p4	620,9	350	136,84	1,42	10,67
p5	242,2	350	97,86	1,02	5,44
p6	558,5	350	89,42	0,93	4,57
p8	356,5	350	76,69	0,8	3,36
p10	85,61	350	63,08	0,66	2,28
p11	92,94	350	60,32	0,63	2,09
p12	88,5	300	50,31	0,71	3,3
p13	45,24	300	50,31	0,71	3,3
p14	165	300	36,66	0,52	1,76
p15	162,6	300	36,66	0,52	1,76
p16	304,3	300	19,54	0,28	0,51
p17	135,8	400	250,92	2	17,58
p18	177,1	250	-26,25	0,53	2,39
p19	81,58	300	-76,15	1,06	7,53
p20	71,1	250	-4,49	0,09	0,07
p21	234	250	-4,49	0,09	0,07
p22	166,5	250	-4,49	0,09	0,07
p23	88,96	250	-26,25	0,53	2,39
p24	131,2	250	-46,47	0,95	7,44
p25	413,5	250	-76,15	1,55	19,9
p26	120,5	400	174,77	1,29	8,54
p27	76,91	400	174,77	1,29	8,54
p28	914,2	400	-281,65	2,24	22,14

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE			
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	PRESSIONÃO (m)
C1	7,34	4,49	53,07
C2	7,00	37,93	45,24
C3	8,32	19,54	31,99
C4	5,01	8,25	37,3
C5	6,33	17,12	32,14
C6	5,00	12,73	34,74
C7	5,84	13,64	32,72
C8	4,45	13,61	33,55
C9	5,55	10,01	33,18
C10	5,18	2,76	33,35
C11	4,86	30,74	67,76
C12	14,98	21,76	53,1
C13	22,99	20,22	53,73
C14	21,92	29,68	54,71
C15	6,00	39,18	36,61
n1	5,00	0	65,37
n2	5,57	0	63,55
n3	8,08	0	61,87
n4	8,03	0	57,08
n15	5,63	0	32,86
n17	6,42	0	32,43
n21	17,99	0	53,31
n23	5,63	0	62,94
n25	7,06	0	53,07
n26	9,28	0	53,09
n29	7,30	0	62,53
n30	5,01	0	98

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Derivação

- Adutora

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Nó

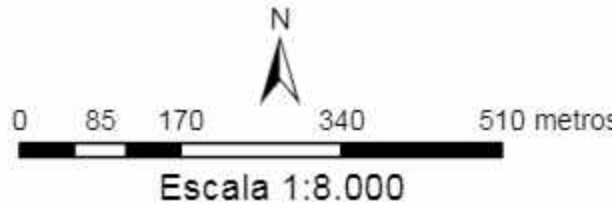
Zona

- 42

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 7 ZA - 42 Avaliação Ano 2015

ETA Teodoro Sampaio - UMB

Nota técnica: Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.



CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO					
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	0,01	400	334,55	2,66	30,7
2	120,5	300	65,81	0,93	5,63
3	76,91	300	65,81	0,93	5,63
4	275,7	350	103,8	1,08	6,15
5	681,4	350	103,8	1,08	6,15
p1	103,2	400	298,04	2,37	24,78
p2	275,7	350	103,8	1,08	5,15
p3	681,4	350	103,8	1,08	6,15
p4	620,9	350	162,54	1,69	15,04
p5	242,2	350	116,01	1,21	7,67
p6	558,5	350	106,22	1,1	6,44
p9	356,5	350	91,1	0,95	4,74
p10	85,61	350	74,93	0,78	3,21
p11	92,94	350	71,65	0,74	2,94
p12	88,5	300	59,76	0,85	4,65
p13	45,24	300	59,76	0,85	4,65
p14	165	300	43,55	0,62	2,48
p15	162,6	300	43,55	0,62	2,48
p16	304,3	300	33,21	0,33	0,71
p17	135,8	400	298,04	2,37	24,78
p18	177,1	250	-31,18	0,64	3,36
p19	81,58	300	-90,45	1,28	10,61
p20	71,1	250	-5,33	0,11	0,1
p21	224	250	-5,33	0,11	0,1
p22	166,5	250	-5,33	0,11	0,1
p23	88,96	250	-31,18	0,64	3,36
p24	131,1	250	-55,3	1,12	10,48
p25	413,5	250	-90,45	1,94	28,06
p26	120,5	400	141,78	1,13	5,63
p27	76,91	400	141,78	1,13	5,63
p28	914,2	400	-334,55	2,66	31,22

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE			
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m) PRESSÃO (m)
C1	7,34	5,33	38,75 31,41
C2	7,03	45,05	46,54 39,23
C3	6,32	23,21	27,86 19,54
C4	5,01	9,73	35,34 30,33
C5	6,33	20,34	28,08 21,74
C6	5,00	15,12	31,75 26,75
C7	5,84	16,21	28,89 23,05
C8	4,45	16,17	30,06 25,61
C9	5,55	11,89	29,51 23,96
C10	5,18	3,28	29,78 24,6
C11	4,86	36,51	59,46 54,6
C12	14,98	25,85	38,79 23,81
C13	22,99	24,02	39,69 18,7
C14	21,92	35,25	41,06 19,14
C15	6,00	46,53	37,21 31,2
n1	5,00	0	56,09 51,09
n2	5,57	0	53,53 47,96
n3	8,08	0	52,42 44,34
n4	8,03	0	50,72 42,69
n15	5,63	0	29,1 23,47
n17	6,42	0	28,48 22,06
n21	17,99	0	39,09 21,1
n23	5,63	0	52,67 47,04
n25	7,06	0	38,75 31,69
n26	9,28	0	38,78 29,5
n29	7,33	0	52,85 45,55
n30	5,01	0	88 82,99

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

Reservatório Apoiado

Reservatório Elevado

Linhas Troncos

Tubulações Existentes

Ampliação Prevista para 2040

Nó

Derivação

Adutora

Zona

42

Convenções Cartográficas

Limite dos Bairros

Logradouros

Localização da Área de Estudo

Escala 1:8.000

Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 8 ZA - 42 Avaliação Ano 2040

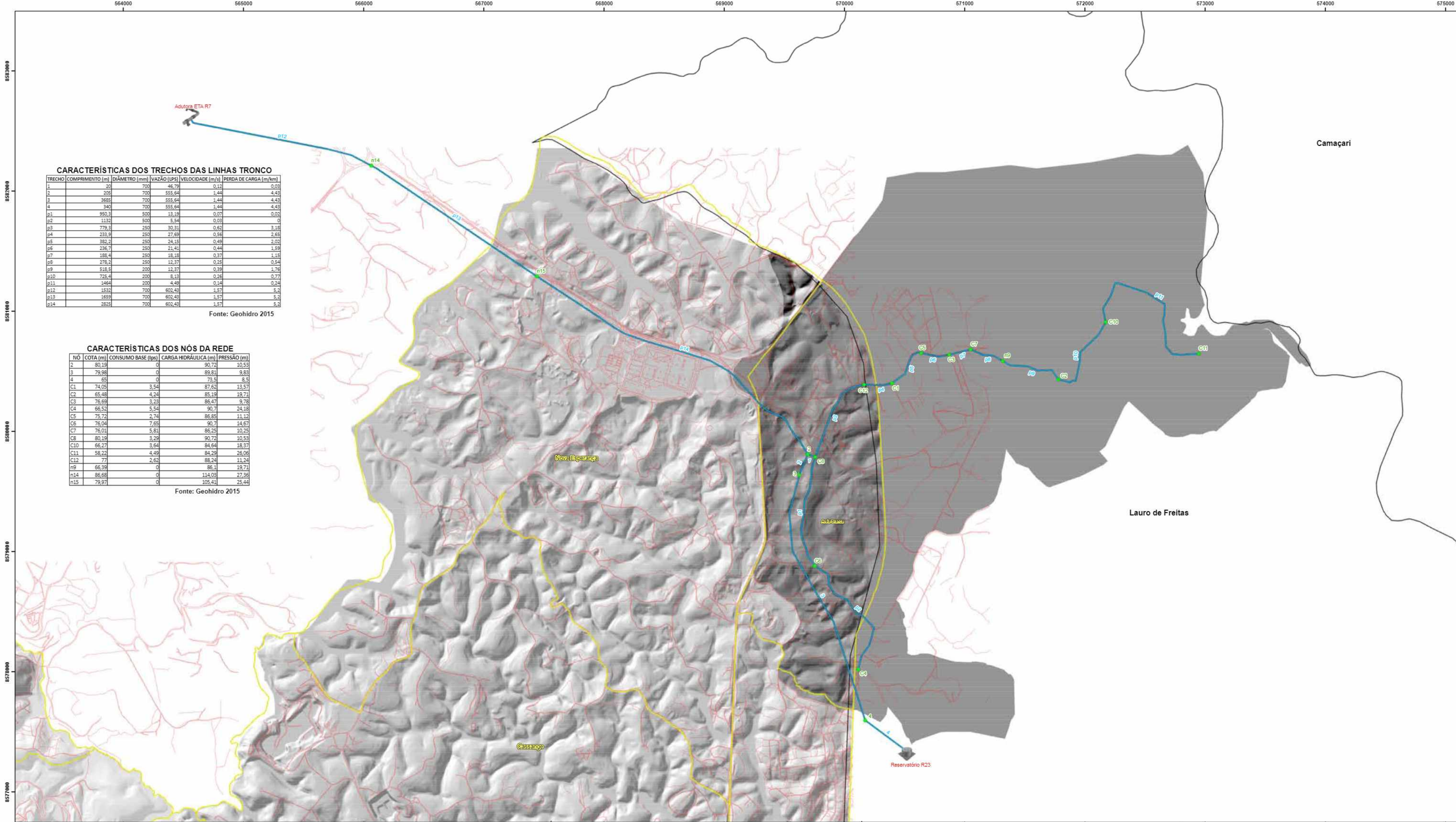
ETA Teodoro Sampaio - UMB

Nota técnica:

Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica:

Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.



CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO

TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	20	700	46,79	0,12	0,03
2	203	700	555,64	1,44	4,43
3	3695	700	555,64	1,44	4,43
4	340	700	555,64	1,44	4,43
p1	950,3	500	13,19	0,07	0,02
p2	1132	500	5,54	0,03	0
p3	779,3	250	30,31	0,62	3,18
p4	233,9	250	27,69	0,56	2,65
p5	382,2	250	24,15	0,49	2,02
p6	236,7	250	21,41	0,44	1,59
p7	188,4	250	18,18	0,37	1,15
p8	278,2	250	12,37	0,25	0,54
p9	518,5	200	12,37	0,39	1,76
p10	725,4	200	8,13	0,26	0,77
p11	1464	200	4,49	0,14	0,24
p12	1532	700	602,43	1,57	5,2
p13	1659	700	602,43	1,57	5,2
p14	2823	700	602,43	1,57	5,2

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
2	80,19	0	90,72	10,53
3	79,98	0	89,81	9,83
4	63	0	73,5	8,3
C1	74,05	3,54	87,63	13,57
C2	65,48	4,24	85,19	19,71
C3	76,69	3,23	86,47	9,78
C4	66,52	5,54	90,7	24,18
C5	75,72	2,74	86,85	11,12
C6	76,04	7,65	90,7	14,67
C7	76,01	5,81	86,25	10,25
C8	80,19	3,29	90,72	10,53
C10	66,27	3,64	84,64	18,37
C11	58,22	4,49	84,29	26,06
C12	77	2,62	88,24	11,24
R9	66,39	0	85,1	19,71
n14	86,68	0	114,03	27,36
n15	79,97	0	105,41	25,44

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório
 Reservatório Apoiado
 Reservatório Elevado

Linhas Troncos
 Tubulações Existentes
 Nó

Derivação
 Adução

Zona
 48

Convenções Cartográficas
 Limite dos Bairros
 Logradouros

Localização da Área de Estudo

Escala 1:15.000

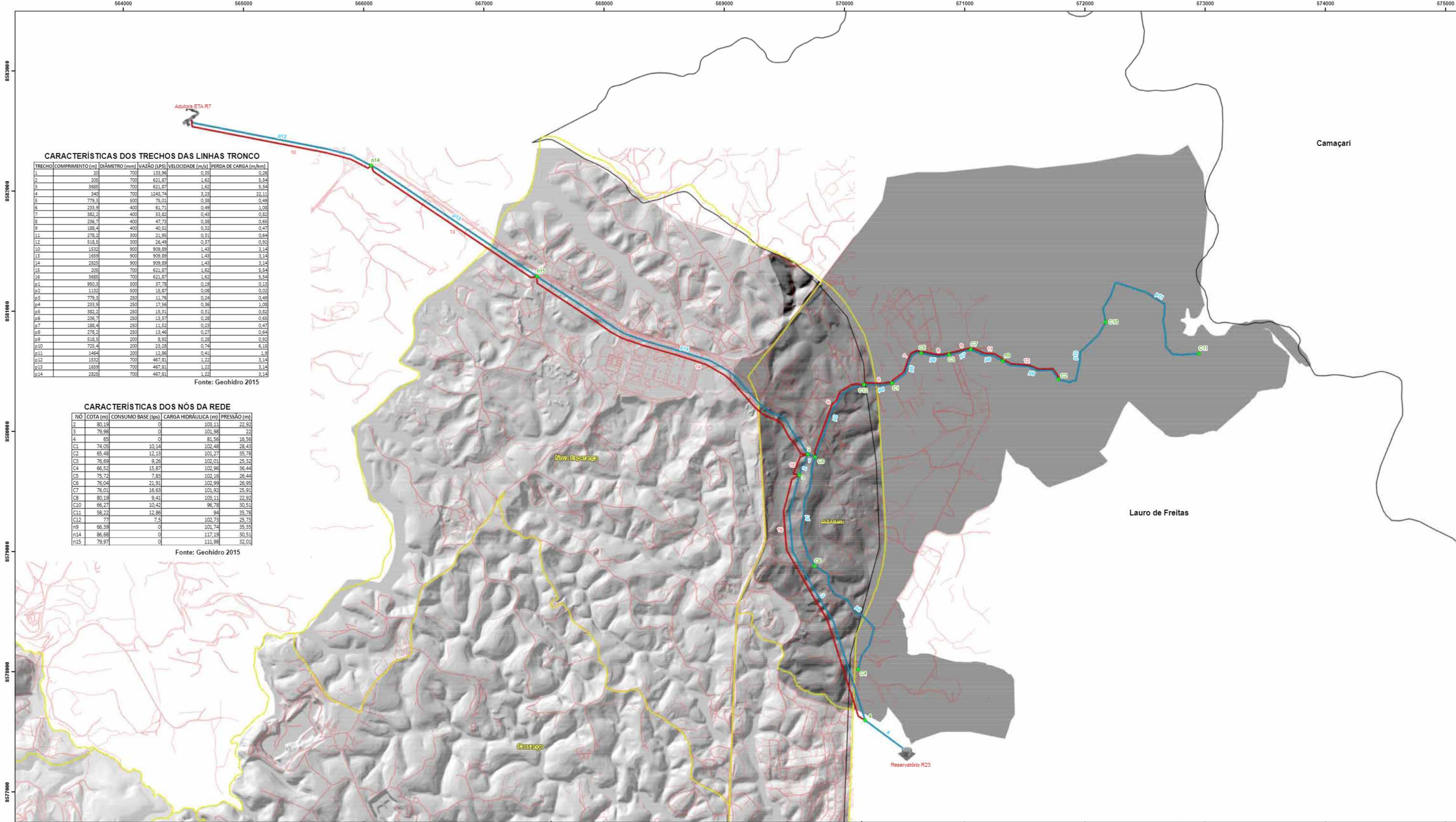
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 9 ZA - 48 Avaliação Ano 2015

Adução ETA Principal-R7 - UMB

Nota técnica: Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.



CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO					
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	20	700	133,96	0,35	0,36
2	205	700	621,87	1,62	5,54
3	3685	700	621,87	1,62	5,54
4	340	700	1243,74	3,23	22,11
5	773,3	500	75,01	0,36	0,49
6	233,9	400	61,71	0,48	1,08
7	382,2	400	53,82	0,43	0,82
8	236,7	400	47,73	0,38	0,65
9	188,4	400	40,52	0,32	0,47
11	278,2	300	21,95	0,31	0,64
12	518,5	300	26,49	0,37	0,92
10	1532	900	909,89	1,43	3,14
13	1659	900	909,89	1,43	3,14
14	2825	900	909,89	1,43	3,14
15	205	700	621,87	1,62	5,54
16	3685	700	621,87	1,62	5,54
p1	950,3	500	37,78	0,19	0,13
p2	1132	500	15,87	0,08	0,02
p3	773,3	250	11,78	0,24	0,49
p4	233,9	250	17,56	0,36	1,08
p5	382,2	250	15,31	0,31	0,82
p6	236,7	250	13,57	0,28	0,65
p7	188,4	250	11,52	0,23	0,47
p8	278,2	250	13,46	0,27	0,64
p9	518,5	200	8,92	0,28	0,92
p10	725,4	200	23,28	0,24	6,18
p11	1464	200	12,88	0,41	1,5
p12	1532	700	467,81	1,22	3,14
p13	1659	700	467,81	1,22	3,14
p14	2825	700	467,81	1,22	3,14

Fonte: Geohidro 2015

NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
2	80,19	0	103,11	22,92
3	79,98	0	101,98	22
4	65	0	81,56	16,56
C1	74,05	10,14	102,48	28,43
C2	65,48	12,13	101,27	35,78
C3	76,69	9,26	102,01	25,32
C4	66,52	15,87	102,96	36,44
C5	75,72	7,89	102,16	26,44
C6	76,04	21,91	102,99	26,95
C7	76,01	16,63	101,92	25,91
C8	80,19	9,41	103,11	22,92
C10	66,27	10,42	96,78	30,51
C11	58,22	12,86	94	35,78
C12	77	7,5	102,73	25,73
n9	66,39	0	101,74	35,35
n14	86,68	0	117,19	30,51
n15	79,97	0	111,98	32,01

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

Reservatório Apoiado

Reservatório Elevado

Linhas Troncos

Tubulações Existentes

Ampliação Prevista para 2040

Nó

Derivação

Adutora

Zona

48

Convenções Cartográficas

Limite dos Bairros

Logradouros

Localização da Área de Estudo

0 150 300 600 900 metros

Escala 1:15.000

Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 10 ZA - 48 Avaliação Ano 2040

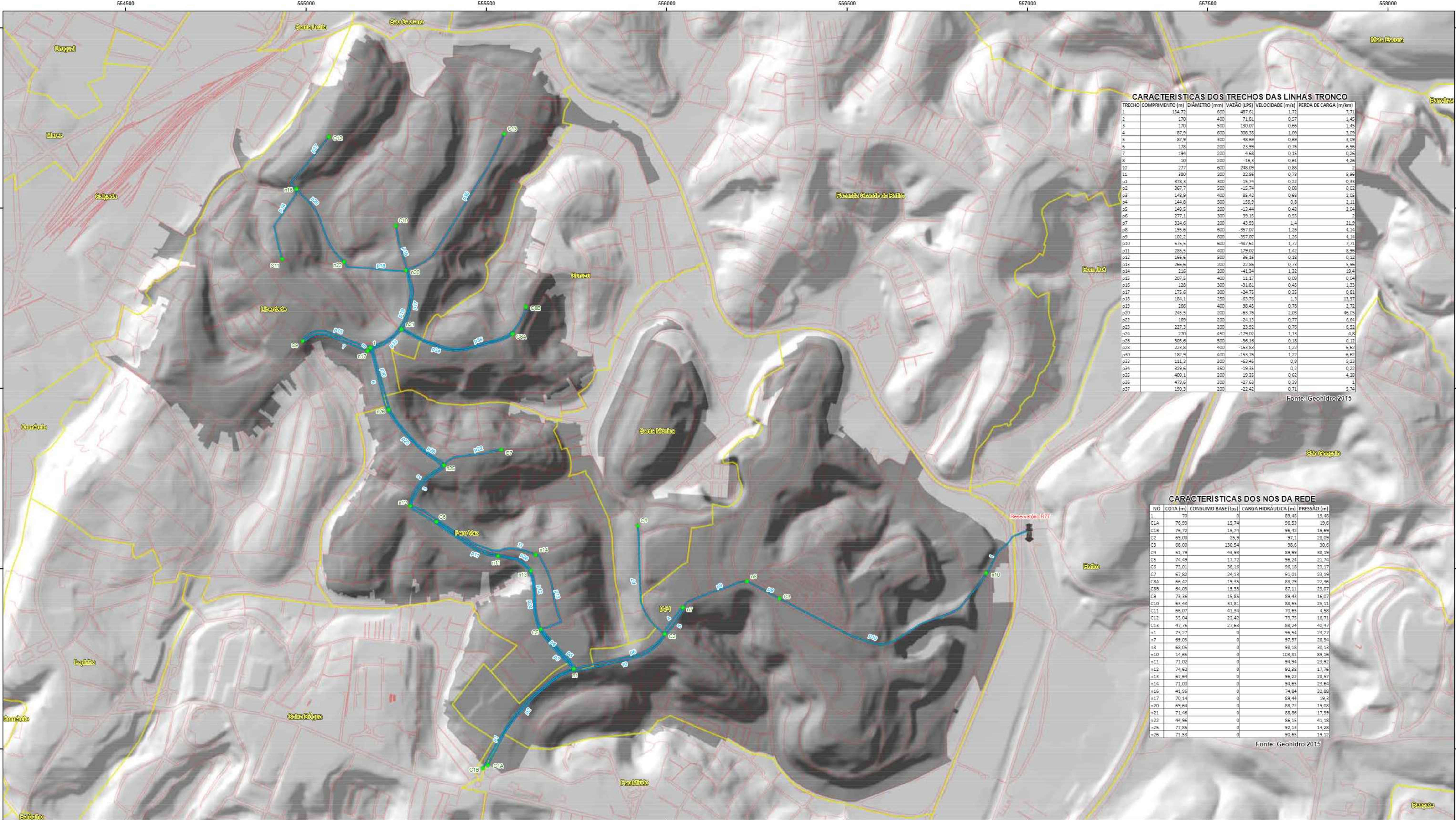
Adutora ETA Principal-R7 - UMB

Nota técnica:

Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica:

Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.



CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO

TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	154,72	600	487,61	1,72	7,72
2	170	400	71,81	0,27	1,46
3	170	500	130,07	0,66	1,46
4	87,9	600	308,38	1,09	3,09
5	87,9	300	46,69	0,69	3,09
6	178	200	23,99	0,76	6,56
7	194	200	4,68	0,15	0,26
8	10	200	-19,3	0,61	4,26
9	277	600	246,09	0,89	3
10	380	200	22,86	0,73	5,56
p1	378,3	300	15,74	0,22	0,33
p2	367,7	500	-15,74	0,08	0,02
p3	148,9	400	85,42	0,68	2,05
p4	144,8	500	156,9	0,9	2,11
p5	149,5	200	-13,44	0,43	2,04
p6	277,1	200	39,15	0,55	3
p7	324,6	200	43,93	1,4	21,9
p8	195,6	600	-357,07	1,26	4,14
p9	102,2	600	-357,07	1,26	4,14
p10	675,5	600	-487,61	1,72	7,71
p11	285,5	400	179,02	1,43	8,56
p12	166,6	500	36,16	0,18	0,12
p13	266,6	200	22,86	0,73	5,56
p14	216	200	-41,34	1,32	19,4
p15	207,5	400	11,17	0,09	0,04
p16	128	300	-31,81	0,45	1,33
p17	175,6	300	-24,75	0,35	0,81
p18	184,1	250	-63,76	1,3	13,97
p19	166,6	400	96,45	0,78	2,72
p20	245,5	200	-63,76	2,03	46,05
p22	169	200	-24,13	0,77	6,64
p23	227,9	200	23,92	0,76	6,52
p24	270	450	-179,02	1,13	4,8
p26	303,6	500	-36,16	0,18	0,12
p28	223,8	400	-153,83	1,22	6,62
p30	189,9	400	153,76	1,22	6,62
p33	111,3	300	-63,45	0,9	5,23
p34	329,6	350	-19,35	0,2	0,22
p35	409,1	200	19,35	0,62	4,28
p36	479,6	300	-27,63	0,39	1
p37	190,3	200	-22,42	0,71	5,74

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
1	70	0	89,45	19,45
C1A	76,93	15,74	96,53	19,6
C18	76,72	15,74	96,42	19,69
C2	69,00	25,9	97,1	28,09
C3	68,00	130,54	96,6	30,6
C4	51,79	43,93	89,99	38,19
C5	74,49	17,72	96,24	21,74
C6	73,01	36,16	96,18	23,17
C7	87,82	24,13	92,01	23,19
C8A	66,42	19,35	86,79	22,36
C8B	64,03	19,35	87,11	23,07
C9	73,36	15,85	89,43	16,07
C10	63,43	31,81	86,55	25,11
C11	66,07	41,34	70,65	4,58
C12	55,04	22,42	73,75	18,71
C13	47,76	27,63	88,24	40,47
n1	73,27	0	96,54	23,27
n7	69,03	0	97,37	28,34
n8	68,05	0	96,18	30,13
n10	143,65	0	103,81	89,16
n11	71,02	0	94,94	23,92
n12	74,62	0	92,38	17,76
n13	67,64	0	96,22	28,57
n14	71,00	0	94,65	23,64
n16	41,96	0	74,84	32,88
n17	70,14	0	89,44	19,3
n20	69,64	0	88,72	19,09
n21	71,46	0	88,86	17,39
n22	44,96	0	86,15	41,19
n23	77,65	0	92,13	14,28
n26	71,53	0	90,65	19,12

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Nó

Derivação

- Adutora

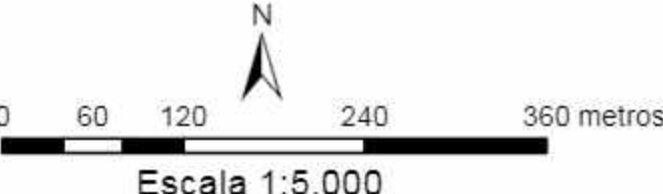
Zona

- 23

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



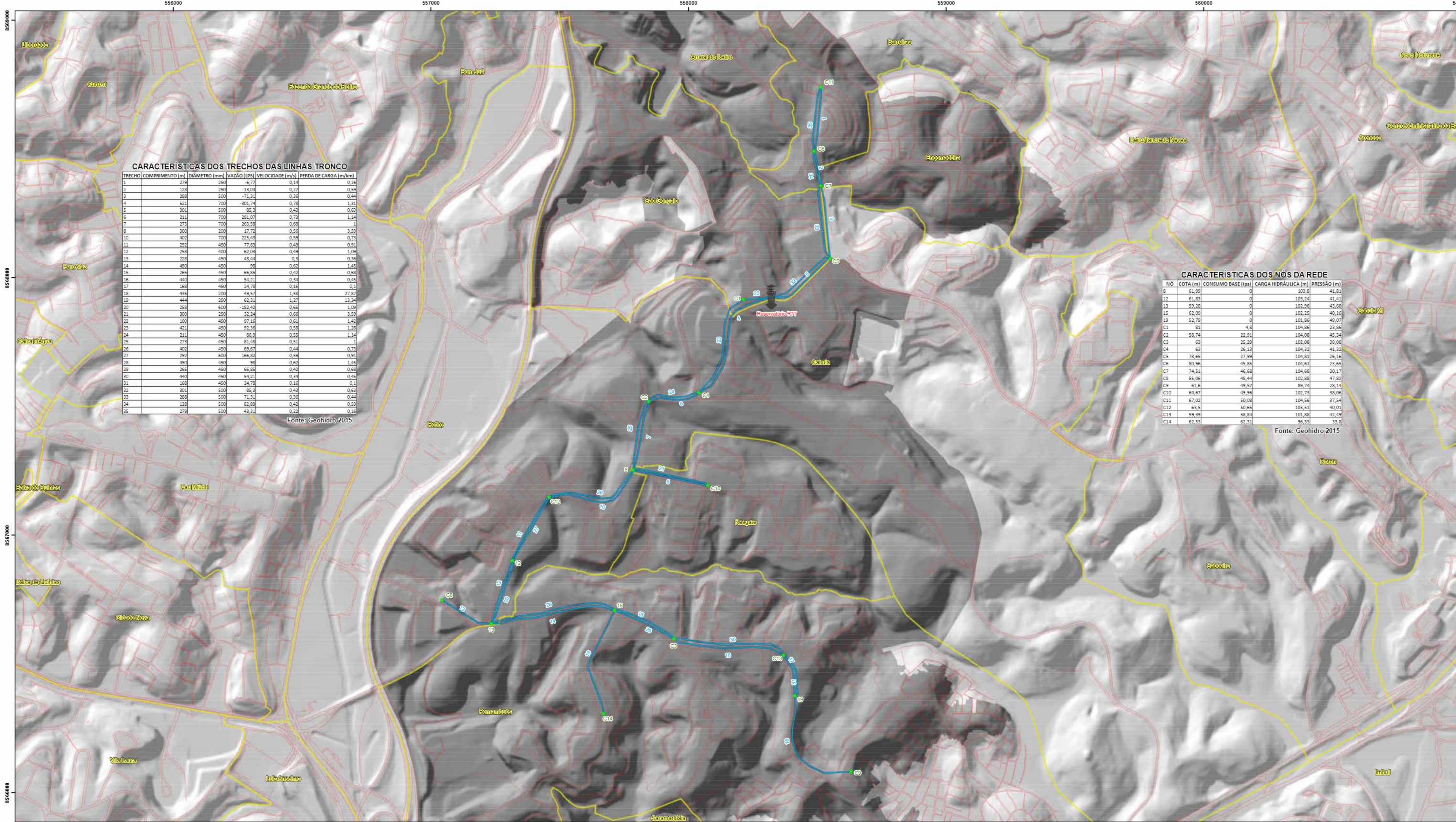
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 11 ZA - 23 Avaliação Ano 2015

Setor R7 - UML

Nota técnica: Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.



CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO					
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	279	250	-5,77	0,14	0,16
2	128	250	-13,04	0,27	0,59
3	288	500	-71,31	0,36	0,44
4	521	700	-301,74	0,78	1,31
5	301	500	85,3	0,43	0,63
6	211	700	261,07	0,73	1,24
7	279	700	263,59	0,69	1
8	300	200	17,72	0,56	3,59
10	402	700	225,43	0,59	0,73
11	292	450	77,63	0,49	0,91
12	258	400	62,03	0,49	1,09
13	228	450	48,44	0,3	0,36
14	292	450	98	0,62	1,45
15	263	450	66,85	0,42	0,68
16	440	450	54,21	0,34	0,48
17	169	450	24,78	0,16	0,1
18	435	200	49,57	1,58	27,87
19	444	250	62,31	1,27	13,34
20	258	600	-152,42	0,65	1,09
21	302	250	32,24	0,66	3,59
22	100	450	97,16	0,61	1,42
23	421	450	90,36	0,58	1,28
24	211	450	86,9	0,55	1,14
25	273	450	81,48	0,51	1
26	402	450	69,67	0,44	0,73
27	292	600	166,82	0,59	0,91
28	489	450	98	0,62	1,45
29	263	450	66,85	0,42	0,68
30	440	450	54,21	0,34	0,48
31	169	450	24,78	0,16	0,1
32	301	500	85,3	0,43	0,63
33	288	500	71,31	0,36	0,44
34	128	500	82,89	0,42	0,59
35	279	500	43,31	0,22	0,16

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE			
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m) PRESSÃO (m)
8	61,99	0	103,8 41,81
12	62,83	0	103,24 41,41
13	59,28	0	102,96 43,68
15	62,09	0	102,25 40,16
19	52,79	0	101,86 49,07
C1	81	4,8	104,86 23,86
C2	58,74	22,91	104,08 45,34
C3	63	25,29	102,08 39,08
C4	63	26,13	104,32 41,32
C5	78,65	27,99	104,81 26,16
C6	80,96	45,85	104,61 23,69
C7	74,51	46,68	104,68 30,17
C8	55,06	48,44	102,88 47,82
C9	61,6	49,57	89,74 28,14
C10	64,67	49,96	102,73 38,06
C11	67,02	50,08	104,56 37,54
C12	63,5	50,65	103,51 40,01
C13	59,39	58,84	101,88 42,49
C14	62,53	62,31	96,33 33,8

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

Reservatório Apoiado

Reservatório Elevado

Linhas Troncos

Tubulações Existentes

Nó

Derivação

Adutora

Zona

25

Convenções Cartográficas

Limite dos Bairros

Logradouros

Localização da Área de Estudo

Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 13 ZA - 25 Avaliação Ano 2015

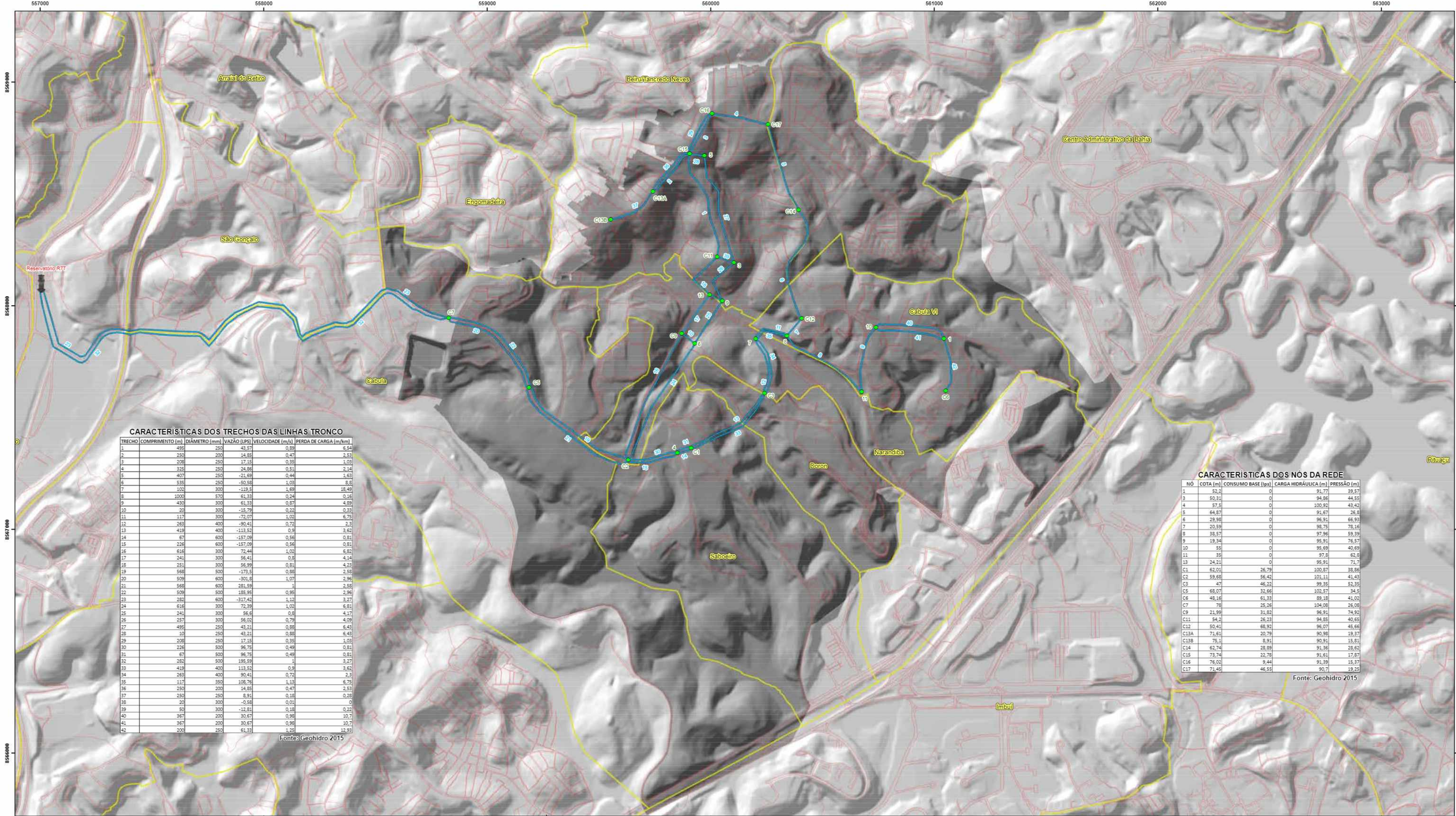
Sector R7 - UML

Nota técnica:

Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica:

Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.



Características dos trechos das linhas tronco

TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/atm)
1	498	250	14,85	0,85	6,54
2	250	200	14,85	0,47	2,53
3	208	250	17,15	0,38	1,03
4	315	250	24,86	0,51	2,14
5	407	250	-21,69	0,44	1,63
6	535	250	-50,58	1,03	8,6
7	102	300	-119,5	1,49	28,46
8	1000	370	61,33	0,24	0,16
9	430	300	61,33	0,87	4,89
10	20	300	-15,79	0,23	0,33
11	117	300	-72,07	1,02	6,79
12	263	400	-90,41	0,72	2,3
13	419	400	-113,52	0,9	3,62
14	67	600	-157,09	0,56	0,81
15	226	600	-157,09	0,56	0,81
16	616	300	72,44	1,02	6,82
17	241	300	56,41	0,8	4,14
18	251	300	56,99	0,81	4,23
19	568	500	-179,5	0,88	2,59
20	509	600	-301,8	1,07	2,96
21	568	600	281,59	1,25	2,59
22	509	500	185,95	0,95	2,96
23	282	600	-317,42	1,12	3,27
24	616	300	72,39	1,02	6,81
25	241	300	56,6	0,8	4,17
26	257	300	56,02	0,79	4,09
27	495	250	43,21	0,88	6,43
28	10	250	43,21	0,88	6,43
29	208	250	17,15	0,38	1,03
30	226	500	96,75	0,49	0,81
31	67	500	96,75	0,49	0,81
32	282	500	195,59	1	3,27
33	419	400	113,52	0,9	3,62
34	263	400	90,41	0,72	2,3
35	117	350	108,76	1,13	6,79
36	250	200	14,85	0,47	2,53
37	250	250	8,91	0,18	0,28
38	20	300	-0,58	0,01	0
39	50	300	-12,81	0,18	0,22
40	367	200	30,67	0,98	10,7
41	367	200	30,67	0,98	10,7
42	200	250	61,33	1,25	12,92

Fonte: Geohidro 2015

Características dos nós da rede

NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
1	52,2	0	91,77	39,57
3	50,31	0	94,96	44,55
4	57,5	0	100,53	49,42
5	64,87	0	91,67	35,6
6	29,98	0	96,91	66,93
7	20,59	0	98,75	78,16
8	38,57	0	97,96	59,39
9	19,34	0	95,91	76,57
10	55	0	95,69	40,69
11	35	0	97,8	62,8
13	24,21	0	95,91	71,7
C1	62,01	26,79	100,87	38,06
C2	59,66	56,42	101,11	41,43
C3	47	46,22	99,35	52,35
C5	68,07	32,66	102,57	34,5
C6	48,16	61,33	89,18	41,02
C7	78	25,26	104,08	26,08
C9	21,99	31,82	96,91	74,92
C11	54,2	25,23	94,85	40,65
C12	50,41	68,92	96,07	45,66
C13A	71,61	20,79	90,98	19,27
C13B	75,1	8,91	90,91	15,81
C14	62,74	28,89	91,36	28,62
C15	73,74	22,78	91,61	17,87
C16	76,02	9,44	91,39	15,37
C17	71,45	46,55	90,7	19,25

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

Reservatório Apoiado

Reservatório Elevado

Linhas Troncos

Tubulações Existentes

Nó

Derivação

Adutora

Zona

26

Convenções Cartográficas

Limite dos Bairros

Logradouros

Localização da Área de Estudo

Escala 1:8.000

Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 14 ZA - 26 Avaliação Ano 2015

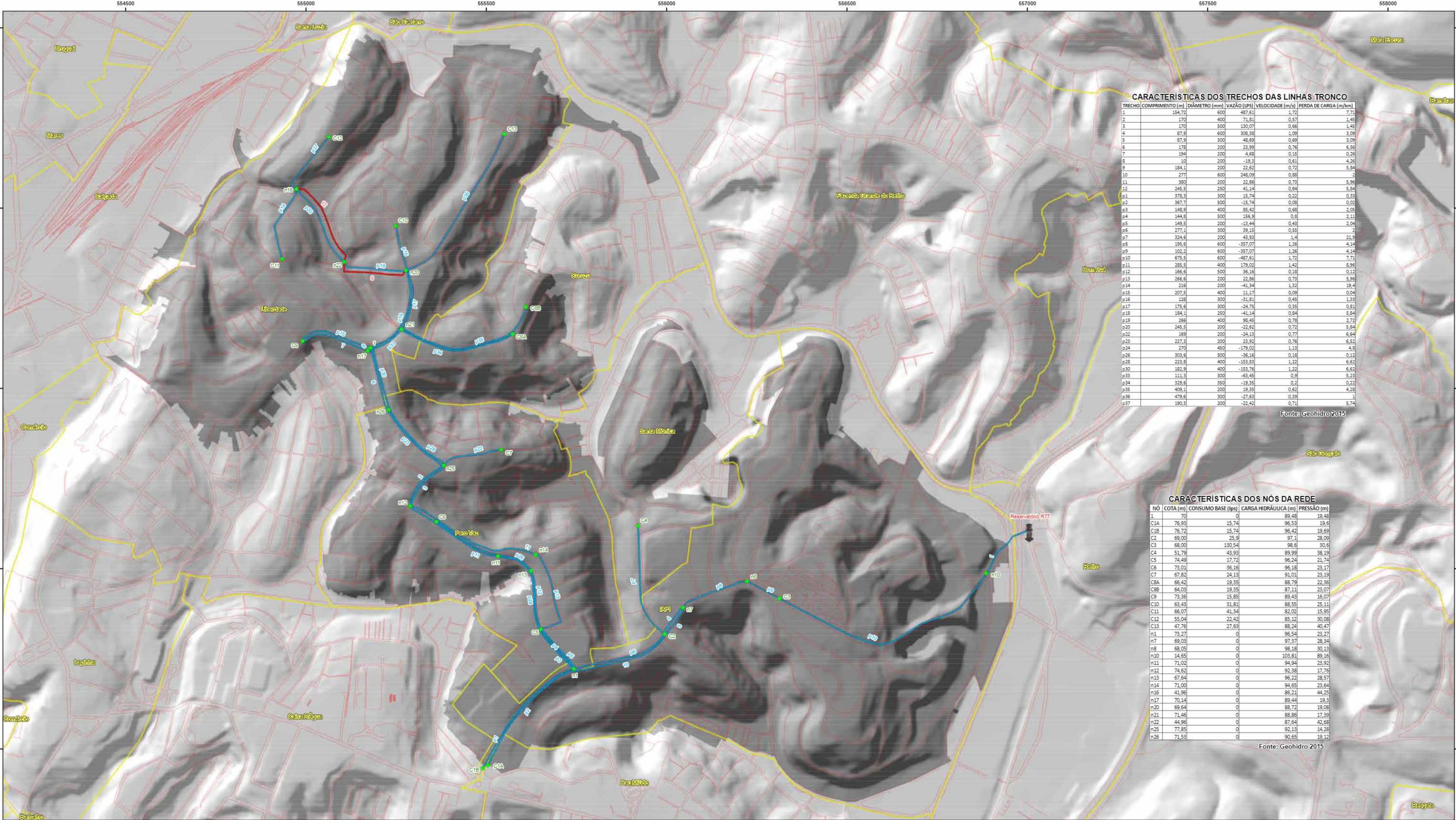
Setor R7 - UML

Nota técnica:

Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica:

Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.



CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO

TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (lps)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	184,72	600	487,61	2,72	7,72
2	170	400	71,81	0,57	1,46
3	170	500	130,07	0,66	1,45
4	87,9	600	306,38	1,09	3,09
5	87,9	300	48,69	0,69	3,09
6	178	200	23,99	0,76	6,56
7	194	200	4,68	0,15	0,25
8	10	200	-19,3	0,61	4,26
9	194,1	200	23,62	0,72	5,84
10	277	600	248,09	0,88	2
11	380	200	22,86	0,73	5,96
12	245,5	250	41,14	0,84	5,84
p1	378,3	300	15,74	0,22	0,33
p2	367,7	500	-15,74	0,08	0,02
p3	245,9	600	86,42	0,68	2,05
p4	144,8	500	156,9	0,9	2,11
p5	149,5	200	-13,44	0,43	2,04
p6	277,1	300	39,15	0,55	2
p7	324,6	200	43,93	1,4	21,9
p8	195,6	600	-357,07	1,26	4,14
p9	102,2	600	-357,07	1,26	4,14
p10	875,5	600	487,61	1,72	7,72
p11	285,5	400	172,02	1,42	8,96
p12	166,6	500	36,16	0,18	0,12
p13	266,6	200	22,86	0,73	5,96
p14	216	200	-41,34	1,32	19,4
p15	207,5	400	11,17	0,09	0,04
p16	128	300	-31,81	0,49	1,39
p17	178,6	300	-24,75	0,35	0,81
p18	194,1	250	-41,14	0,94	5,94
p19	266	400	98,45	0,78	2,72
p20	245,5	200	-22,62	0,72	5,84
p22	169	200	-24,13	0,77	6,64
p23	227,3	200	23,92	0,76	6,52
p24	270	450	-179,02	1,13	4,8
p25	305,6	500	-36,16	0,18	0,12
p28	223,8	400	-153,83	1,22	6,62
p30	182,9	400	-153,76	1,22	6,62
p33	111,3	300	-63,45	0,9	5,23
p34	329,6	350	-19,35	0,2	0,22
p35	409,1	200	19,35	0,62	4,28
p36	479,6	300	-27,63	0,39	1
p37	190,3	200	-22,42	0,71	5,74

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
1	70	0	89,48	19,48
C1A	76,93	15,74	96,53	19,6
C1B	76,72	15,74	96,42	19,69
C2	69,00	25,9	97,1	28,09
C3	68,00	130,54	98,6	30,6
C4	51,79	43,93	89,99	38,19
C5	74,49	17,72	96,24	21,74
C6	73,01	36,16	96,18	23,17
C7	67,82	24,13	91,01	23,19
C8A	66,42	19,35	88,79	22,35
C8B	64,03	19,35	87,11	23,07
C9	73,36	15,85	89,43	16,07
C10	63,43	31,81	88,55	25,11
C11	66,07	41,34	82,02	15,95
C12	55,04	22,42	85,12	30,08
C13	47,76	27,63	88,24	40,47
n1	73,27	0	96,54	23,27
n7	69,03	0	97,37	28,34
n8	68,05	0	98,18	30,13
n10	34,65	0	103,61	89,16
n11	71,02	0	94,94	23,92
n12	74,62	0	92,38	17,76
n13	67,64	0	96,22	28,57
n14	71,00	0	94,65	23,64
n16	41,96	0	86,21	44,25
n17	70,14	0	89,44	19,3
n20	69,64	0	88,72	19,08
n21	71,46	0	88,86	17,39
n22	44,96	0	87,64	42,68
n25	77,85	0	92,13	14,28
n26	71,53	0	90,65	19,12

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Derivação

- Adutora

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Ampliação Prevista para 2040
- Nó

Zona

- 23

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



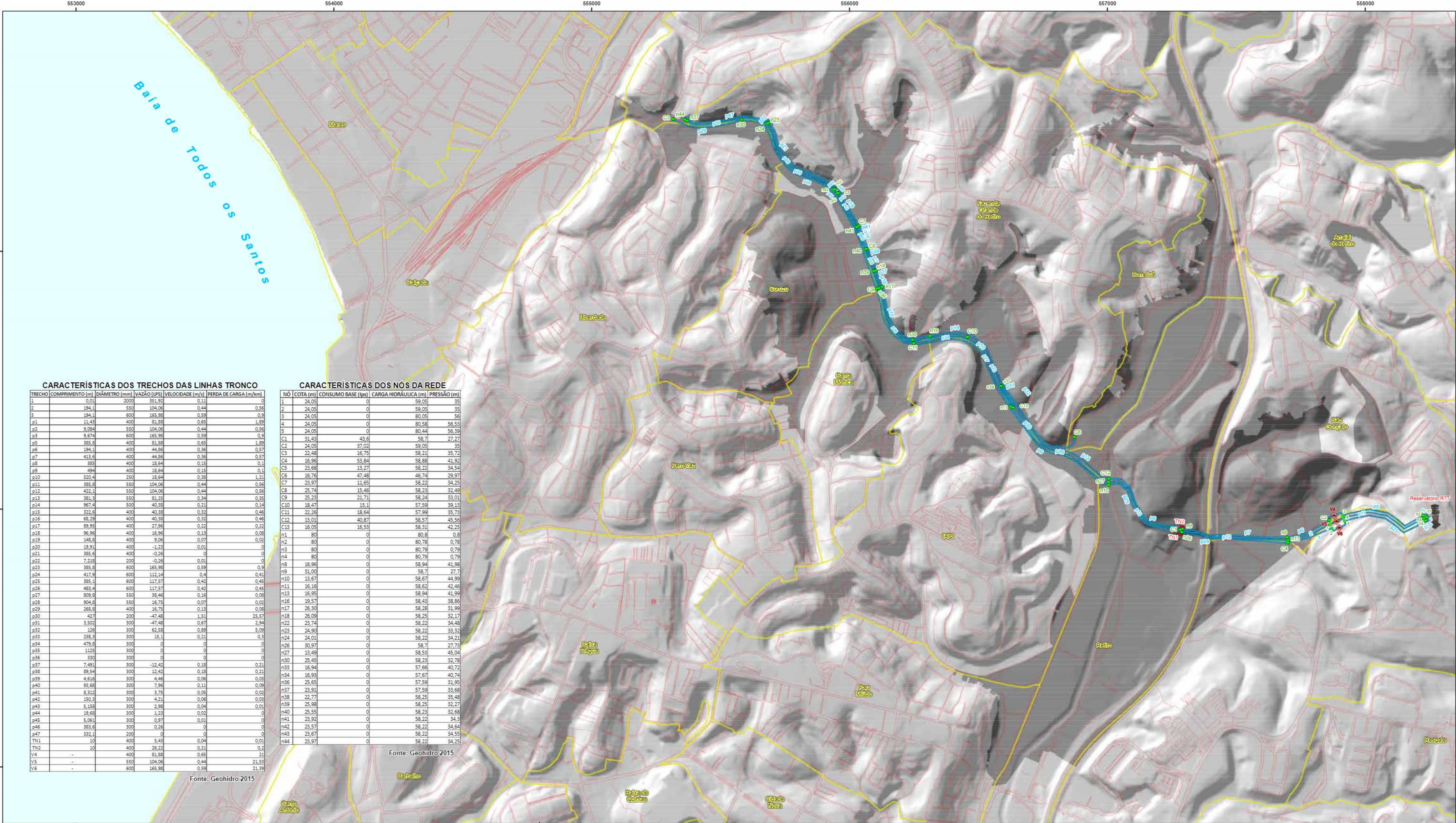
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 16 ZA - 23 Avaliação Ano 2040

Sector R7 - UML

Nota técnica: Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.



CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO

TRECHO	COMPRIMENTO [m]	DIÂMETRO [mm]	VAZÃO [LPS]	VELOCIDADE [m/s]	PERDA DE CARGA [m/km]
1	0,01	2000	351,93	0,11	0
2	194,1	550	104,06	0,44	0,56
3	194,1	600	165,99	0,59	0,9
p1	11,43	400	81,89	0,65	1,89
p2	9,084	550	104,06	0,44	0,56
p3	9,674	600	165,99	0,59	0,9
p5	385,2	400	81,89	0,65	1,89
p6	194,1	400	44,86	0,36	0,57
p7	413,6	400	44,86	0,36	0,57
p8	385	400	18,64	0,15	0,1
p9	494	400	18,64	0,15	0,1
p10	520,4	550	18,64	0,38	0,21
p11	385,2	550	104,06	0,44	0,56
p12	422,1	550	104,06	0,44	0,56
p13	381,3	550	81,25	0,34	0,33
p14	867,4	500	40,38	0,21	0,14
p15	322,6	400	40,38	0,32	0,46
p16	66,29	400	40,38	0,32	0,46
p17	89,95	400	27,95	0,24	0,22
p18	96,95	400	16,95	0,13	0,08
p19	146,8	400	9,06	0,07	0,03
p20	19,91	400	-1,23	0,01	0
p21	385,6	400	-0,26	0	0
p22	7,218	200	-0,26	0,01	0
p23	385,8	600	165,99	0,59	0,9
p24	417,9	600	112,14	0,4	0,41
p25	385,1	600	117,57	0,42	0,45
p26	483,4	600	117,57	0,45	0,45
p27	809,8	550	38,46	0,16	0,08
p28	904,6	550	16,75	0,07	0,02
p29	268,8	400	16,75	0,13	0,08
p30	407	200	-47,48	1,51	25,57
p31	5,502	300	-47,48	0,67	1,94
p32	126	300	62,58	0,88	5,09
p33	236,3	300	15,1	0,21	0,3
p34	479,8	300	0	0	0
p35	1125	300	0	0	0
p36	330	300	0	0	0
p37	7,491	300	-12,42	0,18	0,21
p38	89,54	300	12,42	0,18	0,21
p39	4,616	300	4,46	0,06	0,03
p40	93,68	300	7,86	0,11	0,09
p41	8,312	300	3,75	0,05	0,02
p42	150,3	300	4,21	0,06	0,03
p43	5,158	300	2,98	0,04	0,01
p44	19,68	300	1,23	0,02	0
p45	5,061	300	0,97	0,01	0
p46	383,6	300	0,26	0	0
p47	332,1	200	0	0	0
TN1	10	400	5,43	0,04	0,01
TN2	10	400	26,22	0,21	0,2
V4	-	400	81,89	0,65	1,89
V5	-	550	104,06	0,44	0,56
V6	-	600	165,99	0,59	0,9

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

NÓ	COTA [m]	CONSUMO BASE [lps]	CARGA HIDRÁULICA [m]	PRESSÃO [m]
1	24,05	0	59,05	35
2	24,05	0	59,05	35
3	24,05	0	80,05	56
4	24,05	0	80,58	56,53
5	24,05	0	80,44	56,39
C1	31,43	43,6	58,7	27,27
C2	24,05	37,02	59,05	35
C3	22,48	16,75	58,21	35,72
C4	16,95	53,84	58,88	41,92
C5	23,68	13,27	58,22	34,54
C6	16,76	47,48	46,74	29,97
C7	23,97	11,65	58,22	34,25
C8	25,74	15,46	58,23	32,49
C9	25,23	21,71	58,24	33,01
C10	18,47	15,1	57,59	39,13
C11	22,26	18,64	57,99	35,73
C12	13,01	40,87	58,57	45,56
C13	16,05	16,53	58,31	42,25
n1	80	0	80,8	0,8
n2	80	0	80,78	0,78
n3	80	0	80,79	0,79
n4	80	0	80,79	0,79
n8	16,96	0	58,94	41,98
n9	31,00	0	58,7	27,7
n10	13,67	0	58,67	44,99
n11	16,16	0	58,62	42,46
n13	16,95	0	58,94	41,99
n16	19,57	0	58,43	38,86
n17	26,30	0	58,28	31,99
n18	26,09	0	58,25	32,17
n22	23,74	0	58,22	34,46
n23	24,90	0	58,22	33,33
n24	24,01	0	58,22	34,21
n26	30,97	0	58,7	27,73
n27	13,49	0	58,53	45,04
n30	25,45	0	58,23	32,78
n33	16,94	0	57,66	40,72
n34	16,93	0	57,67	40,74
n36	25,65	0	57,59	31,95
n37	23,91	0	57,59	33,68
n38	22,77	0	58,25	35,46
n39	25,98	0	58,25	32,27
n40	25,55	0	58,23	32,68
n41	23,92	0	58,22	34,3
n42	23,57	0	58,22	34,64
n43	23,67	0	58,22	34,55
n44	23,97	0	58,22	34,25

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Ampliação Prevista para 2040
- Nó
- Válvulas

Derivação

- Adutora

Zona

- 24

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



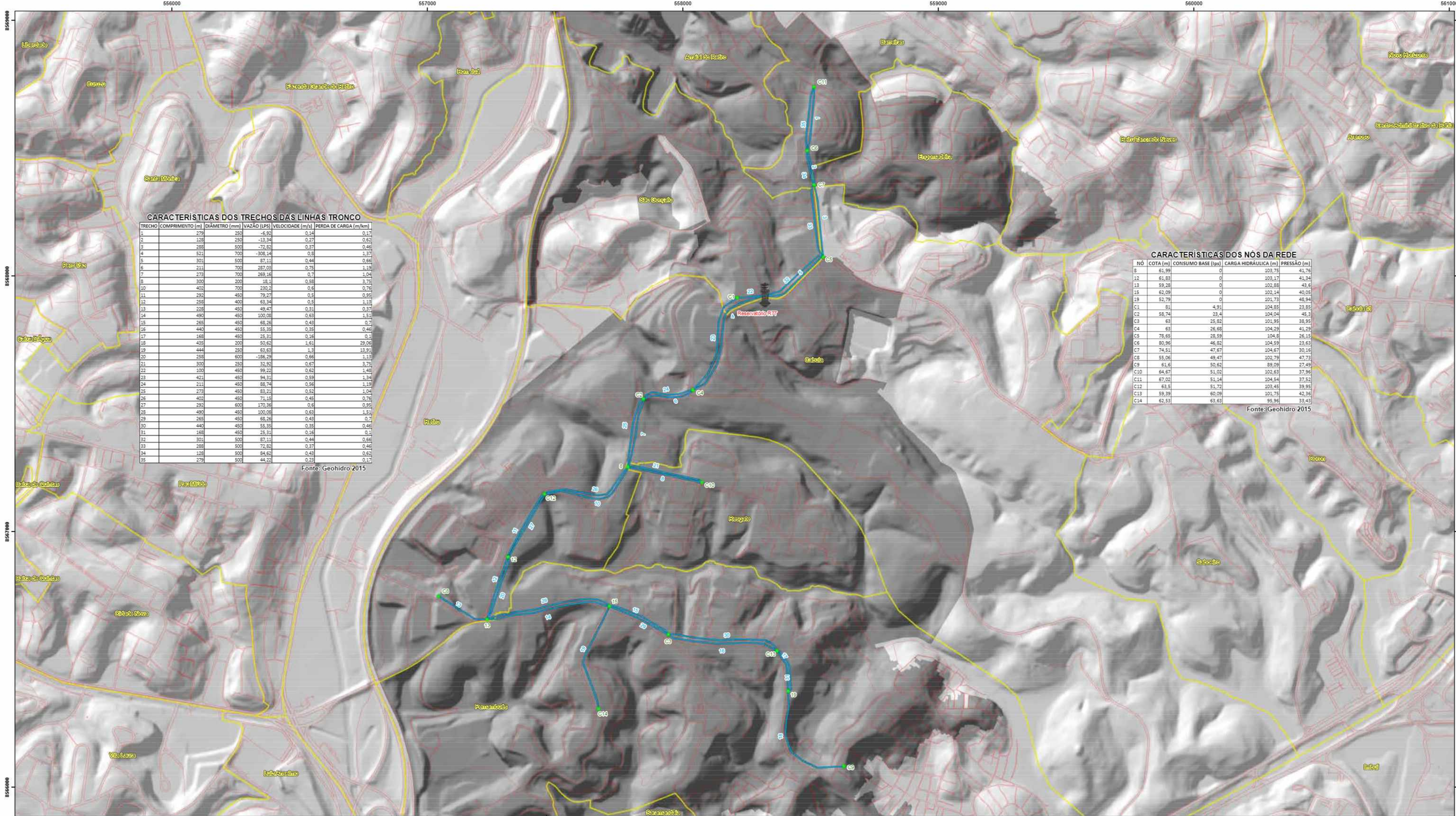
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 17 ZA - 24 Avaliação Ano 2040

Setor R7 - UML

Nota técnica: Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.



CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO

TRECHO	COMPRIMENTO [m]	DIÂMETRO [mm]	VAZÃO [LPS]	VELOCIDADE [m/s]	PERDA DE CARGA [m/km]
1	279	250	-6,92	0,14	0,17
2	128	250	-13,24	0,27	0,62
3	289	500	-72,62	0,27	0,46
4	521	700	-308,14	0,8	1,37
5	301	500	87,11	0,44	0,66
6	211	700	287,03	0,75	1,13
7	273	700	269,16	0,7	1,04
8	300	200	18,1	0,88	3,73
10	402	700	230,9	0,6	0,76
11	292	450	79,27	0,5	0,95
12	258	400	63,34	0,5	1,13
13	228	450	49,47	0,31	0,37
14	490	450	100,08	0,63	1,51
15	265	450	68,26	0,43	0,7
16	440	450	35,33	0,35	0,46
17	168	450	25,31	0,16	0,1
18	425	300	50,62	1,61	29,06
19	444	250	63,63	1,3	13,91
20	258	600	-186,29	0,66	1,13
21	300	250	32,92	0,67	3,73
22	100	450	99,22	0,62	1,48
23	421	450	94,31	0,59	1,34
24	211	450	68,74	0,36	1,19
25	273	450	83,21	0,52	1,04
26	402	450	71,15	0,45	0,76
27	292	600	170,36	0,6	0,95
28	490	450	100,08	0,63	1,51
29	265	450	68,26	0,43	0,7
30	440	450	35,33	0,35	0,46
31	168	450	25,31	0,16	0,1
32	301	500	87,11	0,44	0,66
33	289	500	72,62	0,37	0,46
34	128	500	84,62	0,43	0,62
35	279	500	44,22	0,23	0,17

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

NÓ	COTA [m]	CONSUMO BASE [lps]	CARGA HIDRÁULICA [m]	PRESSÃO [m]
8	61,99	0	103,75	41,76
12	61,83	0	103,17	41,24
13	59,28	0	102,88	49,6
15	62,09	0	102,14	40,05
19	52,79	0	101,73	48,94
C1	81	4,91	104,85	23,85
C2	58,74	23,4	104,04	45,3
C3	63	25,82	101,95	38,95
C4	63	26,68	104,29	41,29
C5	78,65	28,59	104,6	26,15
C6	80,96	46,82	104,59	23,63
C7	74,51	47,67	104,67	30,15
C8	55,06	48,47	102,79	47,73
C9	61,6	50,62	89,09	27,49
C10	64,67	51,02	102,63	37,96
C11	67,02	51,14	104,54	37,52
C12	63,5	51,72	103,45	39,95
C13	59,39	60,09	101,75	42,36
C14	62,53	63,63	95,96	33,43

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

 Reservatório Apoiado

 Reservatório Elevado

Linhas Troncos

 Tubulações Existentes

 Ampliação Prevista para 2040

 Nó

Derivação

 Adutora

Convenções Cartográficas

 Limite dos Bairros

 Logradouros

Localização da Área de Estudo







Escala 1:9.000

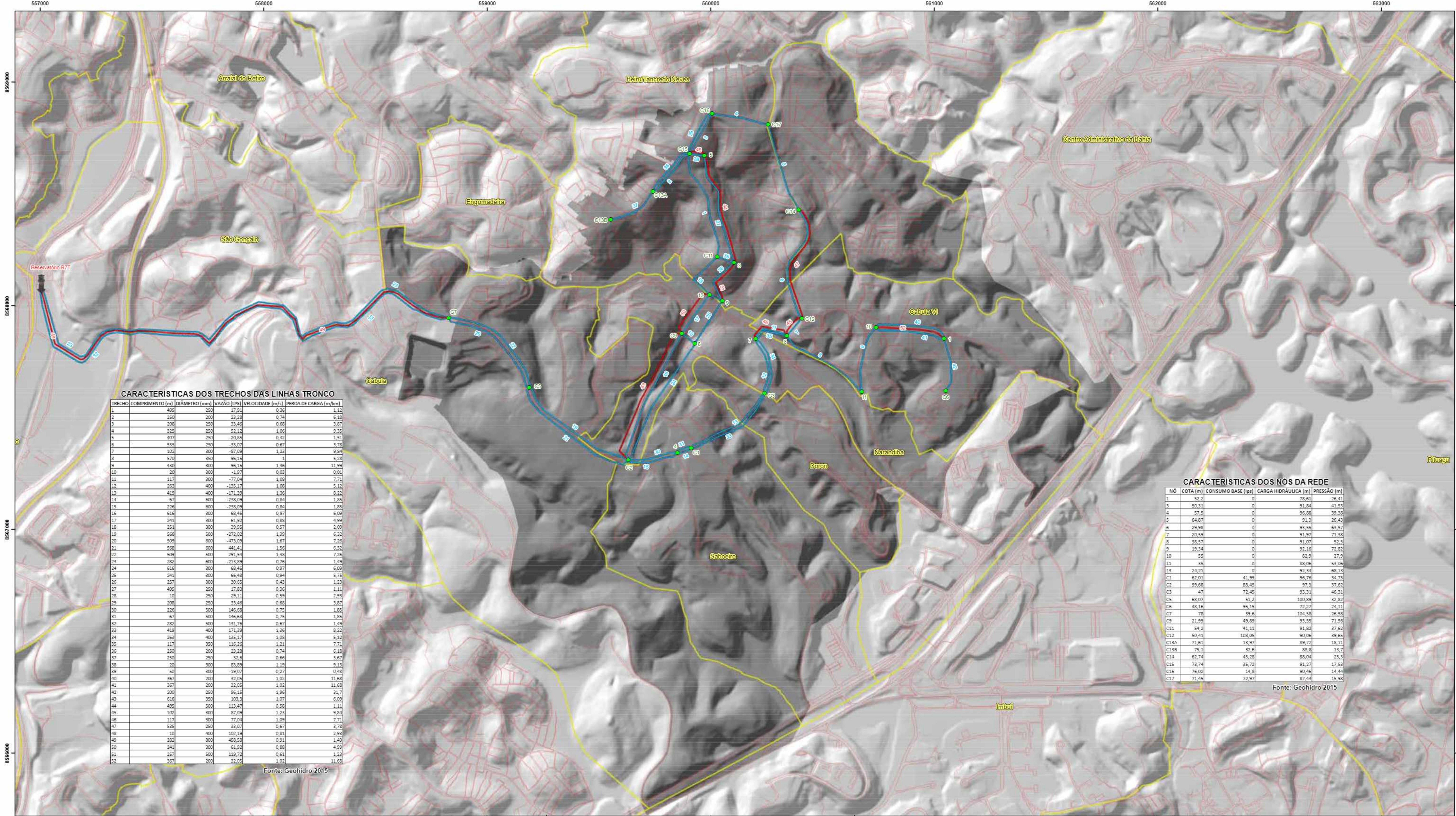
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 18 ZA - 25 Avaliação Ano 2040

Setor R7 - UML

Nota técnica: Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.



CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO					
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	495	250	17,91	0,36	1,12
2	253	200	23,28	0,74	6,18
3	200	250	33,46	0,68	3,87
4	325	250	52,12	1,06	9,35
5	407	250	-20,85	0,42	1,51
6	535	250	-33,07	0,67	3,78
7	102	300	-87,09	1,23	9,84
8	570	350	96,15	1	5,28
9	493	300	96,15	1,36	11,99
10	20	300	-1,87	0,09	0,01
11	117	300	-77,04	1,09	7,71
12	263	400	-135,17	1,08	5,12
13	419	400	-171,39	1,36	8,22
14	67	600	-238,09	0,84	1,85
15	226	600	-238,09	0,84	1,85
16	616	300	68,45	0,97	6,09
17	241	300	61,92	0,88	4,99
18	251	300	39,93	0,57	2,09
19	568	500	-272,02	1,39	6,32
20	509	600	-473,09	1,67	7,26
21	568	600	441,41	1,56	6,32
22	509	500	291,84	1,48	7,26
23	263	600	-213,89	0,76	1,49
24	616	300	68,45	0,97	6,09
25	241	300	66,48	0,94	5,75
26	257	300	30,65	0,43	1,23
27	495	250	17,83	0,36	1,11
28	10	250	29,11	0,59	2,93
29	208	250	33,46	0,68	3,87
30	226	500	146,69	0,73	1,85
31	67	500	146,69	0,75	1,85
32	282	500	131,76	0,67	1,49
33	419	400	171,39	1,36	8,22
34	263	400	135,17	1,08	5,12
35	117	350	116,26	1,21	7,71
36	250	200	23,28	0,74	6,18
37	250	250	33,46	0,68	3,87
38	20	300	83,89	1,19	9,13
39	50	300	-19,07	0,27	0,48
40	367	200	32,05	1,02	11,68
41	367	200	32,05	1,02	11,68
42	200	250	96,15	1,96	31,7
43	616	350	103,3	1,07	6,09
44	495	500	213,47	0,58	1,11
45	102	300	87,09	1,23	9,84
46	117	300	77,04	1,09	7,71
47	535	250	33,07	0,67	3,78
48	10	400	102,19	0,81	2,93
49	282	800	468,58	0,91	1,49
50	241	300	61,92	0,88	4,99
51	257	500	219,72	0,61	1,23
52	367	200	32,05	1,02	11,68

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE				
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
1	52,2	0	78,61	26,41
9	50,91	0	91,84	41,53
4	57,5	0	96,88	39,38
5	64,87	0	91,3	26,43
6	29,98	0	93,55	63,57
7	20,59	0	91,97	71,38
8	38,57	0	91,07	52,5
9	19,34	0	92,16	72,82
10	55	0	82,9	27,9
11	35	0	88,06	53,06
13	24,21	0	92,34	66,13
C1	62,01	41,89	96,76	34,75
C2	59,69	88,45	97,31	37,62
C3	47	72,45	93,31	46,31
C5	68,07	51,2	100,89	32,82
C6	48,16	96,15	72,27	24,11
C7	78	39,6	104,58	26,58
C9	21,99	49,89	93,55	71,56
C11	54,2	41,11	91,82	37,62
C12	50,41	108,05	90,06	39,65
C13A	71,61	13,97	89,72	18,11
C13B	75,1	32,6	88,6	13,7
C14	62,74	45,28	88,04	25,3
C15	73,74	35,72	91,27	17,53
C16	76,02	14,8	90,46	14,44
C17	71,45	72,97	87,43	15,98

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

Reservatório Apoio

Reservatório Elevado

Linhas Troncos

Tubulações Existentes

Ampliação Prevista para 2040

Nó

Derivação

Adutora

Zona

26

Convenções Cartográficas

Limite dos Bairros

Logradouros

Localização da Área de Estudo

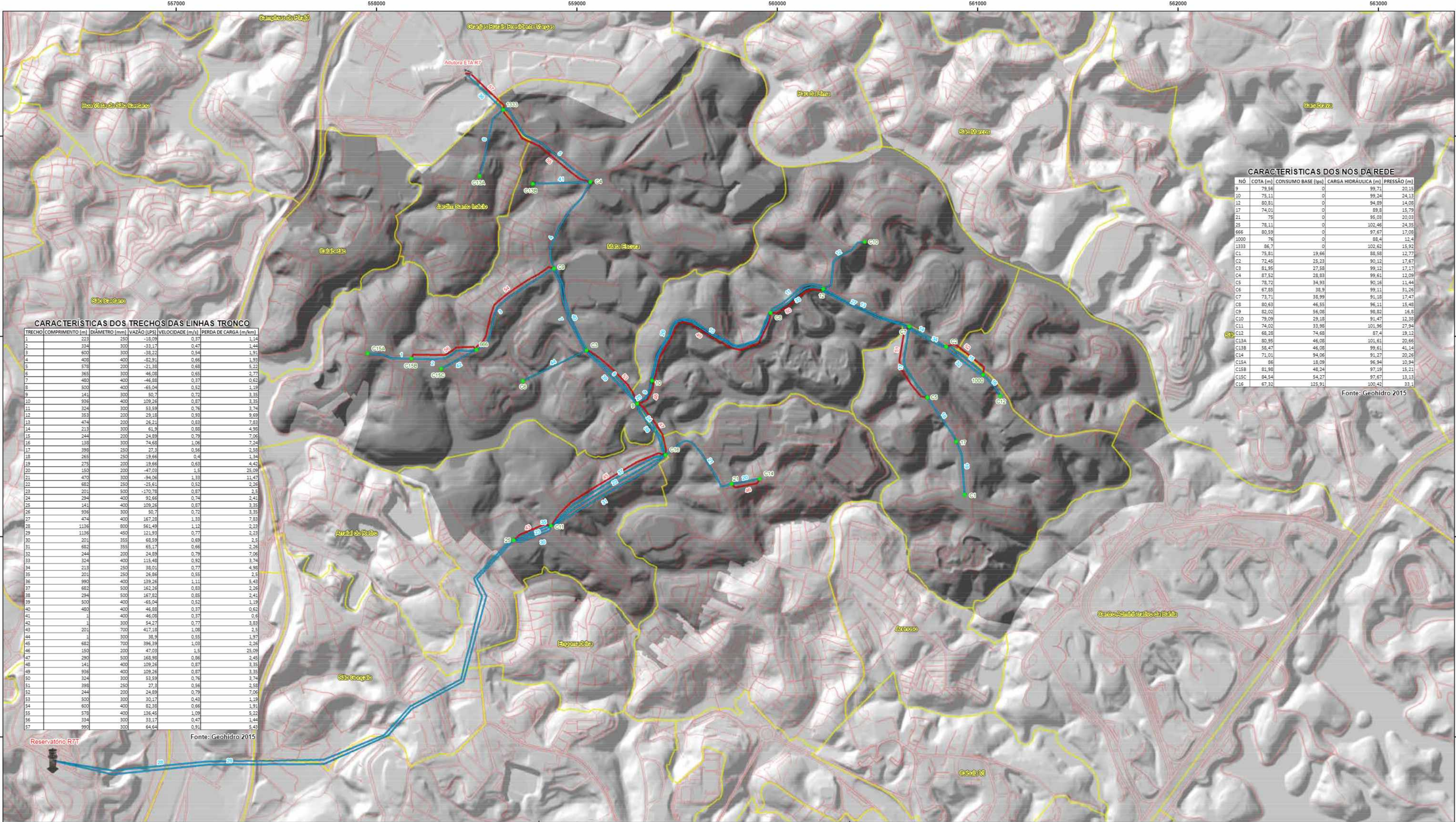
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 19 ZA - 26 Avaliação Ano 2040

Setor R7 - UML

Nota técnica: Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.



CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO

TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	223	350	-19,09	0,37	1,14
2	234	300	-33,17	0,47	1,40
3	620	300	-38,22	0,54	1,91
4	408	400	-82,91	0,66	1,93
5	578	200	-21,38	0,68	5,22
6	365	300	-46,08	0,65	2,77
7	480	400	-46,68	0,37	0,62
8	500	400	-65,04	0,52	1,19
9	242	300	-50,7	0,72	3,35
10	936	400	-109,26	0,87	3,35
11	324	300	-53,59	0,76	3,74
12	353	200	-29,18	0,93	9,69
13	474	200	-26,21	0,83	7,83
14	213	300	-61,9	0,88	4,98
15	244	300	-24,89	0,79	7,06
16	138	300	-74,68	1,06	7,24
17	398	250	-27,3	0,56	2,58
18	265	250	-19,66	0,4	1,34
19	275	200	-19,66	0,63	4,42
20	150	200	-47,03	1,5	25,09
21	470	300	-34,06	1,33	11,47
22	682	350	-15,61	0,52	2,26
23	201	500	-170,78	0,87	2,5
24	294	400	-92,66	0,74	2,41
25	142	400	-109,26	0,87	3,35
26	936	300	-50,7	0,72	3,35
27	474	400	-167,28	1,33	7,83
28	1136	800	-561,49	1,12	2,23
29	1136	450	-121,93	0,77	2,23
30	201	350	-68,59	0,69	2,5
31	682	350	-65,17	0,66	2,26
32	244	200	-24,89	0,79	7,06
33	324	400	-115,48	0,92	3,74
34	213	250	-38,01	0,77	4,98
35	201	250	-26,94	0,53	2,5
36	890	400	-139,26	1,11	5,43
37	682	500	-162,34	0,83	2,26
38	294	500	-167,82	0,85	2,41
39	500	400	-65,04	0,52	1,19
40	480	400	-46,68	0,37	0,62
41	1	400	-46,08	0,37	0,6
42	1	300	-54,27	0,77	3,83
43	201	700	-417,18	1,08	2,5
44	1	300	-38,9	0,53	1,97
45	682	700	-396,39	1,03	2,26
46	150	200	-47,03	1,5	25,09
47	290	500	-168,98	0,86	2,45
48	142	400	-109,26	0,87	3,35
49	936	400	-109,26	0,87	3,35
50	324	300	-53,59	0,76	3,74
51	398	250	-27,3	0,56	2,58
52	244	200	-24,89	0,79	7,06
53	500	300	-30,17	0,43	1,19
54	600	400	-82,38	0,66	1,91
55	578	400	-136,45	1,09	5,22
56	334	300	-33,17	0,47	1,44
57	990	300	-64,64	0,91	5,43

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
8	79,56	0	99,71	20,15
10	75,11	0	99,24	24,13
12	80,81	0	94,89	14,08
17	74,01	0	89,8	15,79
21	79	0	95,09	20,03
25	78,11	0	102,46	24,35
666	80,59	0	97,67	17,08
1000	76	0	88,4	12,4
1333	86,7	0	102,62	15,92
C1	75,81	19,66	88,58	12,77
C2	72,45	25,23	90,12	17,67
C3	81,95	27,58	99,12	17,17
C4	87,52	28,83	99,61	12,09
C5	78,72	34,93	90,16	11,44
C6	67,86	38,9	99,11	31,26
C7	73,71	38,99	91,18	17,47
C8	80,63	46,53	96,11	15,48
C9	82,02	56,08	98,82	16,8
C10	79,09	29,18	91,47	12,38
C11	74,02	33,98	101,96	27,94
C12	68,28	74,68	87,4	19,12
C13A	80,95	46,08	101,61	20,66
C13B	58,47	46,08	99,61	41,14
C14	71,01	84,06	94,27	20,26
C15A	86	19,09	96,94	10,94
C15B	81,98	48,24	97,19	15,21
C15C	84,54	54,27	97,67	13,13
C16	67,32	125,91	100,42	33,1

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Ampliação Prevista para 2040
- Nó

Derivação

- Adutora

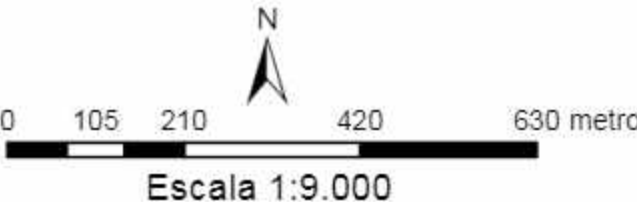
Zona

- 27

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



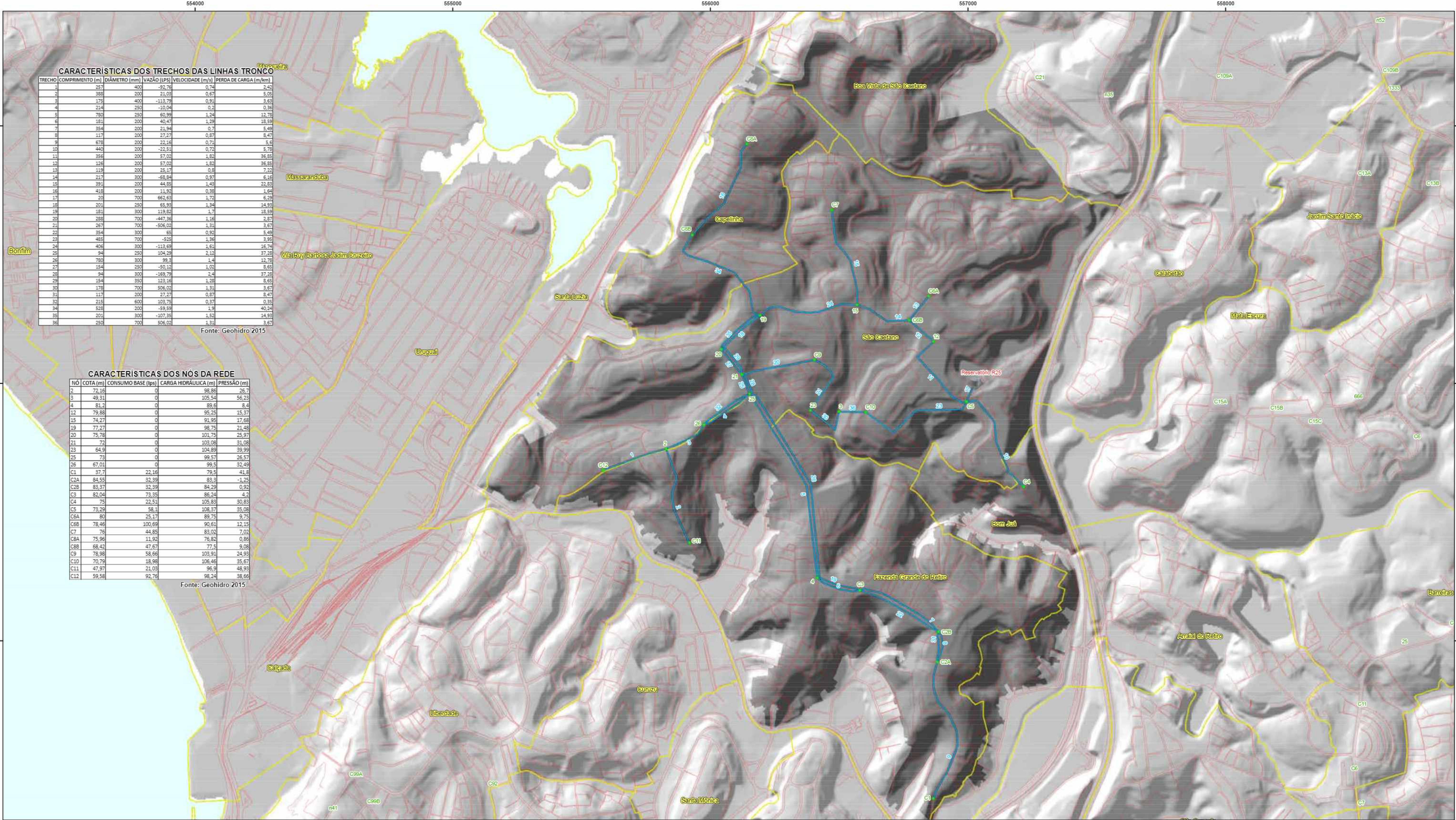
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 20 ZA - 27 Avaliação Ano 2040

Setor R7 - UML

Nota técnica: Mapa esquemático; Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992. Zonas de Abastecimento, Embasa 2014. Limites dos Bairros, Conder 2010.



CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO					
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (lps)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	357	400	-92,78	0,74	2,42
2	388	200	21,03	0,67	5,05
3	175	400	-113,79	0,91	3,63
4	214	250	-10,04	0,2	0,36
5	780	250	60,99	1,24	12,78
6	181	200	40,47	1,39	18,59
7	384	200	21,94	0,7	5,49
8	117	200	27,27	0,67	6,47
9	678	200	22,16	0,71	5,4
10	440	200	-22,51	0,72	5,78
11	356	200	57,03	1,82	36,83
12	126	200	57,03	1,82	36,83
13	119	200	25,17	0,6	7,22
14	217	300	-68,64	0,97	6,16
15	391	200	44,25	1,43	22,83
16	418	200	11,93	0,38	1,64
17	20	700	662,63	1,72	6,29
18	201	250	65,93	1,34	14,93
19	181	300	119,82	1,7	18,59
20	288	700	-447,36	1,16	2,87
21	367	700	-506,03	0,91	3,67
22	354	300	65	0,89	5,49
23	485	700	-525	1,36	3,93
24	406	300	-113,69	1,61	16,74
25	94	250	104,29	2,12	37,28
26	780	300	99,3	1,4	12,78
27	354	250	-50,12	1,02	8,65
28	94	300	-169,79	2,4	37,28
29	154	300	123,16	1,28	8,65
30	178	700	506,02	1,31	3,67
31	117	200	27,27	0,67	6,47
32	215	600	103,78	0,37	0,39
34	528	200	-59,59	1,9	40,24
35	201	300	-107,35	1,52	14,93
36	255	700	506,03	1,31	3,67

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE				
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
2	72,16	0	96,86	26,7
3	49,31	0	105,54	56,23
4	81,2	0	89,6	8,4
12	79,88	0	95,25	15,37
15	74,27	0	91,95	17,68
19	77,27	0	98,75	21,46
20	75,78	0	101,75	25,97
21	72	0	103,08	31,08
23	64,9	0	104,89	39,99
25	73	0	99,57	26,57
26	67,01	0	99,5	32,49
C1	37,7	22,16	79,5	41,8
C2A	84,55	32,39	83,3	-1,25
C2B	83,37	32,39	84,29	0,92
C3	82,04	73,35	86,24	4,2
C4	75	22,51	105,83	30,83
C5	73,29	58,1	108,37	35,08
C6A	80	25,17	89,75	9,75
C6B	78,46	100,69	90,61	12,15
C7	76	44,85	83,02	7,02
C8A	75,96	11,92	76,82	0,86
C8B	68,42	47,67	77,5	9,08
C9	78,98	58,66	103,91	24,93
C10	70,79	18,98	106,46	35,67
C11	47,97	21,03	96,9	48,93
C12	59,58	92,76	98,24	38,66

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

-  Reservatório Apoiado
-  Reservatório Elevado

Linhas Troncos

-  Tubulações Existentes
-  Nó

Derivação

-  Adutora

Zona

-  22

Convenções Cartográficas

-  Limite dos Bairros
-  Logradouros

Localização da Área de Estudo



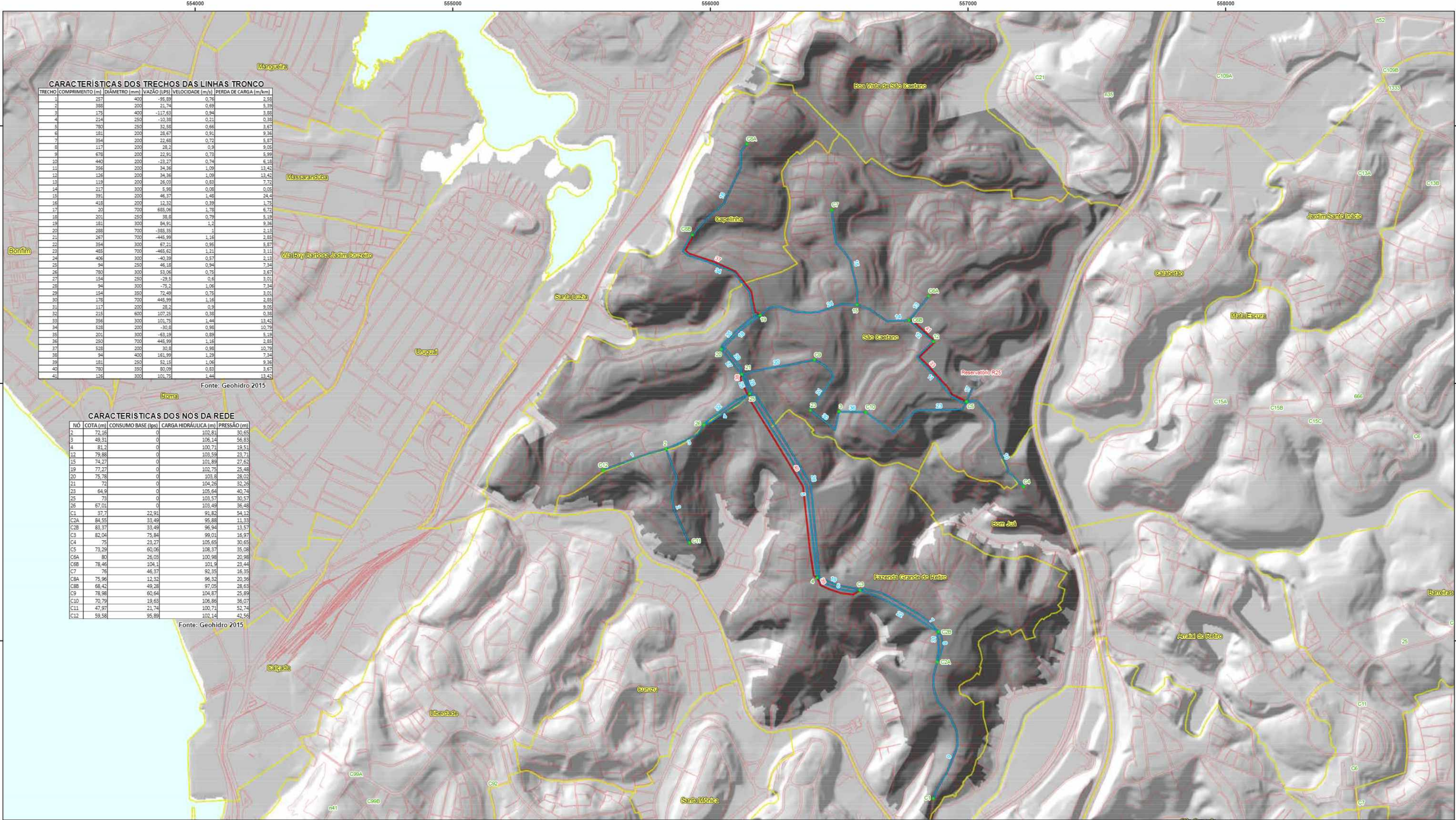
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 21 ZA - 22 Avaliação Ano 2015

Setor R25 - UML

Nota técnica: Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.



CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO					
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	257	400	-95,89	0,76	2,58
2	388	200	21,74	0,69	5,39
3	175	400	-117,63	0,94	3,88
4	214	250	-10,38	0,31	0,38
5	702	250	32,58	0,66	3,67
6	181	200	26,67	0,91	9,34
7	354	200	22,68	0,72	5,87
8	117	200	28,4	0,9	9,05
9	678	200	22,91	0,73	5,99
10	440	200	-23,27	0,74	5,18
11	356	200	34,36	1,09	13,42
12	326	200	34,36	1,09	13,42
13	119	200	26,03	0,83	7,72
14	217	300	5,98	0,08	0,05
15	391	200	46,37	1,48	24,4
16	418	200	12,32	0,39	1,75
17	20	700	685,06	1,78	6,72
18	201	250	38,8	0,79	5,18
19	101	300	84,91	1,2	9,34
20	288	700	-385,38	1	2,13
21	267	700	-445,99	1,16	2,85
22	354	300	67,21	0,95	5,87
23	485	700	-465,62	1,21	3,11
24	406	300	-40,39	0,57	2,13
25	94	250	46,15	0,84	7,34
26	780	300	53,06	0,75	3,67
27	154	250	-29,8	0,6	3,01
28	94	300	-75,2	1,06	7,34
29	154	350	72,49	0,75	3,01
30	178	700	445,99	1,16	2,85
31	117	200	28,4	0,9	9,05
32	215	600	107,25	0,38	0,38
33	356	300	101,73	1,44	13,42
34	528	200	-30,8	0,98	10,79
35	201	300	-63,19	0,89	5,19
36	250	700	445,99	1,16	2,85
37	528	200	30,8	0,98	10,79
38	94	400	161,99	1,29	7,34
39	94	250	52,13	1,06	9,34
40	780	350	80,09	0,83	3,67
41	126	300	101,73	1,44	13,42

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
2	72,16	0	102,81	30,65
3	49,31	0	106,14	56,83
4	81,2	0	100,71	19,51
12	79,88	0	103,59	23,71
15	74,27	0	101,89	27,62
19	77,27	0	102,75	25,48
20	75,78	0	103,8	28,02
21	72	0	104,25	32,25
23	64,9	0	105,64	40,74
25	72	0	103,57	30,57
26	67,01	0	103,49	36,48
C1	37,7	22,91	91,82	54,12
C2A	84,55	33,49	95,88	11,33
C2B	83,37	33,49	96,94	13,57
C3	82,04	75,84	99,01	16,97
C4	75	23,27	105,65	30,65
C5	73,29	60,06	106,37	35,08
C6A	80	26,03	100,98	20,98
C6B	78,46	104,1	101,9	23,44
C7	76	46,37	92,35	16,35
C8A	75,96	12,32	96,32	20,36
C8B	68,42	49,28	97,05	28,63
C9	78,98	60,64	104,87	25,89
C10	70,79	19,63	106,86	36,07
C11	47,97	21,74	100,71	52,74
C12	59,58	95,89	102,14	42,56

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Derivação

- Adutora

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Ampliação Prevista para 2040
- Nó

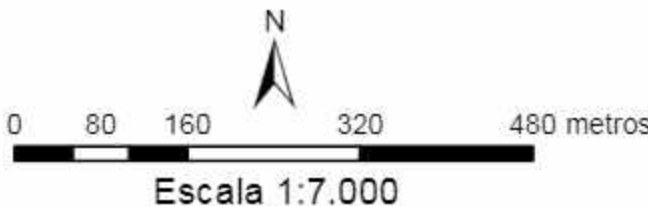
Zona

- 22

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 22 ZA - 22 Avaliação Ano 2040

Sector R25 - UML

Nota técnica: Mapa esquemático; Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992. Zonas de Abastecimento, Embasa 2014. Limites dos Bairros, Conder 2010.

550000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

357000

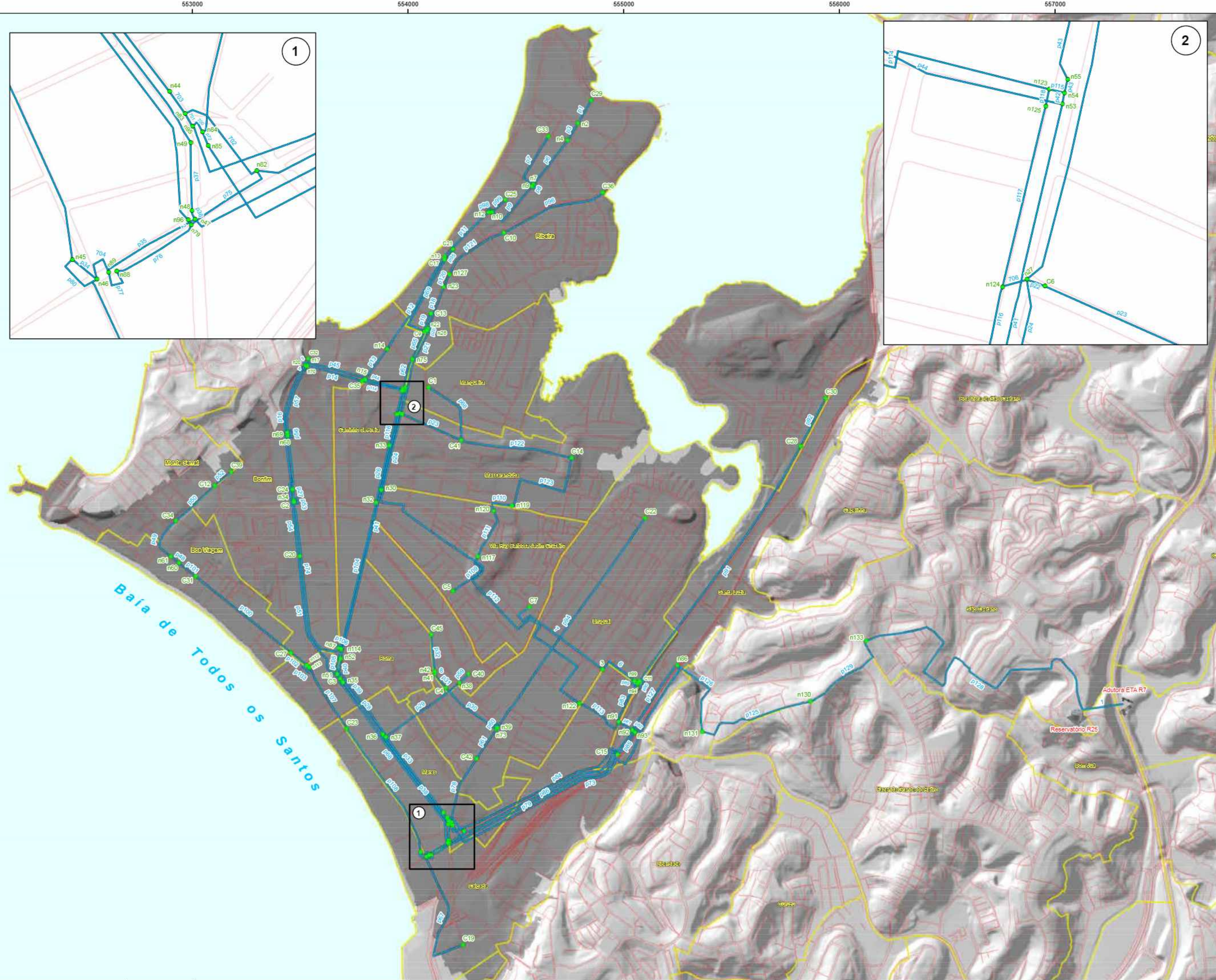
357000

357000

357000

357000

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE				
Nº	COTA (m)	CONSUMO BASE (l/s)	CARGA HIDRAULICA (m)	PRESSÃO (m)
3	4	0	39,49	35
C1	3,00	7,22	16,3	13
C2	4,20	11,45	25,4	21
C3	3,00	7,34	28,28	25
C4	3,00	29,28	-3,25	-6
C5	3,00	21,19	15,41	12
C6	5,96	29,99	21,38	15
C7	3,00	36,27	39,39	36
C9	2,58	8,85	16,9	14
C10	2,90	14,80	12,49	9
C11	4	41,53	38,92	34
C12	5,58	7,48	19,94	-10
C13	2,67	11,98	14	16
C14	8	43,19	15,73	5
C15	3,38	45,11	38,92	35
C17	3,00	14,02	16,68	18
C19	3,96	48,14	29,21	25
C20	5,08	18,02	27,03	21
C21	3,01	5,19	16,68	13
C22	3,04	48,58	1,73	-1
C23	2,46	23,03	16,25	13
C24	4,00	18,03	15,14	21
C25	4,73	7,63	26,82	12
C27	3,00	40,79	8,37	5
C28	3,01	20,45	6,68	3
C29	2,60	27,49	15,94	12
C30	3,22	63,74	-0,1	-2
C31	3	16,77	1,45	-1
C32	11,13	7,94	21,41	10
C33	3,39	24,70	13,85	10
C34	6,34	24,95	-0,04	-10
C35	6,39	8,92	23,04	16
C36	2,89	22,20	9,64	6
C39	5,49	10,53	-0,08	-10
C40	3,00	26,11	28,94	25
C41	7,74	32,66	16,5	8
C42	3,66	46,15	11,19	7
C45	3,00	21,53	-6,83	-9
n2	3,38	0	15,46	12
n4	3,63	0	15,55	11
n7	4,02	0	15,81	11
n9	4,00	0	15,85	11
n10	4,41	0	16,83	12
n12	4,26	0	16,93	12
n13	3,00	0	18,29	15
n14	3,26	0	20,62	17
n15	5,99	0	21,49	15
n17	3,12	0	12	23
n20	11,57	0	23,3	12
n22	2,77	0	19,6	17
n23	2,57	0	18,61	15
n26	2,56	0	19,76	17
n27	5,92	0	21,68	15
n30	3,00	0	34,76	31
n31	3,00	0	29,61	20
n33	4,98	0	22,58	17
n34	4,14	0	25,36	21
n35	3,00	0	29,83	26
n36	3,25	0	30,48	27
n37	3,35	0	30,4	27
n38	3,00	0	29,4	26
n39	3,00	0	29,61	2
n41	3,00	0	-3,73	-6
n42	3,00	0	-5,92	-8
n44	5,78	0	34,48	28
n45	3,02	0	30,03	27
n46	3,02	0	30,08	27
n47	4,51	0	31,19	24
n48	4,51	0	31,15	26
n49	5,58	0	30,82	24
n51	3,00	0	29,78	26
n52	3,00	0	29,28	26
n53	4,12	0	21,93	17
n54	4,00	0	21,93	17
n55	9,99	0	21,91	17
n60	3,65	0	0,81	-2
n61	3,82	0	0,81	-2
n68	4,95	0	25,08	20
n69	5,04	0	25,02	19
n70	9,82	0	23,9	14
n73	3,00	0	5,42	2
n75	2,91	0	19,45	16
n79	5,34	0	26,12	23
n82	6,34	0	34,53	29
n83	6,34	0	34,53	28
n84	11,32	0	34,68	28
n85	6,09	0	34,74	28
n86	3,66	0	42,16	36
n87	3,00	0	26,94	23
n88	3,00	0	27,1	23
n89	3,15	0	31,03	27
n91	3,00	0	39,98	36
n92	3,36	0	40,44	37
n93	3,46	0	40,34	36
n94	4	0	49,32	35
n95	6,40	0	34,68	28
n96	4,77	0	33,12	27
n99	3,80	0	39,52	35
n112	3,00	0	11,67	8
n113	3,00	0	11,67	8
n114	3,00	0	26,95	23
n117	8,96	0	15,48	6
n119	3,05	0	15,58	12
n120	4,06	0	15,55	11
n122	3,00	0	39,33	36
n123	4,09	0	21,91	17
n124	5,99	0	21,91	15
n125	4,21	0	19,95	17
n127	2,82	0	17,62	14
n130	70,97	0	59,12	-11
n131	70,99	0	44,45	-17
n133	71,83	0	70,92	-14



Reservatório



Reservatório Apoiado

Reservatório Elevado

Linhas Troncos



Tubulações Existentes

Nó

Derivação



Adutora

Zona



21

Convenções Cartográficas

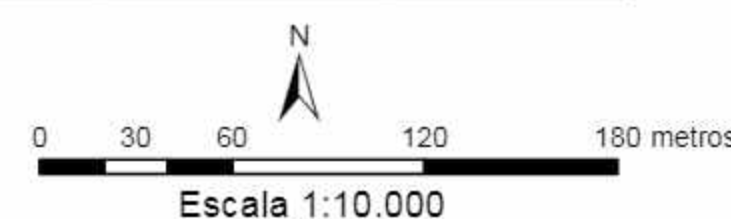


Limite dos Bairros



Logradouros

Localização da Área de Estudo



Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 23 ZA - 21 Avaliação Ano 2015

Auditoria ETA Principal-R7 - UML

Nota técnica: Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.

55000

55000

55000

CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)		NO	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)	NO	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
1	179,71	300	199,6	0,34	5,31		3	26,73	0	0	51,78	47,78				
2	9	300	199,6	0,34	0,68		4	26,73	0	0	51,78	47,78				
3	10	350	34,21	0,36	0,68		01	3,00	7,22	28,69	35,67	25,59				
5	0,02	300	74,16	1,08	6,88		02	4,20	12,45	37,02	37,69	33,49				
6	0,16	350	13,03	0,36	0,68		03	3,00	7,22	28,69	35,67	25,59				
7	506,6	300	35,27	0,23	0,11		04	3,00	29,26	28,08	28,08	28,08				
8	10	300	21,95	2,74	219,67		05	3,00	31,69	27,7	24,7	24,7				
01	1231	300	-27,49	0,39	0,99		06	5,96	28,69	33,67	27,72	27,72				
02	137	300	-27,49	0,39	0,99		07	10,03	36,27	51,68	34,68	34,68				
05	239,1	300	-27,49	0,39	0,99		08	2,92	3,96	18,85	28,82	28,82				
07	283,4	200	24,7	0,79	6,96		09	2,90	14,80	24,79	21,88	21,88				
08	10,69	300	-52,19	0,74	3,93		010	4,4	43,53	51,21	47,21	47,21				
09	237,1	300	-52,19	0,74	3,93		011	5,58	7,48	3,85	17,88	17,88				
10	237,1	300	-59,82	0,83	4,96		012	7,67	11,96	3,28	20,08	20,08				
011	800,8	300	-59,82	0,83	4,96		014	6	41,19	28,02	18,02	18,02				
012	173,3	300	-59,82	0,83	4,96		015	3,38	45,11	51,21	47,83	47,83				
014	352,5	300	-59,82	0,83	4,96		017	3,00	14,02	28,88	28,88	28,88				
015	394,6	300	39,95	0,57	2,08		018	3,96	48,14	51,85	41,85	41,85				
018	208	250	37,1	0,76	4,73		020	5,08	18,02	31,51	34,25	34,25				
019	89,56	300	11,98	0,38	1,49		021	3,00	43,58	28,87	23,96	23,96				
020	10,24	300	-37,1	1,18	15,64		022	5,02	51,9	34,09	31,96	31,96				
021	405,8	350	-37,1	0,76	4,73		023	2,46	23,03	38,87	38,41	38,41				
022	11,54	300	142,25	2,01	26,19		024	4,00	18,03	37,43	33,43	33,43				
023	299	300	112,26	1,59	16,33		025	4,73	7,83	29,11	24,38	24,38				
024	1	350	-69,78	1,97	27,72		027	3,00	40,79	33,46	30,46	30,46				
025	275	300	59,82	0,83	4,5		028	4,00	29,45	24,73	21,73	21,73				
027	51,54	300	-59,82	0,82	4,38		029	2,60	27,49	23,03	23,03	23,03				
029	303,9	400	-87,46	0,7	2,15		030	3,22	69,74	34,26	31,04	31,04				
030	103,6	300	28,11	0,89	2,81		031	3	16,77	16,54	23,54	23,54				
031	306,3	300	90,79	1,62	29,34		032	11,13	7,84	37	27,87	27,87				
032	87,18	200	21,95	0,69	5,39		033	3,59	24,70	26,15	23,75	23,75				
033	274,4	200	21,95	0,69	5,39		034	6,94	24,69	24,66	17,52	17,52				
034	442,5	350	-126,49	1,31	1,91		035	6,69	8,92	33,54	28,95	28,95				
035	442,5	350	-126,49	1,31	1,91		036	2,10	22,35	24,73	21,73	21,73				
036	100,6	350	-35,29	0,5	1,83		039	5,69	10,93	23,43	17,74	17,74				
039	8,671	350	87,46	0,91	4,87		040	3,00	26,11	41,24	39,24	39,24				
039	75,03	350	87,46	0,91	4,87		041	7,74	32,66	28,79	23,95	23,95				
040	319,3	350	87,46	0,91	4,87		042	3,166	48	34,88	34,88	34,88				
040	370,1	350	100,37	1,04	5,29		045	3,00	21,85	28,52	23,93	23,93				
040	66,3	300	66,3	0,84	5,71		046	3,38	0	-17,6	24,98	24,98				
041	1,778	300	66,3	0,84	5,71		048	3,63	0	27,89	24,22	24,22				
042	6,162	300	40,04	0,04	0,04		049	2,46	23,03	38,87	38,41	38,41				
043	8,113	300	40,04	0,57	2,09		049	2,46	23,03	38,87	38,41	38,41				
044	191	350	67,76	0,7	2,83		049	2,46	23,03	38,87	38,41	38,41				
045	277,3	350	-71,64	0,11	0,11		010	4,26	0	19,13	24,72	24,72				
046	477,81	350	-43,06	0,34	0,34		012	4,41	0	19,22	24,68	24,68				
048	216,8	200	21,47	0,68	5,38		013	10,03	36,27	50,99	27,59	27,59				
050	243	200	18,01	0,57	3,71		014	3,26	21,82	24,73	21,73	21,73				
051	639,4	350	-87,46	0,91	4,87		015	5,99	0	33,72	27,73	27,73				
051	99,34	300	101,93	0,34	0,34		020	11,52	0	56,19	24,67	24,67				
052	99,34	300	101,93	0,34	0,34		021	11,52	0	56,19	24,67	24,67				
053	7,526	300	-57,99	0,82	4,38		022	21,87	31,9	31,9	31,9	31,9				
054	281,2	300	-59,44	0,8	6,37		023	2,77	0	50,91	28,14	28,14				
054	15,01	350	12,1	0,7	6,37		026	2,56	0	52,06	29,49	29,49				
057	327,4	300	34,21	0,7	4,04		027	5,92	0	33,87	28,05	28,05				
059	58,87	200	26,11	0,83	7,77		030	3,102	0	47,06	44,06	44,06				
060	7,184	200	48,85	1,55	26,77		032	3,00	0	36,1	33	33				
061	339,2	200	-99,37	1,02	33,85		034	4,98	0	34,88	29,9	29,9				
062	139,2	400	40,04	1,71	1,71		036	5,00	0	37,66	33,52	33,52				
063	140	400	40,04	1,27	18,31		038	5,00	0	39,03	35,03	35,03				
066	338,3	200	7,22	0,23	0,11		038	5,00	0	39,03	35,03	35,03				
067	616,3	350	48,14	0,23	0,23		036	5,00	0	42,78	39,53	39,53				
068	920,8	350	-66,3	0,66	2,32		037	3,35	0	42,78	39,53	39,53				
069	450,3	300	15,21	0,27	0,49		038	3,00	0	47,1	38,7	38,7				
072	17,07	350	-84,8	0,06	0,02		039	3,00	0	47,06	44,06	44,06				
073	140,4	350	-96,3	1	5,46		041	3,00	0	28,62	23,63	23,63				
074	114,5	300	-34,21	0,48	1,31		042	3,00	0	26,42	23,42	23,42				
075	101,9	350	-20,7	2,11	23,38		044	5,78	0	46,74	40,49	40,49				
076	85,13	350	136,1	1,42	10,6		045	4,33	0	43,33	39,33	39,33				
077	9,887	350	136,1	1,42	10,6		046	4,33	0	43,33	39,33	39,33				
078	121,9	250	-93,39	1,12	10,6		047	4,51	0	42,37	39,35	39,35				
079	898,8	350	-122,75	1,38	8,59		048	4,55	0	43,45	39,45	39,45				
080	44,85	350	-40,1	0,42	0,94		049	5,98	0	43,12	37,14	37,14				
081	500,8	300	-238,76	1,32	10,82		050	3,00	0	42,08	39,08	39,08				
083	206,3	300	-145,99	0,82	2,38		052	3,00	0	41,53	38,53	38,53				
084	1096	400	-189,87	1,19	5,39		053	4,12	0	34,29	30,11	30,11				
086	130,5	350	-136,1	1,12	10,85		054	4,00	0	34,29	30,23	30,23				
086	450	450	-189,83	1,19	5,39		055	3,99	0	34,29	30,23	30,23				
088	6,738	300	-56,72	0,18	0,12		059	3,65	0	25,9	22,25	22,25				
090	11,03	280	132,7	2,56	54,14		061	3,95	0	25,8	21,8	21,8				
091	1309	250	54,53	1,11	10,15		068	4,98	0	37,37	32,42	32,42				
092	125,1	250	121,74	1,1	13,46		069	5,04	0	37,31	32,37	32,37				
094	1199	300	48,58	0,69	3,08		070	9,82	0	36,2	28,38	28,38				
095	53,44	300	3,19	0,07	0,04		073	3,00	0	37,77	34,77	34,77				
096	505,2	200	43,63	0,71	5,67		074	2,91	0	35,74	31,69	31,69				
098	19,76	300	59,82	0,86	4,31		079	4,33	0	44,45	40,1	40,1				
099	84,61	250	7,93	0,16	0,21		082	4,55	0	46,83	41,49	41,49				
0100	564,6	280	59,79	1,12	12,28		083	6,34	0	46,83	40,57	40,57				
0101	99,84	250	42,96	0,88	6,96		085	6,09	0	46,89	40,49	40,49				
0102	120,1	250	42,96	1,02	8,1		086	3,66	0	54,44	50,78	50,78				
0103	15,21	200	100,92	1,42	13,1		087	3,00	0	59,23	36,23	36,23				
0104	698,6	300	-59,82	0,83	4,9		088	3,22	0	4						



Reservatório



Reservatório Apoiado

Reservatório Elevado

Linhas Troncos



Tubulações Existentes



Ampliação Prevista para 2040

Nó

V.R

Derivação



Adutora

Zona



21

Convenções Cartográficas



Limite dos Bairros



— Logradouros

Localização da Área de Estudo



0 120 240 480 720 metros

Escala 1:10.000

Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 24 ZA - 21 Avaliação Ano 2040

Adutora ETA Principal-R7 - UML

Nota técnica: Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.

CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO

TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	325,2	450	-14,43	0,37	3,57
C3	325,2	300	-28,24	0,4	1,05
p1	409,5	450	-140,81	0,89	2,97
p3	685,2	250	-13,23	0,27	0,61
p4	328,9	250	-13,23	0,27	0,61
p5	302,6	250	-25,01	0,51	2,17
p6	63,99	300	-13,23	0,19	0,23
p7	251,6	400	-18,15	0,14	0,11
p8	333,1	350	-6,89	0,14	0,17
p10	88,82	400	-35,4	0,28	0,38
p11	60,17	600	-35,17	0,12	0,04
p12	59,66	600	-35,32	0,12	0,04
p13	299,6	200	46,29	1,94	26,29
p14	651,1	250	-35,45	0,54	2,42
p15	659,6	400	-92,27	0,73	2,39
p16	193,6	300	32,99	0,47	1,43
p17	163,3	200	14,68	0,47	2,47
p18	139	200	7,34	0,23	0,63
p19	68,19	200	7,34	0,23	0,63
p20	361,2	600	-36,59	0,31	0,25
p21	191,7	600	-108,68	0,38	0,38
p22	84,01	450	-140,81	0,89	2,97
p23	41,85	300	7,34	0,1	0,07
p25	555,2	400	32,13	0,25	0,3
p26	369,7	450	-10,7	0,07	0,03

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
C10	71,48	10,7	96,94	25,49
C1A	69,38	13,23	92,52	29,44
C1B	61,38	13,23	92,96	31,68
C2	61,80	11,78	93,02	31,22
C3	64,42	15,01	93,39	28,97
C4	48,74	17,24	93,7	44,97
C5	62,48	15,24	85,89	23,35
C6	61,22	18,31	85,56	24,24
C7A	59,59	7,34	85,15	25,56
C7B	54,70	7,34	85,02	30,32
C8	37,57	22,09	95,4	57,84
C9	63,53	2,96	96,95	33,42
n1	19,67	0	95,73	76,06
n6	64,70	0	93,38	28,68
n9	64,66	0	93,68	29,12
n12	33,30	0	93,73	60,44
n13	36,00	0	93,74	57,73
n15	59,71	0	95,32	35,61
n17	60,04	0	85,15	25,11
n18	57,69	0	85,06	27,37
n21	21,24	0	95,48	74,24

Fonte: Geohidro 2015



Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Nó

Derivação

- Adutora

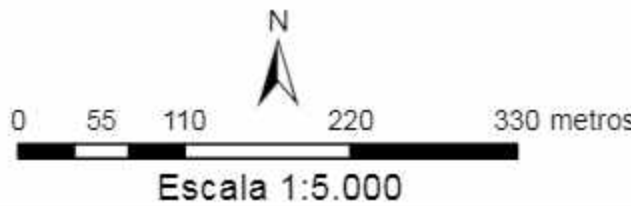
Zona

- 06

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 25 ZA - 6 Avaliação Ano 2015

Setor R3 - UMF

Nota técnica: Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.

CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO

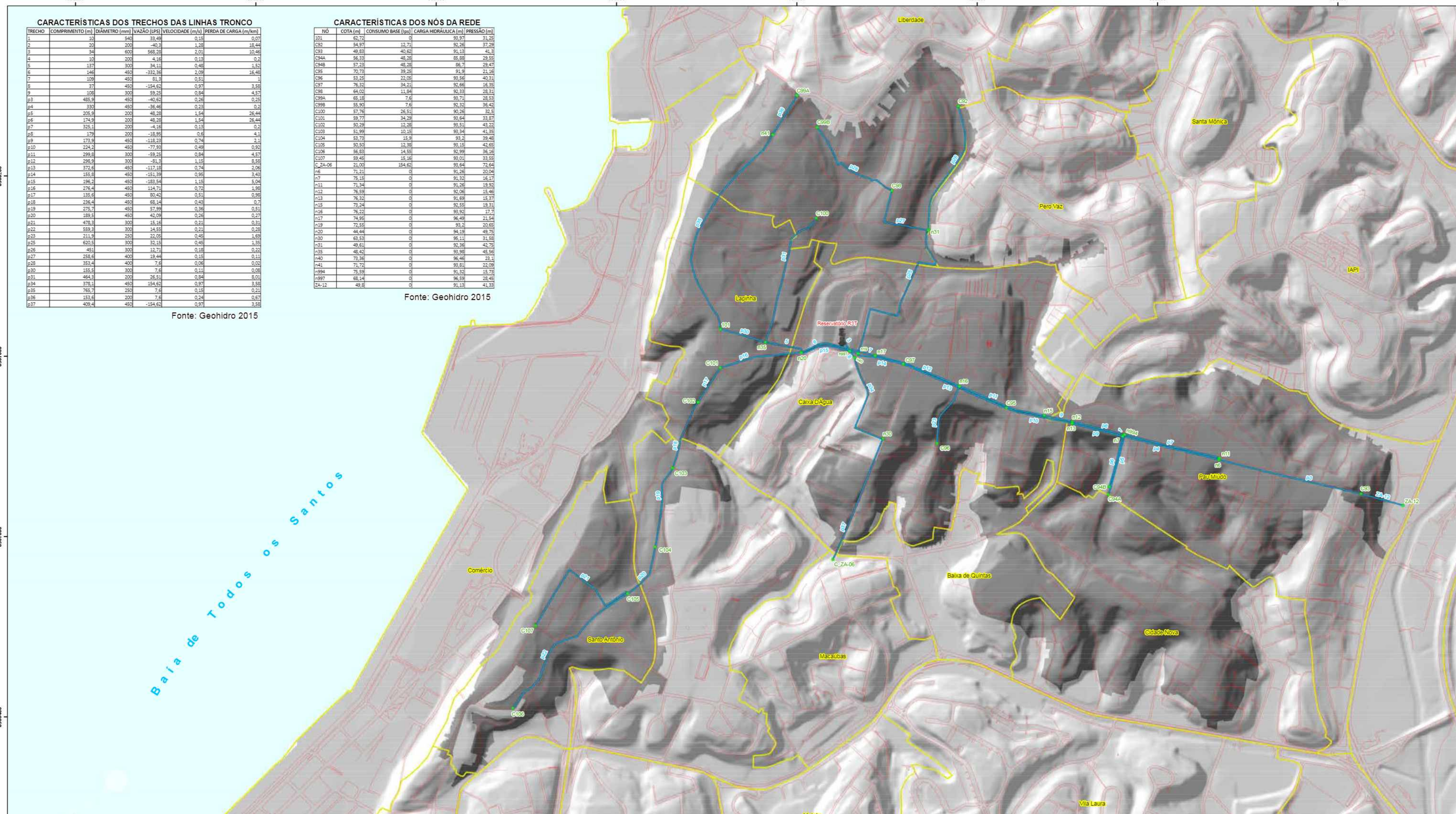
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (l/s)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m)
1	10	540	33,49	0,15	0,07
2	20	200	-40,3	1,28	18,44
3	34	600	586,28	2,01	10,46
4	10	200	4,16	0,13	0,1
5	127	300	24,11	0,48	0,24
6	146	450	-332,36	2,09	16,48
7	109	450	81,3	0,51	
8	37	450	-154,62	0,97	3,58
9	108	300	59,25	0,84	4,57
p3	485,9	450	-40,62	0,26	0,25
p4	330	450	-36,46	0,23	0,2
p5	205,9	200	48,28	1,54	26,44
p6	174,9	200	48,28	1,54	26,44
p7	325,1	200	-4,16	0,13	0,2
p8	179	200	-18,95	0,6	
p9	173,9	450	-118,23	0,74	2,1
p10	224,2	450	-77,93	0,49	0,9
p11	299,8	300	-59,25	0,84	4,57
p12	286,9	300	-81,3	1,15	8,58
p13	372,6	450	-117,18	0,74	2,06
p14	155,3	450	-151,39	0,95	2,43
p15	196,2	450	183,54	1,15	5,04
p16	276,4	450	-114,71	0,72	1,96
p17	135,6	450	80,42	0,51	0,98
p18	236,4	450	68,14	0,43	0,71
p19	275,7	450	57,99	0,36	0,51
p20	189,5	450	42,09	0,26	0,27
p21	478,3	300	15,16	0,21	0,23
p22	559,3	300	14,63	0,21	0,28
p23	211,6	250	22,05	0,45	1,63
p24	620,5	300	32,15	0,45	1,38
p26	451	300	12,71	0,18	0,22
p27	258,6	400	19,44	0,15	0,11
p28	383,4	400	7,6	0,06	0,02
p30	155,5	300	7,6	0,01	0,08
p31	464,3	200	26,51	0,94	5,03
p34	378,1	450	-154,62	0,97	3,58
p35	765,7	250	12,5	0,2	0,22
p36	153,6	200	7,6	0,24	0,67
p37	409,4	450	-154,62	0,97	3,58

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

Nº	COTA (m)	CONSUMO MEd (l/pis)	CARGA HIDRAULICA (m)	PRESSIONº (m)
j01	62,72	0	93,97	31,2
c92	54,97	12,71	92,26	37,2
c93	49,33	40,65	91,13	44,1
c94	56,63	48,38	85,88	29,5
c94B	57,23	48,38	86,7	29,4
c95	70,73	39,25	91,9	21,1
c96	53,25	22,05	93,56	40,3
c97	76,32	34,21	92,66	16,3
c98	68,42	11,94	93,23	28,3
c99A	65,18	7,6	93,71	38,5
c99B	55,90	7,6	92,32	36,4
c100	57,76	26,51	90,26	32
i101	59,77	34,29	93,64	33,8
i102	50,78	12,28	93,5	43,2
i103	53,99	10,15	93,34	41,3
i104	53,73	15,9	93,2	39,4
i105	50,50	12,38	93,15	42,6
i106	56,83	14,45	92,59	36,1
i107	59,46	15,38	93,01	33,0
ZA-06	71,21	154,63	93,64	72,6
n6	71,21	0	91,26	20,0
n7	75,15	0	91,32	16,1
n11	71,34	0	91,26	19,9
n12	76,59	0	92,06	15,4
n13	76,59	0	92,55	19,9
n15	73,24	0	92,58	19,3
n16	76,22	0	93,92	17
n17	74,95	0	96,49	21,5
n19	72,55	0	93,2	20,6
n20	74,44	0	94,19	49,6
n30	69,63	9,6	96,11	31,5
n31	49,61	0	92,96	42,7
n35	48,42	0	90,88	45,5
n40	73,76	0	96,46	21,1
n41	71,32	0	96,81	22,0
n94	75,59	0	91,22	15,7
n97	68,14	0	96,59	21,5
ZA-12	49,8	0	91,13	41,3

Fonte: Geohidro 2015

Fonte: Geohidro 2015



Reservatório



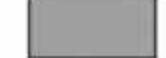
Derivação



Linhas Troncos



Zona



Convenções Cartográficas



Localização da Área de Estudo



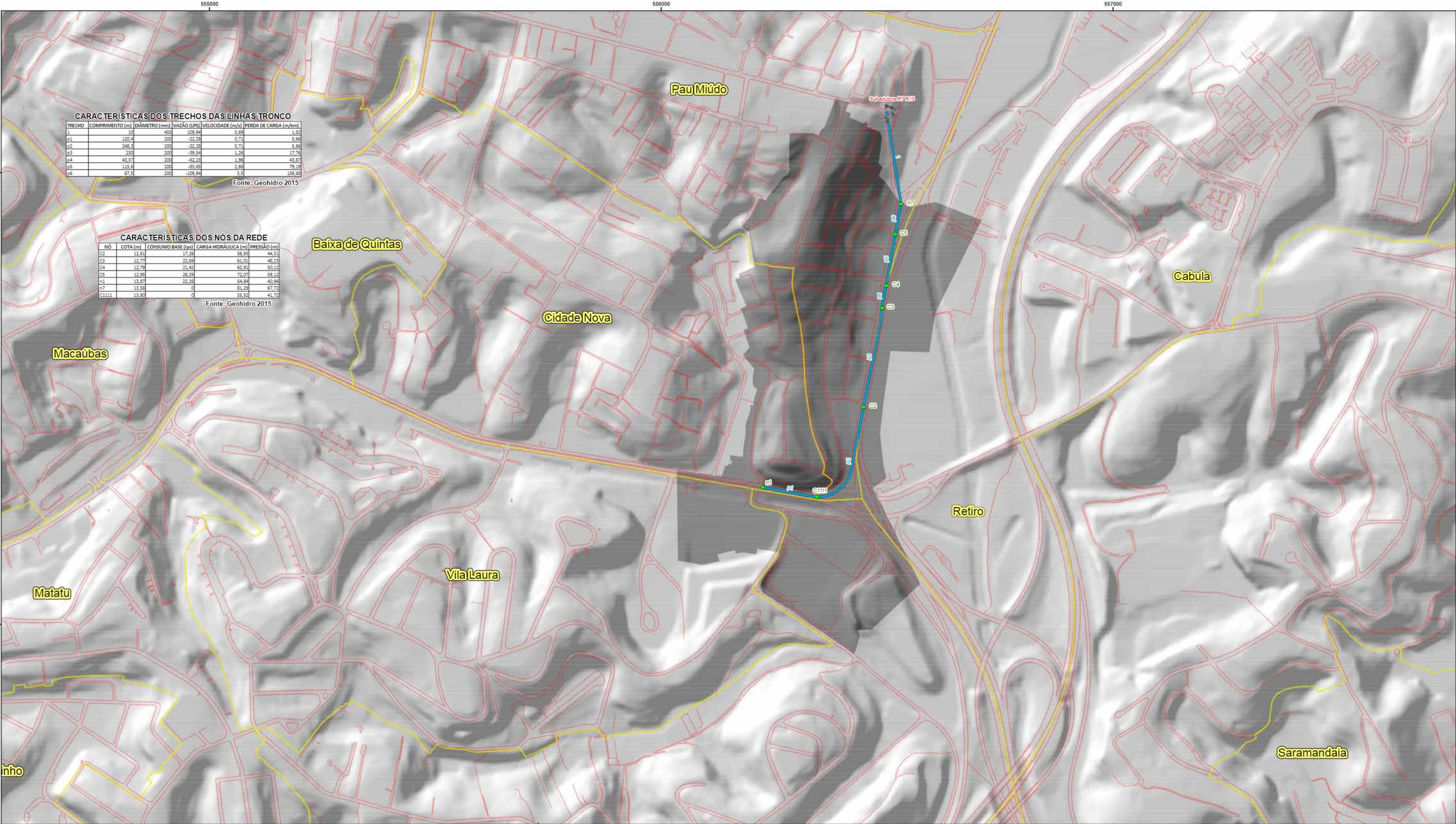
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 26 ZA - 7 Avaliação Ano 2015

Setor R3 - UMF

Nota técnica: Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.



Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Derivação

- Adutora

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Nó

Zona

- 12

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo

0 45 90 180 270 metros

Escala 1:4.000

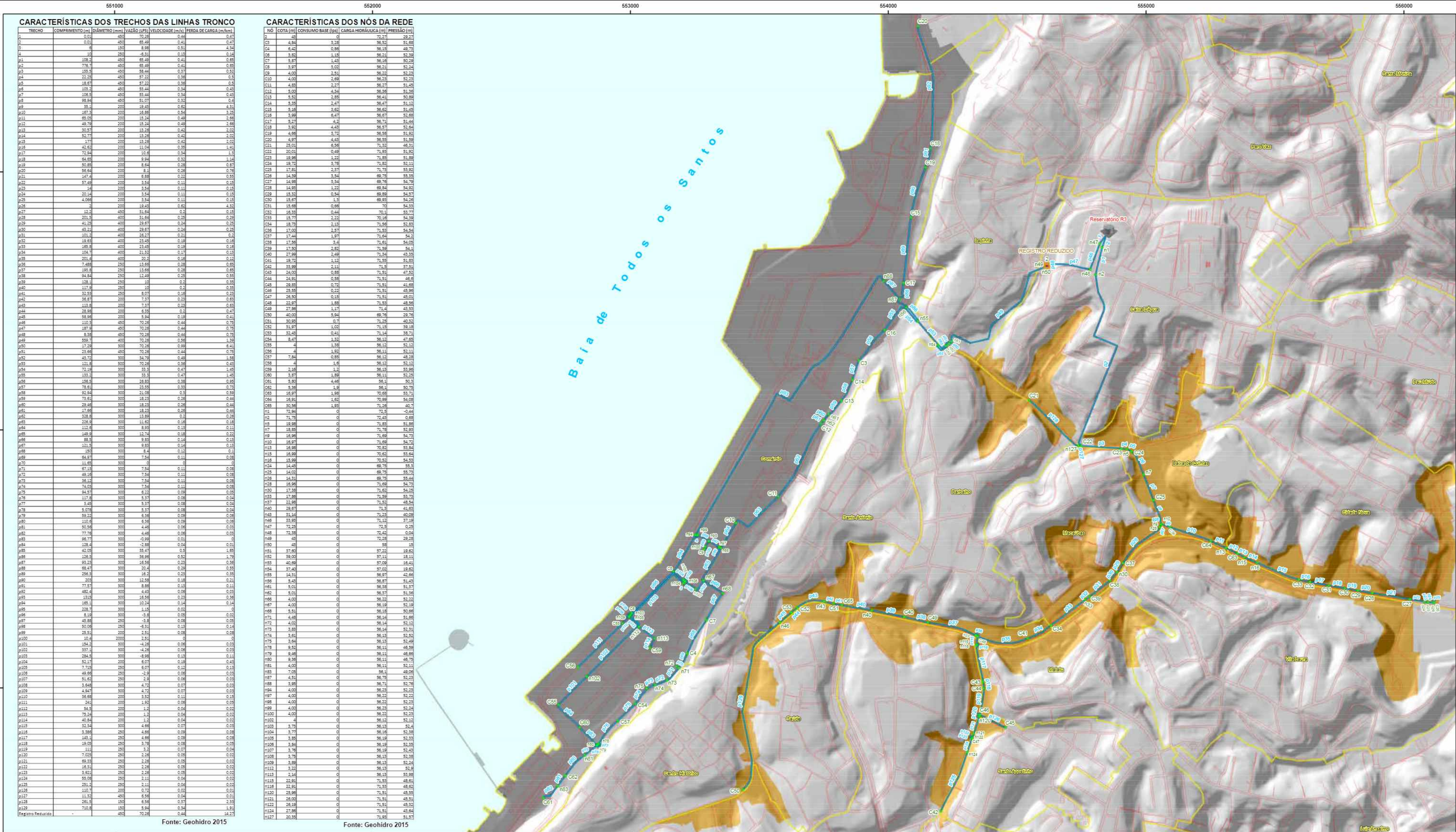
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 27 ZA - 12 Avaliação Ano 2015

Subadutora R7-R15 - UMF

Nota técnica: Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.





CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO				
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)
p1	325,0	450	-15,7	0,98
p2	409,5	450	-141,93	0,88
p3	685,0	250	-13,34	0,27
p4	328,9	250	-13,34	0,27
p5	302,6	250	-25,22	0,51
p6	63,99	300	-13,34	0,19
p7	251,6	400	-18,31	0,13
p8	333,1	250	-6,91	0,14
p9	88,82	400	-35,69	0,28
p10	60,17	600	-35,46	0,13
p11	59,66	600	-35,61	0,13
p12	299,6	200	-48,99	1,95
p13	651,1	250	-26,66	0,54
p14	659,6	400	-93	0,74
p15	193,8	300	33,23	0,47
p16	163,9	200	14,76	0,47
p17	139	200	7,39	0,24
p18	68,19	200	7,39	0,24
p19	361,4	600	-87,27	0,31
p20	191,7	600	-109,54	0,39
p21	94,01	450	-141,93	0,89
p22	42,85	300	7,39	0,1
p23	555,2	400	32,39	0,26
p24	369,7	450	-10,79	0,07
p25				

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE				
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
n1	63,38	13,34	92,79	29,37
n2	61,26	13,34	92,89	31,62
n3	71,45	10,79	96,94	25,49
n4	61,80	11,88	92,96	31,16
n5	64,42	15,13	93,34	28,92
n6	48,74	17,38	93,65	44,91
n7	62,48	15,36	85,66	23,18
n8	61,22	18,45	85,28	24,16
n9	59,29	7,39	84,97	25,38
n10	54,70	7,39	84,84	30,14
n11	37,57	22,27	95,38	57,81
n12	63,53	2,98	96,95	33,42
n13	19,67	0	95,71	76,04
n14	64,70	0	93,32	28,62
n15	64,56	0	93,63	29,07
n16	33,38	0	93,68	60,39
n17	36,00	0	93,69	57,65
n18	59,71	0	95,29	35,58
n19	60,04	0	84,97	24,93
n20	57,69	0	84,88	27,19
n21	21,24	0	95,46	74,21

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório Apoio

Reservatório Elevado

Tubulações Existentes

Ampliação Prevista para 2040

Nó

Adutora

Zona 06

Limite dos Bairros

Logradouros

Localização da Área de Estudo

Escala 1:5.000

Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 29 ZA - 6 Avaliação Ano 2040

Setor R3 - UMF

Nota técnica: Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.

CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO				
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)
1	11,7	350	-79,27	0,33
2	1	600	-397,97	1,43
3	1	250	25,87	0,53
4	1	250	11,32	0,23
7	60	400	83,43	0,66
10	200	600	197,33	0,7
11	500	600	23,54	0,08
12	200	400	327,36	1,69
13	244	400	69,37	0,5
14	20	600	173,98	0,63
15	20	400	20,06	0,16
16	30	250	9,53	0,19
17	100	400	96,88	0,77
18	240	400	178,84	1,42
19	20	400	130,15	1,05
25	20	250	-22,7	-0,46
28	30	300	50,19	0,71
29	20	300	-25,01	-0,35
31	400	400	125,05	1
32	100	400	121,67	0,97
39	20	300	3,27	0,05
p1	226,3	350	-17,21	-0,18
p2	318,8	300	-17,21	-0,24
p3	174,4	300	-31,64	-0,45
p4	46,97	250	-28,85	-0,59
p5	237,7	250	-36,43	-0,74
p6	118,5	250	-36,44	-0,74
p7	424,4	250	-62,78	-1,25
p8	244,1	250	55,02	1,12
p9	108,7	350	45,5	0,47
p10	54,08	400	128,93	1,03
p11	167,9	400	121,89	0,97
p13	163,7	300	97,85	1,38
p14	403,1	300	59,08	0,83
p15	358,4	300	47,61	0,67
p17	201,6	300	-54,85	-0,78
p18	222,3	300	-78,8	-1,11
p19	59,94	200	48,8	1,55
p20	300,1	300	35,42	0,5
p21	112,2	300	35,71	0,51
p22	150,4	300	30,28	0,43
p24	328,3	300	7,52	0,11
p27	343,7	300	25,47	0,36
p28	104,5	300	25,47	0,36
p29	238,3	300	22,76	0,32
p30	142,6	250	-1,09	-0,02
p31	180,7	250	-11,32	-0,21
p32	197,9	200	-11,32	-0,36
p33	41,57	200	-25,87	-0,82
p34	199,1	250	-48,57	-0,99
p35	149,5	200	1,09	0,03
p36	222,7	200	-3	-0,1
p37	163,8	200	-18,3	-0,58
p38	119,7	300	37,34	0,53
p39	289,7	300	18,95	0,27
p40	427,5	300	18,95	0,27
p41	124,6	300	-34,29	-0,49
p42	636,4	200	-30,94	-1,05
p43	434,1	250	-64,49	-1,31
p45	219,7	250	-2,79	-0,06
p47	497,6	600	23,54	0,08
p49	230	350	-91,35	-0,85
p50	7,69	500	-186,99	-0,95
p53	410,2	500	186,99	0,95
p54	50,14	300	54,84	0,78
p55	57,35	100	6,64	0,84
p56	417,6	300	13,25	0,15
p57	282	300	29,33	0,41
p58	303,7	300	29,33	0,41
p59	335,8	200	23,95	0,76
p60	61,04	300	-17,21	-0,24
p61	6,572	300	-17,21	-0,24
p62	439,1	250	26,32	0,54
p63	509,6	250	-26,33	-0,54
p64	3,961	400	-110,03	-0,89
p65	89,61	300	72,87	1,03
p66	12,5	300	8,38	0,12
p67	17,84	300	-24,56	-0,35
P599	115,1	300	15,14	0,21

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE			
Nº	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	PRESSION (m)
3	66,5	0	90,77
9	60	0	91,03
4	60	0	91,05
5	66	0	89,42
6	65,17	0	85,52
C1	34,05	17,21	90,62
C2	56,32	14,43	90,81
C3	48,18	7,59	91,18
C4	62,47	26,25	92,82
C5	64,68	16,48	93,77
C7	65,79	0	90,65
C8	65,17	7,04	90,4
C9	64,28	15,15	89,69
C10	65,21	7,18	89,33
C11	64,25	9,86	89,7
C12	64,27	14,76	87,29
C13	66,83	19,45	83,29
C14	66,01	20,54	84,7
C15	65,17	13,83	85,52
C16	63,36	13,38	83,49
C17	65,35	11,9	84,46
C18	66,72	9,73	84,5
C19	61,20	18,39	76,42
C20	65,23	16,25	75,08
C22	63,99	15,3	76,01
C23	63,15	4,09	75,98
C25	63,49	10,23	75,99
C26	62,08	14,55	76,35
C27	64,00	15,52	76,29
C28	62,84	6,38	84,28
C29	58,83	5,43	83
C30	51,45	4,82	82,82
C31	55,76	9,35	82,43
C32	59,62	7,55	83,64
C33	64,00	7,62	83,6
C34	62,21	9,51	82,27
C35	64,36	7,52	83,58
C36	26,93	10,25	82,17
C111	63,73	0	90,66
C20000	64,02	0	76,28
n3	63,07	0	90,69
n5	47,83	0	91,04
n7	58,97	0	92,27
n10	64,52	0	93,32
n11	68,60	0	90,78
n16	64,82	0	87,28
n21	65,15	0	85,11
n23	64,37	0	85,49
n33	61,12	0	82,52
n36	62,02	0	75,99
n38	63,99	0	76,06
n39	62,08	0	76,35
n41	62	0	76,67
n42	62,00	0	76,67
n46	62,01	0	76,64
n51	66,43	0	84,49
n53	63,31	0	90,68
n55	34,79	0	91,05
n57	58,85	0	91,04
n59	64,36	0	94,19
n60	65,45	0	90,72
n61	66,56	0	90,77
n62	66,84	0	89,52
n64	56,26	0	83,98
n177	66,23	0	84,49

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoio
- Reservatório Elevado

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Nó

Derivação

- Adução

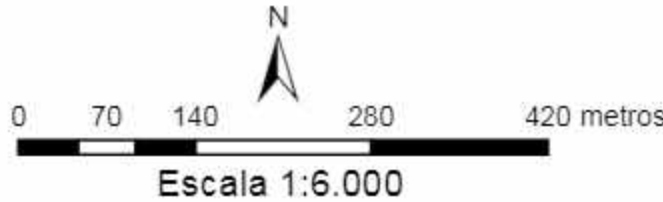
Zona

- 03

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



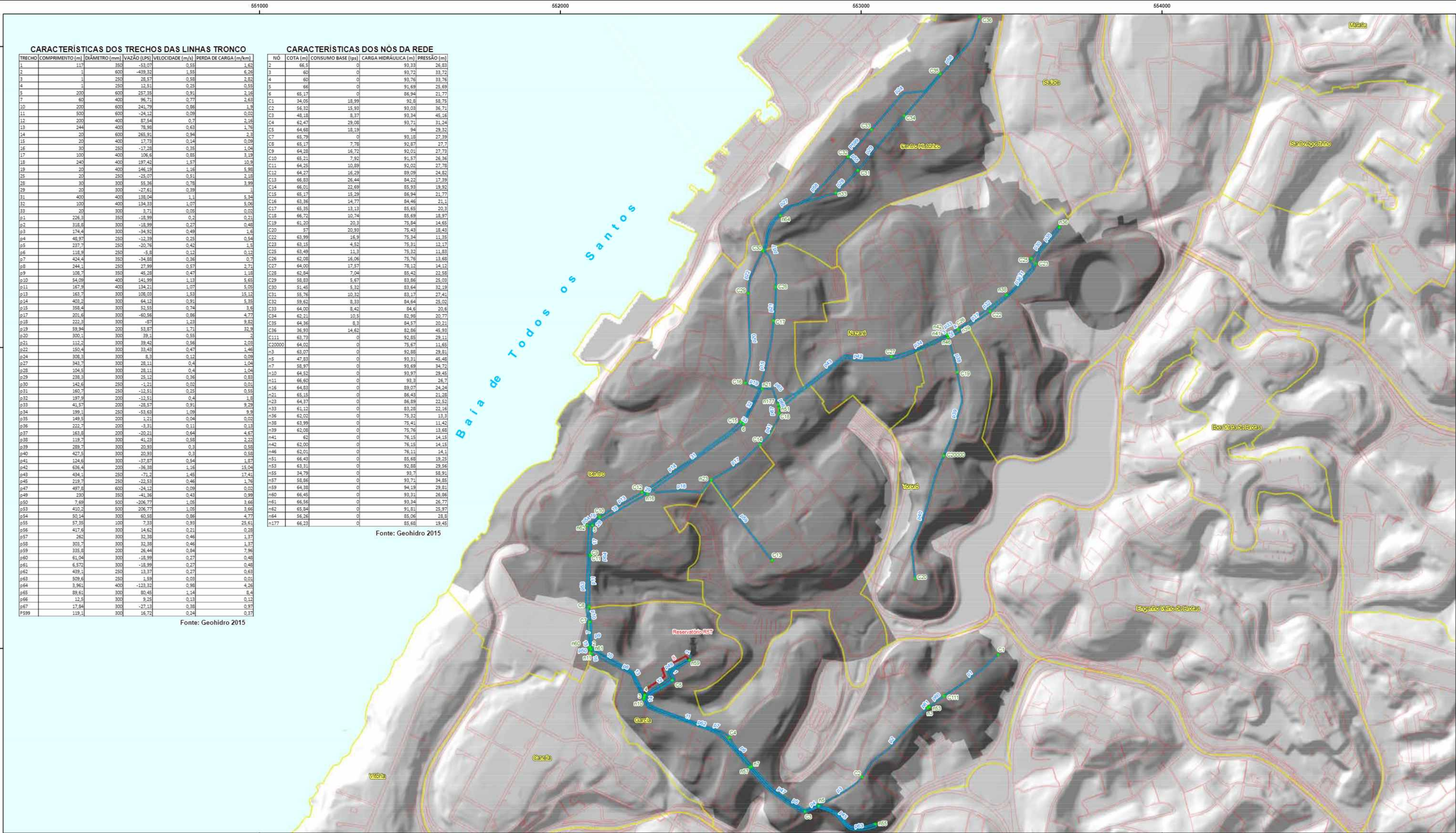
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 31 ZA - 03 Avaliação Ano 2015

Setor R5 - UMF

Nota técnica: Mapa esquemático; Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992. Zonas de Abastecimento, Embasa 2014. Limites dos Bairros, Conder 2010.



CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO				
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)
1	157	350	-53,07	0,55
2	1	600	-439,32	1,55
3	1	250	28,57	0,58
4	1	250	12,51	0,25
5	200	600	257,35	0,91
6	60	400	96,71	0,77
7	200	600	241,79	0,86
11	600	600	-24,12	0,09
12	200	400	87,54	0,7
13	244	400	78,98	0,63
14	20	600	265,91	0,94
15	20	400	17,73	0,14
16	30	250	-17,28	0,35
17	100	400	108,6	0,85
18	240	400	197,42	1,57
19	20	400	146,15	1,15
25	20	250	-25,07	0,51
28	30	300	55,36	0,78
29	20	300	-27,61	0,39
31	400	400	138,04	1,1
32	100	400	134,32	1,07
33	20	300	3,71	0,05
p1	226,3	350	-18,99	0,2
p2	318,8	300	-18,99	0,27
p3	174,4	300	-34,92	0,49
p4	48,97	250	-12,39	0,25
p5	237,7	250	-20,76	0,42
p6	118,9	250	39,8	0,36
p7	424,4	250	-34,88	0,7
p8	244,1	250	27,99	0,57
p9	108,7	350	45,28	0,47
p10	54,09	400	141,99	1,13
p11	167,9	400	134,21	1,07
p13	163,7	300	108,03	1,53
p14	403,2	300	64,12	0,91
p15	358,4	300	52,55	0,74
p17	201,6	300	-60,56	0,86
p18	222,3	300	-87	1,23
p19	59,84	200	53,87	1,71
p20	300,1	300	39,1	0,55
p21	112,2	300	39,42	0,56
p22	150,4	300	33,45	0,47
p24	308,3	300	8,3	0,12
p27	343,7	300	28,11	0,4
p28	104,5	300	28,11	0,4
p29	238,3	300	25,12	0,36
p30	142,6	250	-1,21	0,02
p31	160,7	250	-12,51	0,25
p32	197,6	200	-12,51	0,4
p33	41,57	200	-28,57	0,91
p34	199,1	250	-53,63	1,09
p35	149,5	200	1,21	0,04
p36	222,7	200	-3,31	0,11
p37	163,8	200	-20,21	0,64
p38	119,7	300	41,25	0,58
p39	259,7	300	20,89	0,2
p40	427,5	300	20,93	0,3
p41	124,6	300	-37,87	0,54
p42	636,4	200	-36,38	1,16
p43	434,1	250	-71,2	1,45
p45	219,7	250	-22,53	0,46
p47	497,8	600	-24,12	0,09
p49	230	350	-41,36	0,42
p50	7,89	500	-206,77	1,05
p53	410,2	500	206,77	1,05
p54	50,14	300	60,58	0,86
p55	57,35	100	7,33	0,93
p56	417,6	300	14,62	0,21
p57	262	300	32,38	0,46
p58	303,7	200	32,38	0,45
p59	335,8	200	26,44	0,84
p60	61,04	300	-18,99	0,27
p61	6,572	300	-18,99	0,27
p62	439,1	250	13,37	0,27
p63	509,6	250	-1,59	0,09
p64	3,961	400	-123,32	0,96
p65	89,61	300	80,45	1,14
p66	12,5	300	9,25	0,13
p67	17,84	300	-27,13	0,38
p599	119,1	300	16,72	0,24

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE			
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	PRESSION (m)
n1	66,3	0	93,33
n2	60	0	93,72
n3	60	0	93,76
n4	66	0	91,69
n5	65,17	0	86,94
C1	34,05	18,99	92,8
C2	56,32	15,93	93,03
C3	48,18	8,37	93,34
C4	62,47	29,08	93,71
C5	64,68	35,19	94
C7	65,79	0	93,18
C8	65,17	7,78	92,87
C9	64,28	16,72	92,01
C10	65,21	7,92	91,57
C11	64,25	10,89	92,02
C12	64,27	16,29	89,09
C13	66,83	26,44	84,22
C14	66,01	22,68	85,93
C15	65,17	15,38	86,94
C16	63,36	14,77	84,46
C17	65,35	13,13	85,65
C18	66,72	10,74	85,69
C19	61,20	20,3	75,84
C20	57	20,93	75,43
C22	63,99	16,9	75,34
C23	63,15	4,53	75,31
C25	63,49	11,3	75,32
C26	62,08	16,06	75,78
C27	64,00	17,57	78,12
C28	62,84	7,04	85,42
C29	58,83	5,67	83,86
C30	51,45	5,31	83,64
C31	55,76	10,32	83,17
C32	59,62	8,33	84,64
C33	64,20	8,42	84,6
C34	62,21	10,5	82,98
C35	64,36	8,3	84,57
C36	36,93	14,62	82,86
C111	63,73	0	91,85
C20000	64,02	0	75,67
n3	63,07	0	92,88
n5	47,83	0	93,21
n7	59,97	0	93,69
n10	64,52	0	93,87
n11	66,60	0	93,3
n16	64,83	0	89,07
n21	65,15	0	86,43
n23	64,37	0	86,89
n33	61,12	0	83,28
n36	62,02	0	75,32
n38	63,99	0	75,41
n39	62,08	0	75,76
n41	62	0	76,15
n42	62,00	0	76,15
n46	62,01	0	76,11
n51	66,43	0	85,68
n53	63,31	0	92,88
n55	34,79	0	93,7
n57	59,86	0	93,71
n59	64,38	0	94,19
n60	66,45	0	93,31
n61	66,56	0	93,34
n62	65,84	0	91,81
n64	56,26	0	85,06
n177	66,23	0	85,68

Fonte: Geohidro 2015

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoio
- Reservatório Elevado

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Ampliação Prevista para 2040
- Nó

Derivação

- Adução

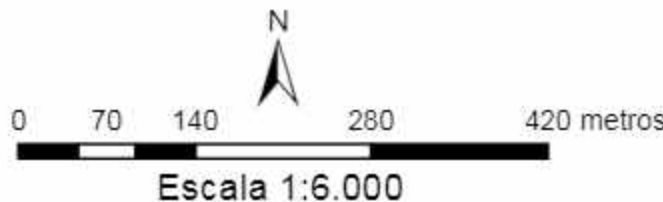
Zona

- 03

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 32 ZA - 03 Avaliação Ano 2040

Setor R5 - UMF

Nota técnica: Mapa esquemático;
Os trechos inferiores a 20m não são exibidos em virtude da escala de apresentação. A localização aproximada é indicada pela respectiva numeração.

Base Cartográfica: Sistema Viário, Sicar 1992.
Zonas de Abastecimento, Embasa 2014.
Limites dos Bairros, Conder 2010.