

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 3/3 – MAPAS DA AVALIAÇÃO HIDRÁULICA DAS LINHAS TRONCO
(N^{os} 1.33 A 1.65)

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 3/3.

CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO					
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	1144	300	3,39	0,08	0,05
2	118	350	-16,52	0,17	0,47
3	320	250	37,22	0,36	0,84
4	399	250	-15,53	0,72	0,79
5	185	300	49,19	0,7	3,11
6	261	300	39,24	0,56	2,01
7	1075	250	39,34	0,8	5,31
8	673	250	-33,78	0,69	3,94
9	501	400	-37,17	0,3	0,37
10	612	400	-73,69	0,59	1,53
11	840	600	105,3	0,37	0,39
13	356	550	105,3	0,44	0,50
14	696	550	66,01	0,34	0,38
15	352	400	22,75	0,18	0,15
16	944	250	0,82	0,12	0,07
17	1163	400	-15,38	0,03	0,02
18	631	400	-15,38	0,12	0,07
19	329	200	-15,38	0,49	2,71
20	491	250	-15,38	0,31	0,63
21	1046	350	-40,48	0,42	0,99
22	1753	550	20,71	0,09	0,05
23	197	600	99,88	0,35	0,33
24	198	1000	376,23	0,48	0,3
25	352	200	3,53	0,11	0,21
26	500	250	26,52	0,54	2,46
27	180	700	376,23	0,98	2,08
28	279	700	120,17	0,211	0,2
29	189	600	-25,36	0,09	0,02
30	127	600	-25,36	0,09	0,05
31	1231	350	-11,29	0,12	0,08
32	50	600	-25,36	0,09	0,05
34	664	200	-22,75	0,72	3,91
35	560	200	19,6	0,63	2,92
36	172	250	-95,44	1,94	31,21
37	284	300	-95,44	1,38	11,81
38	312	350	-68,01	0,71	2,61
39	392	400	-120,12	0,96	4,09
40	943	500	-120,12	0,61	1,39
41	713	1200	-120,12	0,61	1,21
42	123	600	-200,97	0,71	1,31
43	333	600	-200,97	0,71	1,31
44	394	600	-200,97	0,71	1,31
45	422	600	-212,26	0,75	1,47
46	55	250	21,03	0,43	1,51
47	550	250	21,03	0,43	1,51
48	383	200	57,59	1,83	37,59
49	490	200	48,37	1,54	26,54
50	631	200	7,8	0,25	0,7
51	380	200	40,22	1,28	18,37
53	720	200	-11,08	0,35	0,47
54	383	200	57,44	1,83	37,44
56	395	600	11,29	0,04	0,04
57	693	600	11,29	0,04	0,04
59	490	200	32,42	1,03	11,91
60	229	600	-120,12	0,42	0,47
61	1405	600	25,36	0,09	0,02
63	122	400	26,13	0,21	0,21
64	1154	250	15,66	0,23	0,89
65	829	500	-120,12	0,42	0,47
66	631	200	32,42	1,03	11,91
67	10	200	25,02	0,8	7,11
68	10	200	32,42	1,03	11,91
69	55	250	21,03	0,43	1,51
70	502	250	21,03	0,43	1,51
71	383	100	8,88	1,13	37,59
73	312	250	27,66	0,56	2,61
74	944	250	1,05	0,02	0,02
75	100	700	253,1	0,66	0,91
76	860	700	-376,23	0,98	2,08
77	399	350	38,21	0,4	0,21
78	50	350	16,52	0,17	0,05
79	270	200	16,52	0,53	3,11
81	200	200	1,61	0,05	0,05
82	150	250	1,61	0,03	0,03
83	200	250	13,94	0,27	0,61
84	30	250	11,77	0,24	0,49
85	100	400	-132,86	1,06	4,99
86	1200	400	192,96	1,06	4,99

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE				
Nº	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
1	32,74	0	76,83	44,05
2	53,87	0	70,97	17,15
3	10,54	0	59,87	49,33
4	10,77	0	59,86	45,98
5	45,33	0	63,43	18,15
6	9,98	0	59,84	49,86
7	9	0	59,1	50,1
8	20,78	0	58,46	37,66
9	9,98	0	61,79	53,66
10	16,28	0	56,94	40,66
11	7,96	0	56,83	49,47
12	16,59	0	56,94	39,93
13	53,01	0	63,01	10,21
23	14,17	0	63,4	49,23
24	7,96	0	63,09	53,13
27	42,64	0	91,15	48,53
28	32,31	0	91,07	58,76
29	56,1	0	91,52	35,42
30	39,52	0	64,41	24,85
34	47,66	0	85,23	37,57
35	42,9	0	88,59	46,29
37	64,13	0	88,56	24,45
40	46,05	0	89,11	23,06
42	20,37	0	62,96	41,99
43	22,66	0	90,53	67,87
44	23,61	0	90,53	66,92
45	42,49	0	90,01	47,52
46	28,94	0	63,85	34,93
47	59,66	0	89,41	29,75
49	51,11	0	89,57	38,46
53	44,24	0	92,67	48,13
56	23	0	64,35	44,35
57	22,4	0	90,53	68,13
58	23,06	0	64,24	41,15
59	20,93	0	64,43	43,1
60	21,91	0	64,43	43,52
63	24,05	0	64,43	40,38
C1A	9,17	15,28	62,2	53,03
C1B	6,08	15,38	63,32	52,04
C2	13,09	9,72	63,45	50,36
C12A	17,75	13,63	64,45	51,33
C14	28,98	45,87	64,4	35,42
C5	6,98	9,95	59,62	53,64
C6	8,98	17,19	60,21	51,23
C7	6,26	37,22	58,34	52,06
C8	6,98	16,52	59	52,02
C9	57,94	39,72	88,64	30,7
C10	46	26,52	87,37	41,37
C11	68,38	39,29	88,9	20,52
C12B	62	22,75	78,52	14,53
C12B	61,94	53,09	79,86	17,92
C13	17,27	22,07	57,97	40,7
C14	22,02	10,47	57,94	35,93
C15	51,91	19,6	77,37	25,46
C16	28,67	42,06	80,29	61,62
C17	51,25	43,12	76,76	25,53
C18	38,47	40,22	56,33	17,86
C20	9,27	36,52	57,09	47,76
C21	9,96	16,73	56,81	46,83
C22	12,22	73,02	59,39	34,82
C23	16,63	11,29	90,43	73,8
C24	19,08	9,47	56,95	37,87
C25	58,01	40,57	63,75	5,74
C26	14,97	3,94	56,95	41,96

Fonte: Geohidro 2015



Reservatório Anoiado

Reservatório Elevado

Linhas Troncos



Table 2. Continued



Nó

Derivação



Adutora

Zona

01

02

100

Convenções Cartográficas



Limite dos Bairros



Logradouros

Localização da Área de Estudo



Escala 1:9.000

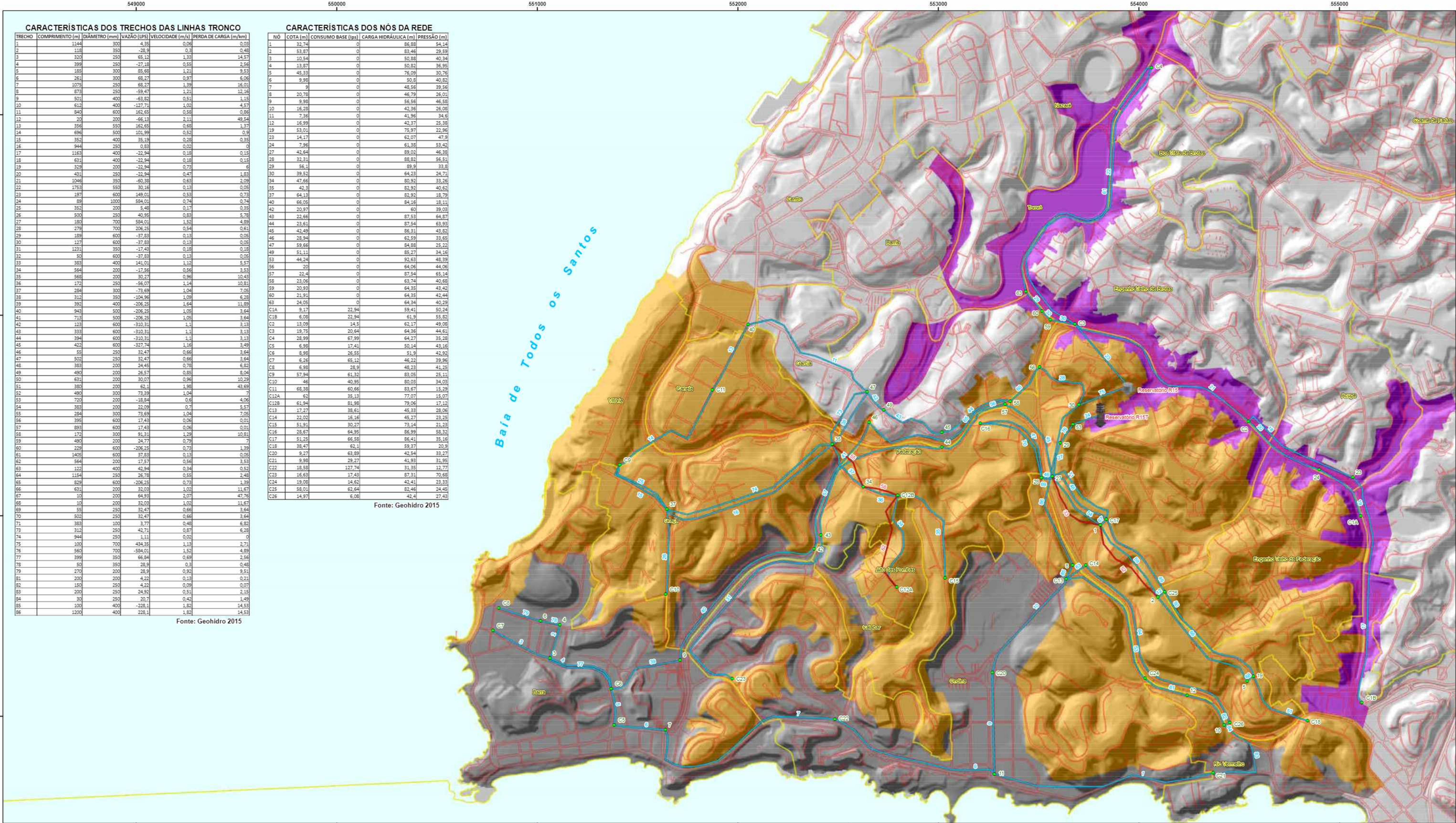
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 33 ZA - 1, ZA - 2, ZA - 5
Avaliação Ano 2015

Setor 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)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	1144	300	4,35	0,06	0,03
2	118	350	-28,9	0,3	0,48
3	320	250	65,12	1,33	14,57
4	399	250	-27,18	0,55	2,56
5	185	300	85,68	1,21	9,83
6	251	300	68,27	0,97	5,06
7	1075	250	68,27	1,39	16,01
8	873	250	-59,47	1,21	12,16
9	501	400	-63,92	0,51	1,15
10	612	400	-127,71	1,02	4,57
11	845	600	162,63	0,58	0,95
12	22	200	-66,13	2,11	49,54
13	356	550	162,63	0,68	1,37
14	696	500	101,99	0,52	0,9
15	352	400	35,19	0,28	0,35
16	944	250	0,83	0,02	0
17	1163	400	-22,94	0,18	0,15
18	631	400	-22,94	0,18	0,15
19	329	200	-22,94	0,73	2
20	431	250	-22,94	0,47	1,83
21	1046	350	-60,38	0,63	2,09
22	1753	550	30,16	0,13	0,05
23	197	600	149,01	0,53	0,73
24	89	1000	594,01	0,74	0,74
25	352	200	5,46	0,17	0,35
26	500	250	40,95	0,83	5,78
27	180	700	584,01	1,52	4,89
28	279	700	206,25	0,54	0,61
29	189	600	-37,83	0,13	0,05
30	127	600	-37,83	0,13	0,05
31	1231	350	-17,43	0,18	0,15
32	50	600	-37,83	0,13	0,05
33	383	400	141,01	1,12	5,57
34	564	200	-17,56	0,56	3,53
35	568	200	30,27	0,96	10,43
36	172	250	-56,07	1,14	10,81
37	294	300	73,69	1,04	7,05
38	312	350	-104,96	1,09	6,28
39	392	400	-206,25	1,64	11,89
40	943	500	-206,25	1,05	3,64
41	713	500	-206,25	1,05	3,64
42	123	600	-310,31	1,1	3,13
43	333	600	-310,31	1,1	3,13
44	394	600	-310,31	1,1	3,13
45	422	600	-327,74	1,16	3,49
46	55	250	32,47	0,66	3,64
47	502	250	32,47	0,66	3,64
48	383	200	24,45	0,78	6,82
49	490	200	25,57	0,85	8,04
50	631	200	30,07	0,96	10,25
51	380	200	62,1	1,98	43,68
52	490	300	73,39	1,04	7
53	720	200	-18,84	0,6	4,06
54	383	200	22,09	0,7	5,57
55	284	300	73,69	1,04	7,05
56	395	600	17,43	0,06	0,01
57	893	600	17,43	0,06	0,01
58	172	300	91,31	1,29	10,81
59	490	200	24,77	0,79	7
60	229	600	-206,25	0,73	1,39
61	1405	600	37,83	0,13	0,05
62	564	200	17,57	0,56	3,53
63	122	400	42,94	0,34	0,52
64	1154	250	26,78	0,55	2,48
65	829	600	-206,25	0,73	1,39
66	631	200	32,03	1,02	11,67
67	10	200	64,93	2,07	47,76
68	10	200	32,03	1,02	11,67
69	55	250	32,47	0,66	3,64
70	502	250	32,47	0,66	3,64
71	383	100	3,77	0,48	6,82
73	312	250	42,71	0,87	6,28
74	944	250	1,11	0,02	0
75	100	700	434,35	1,13	2,71
76	563	700	-594,01	1,52	4,89
77	399	350	66,94	0,69	2,56
78	50	350	28,9	0,3	0,48
79	270	200	28,9	0,92	9,51
81	200	200	4,22	0,13	0,21
82	150	250	4,22	0,09	0,07
83	200	250	24,92	0,51	2,15
84	30	250	20,7	0,42	1,49
85	100	400	-228,1	1,82	14,53
86	1000	400	228,1	1,82	14,53

Fonte: Geohidro 2015

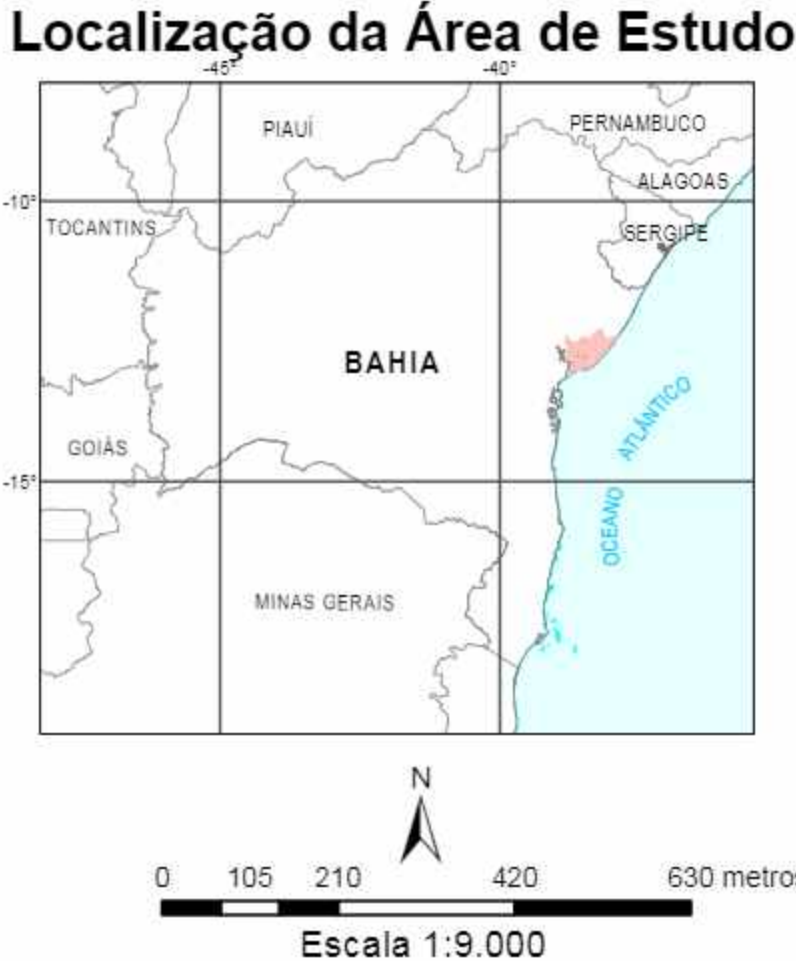
CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE				
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (l/s)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
1	32,74	0	86,88	54,14
2	53,87	0	89,46	29,59
3	10,54	0	50,88	40,34
4	13,87	0	50,82	36,95
5	45,33	0	76,09	30,76
6	9,96	0	50,3	40,62
7	9	0	48,56	39,56
8	20,78	0	46,73	26,01
9	9,98	0	56,56	46,58
10	16,28	0	42,36	26,08
11	7,36	0	41,96	34,6
12	16,99	0	42,37	25,38
19	53,01	0	75,97	22,96
23	14,17	0	62,07	47,9
24	7,96	0	61,38	53,42
27	42,64	0	89,03	46,38
28	32,31	0	88,82	56,51
29	56,1	0	89,9	33,8
30	39,52	0	64,23	24,71
34	47,66	0	80,92	33,26
35	42,3	0	82,92	40,62
37	64,13	0	82,92	18,79
40	66,05	0	84,16	18,11
42	20,97	0	60	39,03
43	22,66	0	87,53	64,87
44	23,61	0	87,54	63,93
45	42,49	0	86,31	43,82
46	28,94	0	62,59	33,65
47	59,66	0	84,88	25,22
49	51,11	0	85,27	34,16
53	44,24	0	92,63	48,39
56	20	0	64,06	44,06
57	22,4	0	97,54	65,14
58	23,06	0	63,74	40,69
59	20,93	0	64,35	43,42
60	21,91	0	64,35	42,44
63	24,05	0	64,34	40,29
C1A	9,17	22,94	59,41	50,24
C1B	6,08	22,94	61,9	55,82
C2	13,09	14,5	62,17	49,08
C3	19,73	20,64	64,36	44,61
C4	28,99	67,99	64,27	35,28
C5	6,98	17,41	50,14	43,16
C6	8,98	26,55	51,9	42,92
C7	6,26	65,12	46,22	39,96
C8	6,98	28,9	48,23	41,25
C9	57,84	61,32	83,05	25,11
C10	46	40,95	80,03	34,03
C11	68,38	60,66	83,67	15,29
C12A	62	35,13	77,07	15,07
C12B	61,94	81,98	73,08	17,12
C13	17,27	38,61	45,33	28,06
C14	22,02	16,16	45,27	23,25
C15	51,91	30,27	73,14	21,23
C16	28,67	64,98	86,99	58,32
C17	51,25	66,58	86,41	35,16
C18	38,47	62,1	59,37	20,9
C20	9,27	63,89	42,54	33,27
C21	9,98	29,27	41,93	21,95
C22	18,58	127,74	31,35	12,77
C23	16,63	17,43	87,31	70,68
C24	19,08	14,62	42,41	23,33
C25	58,01	62,64	82,46	24,45
C26	14,97	6,08	42,4	27,43

Fonte: Geohidro 2015

- Reservatório**
 - Reservatório Apoiado
 - Reservatório Elevado
- Linhas Troncos**
 - Tubulações Existentes
 - Ampliação Prevista para 2040
- Nó**
 -

- Derivação**
 - Adutora
- Zona**
 - 01
 - 02
 - 05

- Convenções Cartográficas**
 - Limite dos Bairros
 - Logradouros



Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 34 ZA - 1, ZA - 2, ZA - 5
Avaliação Ano 2040

Sector 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)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	10	800	697,49	1,39	2,44
2	200	700	672,04	1,75	6,47
3	363	700	642,45	1,67	5,91
4	50	200	16,98	0,54	3,3
5	270	500	182,24	0,93	2,84
6	20	500	26,46	0,13	0,06
7	466	500	155,78	0,79	2,08
8	20	800	155,78	0,79	2,08
9	194	250	53,31	1,09	9,78
10	1	500	24,04	0,12	0,05
13	150	400	-55,83	0,44	0,87
p1	362,7	500	196,54	1	3,31
p2	415,4	450	164,4	1,03	4,05
p3	648,4	450	138,8	0,87	2,89
p4	330,3	450	93,94	0,89	1,92
p5	397,5	450	70,35	0,44	0,75
p6	304,2	450	44,92	0,28	0,31
p8	462,8	450	44,92	0,28	0,31
p10	199,5	350	-14	0,15	0,12
p11	96,29	250	-14	0,29	0,69
p13	514	250	-29,35	0,6	2,98
p14	540,4	250	-61,87	1,25	12,94
p15	391,1	600	-6,81	0,03	0
p16	191,1	600	-36,99	0,13	0,05
p17	62,24	500	205,65	1,05	3,62
p18	214,2	500	131,33	0,67	1,48
p19	299,8	200	24,05	0,77	6,6
p21	190,9	200	24,05	0,77	6,6
p22	359,8	200	24,05	0,77	6,6
p23	990,8	500	57,17	0,29	0,25
p24	77,79	500	31,66	0,16	0,09
p25	253,8	500	31,66	0,16	0,09
p26	269,6	200	46,77	0,66	2,85
p27	465,5	300	40,76	0,58	2,17
p28	29,89	500	-191,66	0,98	3,14
p29	14,78	300	-37,23	0,53	1,81
p30	499,7	200	-37,23	0,53	1,81
p31	624,3	500	-191,66	0,98	3,14
p32	624,3	300	-37,23	0,53	1,81
p33	369,7	500	-218,81	1,11	4,09
p34	751,9	600	-218,81	0,77	1,66
p35	401,3	300	-27,23	0,53	1,81
p36	27,99	800	-24,36	0,16	0
p37	184	250	-53,31	1,09	9,78
p38	1326	250	32,36	0,66	3,62
p39	56,16	250	32,36	0,66	3,62
p40	235,7	450	-32,36	0,2	0,16
p42	70,16	250	28,24	0,58	2,76
p43	225,1	200	28,24	0,9	9,08
p44	562,4	450	-28,24	0,18	0,12
p45	35,53	450	-134,96	0,85	2,73
p46	38,77	450	-92,43	0,58	1,29
p47	742,6	250	-42,43	0,86	6,3
p49	313,1	250	-25,45	0,52	2,25
p50	50,61	200	-25,45	0,81	7,38
p52	78,67	200	-25,45	0,81	7,38
p53	9,007	200	-25,45	0,81	7,38
p54	681,4	800	-697,49	1,39	3,44
p56	28,58	800	-697,49	1,39	3,44
p57	514,5	800	-697,49	1,39	3,44
p60	170,7	300	24,96	0,35	0,82
p61	151,2	350	24,96	0,26	0,36
p62	404,3	300	30,57	0,40	1,23
p63	205	300	17,96	0,25	0,43
p68	69,03	800	672,04	1,94	3,19
p70	347,9	700	625,23	1,62	5,6
p71	44,58	600	625,23	2,21	12,66
p72	20,64	600	-311,24	1,1	3,15
p73	166,3	600	313,99	1,11	3,2
p75	153,8	600	313,99	1,11	3,2
p76	57,96	300	41,03	0,58	2,2
p78	117,9	250	41,03	0,94	5,8
p79	44,82	200	41,03	1,31	19,11
p80	797,7	600	272,96	0,97	2,42
p81	519	600	242,64	0,86	1,92
p82	316,8	250	12,95	0,26	0,95
p83	483,3	250	-11,93	0,24	0,9
p84	372,4	250	-26,39	0,54	2,41
p85	255,6	250	-37,04	0,75	4,73

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE				
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
1	20	0	46,96	26,96
2	6	0	45,99	39,99
111	3	0	40,97	37,97
1888	39,58	0	44,9	5,33
C1	7,06	44,92	40,23	33,17
C2	4,77	25,33	40,46	35,69
C3	6,98	23,59	40,76	33,78
C4	7,98	44,96	41,2	33,22
C5	5,34	25,6	43,07	37,73
C6	5,42	32,14	44,75	39,33
C7	20	32,47	46,96	26,96
C8	15,26	31,49	47,73	32,47
C9	13,72	25,51	47,76	24,04
C10	8	24,04	48,04	40,04
C11	7,72	26,07	48,04	40,32
C12	5,48	32,02	41,36	35,88
C13	5,00	14	39,74	34,74
C14	5,00	15,35	39,83	34,83
C15	5,00	6,61	48,57	42,57
C16	6,08	30,38	48,57	42,5
C17	6,96	24,88	48,17	41,21
C18	12,25	24,05	42,43	30,18
C19	48	27,25	49,79	9,78
C20	7,85	14,45	48,41	40,57
C21	12,89	30,32	49,58	36,69
C22	7,60	10,66	49,31	41,71
C23	16,75	41,03	49,84	33,09
C24	14,65	32,36	45,49	30,84
C25	16,39	28,24	50,02	33,63
C26	6,47	17,22	55,05	48,58
C27	59,89	17,96	67,29	7,48
C28	6,81	57,19	48,38	36,59
C29	55,86	12,61	67,37	11,51
C31	59,76	0	62,97	3,21
C32	60,03	24,96	67,67	7,65
n1	5,99	0	45,96	39,96
n12	5,00	0	39,77	34,77
n17	6,79	0	48,36	41,57
n19	7,81	0	48,58	40,78
n21	35,76	0	46,06	10,31
n26	13,26	0	47,75	34,19
n29	15,63	0	47,82	32,21
n30	15,33	0	47,76	32,43
n31	37,01	0	48,64	11,63
n33	27,29	0	49,79	22,5
n34	25,69	0	51,3	25,61
n35	5,18	0	52,47	47,29
n36	7,86	0	50,52	42,66
n37	6,48	0	50,53	42,05
n38	9,03	0	52,33	43,29
n39	14,26	0	45,73	31,47
n40	14,01	0	45,52	31,53
n43	9,35	0	52,26	42,3
n44	9,98	0	52,06	42,09
n46	8,26	0	52,42	44,17
n47	7,93	0	57,03	49,1
n49	7,99	0	57,73	49,74
n50	6	0	58,11	52,11
n52	6,05	0	58,69	52,69
n53	6,01	0	58,75	50,74
n54	12,39	0	61,1	48,7
n56	13,09	0	61,2	48,11
n59	58,53	0	67,87	9,34
n60	64	0	67,73	3,73
n68	8,10	0	58,49	50,39
n70	10,07	0	53,1	43,03
n71	10,09	0	52,54	42,45
n72	9,26	0	52	42,75
n74	8,34	0	51,51	43,17
n75	10,69	0	51,38	40,7
n77	12,83	0	50,71	37,87

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

Reservatório Apoio

Reservatório Elevado

Linhas Troncos

Tubulações Existentes

Nó

Derivação

Adutora

Zona

13

14

Convenções Cartográficas

Limite dos Bairros

Logradouros

Localização da Área de Estudo

0 112,5 225 450 675 metros

Escala 1:10.000

Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

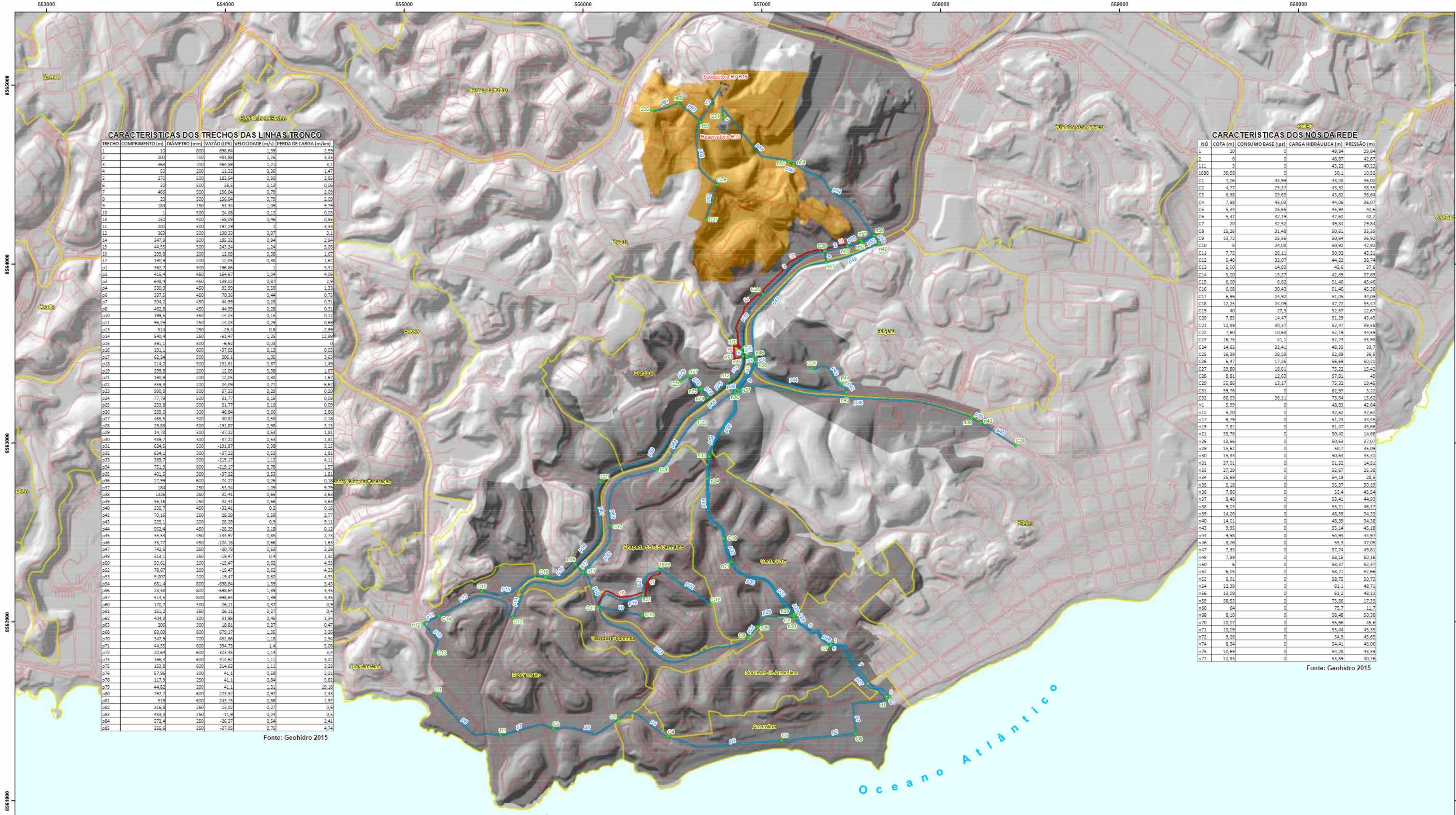
Mapa 1. 35 ZA - 13, ZA - 14

Avaliação Ano 2015

Setor R19 e 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)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	10	800	288,64	1,38	5,59
2	200	700	481,89	1,25	3,33
3	363	700	464,89	1,21	3,1
4	50	200	11,32	0,36	1,47
5	270	500	182,54	0,93	2,85
6	20	500	26,5	0,13	0,06
7	468	500	156,04	0,79	2,09
8	20	500	156,04	0,79	2,09
9	184	250	53,34	1,09	9,79
10	1	500	24,08	0,12	0,05
13	150	400	-58,09	0,46	0,95
11	200	500	197,29	1	3,33
12	363	500	190,33	0,97	3,1
14	347,9	500	155,25	0,94	2,94
15	44,55	500	242,24	1,24	3,05
16	299,8	200	12,05	0,38	1,67
17	190,9	200	12,05	0,38	1,67
p1	362,7	500	196,86	1	3,32
p2	415,4	450	154,67	1,04	4,06
p3	648,4	450	139,02	0,87	2,9
p4	330,3	450	93,99	0,59	1,33
p5	391,1	450	70,36	0,44	0,75
p7	304,2	450	44,99	0,28	0,31
p8	462,8	450	44,99	0,28	0,31
p10	199,5	350	-14,03	0,15	0,12
p11	96,29	250	-14,03	0,29	0,69
p13	514	250	-29,4	0,6	2,99
p14	540,4	250	-61,47	1,2	12,99
p15	391,1	500	-5,52	0,03	0
p16	191,1	600	-37,05	0,13	0,05
p17	62,24	500	206,1	1,05	3,63
p18	214,2	500	131,61	0,67	1,49
p19	299,8	200	12,05	0,38	1,67
p21	190,9	200	12,05	0,38	1,67
p22	339,5	200	24,09	0,77	6,52
p23	990,5	500	57,33	0,29	0,29
p24	77,79	500	31,77	0,16	0,09
p25	253,8	500	31,77	0,16	0,09
p26	269,6	300	46,84	0,66	2,86
p27	465,5	300	40,82	0,58	2,18
p28	29,88	500	-191,87	0,96	3,15
p29	14,75	300	-37,22	0,53	1,81
p30	489,7	300	-37,22	0,53	1,81
p31	624,3	500	-191,87	0,96	3,15
p32	634,1	300	-37,22	0,53	1,81
p33	369,7	500	-219,17	1,12	4,11
p34	751,9	600	-219,17	0,78	1,57
p35	401,3	300	-37,22	0,53	1,81
p36	27,99	600	-74,27	0,26	0,18
p37	184	250	-53,34	1,09	9,79
p38	1326	250	32,41	0,66	3,63
p39	56,16	250	32,41	0,66	3,63
p40	235,7	450	-32,41	0,2	0,16
p42	70,16	250	28,29	0,58	2,77
p43	225,1	200	28,29	0,9	9,11
p44	562,4	450	-38,29	0,18	0,12
p45	35,53	450	-134,97	0,85	2,73
p46	38,77	450	-104,18	0,66	1,63
p47	742,6	250	-30,79	0,63	3,28
p49	313,1	250	-19,47	0,4	1,32
p50	50,61	200	-19,47	0,62	4,33
p52	78,67	200	-19,47	0,62	4,33
p53	9,007	200	-19,47	0,62	4,33
p54	681,4	800	-698,64	1,39	3,45
p56	28,58	800	-698,64	1,39	3,45
p57	514,5	800	-698,64	1,39	3,45
p60	170,7	300	25,11	0,37	0,9
p61	151,2	350	26,11	0,27	0,4
p62	404,3	300	31,96	0,45	1,34
p63	206	300	18,81	0,27	0,47
p68	83,03	800	679,17	1,35	3,26
p70	347,9	700	452,66	1,18	2,94
p71	44,55	600	394,73	1,4	5,06
p72	20,64	600	-323,35	1,14	3,4
p73	166,3	600	314,62	1,11	3,22
p75	153,8	600	314,62	1,11	3,22
p76	57,95	300	41,1	0,58	2,21
p78	117,9	250	41,1	0,84	5,82
p79	44,82	200	41,1	1,31	19,18
p80	797,7	600	273,52	0,97	2,43
p81	519	600	243,15	0,86	1,92
p82	316,8	250	13,02	0,27	0,6
p83	483,3	250	-11,9	0,24	0,9
p84	372,4	250	-26,37	0,54	2,41
p85	255,6	250	-37,05	0,75	4,74

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE			
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (l/s)	PRESSÃO (m)
1	20	0	49,84
2	48,67	0	42,87
111	5	0	43,22
1888	39,58	0	50,1
C1	7,06	44,99	43,08
C2	4,77	25,37	43,32
C3	6,98	23,63	43,62
C4	7,98	45,03	44,06
C5	5,34	25,65	45,94
C6	5,42	32,19	47,62
C7	20	32,52	49,84
C8	15,26	31,46	50,61
C9	13,72	25,56	50,64
C10	8	24,08	50,92
C11	7,72	26,11	50,92
C12	5,48	32,07	44,22
C13	5,00	14,03	42,6
C14	5,00	15,37	42,69
C15	6,00	6,62	51,46
C16	6,08	30,43	51,46
C17	6,96	24,92	51,05
C18	12,25	24,09	47,72
C19	40	27,3	52,67
C20	7,85	14,47	51,29
C21	12,89	30,37	52,47
C22	7,60	10,68	52,19
C23	16,75	41,1	52,73
C24	14,65	32,41	48,35
C25	16,39	28,29	52,89
C26	6,47	17,25	56,69
C27	59,80	18,81	75,22
C28	9,81	12,68	57,81
C29	55,86	13,17	75,32
C31	59,76	0	62,97
C32	60,03	26,11	75,64
n1	5,99	0	48,83
n12	5,00	0	42,62
n17	6,79	0	51,24
n19	7,81	0	51,47
n21	35,76	0	50,42
n26	13,56	0	50,63
n29	15,62	0	50,7
n30	15,33	0	50,64
n31	37,01	0	51,52
n33	27,29	0	52,67
n34	25,69	0	54,19
n35	5,18	0	55,37
n36	7,86	0	53,4
n37	8,48	0	53,41
n38	9,03	0	55,21
n39	14,26	0	48,59
n40	14,01	0	48,39
n43	9,95	0	55,14
n44	9,98	0	54,94
n46	8,26	0	55,3
n47	7,93	0	57,74
n49	7,99	0	58,15
n50	6	0	58,37
n52	6,05	0	58,71
n53	8,01	0	58,75
n54	12,29	0	61,1
n56	13,08	0	61,2
n59	58,53	0	75,06
n60	54	0	75,7
n68	8,10	0	58,48
n70	10,07	0	55,66
n71	10,09	0	55,44
n72	9,26	0	54,9
n74	8,34	0	54,41
n75	10,69	0	54,28
n77	12,83	0	53,59

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

Reservatório Apoio

Reservatório Elevado

Linhas Troncos

Tubulações Existentes

Ampliação Prevista para 2040

Nó

Derivação

Adutora

Zona

13

14

Limite dos Bairros

Logradouros

Localização da Área de Estudo

Escala 1:10.000

Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

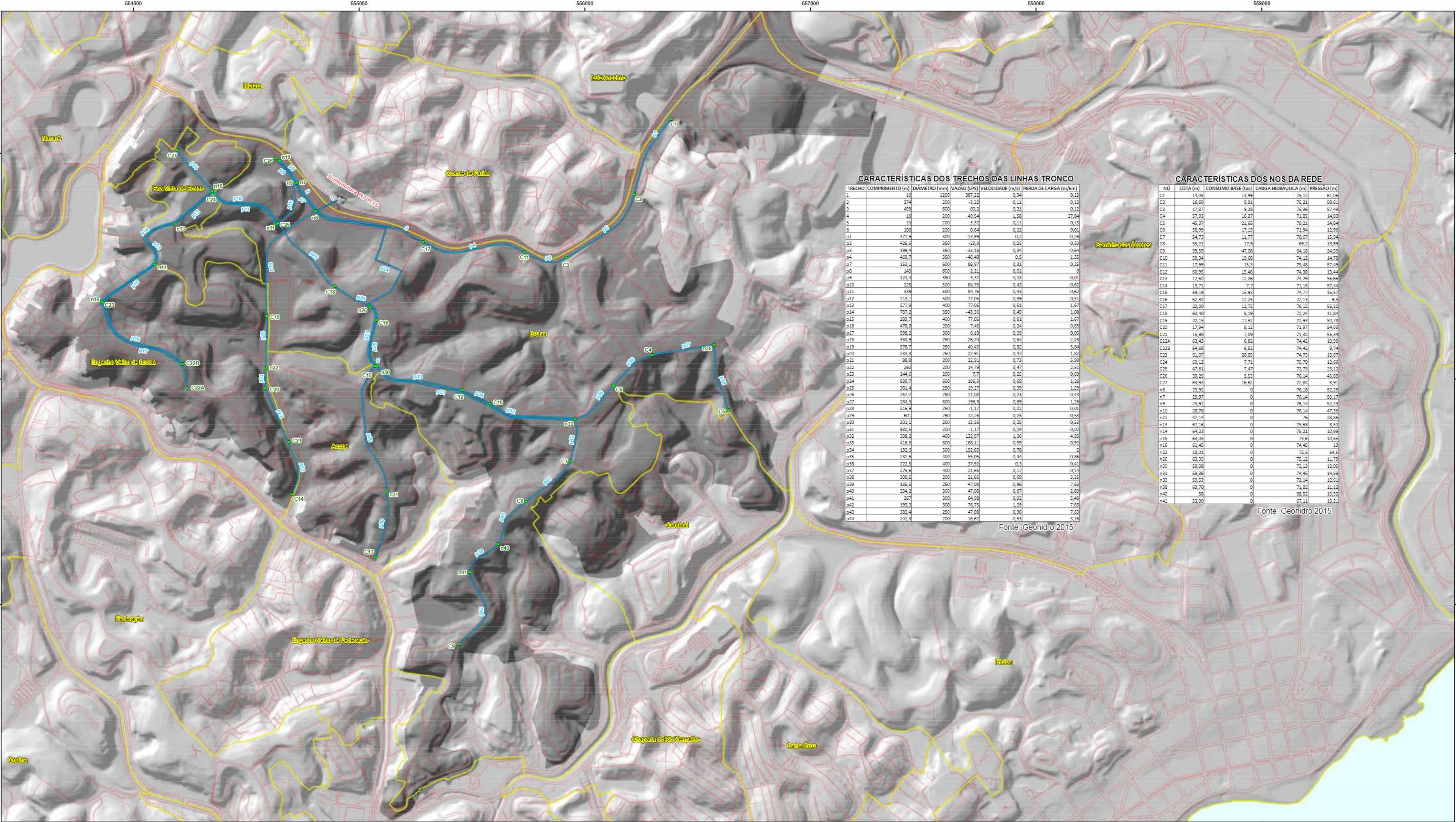
Mapa 1. 36 ZA - 13, ZA - 14

Avaliação Ano 2040

Setor R19 e 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)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	10	1200	387,22	0,34	0,13
2	274	200	-3,32	0,11	0,13
3	498	600	40,2	0,21	0,11
4	10	200	49,54	1,58	27,84
5	10	200	3,32	0,11	0,13
6	100	200	0,64	0,02	0,01
p1	377,9	300	-13,99	0,2	0,26
p2	426,6	350	-23,9	0,25	0,33
p3	199,4	350	-33,18	0,34	0,64
p4	469,7	350	-48,48	0,5	1,25
p7	153,1	600	86,97	0,31	0,25
p8	143	600	2,21	0,01	0
p9	124,4	350	3,32	0,08	0,01
p10	228	500	84,76	0,43	0,62
p11	339	500	84,76	0,43	0,62
p12	213,1	300	77,05	0,39	0,51
p13	272,9	400	77,05	0,61	1,67
p14	787,2	350	-43,36	0,45	1,08
p15	289,7	400	77,05	0,61	1,67
p16	478,3	200	7,46	0,24	0,65
p17	598,2	300	6,18	0,09	0,05
p18	350,9	250	26,74	0,94	2,48
p19	576,7	250	40,42	0,82	5,64
p20	233,3	250	22,91	0,47	1,82
p21	88,8	200	22,91	0,73	5,99
p22	260	200	14,79	0,47	2,51
p23	244,6	200	7,7	0,25	0,69
p24	839,7	600	196,3	0,69	1,26
p25	381,4	250	19,27	0,39	1,29
p26	257,2	250	11,06	0,23	0,43
p27	284,3	600	196,3	0,69	1,26
p28	216,9	250	-1,17	0,02	0,01
p29	601	250	12,26	0,25	0,53
p30	301,1	250	12,26	0,25	0,53
p31	932,5	200	-1,17	0,04	0,02
p32	398,2	400	133,97	1,06	4,95
p33	416,3	600	168,11	0,59	0,92
p34	132,6	500	152,68	0,78	2
p35	232,6	400	55,05	0,44	0,86
p36	222,5	400	37,92	0,3	0,41
p37	275,6	400	21,65	0,17	0,14
p38	300,5	200	21,65	0,69	5,35
p39	185,5	250	47,08	0,96	7,63
p40	234,2	300	47,08	0,67	2,89
p41	267	300	64,98	0,92	5,48
p42	193,3	300	76,75	1,09	7,65
p43	383,4	250	47,08	0,96	7,63
p44	241,3	200	16,62	0,53	3,15

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
C1	14,05	13,99	75,12	61,06
C2	16,60	9,91	75,21	58,61
C3	17,87	9,26	75,36	57,49
C4	57,03	16,27	71,85	14,83
C5	45,37	21,65	70,21	24,84
C6	58,99	17,13	71,94	12,96
C7	54,73	11,77	70,67	15,94
C8	55,21	17,9	69,2	13,99
C9	39,59	47,08	64,18	24,59
C10	59,34	19,68	74,12	24,78
C11	17,95	15,3	75,45	57,46
C12	60,95	15,46	74,38	13,44
C13	17,62	12,26	74,29	56,68
C14	13,71	7,7	71,15	57,44
C15	59,19	15,93	74,77	15,57
C16	62,32	12,25	72,13	9,8
C17	20,00	11,72	76,12	56,12
C18	60,40	8,19	72,24	11,84
C19	22,15	17,52	72,93	50,78
C20	17,94	8,12	71,97	54,03
C21	15,98	7,09	71,32	55,34
C22A	63,43	6,82	74,42	10,99
C22B	64,68	6,82	74,42	9,74
C23	61,07	20,05	74,73	13,67
C24	69,12	7,71	75,79	12,66
C25	47,61	7,47	72,73	25,12
C26	30,25	5,53	76,14	45,89
C27	63,93	16,62	72,84	8,91
n6	23,92	0	76,18	52,26
n7	25,97	0	76,14	50,17
n9	23,92	0	76,14	52,23
n10	28,78	0	76,14	47,26
n11	47,14	0	76	28,86
n13	67,16	0	75,68	8,52
n14	64,23	0	75,21	10,99
n15	63,05	0	73,6	10,55
n16	61,45	0	74,45	13
n22	18,01	0	72,5	54,5
n26	63,33	0	75,12	11,79
n30	59,08	0	72,13	13,05
n31	59,86	0	74,45	14,59
n33	59,53	0	72,14	12,61
n38	60,70	0	71,82	11,12
n40	58,38	0	68,92	10,52
n41	53,90	0	67,11	13,21

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Nó

Derivação

- Adutora

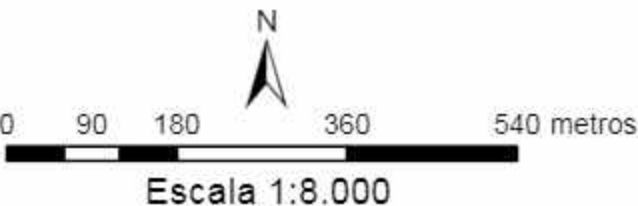
Zona

- 08

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



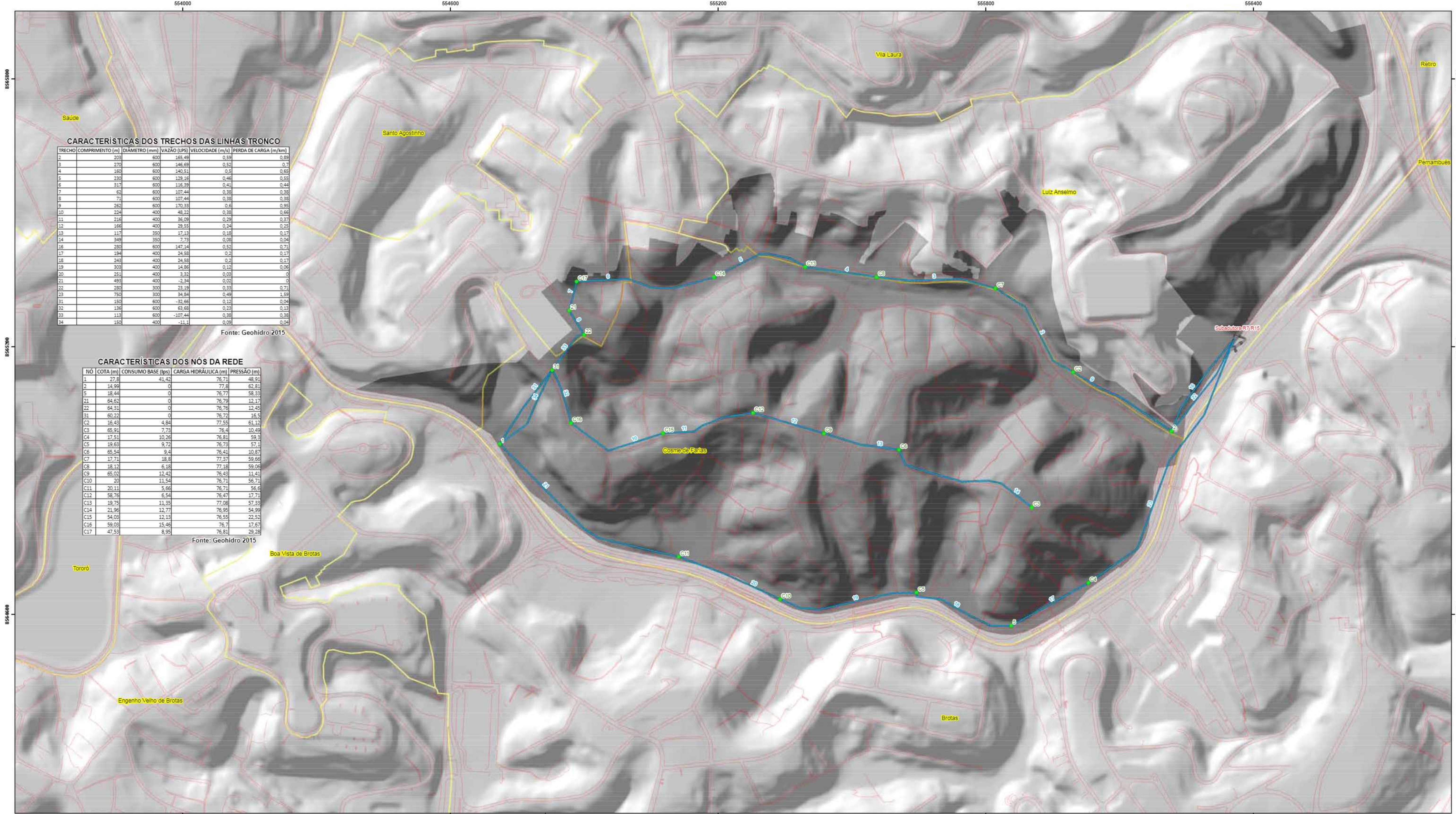
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 37 ZA - 8
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)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	203	500	155,49	0,53
2	270	600	146,69	0,52
3	160	600	140,51	0,5
4	230	600	129,18	0,46
5	317	600	116,39	0,41
6	62	600	107,44	0,38
7	71	600	107,44	0,38
8	262	600	170,33	0,6
9	224	400	48,22	0,38
10	216	400	36,09	0,29
11	166	400	29,55	0,24
12	117	350	17,13	0,18
13	349	350	7,73	0,08
14	380	600	147,14	0,52
15	194	400	24,58	0,2
16	243	400	24,58	0,2
17	303	400	14,86	0,12
18	251	400	3,32	0,09
19	493	400	-2,34	0,02
20	280	300	23,19	0,23
21	750	300	24,94	0,49
22	150	600	-32,66	0,12
23	136	600	63,68	0,23
24	113	600	-107,44	0,38
25	150	400	-11,1	0,09

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE				
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
1	27,8	41,42	76,71	48,91
2	14,99	0	77,8	62,81
5	18,44	0	76,77	58,33
21	64,62	0	76,79	12,17
22	64,31	0	76,76	12,45
31	60,22	0	76,72	16,5
C2	16,43	4,84	77,55	61,13
C3	65,91	7,73	76,4	10,49
C4	17,51	10,26	76,81	59,3
C5	19,69	9,72	76,73	57,1
C6	65,54	9,4	76,41	10,87
C7	17,71	18,8	77,37	59,66
C8	18,12	6,18	77,18	59,06
C9	65,02	12,42	76,43	11,41
C10	20	11,54	76,71	56,71
C11	20,11	5,66	76,71	56,6
C12	58,76	6,54	76,47	17,71
C13	19,75	11,35	77,08	57,33
C14	21,96	12,77	76,95	54,99
C15	54,08	12,13	76,55	22,52
C16	59,09	15,46	76,7	17,67
C17	47,53	8,95	76,81	29,28

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório
 Reservatório Apoiado
 Reservatório Elevado

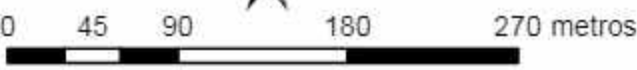
Linhas Troncos
 Tubulações Existentes
 Nó

Derivação
 Adutora

Zona
 09

Convenções Cartográficas
 Limite dos Bairros
 Logradouros

Localização da Área de Estudo


Escala 1:4.000

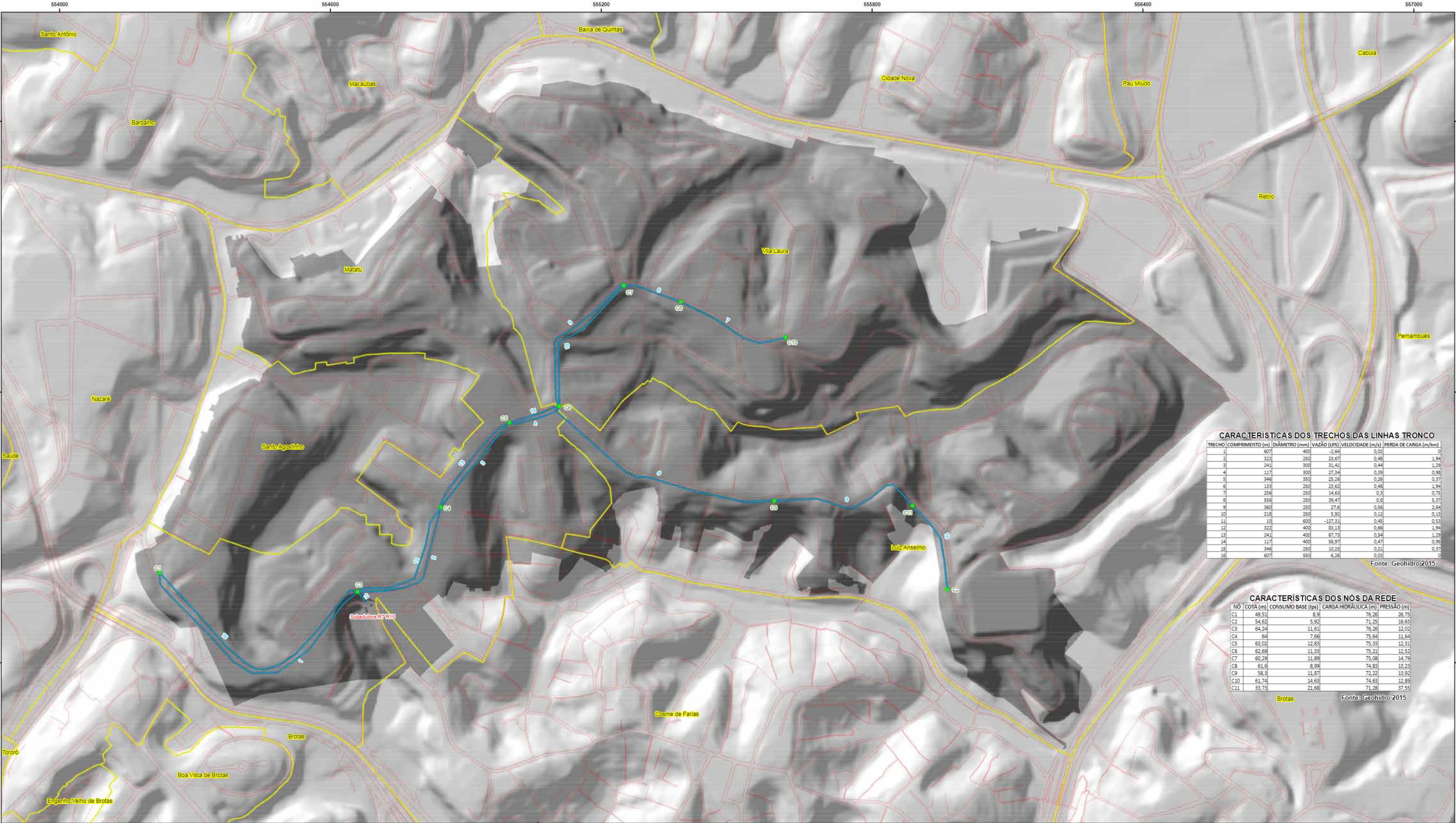
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 39 ZA - 9
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)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	607	400	-2,64	0,02	0
2	322	250	23,67	0,46	1,94
3	241	300	31,41	0,44	1,29
4	117	300	27,34	0,39	0,98
5	346	350	25,26	0,26	0,37
6	133	250	23,62	0,46	1,94
7	256	250	14,63	0,3	0,75
8	556	250	39,47	0,8	5,37
9	360	250	27,6	0,56	2,64
10	218	250	5,92	0,12	0,13
11	10	600	-127,31	0,45	0,53
12	322	400	83,13	0,66	1,94
13	241	400	67,73	0,64	1,29
14	117	400	58,97	0,47	0,98
15	346	250	10,25	0,21	0,37
16	607	350	6,26	0,03	0

Fonte: Geohidro/2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
C1	49,51	8,9	76,26	26,75
C2	54,62	5,92	71,25	16,63
C3	64,24	11,61	76,26	12,02
C4	64	7,66	75,64	11,64
C5	63,02	12,83	75,33	12,31
C6	62,69	11,33	75,21	12,52
C7	60,29	11,89	75,08	14,79
C8	61,6	8,99	74,83	13,23
C9	58,3	11,87	72,22	13,92
C10	61,74	14,63	74,63	12,89
C11	33,73	21,68	71,28	37,55

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Nó

Derivação

- Adutora

Zona

- 10

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



Escala 1:9.000

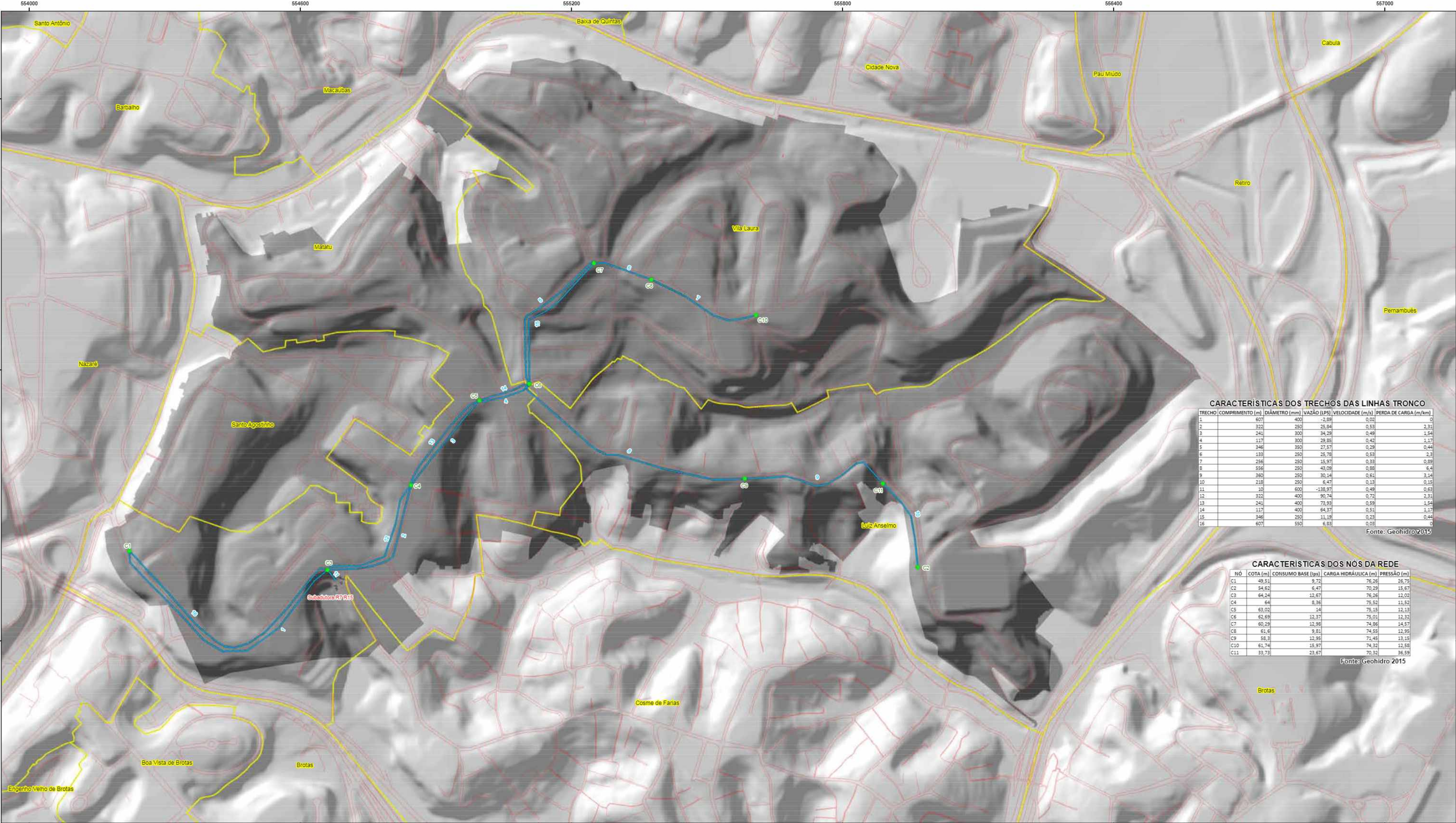
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 40 ZA - 10
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)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	607	400	2,39	0,02	0
2	322	250	25,84	0,53	2,31
3	241	300	34,29	0,49	1,54
4	117	300	29,85	0,42	1,17
5	346	350	27,57	0,29	0,44
6	133	250	25,78	0,53	2,3
7	256	250	15,97	0,33	0,89
8	556	250	43,08	0,89	6,4
9	360	250	30,14	0,61	3,14
10	218	250	6,47	0,13	0,15
11	10	600	-138,97	0,49	0,63
12	322	400	90,74	0,72	2,31
13	241	400	73,59	0,59	1,54
14	117	400	64,37	0,51	1,17
15	346	250	11,18	0,23	0,44
16	607	550	6,83	0,03	0

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
C1	49,51	9,72	76,26	26,75
C2	54,62	6,47	70,29	15,67
C3	64,24	12,67	76,26	12,02
C4	64	8,36	75,52	11,52
C5	63,02	14	75,15	12,13
C6	62,69	12,37	75,01	12,32
C7	60,29	12,98	74,36	14,57
C8	61,6	9,81	74,55	12,95
C9	58,3	12,85	71,45	13,15
C10	61,74	15,97	74,32	12,58
C11	33,73	23,67	70,32	36,59

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Ampliação Prevista para 2040
- Nó

Derivação

- Adutora

Zona

- 10

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



Escala 1:4.000

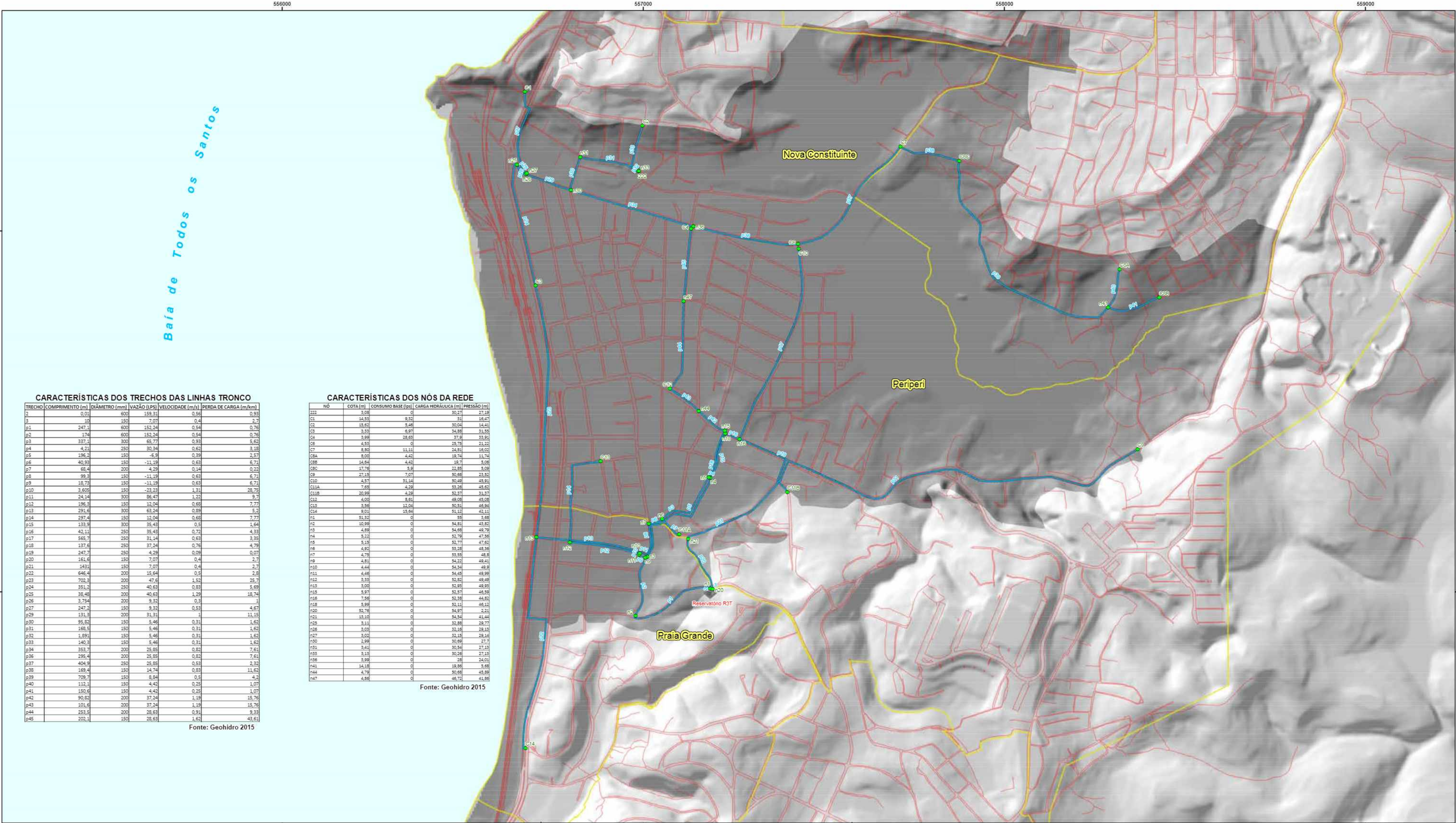
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 41 ZA - 10
Avaliação Ano 2040

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)	PERDA DE CARGA (m/km)
p1	0,01	600	159,31	0,56	0,93
p2	10	150	7,07	0,4	2,7
p3	247,13	600	152,24	0,54	0,76
p4	174	600	152,24	0,54	0,76
p5	337,1	300	65,77	0,93	5,62
p6	4,21	250	30,34	0,62	3,18
p7	196,2	150	-6,9	0,39	2,57
p8	40,99	150	-11,19	0,63	6,71
p9	86,4	200	4,29	0,34	0,22
p10	99,2	150	-11,19	0,63	6,71
p11	18,73	150	-11,19	0,63	6,71
p12	3,605	150	-23,23	1,31	28,75
p13	24,14	300	86,47	1,22	9,7
p14	196,3	150	12,04	0,68	7,77
p15	291,6	300	63,24	0,89	5,2
p16	297,4	150	12,04	0,68	7,77
p17	133,9	300	35,43	0,5	1,94
p18	43,11	250	35,43	0,72	4,33
p19	565,7	250	31,14	0,63	3,35
p20	137,6	250	37,24	0,76	4,79
p21	247,7	250	-4,29	0,09	0,07
p22	161,6	150	7,07	0,4	2,7
p23	1431	150	7,07	0,4	2,7
p24	546,4	200	15,66	0,5	3,8
p25	702,3	200	-47,6	1,52	25,7
p26	351,2	250	40,63	0,83	5,69
p27	36,48	200	40,63	1,29	18,74
p28	3,754	200	9,32	0,3	1
p29	247,2	150	9,32	0,53	4,67
p30	131,3	200	31,31	1	11,15
p31	95,82	150	5,46	0,31	1,62
p32	168,5	150	5,46	0,31	1,62
p33	1,891	150	5,46	0,31	1,62
p34	140,3	150	5,46	0,31	1,62
p35	353,7	200	25,85	0,82	7,61
p36	295,4	200	25,85	0,82	7,61
p37	404,9	250	25,85	0,53	2,32
p38	169,4	150	14,74	0,83	11,62
p39	709,7	150	8,84	0,5	4,2
p40	112,1	150	4,42	0,25	1,07
p41	150,6	150	4,42	0,25	1,07
p42	90,82	200	37,24	1,19	15,75
p43	101,6	200	37,24	1,19	15,75
p44	253,5	200	28,63	0,91	9,33
p45	202,1	150	28,63	1,62	43,61

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE				
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
n1	3,08	0	30,27	27,19
n2	14,53	9,31	31	16,47
n3	15,62	5,46	30,04	14,41
n4	3,31	6,97	34,88	31,55
n5	3,99	28,63	37,6	33,91
n6	4,53	0	15,75	21,22
n7	9,80	11,11	24,81	16,02
n8	8,00	4,42	19,74	11,74
n9	14,64	4,42	19,7	3,05
n10	17,26	9,6	22,85	3,09
n11	27,13	7,07	30,66	23,92
n12	4,57	31,14	30,49	45,91
n13	7,63	4,29	33,26	43,62
n14	30,89	4,29	32,37	34,32
n15	4,00	8,61	49,06	43,08
n16	3,56	12,04	30,51	46,94
n17	9,01	15,64	31,12	43,11
n18	31,32	0	35	3,68
n19	10,89	0	34,81	43,82
n20	4,89	0	34,68	49,79
n21	3,12	0	32,79	47,56
n22	5,13	0	32,77	47,62
n23	4,92	0	33,26	48,36
n24	4,73	0	33,55	48,6
n25	4,81	0	34,22	49,41
n26	4,44	0	34,34	49,9
n27	4,46	0	34,45	49,99
n28	3,33	0	32,82	49,49
n29	3,00	0	32,83	49,49
n30	3,97	0	32,87	48,95
n31	7,56	0	32,36	44,62
n32	5,94	0	32,11	46,12
n33	52,76	0	34,97	2,21
n34	13,10	0	34,54	41,44
n35	3,11	0	32,86	29,77
n36	3,01	0	32,16	29,13
n37	3,01	0	32,15	29,14
n38	2,99	0	30,69	27,7
n39	3,41	0	30,34	27,13
n40	3,11	0	30,26	27,13
n41	3,99	0	28	34,01
n42	14,18	0	19,86	3,66
n43	4,79	0	30,66	48,99
n44	4,86	0	46,71	43,85

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Derivação

- Adutora

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Nó

Zona

- 75

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



Escala 1:5.000

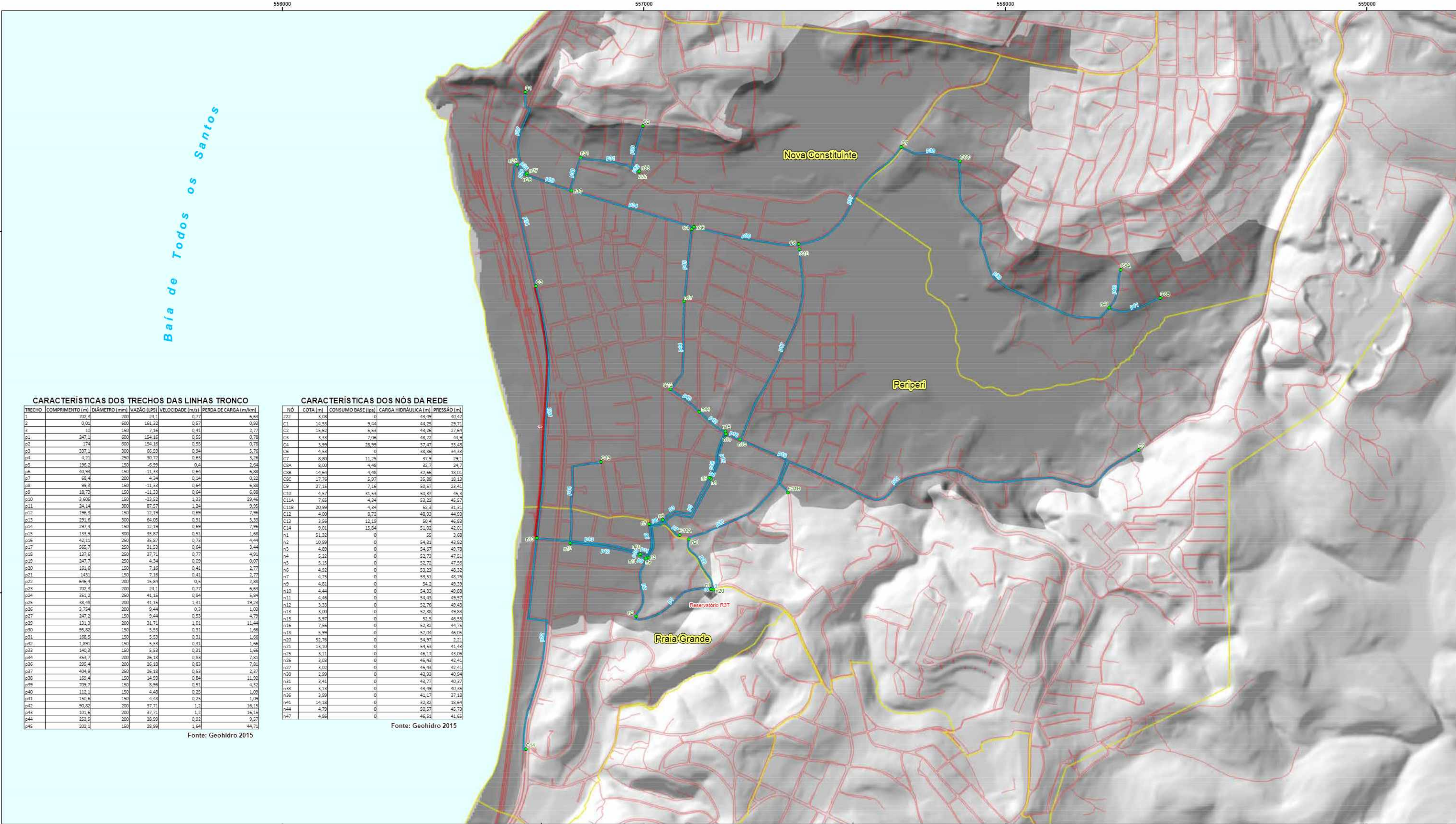
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 44 ZA - 75 Avaliação Ano 2015

Sector R12 - UMJ

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	702,3	200	24,1	0,77	6,63
2	0,01	600	161,32	0,57	0,93
3	10	150	7,16	0,41	2,77
p1	247,1	600	154,16	0,55	0,78
p2	174	600	154,16	0,55	0,78
p3	337,1	300	66,59	0,94	5,76
p4	4,21	250	30,72	0,63	3,26
p5	196,2	150	-6,99	0,4	2,64
p6	40,93	150	-11,33	0,64	6,88
p7	88,4	200	4,34	0,14	0,22
p8	99,3	150	-11,33	0,64	6,88
p9	18,73	150	-11,33	0,64	6,88
p10	3,605	150	-23,52	1,33	29,46
p11	24,14	300	87,57	1,24	9,95
p12	196,3	150	12,19	0,69	7,96
p13	291,6	300	64,05	0,91	5,33
p14	297,4	150	12,19	0,69	7,96
p15	133,5	300	35,87	0,51	1,68
p16	42,11	250	35,87	0,73	4,44
p17	565,7	250	31,53	0,64	3,44
p18	137,6	250	37,71	0,77	4,91
p19	247,7	250	4,34	0,09	0,07
p20	161,6	150	7,16	0,41	2,77
p21	1431	150	7,16	0,41	2,77
p22	646,4	200	15,84	0,5	2,88
p23	702,3	200	24,1	0,77	6,63
p24	351,2	250	41,15	0,84	5,84
p25	36,48	200	41,15	1,31	19,23
p26	3,754	200	9,44	0,3	1,03
p27	247,2	150	9,44	0,63	4,79
p28	131,3	200	31,71	1,01	11,44
p30	96,82	150	5,53	0,31	1,66
p31	168,5	150	5,53	0,31	1,66
p32	1,891	150	5,53	0,31	1,66
p33	140,3	150	5,53	0,31	1,66
p34	353,7	200	26,18	0,83	7,81
p36	295,4	200	26,18	0,83	7,81
p37	404,9	250	26,18	0,53	2,37
p38	169,4	150	14,93	0,94	11,92
p39	709,7	150	8,96	0,51	4,32
p40	112,1	150	-4,48	0,25	1,09
p41	150,6	150	-4,48	0,25	1,09
p42	90,82	200	37,71	1,2	16,15
p43	101,6	200	37,71	1,2	16,15
p44	253,3	200	28,99	0,92	9,57
p45	202,1	150	28,99	1,64	44,71

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
222	3,08	0	43,49	40,42
C1	14,53	9,44	44,25	29,71
C2	15,62	5,53	43,26	27,64
C3	3,33	7,08	48,22	44,5
C4	3,99	28,99	37,47	33,48
C6	4,53	0	39,86	34,33
C7	8,80	11,25	37,9	29,1
C8A	8,00	4,48	32,7	24,7
C8B	14,64	4,48	32,66	18,01
C8C	17,76	5,97	35,88	18,13
C9	27,15	7,16	50,57	23,41
C10	4,57	31,53	50,37	45,6
C11A	7,65	4,34	53,22	45,57
C11B	20,99	4,34	52,3	31,31
C12	4,00	8,72	48,93	44,93
C13	3,56	12,19	50,4	46,83
C14	9,01	15,84	51,02	42,01
n1	51,32	0	55	3,88
n2	10,99	0	54,61	43,92
n3	4,89	0	54,67	49,78
n4	5,22	0	52,73	47,51
n5	5,15	0	52,72	47,56
n6	4,92	0	53,23	48,32
n7	4,75	0	53,51	48,76
n9	4,81	0	54,2	49,39
n10	4,44	0	54,33	49,86
n11	4,46	0	54,43	49,97
n12	3,33	0	52,76	49,43
n13	3,00	0	52,88	49,88
n15	5,97	0	52,5	46,53
n16	7,56	0	52,32	44,75
n18	5,99	0	52,04	46,05
n20	52,76	0	54,97	2,21
n21	13,10	0	54,53	41,43
n25	3,11	0	46,17	43,06
n26	3,03	0	45,43	42,41
n27	3,02	0	45,43	42,41
n30	2,99	0	43,93	40,94
n31	3,41	0	43,77	40,37
n33	3,13	0	43,49	40,36
n36	3,99	0	41,17	37,18
n41	14,18	0	32,82	18,64
n44	4,79	0	50,57	45,79
n47	4,86	0	46,51	41,65

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Ampliação Prevista para 2040
- Nó

Derivação

- Adutora

Zona

- 75

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



Escala 1:5.000

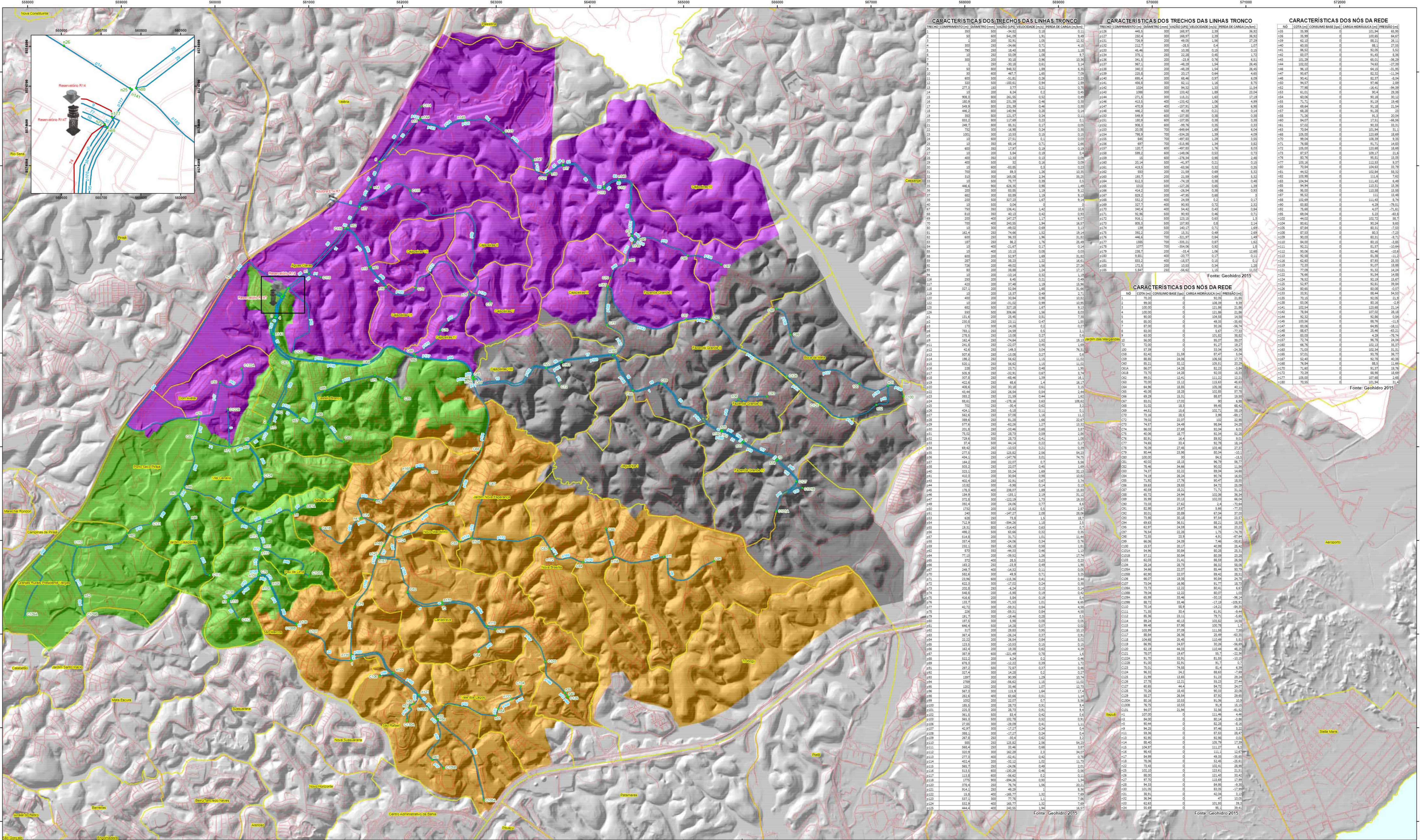
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 45 ZA - 75
Avaliação Ano 2040

Setor R12 - UMJ

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

Linhas Troncos

Tubulações Existentes

Nó

Derivação

Adutora

Convenções Cartográficas

Limite dos Bairros

Logradouros

Zona

62

63

72

73

Localização da Área de Estudo

Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 46 ZA - 62, ZA - 63, ZA - 72, ZA - 73

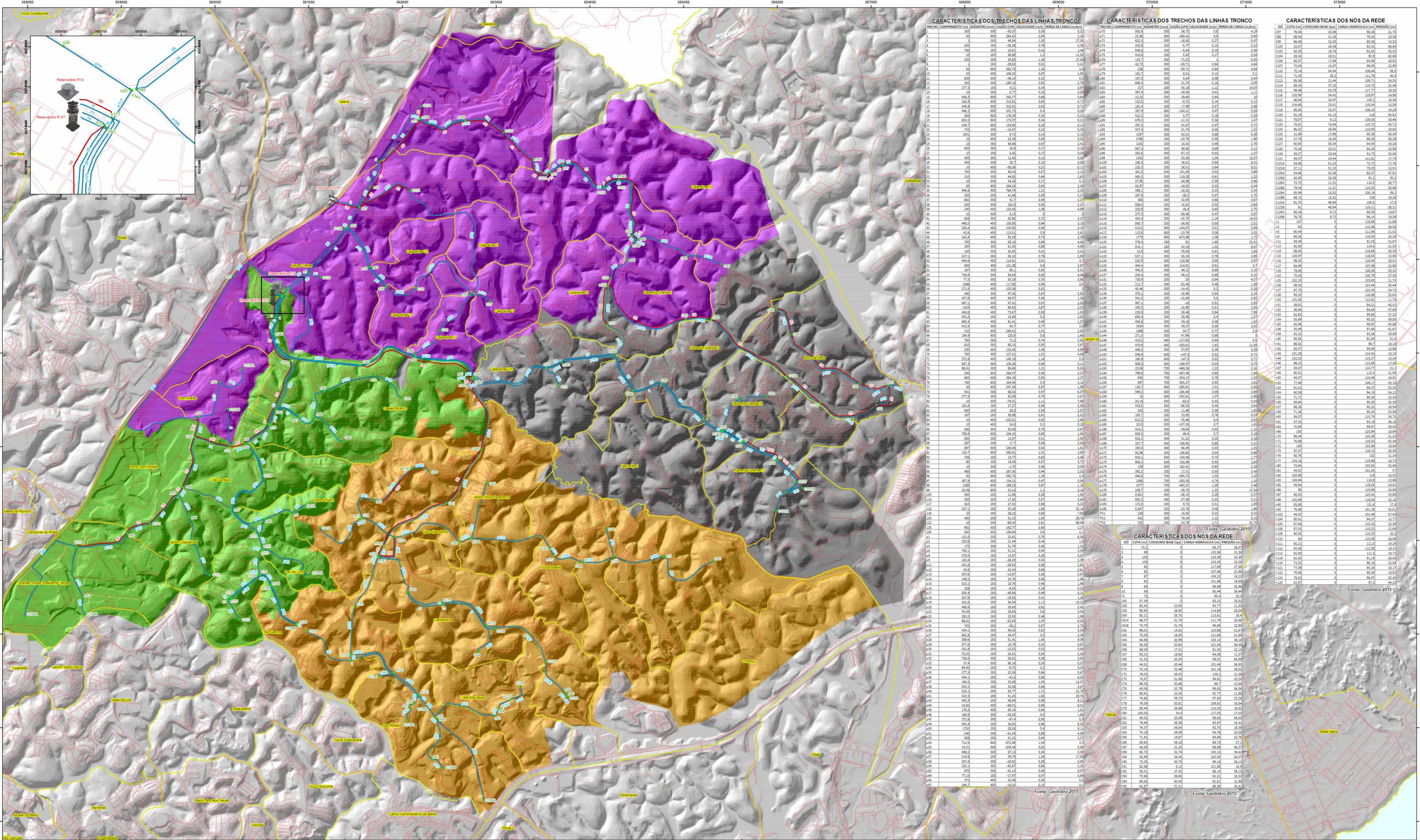
Avaliação Ano 2015

Setor R14 - UMJ

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]	INVAZIO [LPS]	VELOCIDADE [m/s]	PERDA DE CARGA [m/m]	
1	380	800	34,82	0,18	0,11	
2	100	800	34,82	0,18	0,11	
3	100	200	32,81	0,07	12,32	
4	300	200	24,96	0,05	4,35	
5	700	200	18,46	0,03	0,83	
6	300	250	53,09	0,08	9,7	
7	300	300	70,38	0,09	10,36	
8	100	300	30,18	0,03	3,14	
9	300	800	348,32	0,89	6,35	
10	800	800	348,32	0,89	7,05	
11	600	800	51,81	0,26	0,23	
12	200	200	33,83	0,12	1,39	
13	277,8	120	3,77	0,01	0,70	
14	200	200	6,24	0,02	0,45	
15	800	800	348,32	0,89	0,49	
16	180,9	800	231,39	0,46	0,38	
17	140,9	800	231,39	0,46	0,38	
18	446,2	800	140,94	0,38	0,14	
19	390	800	121,67	0,24	0,11	
20	831,2	800	117,89	0,23	0,11	
21	248,7	800	93,31	0,17	0,05	
22	700	800	135,86	0,38	0,38	
23	1000	800	10,53	0,15	0,15	
24	100	800	27,51	0,1	0,05	
25	100	800	86,34	0,21	1,46	
26	600	350	17,87	0,18	0,19	
27	800	350	5,84	0,09	0,4	
28	400	300	12,33	0,13	0,13	
29	400	300	12,33	0,13	0,13	
30	400	300	83,85	0,3	0,23	
31	700	300	8,9	0,19	10,35	
32	300	300	285,39	0,84	0,84	
33	300	300	75,77	0,39	0,3	
34	446,2	300	626,31	0,96	1,49	
35	200	300	83,85	0,3	0,23	
36	600	300	83,85	0,3	9,13	
37	600	300	83,85	0,3	9,13	
38	200	300	83,85	0,3	9,13	
39	200	300	83,85	0,3	9,13	
40	200	300	83,85	0,3	9,13	
41	700	300	136,41	0,42	10,6	
42	600	300	40,23	0,24	0,23	
43	200	400	147,27	1,17	6,07	
44	700	400	243,53	1,94	18,57	
45	400	400	23,31	0,19	1,13	
46	200	400	74,66	1,52	13,14	
47	600	400	86,34	1,82	16,12	
48	180	400	86,34	1,76	28,49	
49	300	400	121,67	1,17	10,14	
50	200	400	135,86	1,03	0,03	
51	600	200	52,87	1,49	11,62	
52	200	200	18,46	0,03	0,16	
53	700	200	49,02	1,56	27,26	
54	800	200	28,89	0,24	17,17	
55	200	200	175,44	0,35	1,14	
56	200	200	6,45	0,11	0,49	
57	400	200	37,87	1,18	0,49	
58	327,1	200	52,84	1,45	31,66	
59	400	200	18,37	0,49	2,71	
60	400	200	30,84	0,96	10,01	
61	200	200	21,02	0,99	10,95	
62	600	200	1,67	0,19	0,19	
63	390	800	306,46	1,86	6,03	
64	131,6	200	25,45	0,81	7,35	
65	200	200	23,31	0,47	0,19	
66	179	200	14,28	0,1	0,17	
67	700	200	40,23	0,1	0,1	
68	278,5	200	13,09	0,07	0,6	
69	262,4	200	74,66	1,35	19,13	
70	242,4	200	24,07	0,45	1,49	
71	42,6	200	149,3	1,04	79,31	
72	200	200	13,09	0,07	0,6	
73	200	200	56,62	1,15	11,02	
74	500	200	36,62	1,15	11,02	
75	200	200	23,31	0,45	1,49	
76	508,9	200	12,81	0,47	1,49	
77	307,8	200	49,02	0,45	1,49	
78	420,6	200	68,6	1,4	16,17	
79	420,6	200	30,18	0,61	1,15	
80	420,6	200	30,18	0,61	1,15	
81	420,6	200	30,18	0,61	1,15	
82	420,6	200	30,18	0,61	1,15	
83	383,2	200	21,59	0,44	1,42	
84	500	200	13,09	0,07	0,6	
85	300	200	30,4	0,63	3,2	
86	424,1	200	5,18	0,11	0,11	
87	424,1	200	17,06	1,15	11,17	
88	388,6	200	61,28	1,49	12,47	
89	677,4	200	42,66	1,27	12,47	
90	200	200	13,46	0,68	3,87	
91	75,02	200	28,73	0,39	2,86	
92	729,6	200	28,73	0,41	3,86	
93	87,4	200	44,14	0,22	0,17	
94	600	200	13,46	0,22	0,17	
95	277,1	200	126,82	2,16	54,21	
96	434,1	200	147,76	3,01	74,75	
97	144,7	200	22,07	0,7	1,84	
98	933,2	200	22,07	0,45	1,49	
99	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
100	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
101	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
102	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
103	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
104	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
105	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
106	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
107	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
108	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
109	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
110	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
111	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
112	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
113	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
114	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
115	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
116	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
117	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
118	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
119	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
120	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
121	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
122	420,6	200	30,18	0,45	1,49	
123	420,6	200	30,18	0,45	1,49	



Reservatório

Reservatório Apoiado

Reservatório Elevado

Derivação

Adutora

Linhas Troncos

Tubulações Existentes

Ampliação Prevista para 2040

Nó

Zona

62

63

72

73

Convenções Cartográficas

Limite dos Bairros

Logradouros

Localização da Área de Estudo

Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 47 ZA - 62, ZA - 63, ZA - 72, ZA - 73

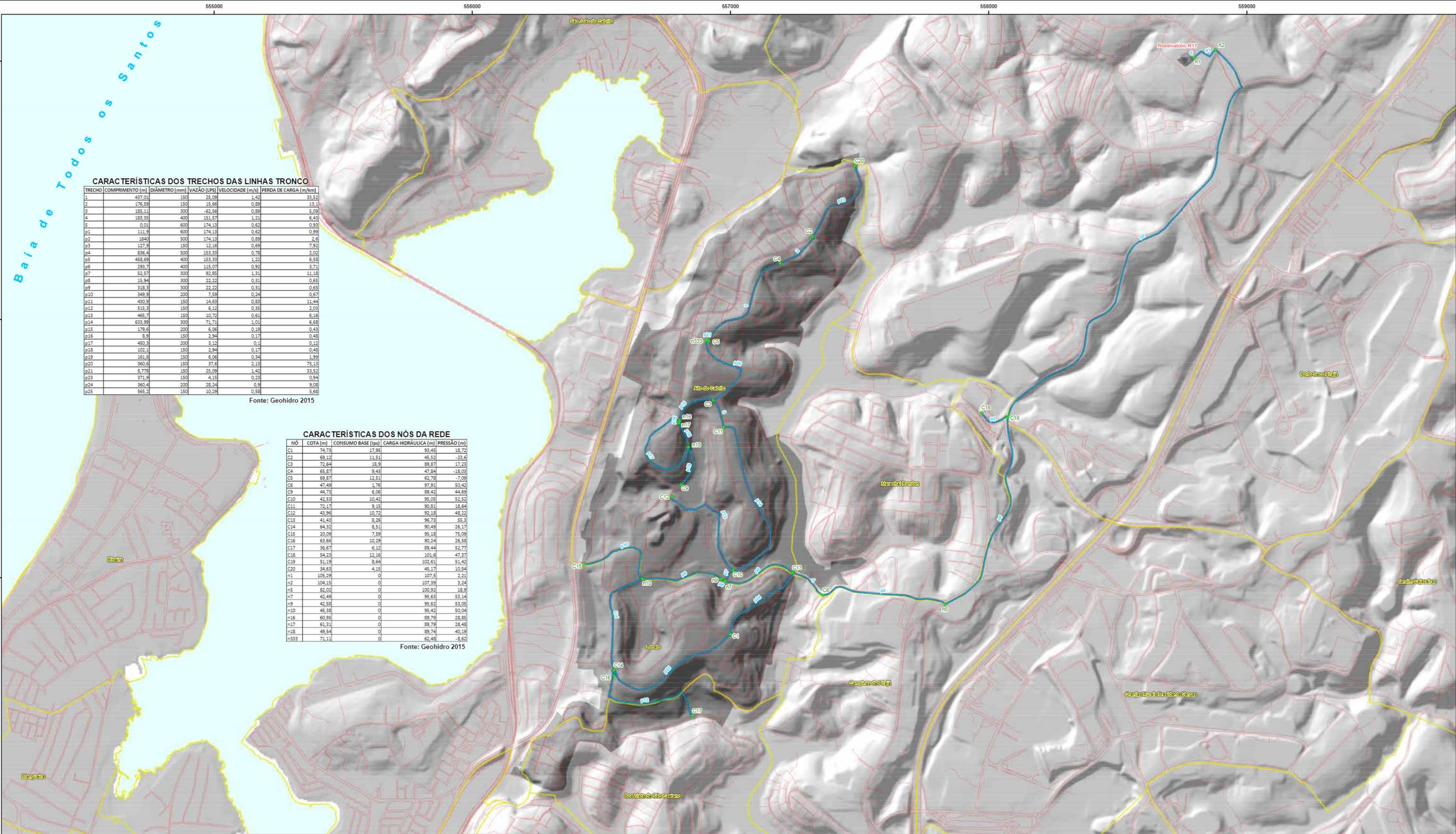
Avaliação Ano 2040

Setor R14 - UMJ

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 Afastamento, Embasa 2014. Limites dos Bairros, Conder 2010.

CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO									
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PÉRD. DE CARGA (m/m)	TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)
1	360	800	40.57	0.26	0.22	670	582.6	800	64.78
2	300	800	38.96	0.24	0.19	671	23.96	800	3.95
3	1	200	48.84	1.85	27.05	672	622.3	800	18.88
4	300	250	28.35	0.75	5.05	673	205.6	250	5.77
5	790	250	25.81	0.40	3.94	674	848.6	250	5.84
6	300	250	58.89	1.2	11.92	675	426.6	200	5.42
7	300	250	78.61	1.26	12.68	676	178.7	200	2.71
8	1	250	38.68	0.81	5.41	677	42.72	200	69.73
9	80	800	262.73	1.35	2.4	678	126	300	59.73
10	80	800	146.07	0.87	1.86	679	678.3	200	8.52
11	600	800	46.34	0.25	0.2	680	197.5	200	5.84
12	200	800	180.21	0.25	0.2	681	646.4	200	21.74
13	277.8	150	4.23	0.24	0.97	682	317	200	35.18
14	300	800	9.77	0.18	0.39	683	102.4	300	29.06
15	300	800	347.71	0.34	0.64	684	222.12	200	29.64
16	180.8	800	318.91	0.63	0.73	685	123.5	300	9.72
17	549.8	800	158.81	0.63	0.73	686	167.4	200	17.89
18	446.2	800	201.73	0.4	0.29	687	387.8	600	124.21
19	380	800	176.29	0.35	0.25	688	522.2	200	9.77
20	833.2	800	177.07	0.34	0.21	689	678.3	200	11.31
21	248.7	800	124.85	0.25	0.11	690	287.2	200	91.67
22	700	250	15.67	0.23	0.37	691	237.4	200	23.74
23	1001.1	300	9.72	0.14	0.13	692	139.7	200	62.81
24	10	300	23.39	0.09	0.02	693	2788	250	13.76
25	10	300	44.66	0.07	0.02	694	1152	200	15.52
26	600	350	45.6	0.17	0.16	695	567.3	200	48.85
27	300	350	5.42	0.17	0.16	696	282.4	400	57.14
28	400	300	11.43	0.12	0.05	697	105.07	200	32.58
29	400	300	25.7	0.15	0.05	698	185.5	200	26.51
30	10	300	108.56	0.23	0.1	699	225.3	200	26.51
31	700	300	40.24	0.17	0.13	700	185.5	200	26.51
32	310	300	44.71	0.04	0.1	701	568.1	600	118.99
33	24	300	34.29	0.17	0.1	702	278.8	200	26.51
34	10	800	264.51	0.84	2.05	703	278.8	200	26.51
35	446.6	800	789.1	0.46	0.24	704	322.3	200	48.8
36	200	300	41.49	0.19	0.27	705	277.3	200	48.8
37	400	300	162.9	0.19	0.27	706	432.4	200	15.75
38	200	300	162.9	0.19	0.27	707	432.4	200	15.75
39	240	400	131.42	1.05	4.99	708	432.4	200	15.75
40	10	300	0.18	0.12	0.03	709	432.4	200	15.75
41	628	300	50.85	0.73	3.37	710	432.4	200	15.75
42	446.6	400	105.85	0.84	3.15	711	432.4	200	15.75
43	250.4	400	113.51	0.84	3.15	712	432.4	200	15.75
44	42.6	400	113.51	0.84	3.15	713	432.4	200	15.75
45	162.4	400	82.39	0.73	3.28	714	432.4	200	15.75
46	700	300	89.38	0.84	4.96	715	432.4	200	15.75
47	100	300	89.38	0.84	4.96	716	432.4	200	15.75
48	100	300	89.38	0.84	4.96	717	432.4	200	15.75
49	337.1	300	58.31	0.73	3.99	718	432.4	200	15.75
50	446.6	400	113.51	0.84	3.15	719	432.4	200	15.75
51	628	400	101.06	0.8	2.87	720	432.4	200	15.75
52	100	300	89.38	0.84	4.96	721	432.4	200	15.75
53	728.9	300	89.38	0.84	4.96	722	432.4	200	15.75
54	77.3	300	53.39	0.73	3.68	723	432.4	200	15.75
55	100	300	89.38	0.84	4.96	724	432.4	200	15.75
56	273.8	400	103.36	0.82	3	725	432.4	200	15.75
57	340	300	47.42	0.87	3.24	726	432.4	200	15.75
58	307.8	400	89.38	0.84	4.96	727	432.4	200	15.75
59	367.1	400	74.41	0.87	3.24	728	432.4	200	15.75
60	100	300	89.38	0.84	4.96	729	432.4	200	15.75
61	400	300	73.67	0.89	1.81	730	432.4	200	15.75
62	241.5	300	16.89	0.5	1.85	731	432.4	200	15.75
63	400	300	89.38	0.84	4.96	732	432.4	200	15.75
64	415.8	300	84.7	0.73	3.77	733	432.4	200	15.75
65	100	300	117.81	1.01	4.58	734	432.4	200	15.75
66	184.8	800	225.8	0.8	1.66	735	432.4	200	15.75
67	750	300	71.5	0.74	3.87	736	432.4	200	15.75
68	600	300	89.38	0.84	4.96	737	432.4	200	15.75
69	200	400	131.42	1.05	4.99	738	432.4	200	15.75
70	700	300	117.81	1.01	4.58	739	432.4	200	15.75
71	373.8	400	148.19	1.16	5.9	740	432.4	200	15.75
72	367.1	400	105.26	0.84	3.15	741	432.4	200	15.75
73	300	800	89.38	0.84	4.96	742	432.4	200	15.75
74	200	800	264.07	0.93	2.27	743	432.4	200	15.75
75	600	800	264.07	0.93	2.27	744	432.4	200	15.75
76	700	800	264.07	0.93	2.27	745	432.4	200	15.75
77	700	800	264.07	0.93	2.27	746	432.4	200	15.75
78	400	800	267.39	0.87	1.99	747	432.4	200	15.75
79	277.8	300	53.09	0.75	3.67	748	432.4	200	15.75
80	100	300	89.38	0.84	4.96	749	432.4	200	15.75
81	162.4	350	27.17	0.58	2.88	750	432.4	200	15.75
82	800	250	28.6	0.59	2.87	751	432.4	200	15.75
83	100	300	79.36	0.81	3.51	752	432.4	200	15.75
84	10	400	102.61	0.63	2.86	753	432.4	200	15.75
85	24	400	24.46	0.2	1.49	754	432.4	200	15.75
86	588	300	53.09	0.75	3.67	755	432.4	200	15.75
87	756.3	800	244.16	0.86	1.94	756	432.4	200	15.75
88	600	800	244.16	0.86	1.94	757	432.4	200	15.75
89	287	200	17.7	0.58	1.98	758	432.4	200	15.75
90	600	800	244.16	0.86	1.94	759	432.4	200	15.75
91	120.7	800	285.61	1.01	2.65	760	432.4	200	15.75
92	726	200	18.77	0.63	4.06	761	432.4	200	15.75
93	80	800	18.06	0.77	0.92	762	432.4	200	15.75
94	10	200	1.73	0.06	0.04	763	432.4	200	15.75
95	400	800	267.39	0.87	1.99	764	432.4	200	15.75
96	80	800	18.06	0.77	0.92	765	432.4	200	15.75
97	387.8	800	134.21	0.94	0.59	766	432.4	200	15.75
98	100	800	134.21	0.94	0.59	767	432.4	200	15.75
99	205.08	800	311.8	1.1	3.15	768	432.4	200	15.75
100	100	200	17.7	0.58	1.98	769	432.4	200	15.75
101	200	200	17.7	0.58	1.98	770	432.4	200	15.75
102	100	200	17.7	0.58	1.98	771	432.4	200	15.75
103	100	200	17.7	0.58	1.98	772	432.4	200	15.75
104	100	200	17.7	0.58	1.98	773	432.4	200	15.75
105	100	200	17.7	0.58	1.98	774	432.4	200	15.75
106	100	200	17.7	0.58	1.98	775	432.4	200	15.75
107	100	200	17.7	0.58	1.98	776	432.4	200	15.75
108	100	200	17.7	0.58	1.98	777	432.4	200	15.75
109	100	200	17.7	0.58	1.98	778	432.4	200	15.75
110	100	200	17.7	0.58	1.98	779	432.4	200	15.75
111	100	200	17.7	0.58	1.98	780	432.4	200	15.75
112	100	200	17.7	0.58	1.98	781	432.4	200	15.75
113	100	200	17.7	0.58	1.98	782	432.4	200	15.75
114	100	200	17.7	0.58	1.98	783	432.4	200	15.75
115	100	200	17.7	0.58	1.98	784	432.4	200	15.75
116	100	200	17.7	0.58	1.98	785	432.4	200	15.75
117	100	200	17.7	0.58	1.98	786	432.4	200	15.75
118	100	200	17.7	0.58	1.98	787	432.4	200	15.75
119	100	200	17.7	0.58	1.98	788	432.4	200	15.75
120	100	200	17.7	0.58	1.98	789	432.4	200	15.75
121	100	200	17.7	0.58	1.98	790	432.4	200	15.75
122	100	200	17.7	0.58	1.98	791	432.4	200	15.75
123	100	200	17.7	0.58	1.98	792	432.4	200	15.75
124	100	200	17.7	0.58	1.98	793	432.4	200	15.75
125	100	200	17.7	0.58	1.98	794	432.4	200	15.75
126	100	200	17.7	0.58	1.98	79			



CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO					
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	437,01	150	25,09	1,42	33,52
2	176,99	150	15,66	0,89	13,11
3	185,11	200	42,56	0,89	5,09
4	183,35	400	151,57	1,21	6,43
5	0,01	600	174,13	0,62	0,93
p1	111,9	600	174,13	0,62	0,99
p2	1840	500	174,13	0,89	2,6
p3	127,9	150	12,16	0,69	7,92
p4	836,4	500	153,33	0,78	2,02
p5	458,69	400	153,33	1,22	6,58
p6	293,7	400	115,07	0,92	3,71
p7	52,57	300	92,85	1,31	11,18
p8	15,94	300	22,22	0,31	0,65
p9	318,3	300	22,22	0,31	0,65
p10	949,9	200	7,59	0,24	0,67
p11	430,3	150	14,63	0,83	11,44
p12	513,3	150	6,12	0,35	2,03
p13	465,7	150	10,72	0,61	6,16
p14	633,99	300	71,71	1,01	6,68
p15	179,6	200	6,06	0,19	0,43
p16	8,9	150	2,94	0,17	0,48
p17	450,3	200	3,12	0,1	0,12
p18	100,1	150	2,94	0,17	0,46
p19	161,6	150	6,06	0,34	1,39
p20	360,6	150	37,6	2,13	75,13
p21	8,778	150	25,09	1,42	33,52
p23	371,9	150	4,15	0,23	0,94
p24	360,4	200	28,24	0,9	9,08
p25	565,2	150	10,29	0,58	5,68

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE				
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
C1	74,73	17,95	93,45	18,72
C2	69,12	11,51	45,52	-23,6
C3	72,64	18,9	89,87	17,43
C4	69,87	9,43	47,84	-18,03
C5	69,87	12,51	62,78	-7,09
C6	47,49	1,76	97,91	50,42
C9	44,73	6,06	89,42	44,69
C10	42,53	10,42	95,05	52,52
C11	72,17	9,15	90,81	18,64
C12	43,96	10,72	92,18	48,32
C13	41,49	0,26	96,73	55,3
C14	64,32	8,51	90,49	26,17
C15	20,09	7,59	95,18	75,09
C16	63,66	10,29	90,24	26,58
C17	36,67	6,12	89,44	52,77
C18	54,23	12,15	101,6	47,37
C19	51,19	8,64	102,61	51,42
C20	38,63	4,15	45,17	10,94
n1	105,29	0	107,5	2,21
n2	104,15	0	107,99	3,24
n5	82,02	0	100,92	18,9
n7	42,49	0	95,63	53,14
n9	42,58	0	95,62	53,05
n10	45,38	0	95,42	50,04
n16	60,85	0	89,79	28,55
n17	61,31	0	89,79	28,48
n18	49,54	0	89,74	40,19
n333	71,11	0	62,48	-8,62

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoioado
- Reservatório Elevado

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Nó

Derivação

- Adutora

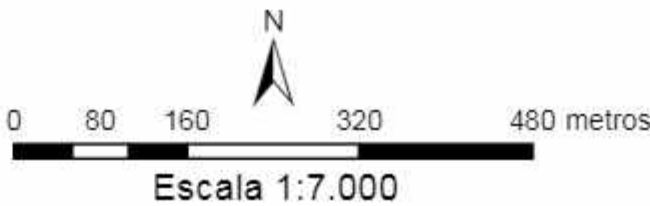
Zona

- 60

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



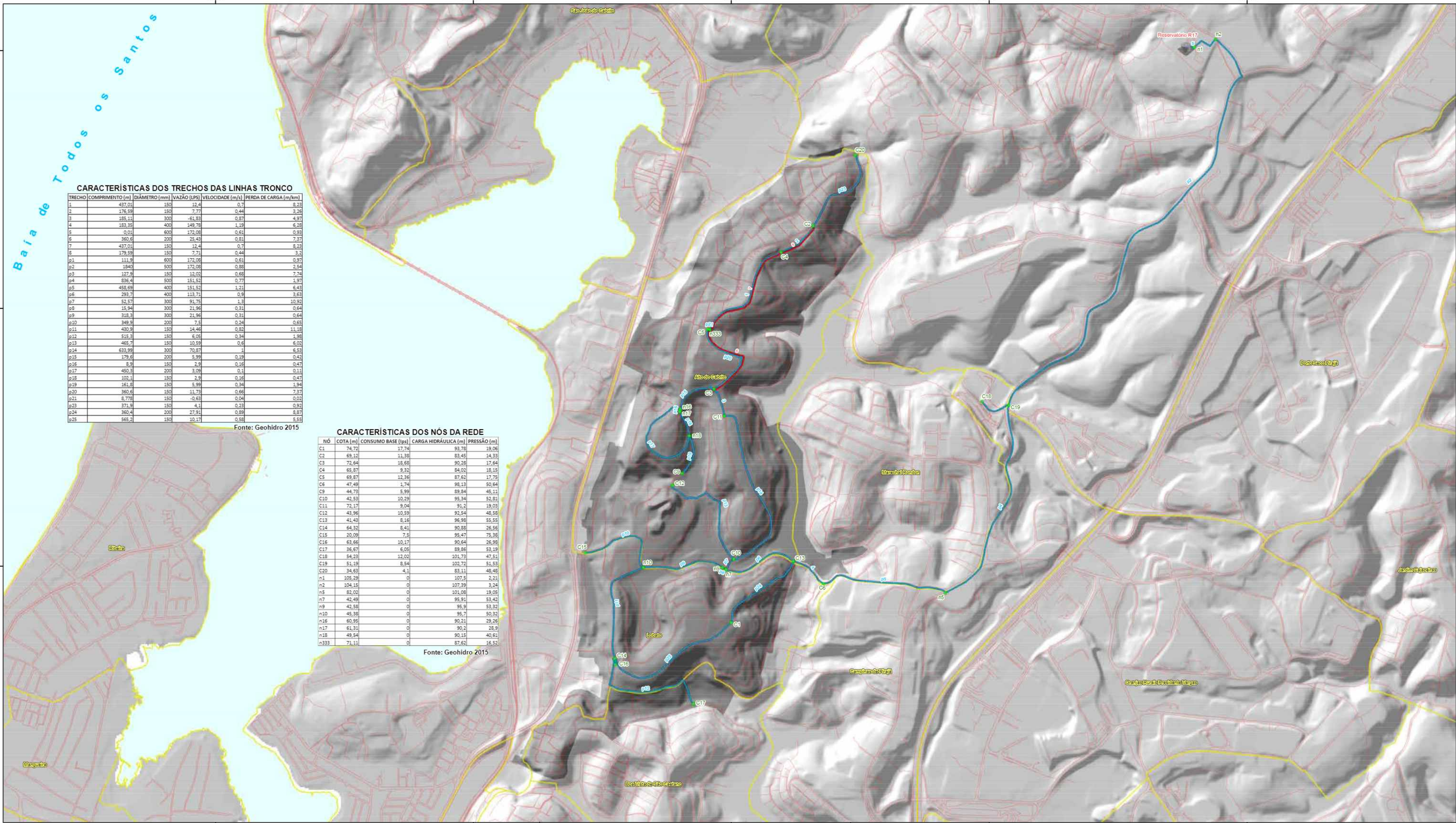
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 48 ZA - 60 Avaliação Ano 2015

Setor R17 - UMJ

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	437,01	150	12,4	0,7	8,23
2	176,59	150	7,77	0,44	3,26
3	185,11	300	-61,83	0,87	4,97
4	183,35	400	149,78	1,19	6,28
5	0,01	600	172,08	0,61	0,93
6	360,6	200	25,43	0,81	7,37
7	437,01	150	12,4	0,7	8,23
8	179,59	150	7,71	0,44	3,2
p1	111,9	600	172,08	0,61	0,97
p2	1940	500	172,08	0,88	2,54
p3	127,9	150	12,02	0,68	7,74
p4	836,4	500	151,52	0,77	1,97
p5	458,89	400	151,52	1,21	6,43
p6	293,7	400	113,71	0,9	3,63
p7	52,57	300	91,75	1,3	10,92
p8	15,94	300	21,96	0,31	0,64
p9	318,2	300	21,96	0,31	0,64
p10	349,8	200	7,5	0,24	0,65
p11	430,9	150	14,46	0,82	11,18
p12	515,3	150	6,05	0,34	1,88
p13	465,7	150	10,59	0,6	6,02
p14	633,99	300	70,87	1	6,53
p15	179,6	200	5,99	0,19	0,42
p16	8,9	150	2,9	0,18	0,47
p17	450,3	200	3,09	0,1	0,11
p18	102,1	150	3,3	0,16	0,47
p19	161,8	150	5,99	0,34	1,94
p20	360,6	150	11,73	0,66	7,37
p21	8,778	150	-0,63	0,04	0,02
p23	371,9	150	4,1	0,23	0,92
p24	360,4	200	27,91	0,89	8,87
p25	565,3	150	10,17	0,58	6,52

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE			
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m) PRESSÃO (m)
C1	74,72	17,74	93,78 19,06
C2	69,12	11,38	83,45 14,33
C3	72,64	18,68	90,28 17,64
C4	65,87	9,32	84,02 18,15
C5	69,87	12,36	87,62 17,75
C6	47,49	1,74	88,13 50,64
C9	44,73	5,99	89,84 45,11
C10	42,53	10,29	95,34 52,81
C11	72,17	9,04	91,2 19,03
C12	43,96	10,59	92,54 48,58
C13	41,43	8,16	96,98 55,55
C14	64,32	8,41	90,88 26,58
C15	20,09	7,5	95,47 75,38
C16	63,66	10,17	90,64 26,99
C17	35,67	5,05	89,86 53,19
C18	54,23	12,02	101,73 47,51
C19	51,19	8,54	102,72 51,53
C20	34,63	4,1	83,11 48,48
n1	105,29	0	107,5 2,21
n2	104,15	0	107,39 3,24
n5	82,02	0	101,08 19,05
n7	42,49	0	95,91 53,42
n9	42,58	0	95,9 53,32
n10	45,38	0	95,7 50,32
n16	60,95	0	90,21 29,26
n17	61,31	0	90,2 28,9
n18	49,54	0	90,15 40,61
n333	71,11	0	87,62 16,52

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Ampliação Prevista para 2040
- Nó

Derivação

- Adutora

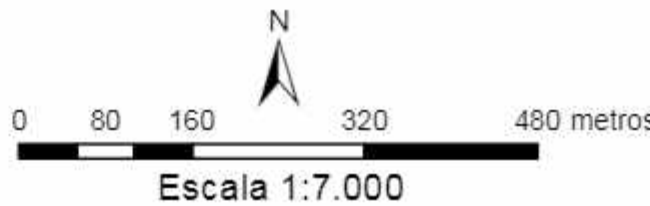
Zona

- 60

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



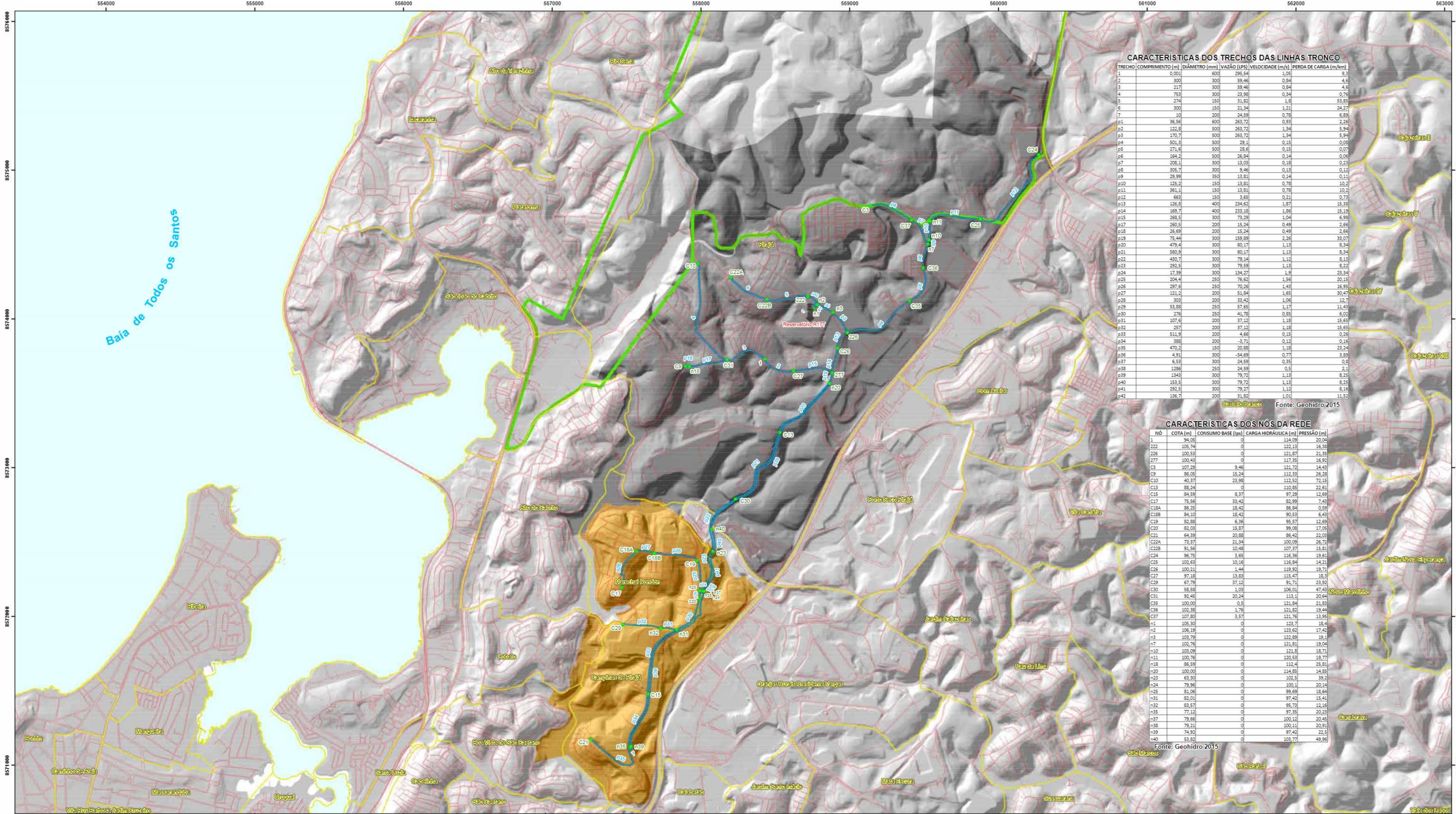
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 49 ZA - 60 Avaliação Ano 2040

Setor R17 - UMJ

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	0,001	600	295,54	1,05	9,3
2	300	300	59,46	0,84	4,6
3	217	300	59,46	0,84	0,76
4	753	300	59,46	0,84	0,76
5	274	150	31,82	0,18	53,85
6	300	150	21,34	1,21	24,27
7	10	200	24,59	0,78	6,89
p1	36,56	600	263,72	0,93	2,16
p2	122,8	500	263,72	1,34	5,94
p3	170,7	500	263,72	1,34	5,94
p4	501,3	500	29,1	0,15	0,08
p5	271,6	500	28,6	0,15	0,07
p6	164,2	500	26,94	0,14	0,06
p7	208,1	300	13,03	0,18	0,23
p8	305,7	300	9,46	0,13	0,12
p9	29,99	350	13,81	0,14	0,11
p10	125,2	150	19,81	0,78	10,2
p11	361,2	150	13,81	0,78	10,2
p12	663	150	3,65	0,21	0,73
p13	126,8	400	234,62	1,87	15,38
p14	169,7	400	233,18	1,86	15,19
p15	268,5	300	73,29	1,04	6,98
p17	260,5	200	15,24	0,49	2,66
p18	26,69	200	15,24	0,49	2,66
p19	75,44	300	159,89	2,16	33,07
p20	479,4	300	80,17	1,13	8,34
p21	580,9	300	80,17	1,13	8,34
p22	430,7	300	79,14	1,12	8,13
p23	292,5	300	79,59	1,13	8,22
p24	17,39	300	134,27	1,9	23,34
p25	204,4	250	76,62	1,59	20,15
p26	297,4	250	70,36	1,43	16,95
p27	121,2	200	51,84	1,65	30,47
p28	303	200	33,42	1,06	12,7
p29	53,88	250	57,65	1,17	11,43
p30	276	250	41,78	0,85	6,02
p31	107,6	200	37,12	1,18	15,65
p32	257	200	37,12	1,18	15,65
p33	511,9	200	4,66	0,15	0,26
p34	388	200	-3,71	0,12	0,16
p35	470,2	150	20,88	1,18	23,24
p36	4,91	300	-54,69	0,77	3,89
p37	6,53	300	24,59	0,35	0,8
p38	1286	250	24,59	0,5	6,1
p39	1349	300	79,72	1,13	8,15
p40	153,5	300	79,72	1,13	8,25
p41	292,5	300	79,27	1,12	8,16
p42	136,7	200	31,82	1,01	11,52

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
1	94,05	0	114,09	20,04
222	125,74	0	122,13	16,39
226	100,53	0	121,87	21,35
277	100,43	0	117,35	16,92
C3	107,29	9,46	121,72	14,43
C9	86,05	15,24	112,33	26,28
C10	40,37	23,98	112,52	72,15
C13	88,24	0	110,85	22,61
C15	84,59	8,37	97,39	12,69
C17	75,56	33,42	82,99	7,43
C18A	86,25	18,42	86,94	0,59
C18B	84,10	18,42	90,93	6,43
C19	82,88	6,36	95,57	12,69
C20	82,03	15,67	99,06	17,03
C21	64,39	20,88	86,42	22,03
C22A	73,37	21,34	100,09	26,72
C22B	91,56	10,48	107,37	15,81
C24	96,75	3,65	116,36	19,61
C25	102,63	10,16	116,94	14,21
C26	100,21	1,44	119,92	19,71
C27	97,16	13,63	115,67	18,3
C28	67,75	37,12	91,71	23,92
C30	58,58	1,03	106,01	47,43
C31	92,45	20,24	113,1	20,64
C35	100,00	0,5	121,94	21,83
C36	102,38	1,76	121,82	19,44
C37	107,80	3,57	121,76	19,38
n1	105,30	0	123,7	18,4
n2	106,19	0	123,62	17,42
n3	103,79	0	122,89	19,1
n7	102,76	0	121,81	19,04
n10	103,09	0	121,8	18,71
n11	100,76	0	120,53	19,77
n19	96,59	0	112,4	25,91
n20	100,00	0	114,85	14,85
n23	63,30	0	102,5	39,2
n24	79,96	0	100,1	20,14
n25	81,06	0	99,69	18,64
n31	82,01	0	97,42	15,41
n32	83,67	0	95,73	12,16
n35	77,12	0	97,35	20,23
n37	79,66	0	100,12	20,45
n38	79,21	0	100,11	20,91
n39	74,92	0	97,42	22,5
n40	53,62	0	103,77	49,96

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Nó

Derivação

- Adutora

Zona

- 61
- 71

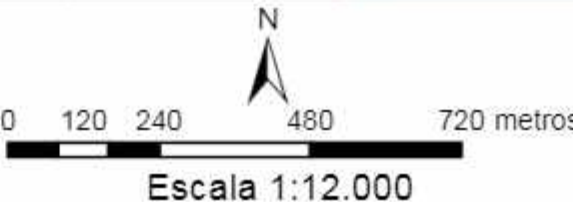
Unidade de Conservação

- São Bartolomeu

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



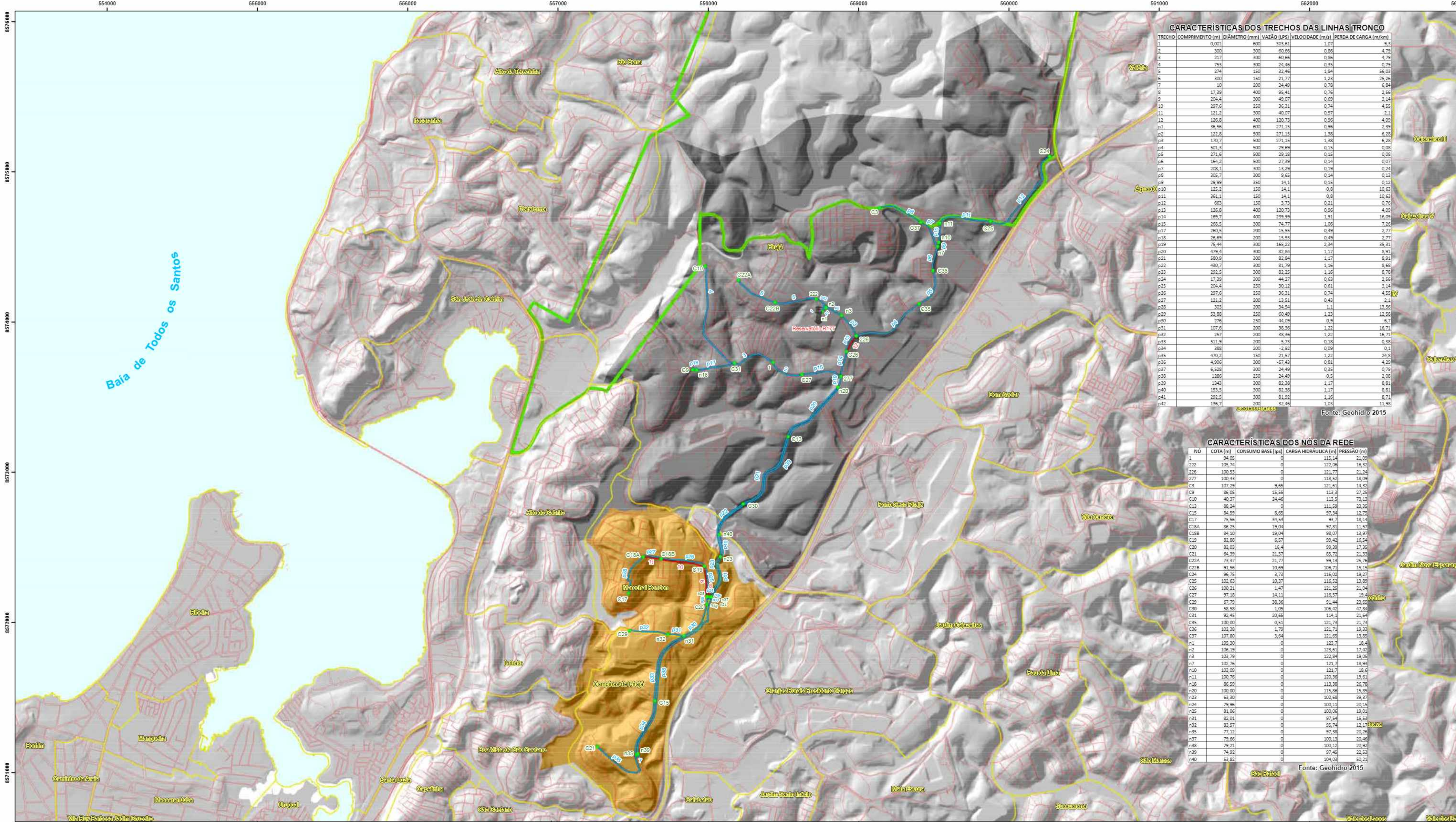
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 50 ZA - 61, ZA - 71
Avaliação Ano 2015

Setor R17 - UMJ

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	0,001	600	303,61	1,07	5,3
2	300	300	60,66	0,86	4,79
3	217	300	60,66	0,86	4,79
4	753	300	24,46	0,35	0,79
5	274	150	32,46	1,84	56,09
6	300	150	21,77	1,23	25,26
7	10	200	24,46	0,78	6,84
8	17,39	400	95,41	0,76	2,56
9	204,4	300	49,07	0,69	3,14
10	297,6	250	36,31	0,74	4,55
11	121,2	300	40,07	0,57	2,1
12	126,6	400	120,73	0,96	4,09
p1	26,56	600	271,15	1,38	2,39
p2	122,6	500	271,15	1,38	6,28
p3	170,7	500	271,15	1,38	6,28
p4	501,3	500	29,69	0,15	0,08
p5	271,6	500	29,18	0,15	0,08
p6	164,2	500	27,39	0,14	0,07
p7	206,1	300	13,29	0,15	0,24
p8	205,7	300	9,65	0,14	0,13
p9	29,99	350	14,1	0,15	0,11
p10	125,0	150	14,1	0,8	10,63
p11	361,1	150	14,1	0,8	10,63
p12	663	150	3,73	0,21	0,76
p13	125,8	400	120,73	0,96	4,09
p14	169,7	400	81,79	1,91	14,08
p15	268,5	300	74,77	1,06	7,26
p17	260,5	200	15,55	0,49	2,77
p18	26,69	200	15,55	0,49	2,77
p19	75,44	300	165,22	2,34	35,31
p20	479,4	300	82,84	1,17	8,91
p21	550,9	300	82,84	1,17	8,91
p22	490,7	300	81,79	1,16	8,68
p23	292,5	300	82,25	1,16	8,79
p24	17,39	300	44,27	0,63	2,56
p25	204,4	250	30,12	0,61	3,14
p26	297,6	250	36,31	0,74	4,55
p27	121,2	200	13,51	0,43	2,1
p28	303	200	34,54	1,1	13,56
p29	53,88	250	60,49	1,23	12,58
p30	276	250	44,05	0,9	5,7
p31	107,6	200	38,36	1,22	16,71
p32	257	200	38,36	1,22	16,71
p33	511,9	200	5,73	0,18	0,38
p34	388	200	-2,92	0,09	0,1
p35	470,3	150	21,57	1,22	24,9
p36	4,906	300	-57,43	0,81	4,28
p37	6,538	300	24,46	0,35	0,79
p38	1286	250	24,49	0,5	2,08
p39	1343	300	82,38	1,17	8,81
p40	153,5	300	82,38	1,17	8,81
p41	292,5	300	81,92	1,16	8,71
p42	136,7	200	32,46	1,03	11,96

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE			
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)
1	94,05	0	115,14
222	105,74	0	122,06
226	100,53	0	121,77
277	100,43	0	118,52
C3	107,29	9,65	121,61
C9	85,05	15,55	113,3
C10	40,37	24,46	113,5
C13	88,24	0	111,59
C15	84,59	6,65	97,34
C17	75,56	34,54	99,7
C18A	86,25	19,04	97,81
C18B	84,18	19,07	96,07
C19	82,88	8,57	99,42
C20	82,03	16,4	99,39
C21	64,39	21,57	85,72
C22A	73,37	21,77	99,13
C22B	91,56	10,69	106,71
C24	96,73	3,73	116,02
C25	102,63	10,27	116,52
C26	100,21	1,47	121,25
C27	97,18	14,11	116,57
C29	67,79	38,36	91,44
C30	58,58	1,05	106,42
C31	92,45	20,65	114,1
C35	100,00	0,51	121,73
C36	102,38	1,79	121,71
C37	107,80	3,64	121,65
n1	105,30	0	123,7
n2	106,19	0	123,61
n3	103,79	0	122,84
n7	102,76	0	121,7
n10	103,09	0	121,7
n11	100,76	0	120,36
n18	85,59	0	113,38
n20	100,00	0	115,86
n23	63,30	0	102,68
n24	79,96	0	100,11
n25	81,06	0	100,06
n31	82,01	0	97,54
n32	83,57	0	95,74
n35	77,12	0	97,38
n37	79,66	0	100,13
n38	79,21	0	100,12
n39	74,55	0	97,45
n40	53,82	0	104,03

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoio
- Reservatório Elevado

Derivação

- Adutora

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Ampliação Prevista para 2040
- Nó

Zona

- 61
- 71

Unidade de Conservação

- São Bartolomeu

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo

Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

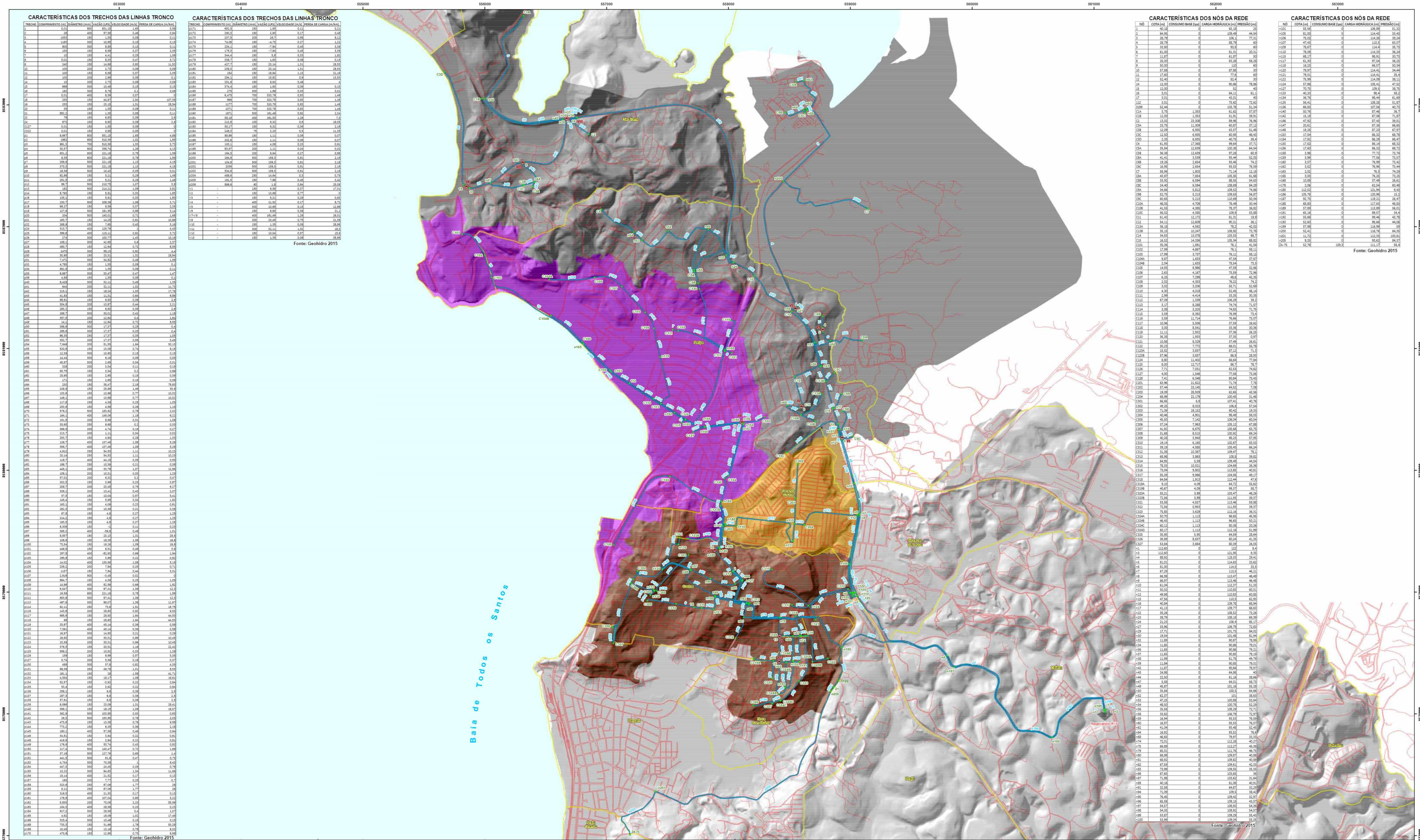
Mapa 1. 51 ZA - 61, ZA - 71

Avaliação Ano 2040

Sector R17 - UMJ

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 Elevado

Linhas Troncos

Tubulações Existentes

Nó

Válvula

Derivação

Adutora

Zona

67

68

74

78

Convenções Cartográficas

Limite dos Bairros

Logradouros

Localização da Área de Estudo

Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 52 ZA - 67, ZA - 68, ZA - 74, ZA - 78

Avaliação Ano 2015

Setor R18 - UMJ

Nota técnica:

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.

Mapa de Risco Geológico da Área de Interesse Social (AIS) de São José do Rio Preto, SP.

O mapa apresenta a distribuição espacial dos riscos geológicos, classificados em níveis de gravidade: **Risco Alto** (áreas em tons de laranja e vermelho), **Risco Médio** (áreas em tons de amarelo e verde) e **Risco Baixo** (áreas em tons de verde e azul). As áreas de risco estão delimitadas por polígonos coloridos e rotuladas com códigos de identificação (ex: R1, R2, R3, etc.).

As principais feições geológicas e urbanas são destacadas, incluindo a **Baía de Todos os Santos** e o **Parque Municipal**. A malha urbana é representada por linhas brancas e cinzas, enquanto as áreas de preservação ambiental são indicadas por linhas azuis e verdes.

Legenda:

- Risco Alto:** Áreas com maior potencial de ocorrência de eventos geológicos graves.
- Risco Médio:** Áreas com potencial de ocorrência de eventos geológicos moderados.
- Risco Baixo:** Áreas com menor potencial de ocorrência de eventos geológicos.

Fonte: Geolíbrio 2015.

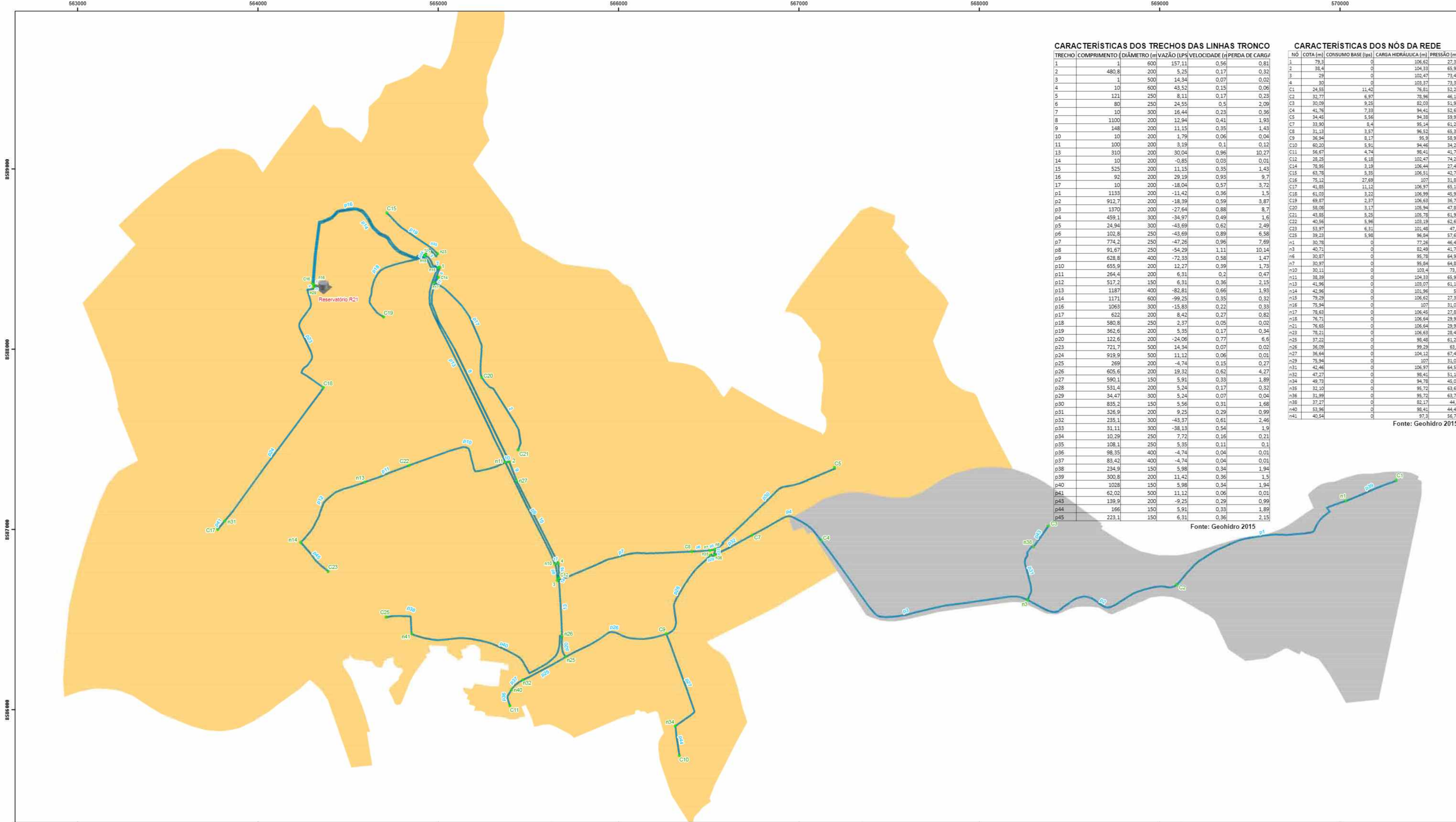
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

**Mapa 1. 53 ZA - 67, ZA - 68, ZA - 74, ZA -
Avaliação Ano 2040**

Setor R18 - UMJ

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	DIÂMETRO (m)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)
1	1	600	157,11	0,56
2	480,8	200	5,25	0,17
3	1	500	14,34	0,07
4	10	600	43,52	0,15
5	121	250	8,11	0,17
6	80	250	24,55	0,5
7	10	300	16,44	0,23
8	1100	200	12,94	0,41
9	148	200	11,15	0,35
10	10	200	1,79	0,06
11	100	200	3,19	0,1
13	310	200	30,04	0,96
14	10	200	-0,85	0,03
15	525	200	11,15	0,35
16	92	200	29,19	0,93
17	10	200	-18,04	0,57
p1	1133	200	-11,42	0,36
p2	912,7	200	-18,39	0,59
p3	1370	200	-27,64	0,88
p4	459,1	300	-34,97	0,49
p5	24,94	300	-43,69	0,62
p6	102,8	250	-43,69	0,89
p7	774,2	250	-47,26	0,96
p8	91,67	250	-54,29	1,11
p9	628,8	400	-72,33	0,58
p10	655,9	200	12,27	0,39
p11	264,4	200	6,31	0,2
p12	517,2	150	6,31	0,36
p13	1187	400	-82,81	0,66
p14	1171	600	-99,25	0,35
p16	1063	300	-15,83	0,22
p17	622	200	8,42	0,27
p18	580,8	250	2,37	0,05
p19	362,6	200	5,35	0,17
p20	122,6	200	-24,06	0,77
p23	721,7	500	14,34	0,07
p24	919,9	500	11,12	0,06
p25	269	200	-4,74	0,15
p26	605,6	200	19,32	0,62
p27	590,1	150	5,91	0,33
p28	531,4	200	5,24	0,17
p29	34,47	300	5,24	0,07
p30	835,2	150	5,56	0,31
p31	326,9	200	9,25	0,29
p32	235,1	300	-43,37	0,61
p33	31,11	300	-38,13	0,54
p34	10,29	250	7,72	0,16
p35	108,1	250	5,35	0,11
p36	98,35	400	-4,74	0,04
p37	83,42	400	-4,74	0,04
p38	234,9	150	5,98	0,34
p39	300,8	200	11,42	0,36
p40	1028	150	5,98	0,34
p41	62,02	500	11,12	0,06
p43	139,9	200	-9,25	0,29
p44	166	150	5,91	0,33
p45	223,1	150	6,31	0,36

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE				
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
1	73,3	0	106,62	27,32
2	38,4	0	104,33	65,93
3	29	0	102,47	73,47
4	30	0	103,37	73,37
C1	24,55	11,42	76,81	52,26
C2	32,77	5,97	78,96	46,19
C3	30,09	9,25	82,03	51,94
C4	41,76	7,33	94,41	52,65
C5	34,45	5,56	94,38	59,93
C7	33,90	8,4	95,14	61,25
C8	31,13	3,57	96,52	65,39
C9	36,94	8,17	95,9	58,96
C10	60,20	5,91	94,46	34,26
C11	56,67	4,74	98,41	41,73
C12	28,23	6,18	102,47	74,22
C14	78,85	3,18	106,44	27,49
C15	63,78	5,35	106,51	42,73
C16	75,12	27,69	107	31,88
C17	41,85	11,12	106,97	65,13
C18	61,03	3,22	106,99	45,95
C19	69,87	2,37	106,63	36,76
C20	58,08	3,17	105,94	47,86
C21	43,85	5,25	105,78	61,93
C22	40,56	5,96	103,19	62,63
C23	53,97	6,31	101,46	47,5
C25	39,23	5,98	96,84	57,61
n1	30,78	0	77,26	46,47
n3	40,71	0	82,48	41,76
n6	30,87	0	95,78	64,51
n7	30,97	0	95,84	64,88
n10	30,11	0	103,4	73,3
n11	38,39	0	104,33	65,94
n13	41,96	0	103,07	61,11
n14	42,96	0	101,96	59
n15	79,29	0	106,62	27,33
n16	75,24	0	107	31,05
n17	78,63	0	106,45	27,81
n18	76,71	0	106,64	29,94
n21	76,65	0	106,64	29,99
n23	78,21	0	106,63	28,42
n25	37,22	0	98,48	61,26
n26	36,09	0	99,29	63,12
n27	35,64	0	104,15	67,40
n29	75,34	0	107	31,05
n31	42,46	0	106,97	64,52
n32	47,27	0	98,41	51,14
n34	49,73	0	94,78	45,05
n35	32,10	0	95,72	63,62
n36	34,99	0	95,72	63,73
n38	37,27	0	82,17	44,8
n40	53,86	0	98,41	44,44
n41	40,54	0	97,3	56,76

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório
 Reservatório Apoiado
Reservatório Elevado

Linhas Troncos
 Tubulações Existentes
Nó

Derivação
 Adutora

Zona
 80
85

Convenções Cartográficas
 Limite dos Bairros
Logradouros

Localização da Área de Estudo

Escala 1:10.000

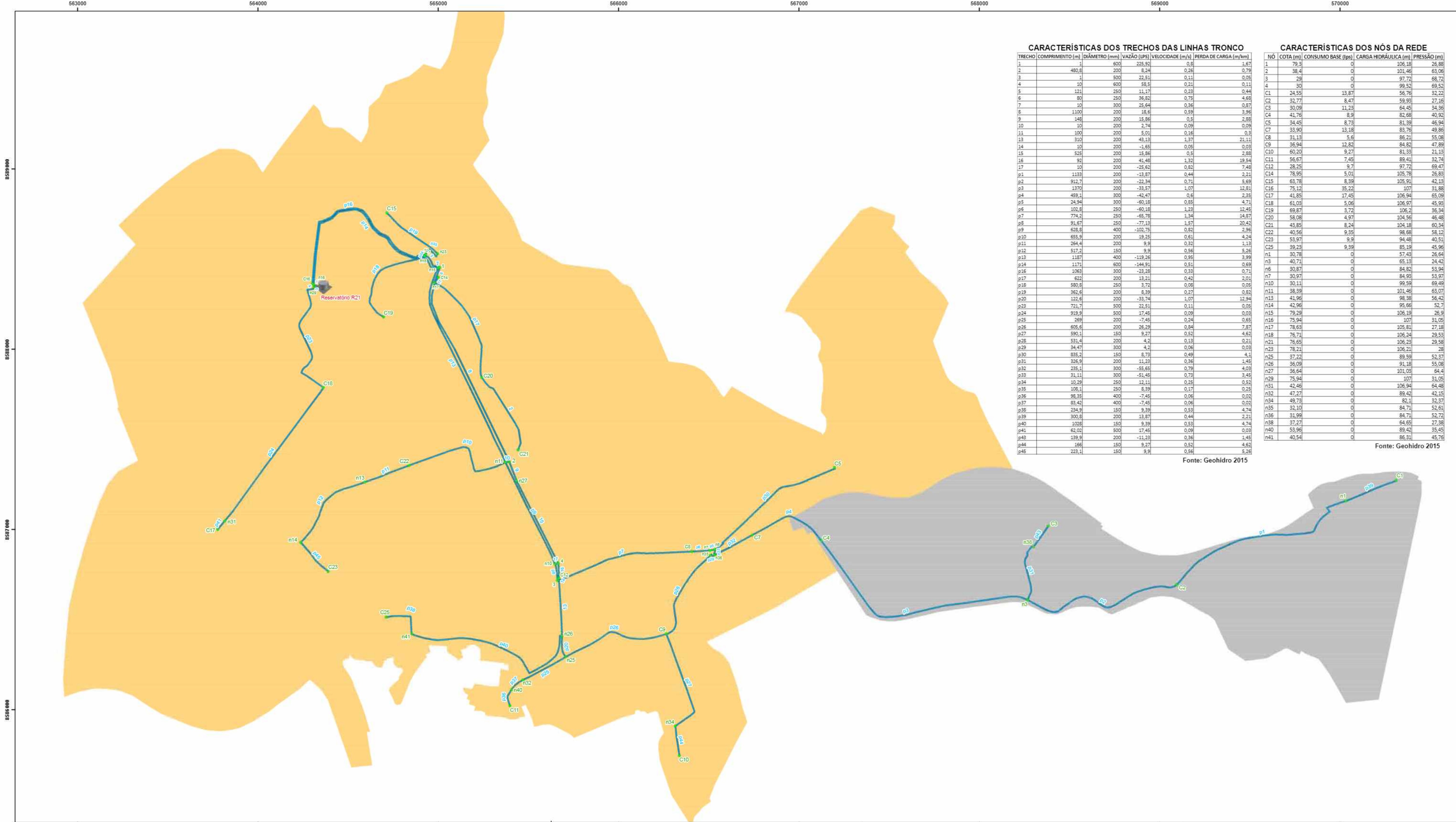
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 54 ZA - 80, ZA - 85
Avaliação Ano 2015

Sector R21 - UMJ

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/km)
1	1	600	225.92	0.8	1.67
2	480.6	200	8.24	0.25	0.78
3	1	500	22.51	0.11	0.05
4	10	600	58.5	0.21	0.11
5	121	250	11.17	0.23	0.44
6	80	250	36.82	0.75	4.68
7	10	300	25.64	0.36	0.87
8	1100	200	18.6	0.59	3.96
9	146	200	15.06	0.5	2.88
10	10	200	2.74	0.09	0.09
11	100	200	5.01	0.16	0.3
13	310	200	43.13	1.37	21.11
14	10	200	-1.65	0.05	0.03
15	525	200	15.06	0.5	2.88
16	92	200	41.46	1.32	19.54
17	10	200	-25.62	0.82	7.45
p1	1133	200	-13.87	0.44	2.21
p2	912.7	200	-22.34	0.71	5.69
p3	1370	200	-33.57	1.07	12.81
p4	459.1	300	-42.47	0.6	2.35
p5	24.94	300	-60.18	0.85	4.71
p6	102.8	250	-60.18	1.23	12.45
p7	774.2	250	-65.78	1.34	14.87
p8	91.67	250	-77.13	1.57	20.42
p9	628.8	400	-102.75	0.82	2.86
p10	655.9	200	19.25	0.61	4.24
p11	264.4	200	9.9	0.32	1.13
p12	517.2	150	9.9	0.56	5.26
p13	1187	400	-119.06	0.95	3.99
p14	1171	600	-144.91	0.51	0.69
p16	1069	300	-23.28	0.33	0.71
p17	622	200	13.21	0.42	2.01
p18	580.8	250	3.72	0.08	0.05
p19	362.6	200	8.39	0.27	0.82
p20	122.6	200	-33.74	1.07	12.94
p23	721.7	500	22.51	0.11	0.05
p24	919.9	500	17.45	0.09	0.03
p25	289	200	-7.45	0.24	0.65
p26	605.6	200	26.29	0.84	7.87
p27	590.1	150	9.27	0.52	4.62
p28	531.4	200	4.2	0.13	0.21
p29	34.47	300	4.2	0.06	0.03
p30	835.2	150	8.73	0.49	4.1
p31	326.9	200	11.23	0.36	1.45
p32	235.1	300	-55.65	0.79	4.03
p33	31.11	300	-51.45	0.73	3.45
p34	10.29	250	12.11	0.25	0.52
p35	105.1	250	8.39	0.17	0.25
p36	36.35	400	-7.45	0.06	0.02
p37	83.42	400	-7.45	0.06	0.02
p38	234.9	150	9.39	0.53	4.74
p39	300.8	200	13.87	0.44	2.21
p40	1028	150	9.39	0.53	4.74
p41	62.02	500	17.45	0.09	0.03
p43	139.9	200	-11.23	0.36	1.45
p44	186	150	9.27	0.52	4.62
p45	223.1	150	9.9	0.56	5.26

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (l/s)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
1	79.3	0	106.18	26.88
2	38.4	0	101.46	63.04
3	29	0	97.72	68.72
4	30	0	99.52	69.52
C1	24.55	13.87	56.76	32.22
C2	32.77	8.47	59.93	27.16
C3	30.09	11.23	64.45	34.36
C4	41.76	8.9	82.68	40.92
C5	34.45	8.73	81.39	46.94
C7	33.90	13.18	83.76	49.86
C8	31.13	5.6	86.21	55.08
C9	36.94	12.82	84.62	47.69
C10	60.22	9.27	81.33	21.13
C11	56.67	7.45	89.41	32.74
C12	28.25	9.7	97.72	69.47
C14	78.95	5.01	105.78	26.83
C15	63.78	8.39	105.91	42.13
C16	75.12	35.22	107	31.88
C17	41.85	17.45	106.94	65.09
C18	61.03	5.06	106.97	45.93
C19	69.87	3.72	106.2	36.34
C20	58.08	4.97	104.56	46.48
C21	43.85	8.24	104.16	60.94
C22	40.56	9.35	98.68	58.12
C23	53.97	9.9	94.48	40.51
C25	39.23	9.39	85.19	45.96
n1	30.78	0	57.43	26.64
n3	40.71	0	65.13	24.42
n6	30.87	0	84.82	53.94
n7	30.97	0	84.93	53.97
n10	30.11	0	99.59	69.49
n11	38.39	0	101.46	63.07
n13	41.96	0	98.38	56.42
n14	42.96	0	95.66	53.7
n15	79.29	0	106.19	26.9
n16	75.94	0	107	31.05
n17	78.63	0	105.81	27.18
n18	76.71	0	106.24	29.53
n21	76.65	0	106.23	29.58
n23	78.21	0	106.21	28
n25	37.22	0	89.59	52.37
n26	36.09	0	91.18	55.08
n27	36.64	0	101.03	64.4
n29	75.94	0	107	31.05
n31	42.46	0	106.94	64.48
n32	47.27	0	89.42	42.15
n34	49.73	0	82.1	32.37
n35	32.10	0	84.71	52.61
n36	31.99	0	84.71	52.72
n38	37.27	0	64.65	27.38
n40	53.96	0	89.42	35.45
n41	40.54	0	86.31	45.76

Fonte: Geohidro 2015

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Ampliação Prevista para 2040
- Nó

Derivação

- Adutora

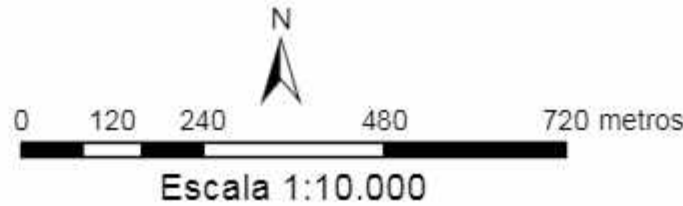
Zona

- 80
- 85

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 55 ZA - 80, ZA - 85
Avaliação Ano 2040

Setor R21 - UMJ

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.

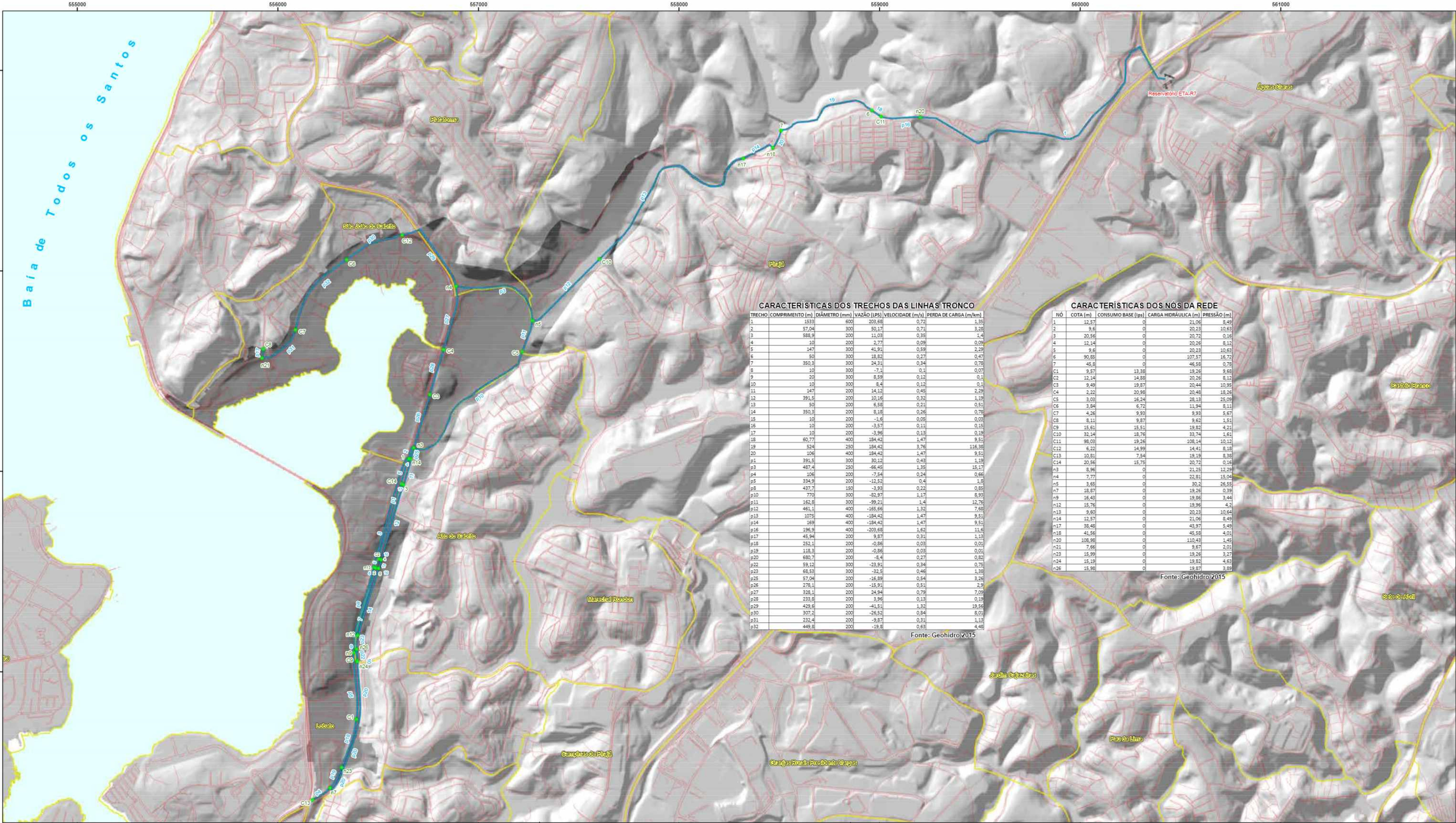
1	RECHO	COMPIMENTO (m)	DIÁMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/m)
2		10	500	-15.23	0.08	0
3		330	600	122.88	0.43	0
4		617.6	150	7.86	0.43	3
5		200	500	10.13	0.05	0
6		246.6	500	22.02	0.11	0
7		5	500	32.15	0.16	0
8		10	400	44.68	0.36	0
9		390	500	80.39	0.42	0
10		85	600	42.48	0.15	0
11		970	800	190.33	0.38	0
12		10	800	164.49	0.33	0
13		1001	800	25.86	0.05	0
14		290	350	35.53	0.37	0
15		10	1500	189.94	0.11	0
16		797.1	1200	137.14	0.17	0
17		157	1200	9.57	0.02	0
18		362.4	1200	197.14	0.17	0
19		10	1200	206.71	0.18	0
20		170	400	11.68	0.09	0
21		901	400	55.26	0.44	0
22		27	400	66.94	0.53	1
23		46.02	300	31.56	0.45	1
24		464.9	200	-2.06	0.07	0
25		103.5	200	3.78	0.12	0
26		93.01	300	32.2	0.46	1
27		1039	250	-21.74	0.44	1
28		703.3	300	33.34	0.47	1
29		230.1	300	68.63	0.37	0
30		272.4	300	6.79	0.22	0
31		9.818	300	37.4	0.53	1
32		476.4	400	-37.4	0.3	0
33		32.39	400	38.08	0.3	0
34		160.8	400	-26.04	0.21	0
35		513.4	200	15.27	0.49	2
36		186.2	200	-22.02	0.7	1
37		617.6	300	48.67	0.69	3
38		401.4	200	11.49	0.37	1
39		391.5	350	-19.33	0.12	0
40		165	500	-38.08	0.19	0
41		1423	350	7.86	0.08	0
42		205	300	-5.9	0.22	0
43		260.3	200	8.37	0.27	0
44		239.7	300	-12.71	0.18	0
45		1102	200	10.23	0.33	1
46		127.7	150	11.09	0.63	0
47		1390	500	86.63	0.49	0
48		797.1	500	-79.26	0.4	0
49		1456	1200	190.33	0.17	0
50		634.9	500	-79.26	0.4	0
51		418.1	500	-79.26	0.45	0
52		340.4	300	-31.56	0.4	1
53		759.5	300	-24.9	0.25	0
54		41.85	400	-5.94	0.19	0
55		430.5	500	-44.86	0.32	0
56		701.9	300	32.2	0.46	1
57		1219	200	-1.19	0.04	0
58		531.6	250	-35.28	0.72	0
59		1005	400	88.62	0.55	1
60		1005	400	68.63	0.55	1
61		246.8	350	7.86	0.08	0
62		482.9	150	11.09	0.63	0

Nº	COTA (m)	CONSUMO BASE (l/s)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSION (m)
1	90	0	129,94	39,34
2	91,03	0	122,96	61,59
3	70,79	0	122,96	56,97
4	82,09	0	128	36,24
8	116	0	126,88	10,88
C27	94,82	21,74	119,59	24,78
C28	55,38	10,13	122,56	67,15
C29	103,31	11,42	122,54	19,23
C30	96,01	21,97	123,87	25,87
C31	71,34	22,02	123,87	59,32
C32	78,10	13,84	121,3	43,3
C33	95,14	24,02	124,95	29,83
C34	101,56	29,52	127,66	26,3
C35	88,45	25,85	127,66	39,21
C36	116,04	21,86	126,85	10,83
C37	100,08	8,37	124,47	24,38
C38	78,54	6,76	126,84	35,08
C40A	110,05	3,78	126,93	16,93
C40B	106,67	3,78	126,75	20,06
C42	83,46	6,79	127,81	44,33
C43	80,84	9,57	128	47,14
C44	95,11	12,71	125,63	30,53
C45	100,00	12,09	125,68	25,68
C46	99,93	6,76	126,88	25,38
C47	104	2,06	126,75	22,75
C48	106,01	7,9	124,56	18,53
C50	107,96	6,86	128,97	21,07
C52	89,73	11,49	128,42	38,69
n1	66,98	0	122,55	55,57
n3	106,98	0	126,79	19,83
n4	106,74	0	126,73	19,83
n6	105,077	0	126,77	21,77
n8	95,48	0	124	28,53
n12	75,74	0	123,58	47,83
n13	61,03	0	122,56	61,56
n14	80,33	0	124,99	44,66
n15	104,33	0	127,96	23,63
n17	106,72	0	126,81	20,88
n18	106,57	0	127	20,8
n19	116,00	0	126,9	10,9
n20	116,01	0	126,89	10,89
n21	116,02	0	126,86	10,86
n23	106,72	0	124,68	17,96
n27	102,85	0	123,03	25,43
n29	99,02	0	123,12	40,12
n31	103,47	0	128,96	28,96
n37	91,97	0	124,48	32,53
n39	84,46	0	129,12	44,66
n40	91,74	0	128	35,26
n41	109,02	0	127,57	18,53
n42	112,73	0	127,82	15,13
n43	127,46	0	127,82	27,74
n45	89,32	0	126,33	32,33
n1000	109,02	0	127,97	18,99
ZA-B3	89	6,9	129,33	40,33

Fonte: Geohidro 2015



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	1533	600	203,68	0,72	1,35
2	57,04	300	50,17	0,71	3,28
3	588,9	200	11,03	0,35	1,4
4	10	200	2,77	0,09	0,09
5	147	300	41,91	0,59	2,29
6	50	300	18,82	0,27	0,47
7	390,3	300	24,21	0,34	0,78
8	10	300	-7,1	0,1	0,07
9	20	300	8,59	0,12	0,1
10	10	300	8,4	0,12	0,1
11	147	200	14,12	0,45	2,29
12	391,5	200	10,16	0,32	1,19
13	50	200	6,58	0,21	0,51
14	390,3	200	8,18	0,26	0,78
15	10	200	-1,6	0,05	0,03
16	10	200	-3,57	0,11	0,15
17	10	200	-3,96	0,13	0,19
18	60,77	400	184,42	1,47	9,51
19	524	250	184,42	3,76	116,38
20	106	400	184,42	1,47	9,51
p1	391,5	300	30,12	0,43	1,19
p3	487,4	250	-66,45	1,35	15,17
p4	106	200	-7,54	0,24	0,66
p5	394,9	200	-12,52	0,4	1,8
p8	437,7	150	-3,93	0,22	0,85
p10	770	300	-82,97	1,17	8,93
p11	161,5	300	-99,21	1,4	12,75
p12	461,1	400	-165,65	1,32	7,68
p13	1075	400	-184,42	1,47	9,51
p14	169	400	-184,42	1,47	9,51
p16	195,9	400	-203,68	1,62	11,6
p17	45,94	200	9,87	0,31	1,13
p18	252,1	200	-0,86	0,03	0,01
p19	118,5	200	-0,86	0,03	0,01
p20	680,7	200	-6,4	0,27	0,82
p22	59,12	300	-33,91	0,34	0,75
p23	68,53	300	-32,5	0,46	1,38
p25	57,04	200	-16,89	0,54	3,26
p26	278,1	200	-15,91	0,51	2,9
p27	328,1	200	24,94	0,79	7,09
p28	233,8	200	3,96	0,13	0,19
p29	429,6	200	-41,51	1,13	19,56
p30	307,2	200	-26,52	0,84	8,01
p31	232,4	200	-9,87	0,31	1,13
p32	449,8	200	-19,8	0,63	4,48

Fonte: Geohidro/2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
1	12,57	0	21,25	8,45
2	9,6	0	20,23	10,63
3	20,56	0	20,72	0,16
4	12,14	0	20,26	8,12
5	9,6	0	20,23	10,63
6	90,85	0	107,57	16,72
7	45,8	0	46,58	0,78
C1	9,57	13,38	19,26	1,65
C2	12,14	14,88	20,26	8,12
C3	9,49	19,87	20,44	10,95
C4	2,22	20,98	20,48	18,26
C5	3,03	16,24	28,13	25,09
C6	3,84	6,72	11,94	8,11
C7	4,26	9,93	9,93	5,67
C8	8,11	9,87	9,62	1,51
C9	15,61	15,51	19,82	4,21
C10	32,14	18,76	33,74	1,61
C11	98,03	19,26	108,14	10,12
C12	6,22	14,99	14,41	8,18
C13	10,81	7,54	19,19	8,38
C14	20,56	15,75	20,72	0,16
n3	8,96	0	21,25	12,29
n4	7,77	0	22,81	15,04
n5	3,65	0	20,2	26,55
n7	18,87	0	19,26	0,39
n9	16,43	0	19,86	3,44
n12	15,76	0	19,96	4,2
n13	9,80	0	20,23	10,64
n14	12,57	0	21,06	8,45
n17	39,49	0	43,97	5,45
n18	41,56	0	45,58	4,02
n20	108,98	0	110,43	1,45
n21	7,66	0	9,67	2,01
n23	15,99	0	19,26	3,27
n24	15,19	0	19,82	4,63
n26	15,98	0	19,87	3,89

Fonte: Geohidro/2015

Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Derivação

- Adutora

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Nó

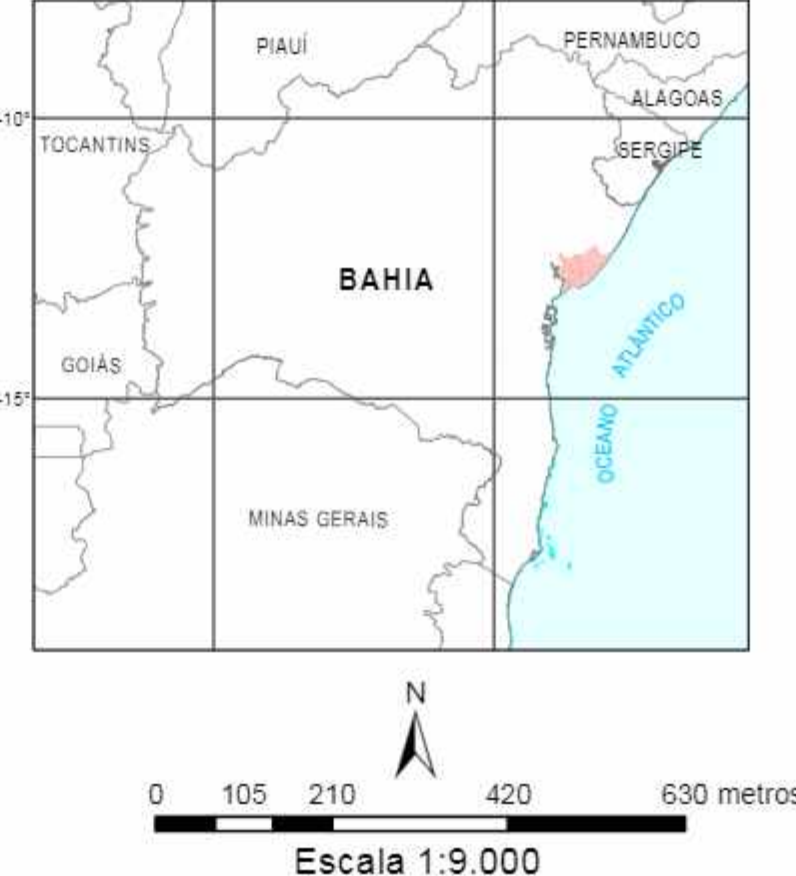
Zona

- 70

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



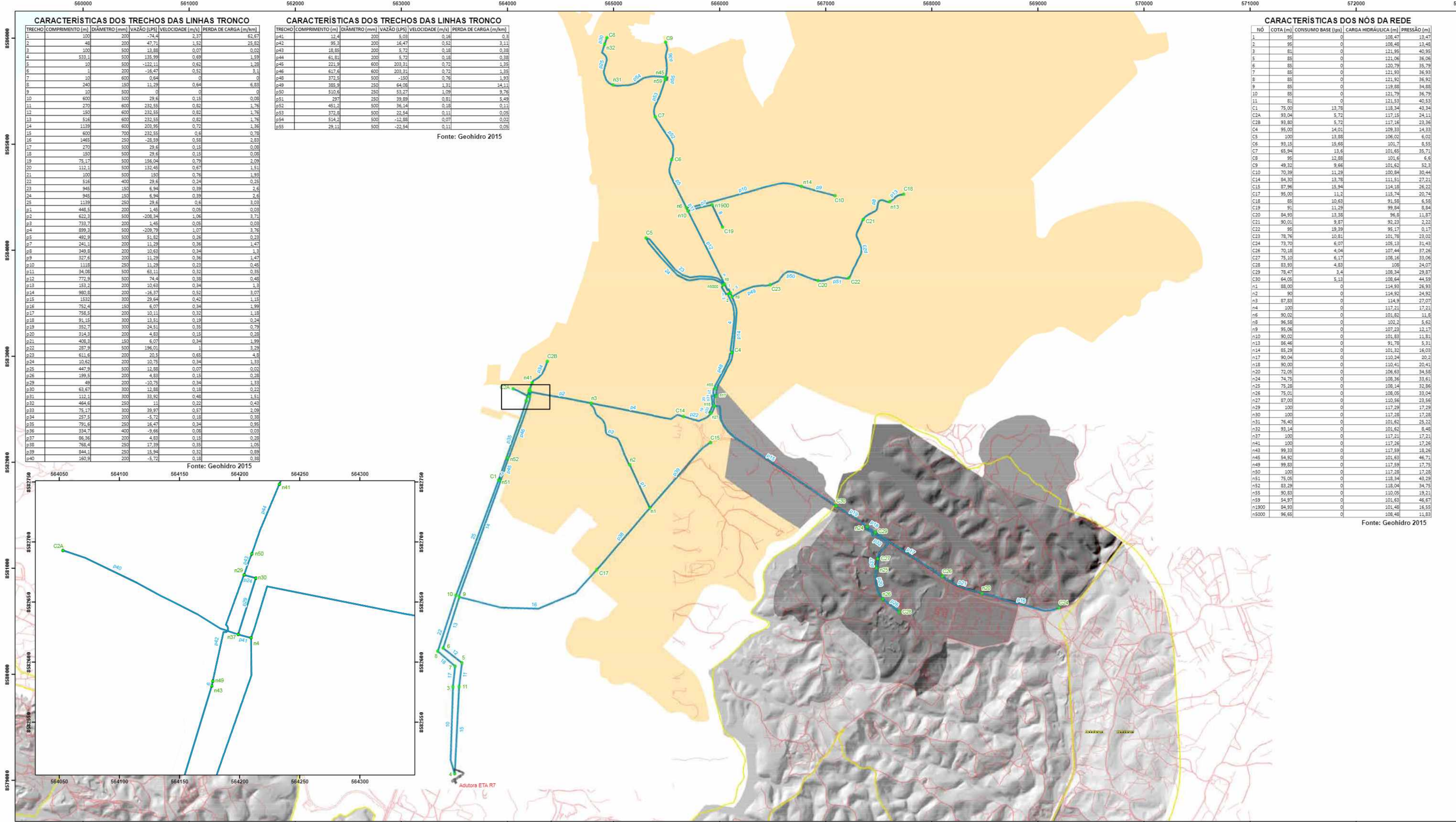
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 58 ZA - 70 Avaliação Ano 2015

Adutora ETA Principal-R7 - UMJ

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

Linhas Troncos

Tubulações Existentes

Nó

Derivação

Adutora

Zona

79

82

Convenções Cartográficas

Limite dos Bairros

Logradouros

Localização da Área de Estudo

Escala 1:17.000

Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 60 ZA - 79, ZA - 82

Avaliação Ano 2015

Adutora ETA Principal-R7 - UMJ

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.

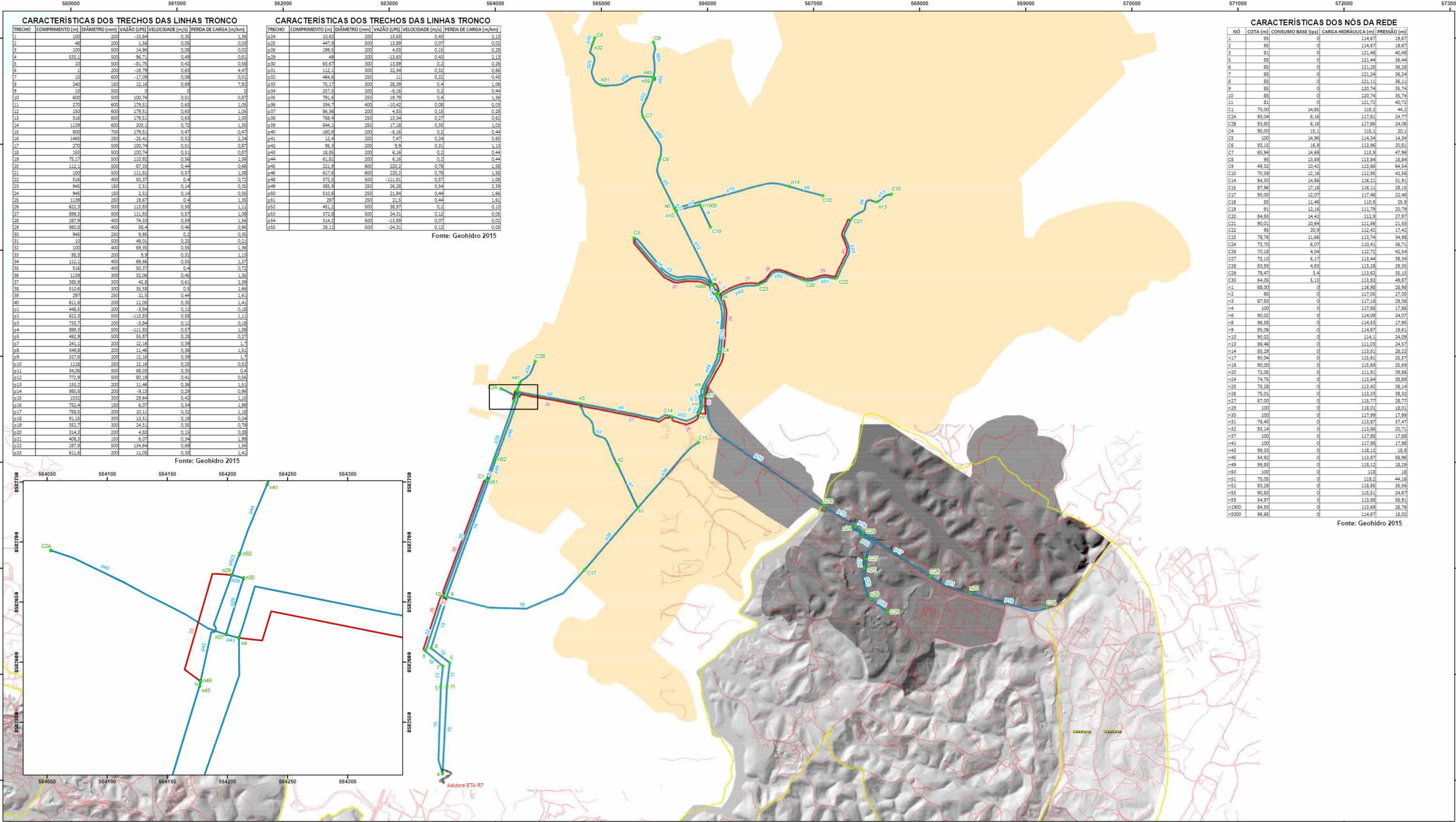
CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO					
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
1	100	200	-74,4	2,37	62,67
2	48	200	47,71	1,52	25,82
3	100	500	13,88	0,07	0,02
4	533,1	500	135,99	0,69	1,59
5	10	500	-122,11	0,62	1,28
6	1	200	-16,47	0,52	3,11
7	10	600	-9,64	0	0
8	340	150	11,29	0,64	6,83
9	10	500	0	0	0
10	600	500	29,6	0,15	0,08
11	270	600	232,55	0,82	1,76
12	180	600	232,55	0,82	1,76
13	616	600	232,55	0,82	1,76
14	1139	600	209,95	0,72	1,36
15	600	700	232,55	0,6	0,78
16	1465	250	-28,59	0,58	2,83
17	270	500	29,6	0,15	0,08
18	150	500	29,6	0,15	0,08
19	75,17	500	156,04	0,79	2,09
20	112,1	500	132,45	0,67	1,51
21	100	500	150	0,76	1,93
22	516	400	29,6	0,24	0,25
23	945	150	6,94	0,39	2,6
24	945	150	6,94	0,39	2,6
25	1139	250	29,6	0,6	3,03
p1	446,9	200	1,45	0,05	0,02
p2	623,2	500	-208,34	1,06	3,71
p3	733,7	200	1,45	0,05	0,02
p4	899,3	500	-209,79	1,07	3,76
p5	492,9	500	51,82	0,26	0,33
p7	241,1	200	11,29	0,36	1,47
p8	349,8	200	10,63	0,34	1,9
p9	327,6	200	11,29	0,36	1,47
p10	1118	250	11,29	0,23	0,46
p11	34,08	500	63,11	0,32	0,33
p12	772,9	500	74,4	0,38	0,48
p13	153,2	200	10,63	0,34	1,9
p14	980,8	200	-16,37	0,52	3,07
p15	1532	300	29,64	0,42	1,15
p16	756,4	150	6,07	0,34	2,47
p17	756,5	200	10,11	0,32	1,18
p18	91,15	300	13,51	0,19	0,24
p19	352,7	300	24,51	0,35	0,79
p20	314,3	200	4,83	0,15	0,28
p21	408,3	150	6,07	0,34	1,99
p22	287,9	500	196,01	1	3,29
p23	611,6	200	20,5	0,65	4,8
p24	10,62	200	10,75	0,34	1,33
p25	447,9	500	12,88	0,07	0,02
p26	199,5	200	4,83	0,15	0,28
p29	49	200	-10,75	0,34	1,33
p30	63,67	300	12,88	0,18	0,21
p31	112,1	300	33,92	0,48	1,51
p32	464,6	250	11	0,23	0,48
p33	75,17	300	39,97	0,57	2,06
p34	257,5	200	-5,72	0,18	0,38
p35	791,6	250	16,47	0,34	0,95
p36	334,7	400	-9,66	0,08	0,03
p37	86,36	200	4,83	0,15	0,28
p38	769,4	250	17,39	0,35	1,05
p39	944,1	250	15,94	0,32	0,89
p40	160,9	200	-5,72	0,18	0,38

CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO					
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
p41	12,4	200	5,03	0,18	0,3
p42	95,9	200	16,47	0,52	3,11
p43	18,85	200	5,72	0,18	0,38
p44	61,81	200	5,72	0,18	0,38
p45	221,9	600	203,31	0,72	1,35
p46	617,6	600	203,31	0,72	1,35
p48	272,5	500	-150	0,76	1,92
p49	385,9	250	64,08	1,31	14,11
p50	510,6	250	53,27	1,09	9,78
p51	297	250	39,89	0,81	5,49
p52	451,2	500	36,14	0,18	0,11
p53	372,8	500	22,94	0,11	0,05
p54	514,2	500	-12,88	0,07	0,02
p55	29,11	500	-22,94	0,11	0,05

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE				
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
1	95	0	105,47	13,47
2	95	0	108,48	13,48
3	81	0	121,95	40,95
5	88	0	121,06	36,06
6	85	0	120,79	35,79
7	85	0	121,99	36,99
8	85	0	121,92	36,92
9	85	0	119,86	34,86
10	85	0	121,79	36,79
11	81	0	121,53	40,53
C1	75,00	13,78	118,34	43,34
C2A	93,04	5,72	117,15	24,11
C28	93,80	5,72	117,16	23,36
C4	95,00	14,01	109,33	14,33
C5	100	13,88	106,02	6,02
C6	93,15	15,66	101,7	6,55
C7	65,94	13,6	101,65	35,71
C8	95	12,88	101,6	6,6
C9	49,33	9,66	101,62	52,3
C10	70,39	11,29	100,84	30,44
C14	84,30	13,78	111,51	27,21
C15	87,96	15,94	114,18	26,22
C17	95,00	11,2	115,74	20,74
C18	85	10,63	91,59	6,59
C19	91	11,29	99,84	8,84
C20	84,93	13,38	96,8	11,87
C21	90,01	9,87	92,23	2,22
C22	95	19,39	95,17	0,17
C23	78,76	10,81	101,76	23,02
C24	73,70	6,07	105,13	31,43
C26	70,18	4,04	107,44	37,25
C27	75,15	6,17	108,16	33,05
C28	93,93	4,83	105	24,07
C29	78,47	3,4	108,34	29,87
C30	64,05	5,13	108,64	44,59
n1	88,00	0	114,93	26,93
n2	90	0	114,92	24,92
n3	87,83	0	114,9	27,07
n4	100	0	117,21	17,21
n6	90,03	0	101,82	11,8
n8	96,58	0	102,2	5,63
n9	95,06	0	107,29	13,17
n10	90,03	0	101,83	11,81
n13	86,46	0	91,78	5,31
n14	85,29	0	101,32	16,03
n17	90,04	0	110,24	20,2
n18	90,00	0	110,41	20,41
n20	72,05	0	106,63	34,58
n24	74,75	0	108,36	33,61
n25	75,28	0	108,14	32,86
n26	75,01	0	108,05	33,04
n27	87,00	0	110,56	23,56
n29	100	0	117,29	17,29
n30	100	0	117,28	17,28
n31	76,40	0	101,62	25,22
n32	93,14	0	101,62	8,48
n37	100	0	117,24	17,24
n41	100	0	117,26	17,26
n43	99,33	0	117,59	18,28
n45	54,92	0	101,63	46,71
n49	99,83	0	117,59	17,75
n50	100	0	117,28	17,28
n51	75,05	0	118,34	43,29
n52	83,29	0	118,04	34,75
n55	90,63	0	110,05	19,21
n59	94,97	0	101,63	46,67
n1900	84,93	0	101,48	16,53
n5000	96,65	0	108,48	11,83

Fonte: Geohidro 2015



CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO					
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
p1	0	200	-10,84	0,35	1,36
p2	48	200	1,56	0,09	0,03
p3	100	500	14,96	0,08	0,02
p4	533,1	500	96,71	0,49	0,81
p5	10	500	-81,75	0,42	0,58
p6	10	200	-19,79	0,63	4,47
p7	10	600	-17,09	0,06	0,01
p8	240	150	12,16	0,69	7,92
p9	10	500	0	0	0
p10	600	500	100,74	0,51	0,87
p11	270	600	179,51	0,69	1,05
p12	150	600	179,51	0,69	1,05
p13	516	600	179,51	0,69	1,05
p14	1139	600	203,1	0,72	1,35
p15	600	700	179,51	0,47	0,47
p16	1465	250	-25,41	0,52	2,24
p17	270	500	100,74	0,51	0,87
p18	150	500	100,74	0,51	0,87
p19	75,17	500	110,52	0,36	1,05
p20	112,1	500	87,33	0,44	0,66
p21	100	500	111,81	0,57	1,08
p22	516	400	50,37	0,4	0,72
p23	945	150	2,51	0,14	0,39
p24	945	150	2,51	0,14	0,39
p25	1139	250	19,67	0,4	1,35
p26	622,3	500	113,83	0,58	1,11
p27	899,3	500	111,92	0,57	1,08
p28	287,9	400	74,33	0,59	1,56
p29	980,8	400	58,4	0,46	0,96
p30	945	250	9,55	0,2	0,39
p31	10	500	49,01	0,25	0,21
p32	100	400	69,35	0,55	1,36
p33	95,3	200	9,9	0,31	1,13
p34	112,1	400	69,66	0,55	1,37
p35	516	400	50,37	0,4	0,72
p36	1139	300	32,06	0,45	1,35
p37	385,9	300	42,9	0,61	2,69
p38	510,6	300	35,59	0,5	1,66
p39	297	250	21,5	0,44	1,61
p40	611,6	200	11,05	0,39	1,41
p41	448,5	200	-3,84	0,12	0,18
p42	622,3	500	-113,83	0,58	1,11
p43	733,7	200	-3,84	0,12	0,18
p44	899,3	500	-111,92	0,57	1,08
p45	492,9	500	55,37	0,38	0,27
p46	241,1	200	12,16	0,39	1,7
p47	349,8	200	11,46	0,36	1,51
p48	327,6	200	12,16	0,39	1,7
p49	1118	250	12,16	0,29	0,52
p50	34,08	500	68,09	0,35	0,4
p51	772,9	500	80,19	0,41	0,56
p52	153,2	200	11,46	0,36	1,51
p53	980,8	200	-9,13	0,29	0,96
p54	1532	300	29,64	0,42	1,15
p55	752,4	150	6,07	0,34	1,59
p56	758,5	200	10,11	0,32	1,1
p57	91,15	300	13,51	0,38	0,26
p58	352,7	300	24,51	0,35	0,79
p59	314,3	200	-4,83	0,15	0,28
p60	408,3	150	6,07	0,34	1,59
p61	287,9	500	134,64	0,69	1,56
p62	611,6	200	11,05	0,39	1,41

CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS DAS LINHAS TRONCO					
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (LPS)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
p24	10,62	200	13,63	0,43	2,13
p25	447,9	500	13,89	0,07	0,02
p26	199,5	200	4,83	0,15	0,28
p29	48	200	-13,63	0,43	2,13
p30	63,67	300	13,89	0,2	0,26
p31	112,1	200	22,34	0,23	0,66
p32	464,6	250	111	0,22	0,43
p33	75,17	300	28,39	0,4	1,06
p34	257,5	200	-6,16	0,2	0,44
p35	791,6	250	19,79	0,4	1,36
p36	334,7	400	-10,42	0,08	0,03
p37	86,36	200	4,83	0,15	0,28
p38	788,4	250	13,34	0,27	0,62
p39	844,1	350	17,18	0,35	1,03
p40	160,9	200	-6,16	0,2	0,44
p41	12,4	200	7,47	0,24	0,65
p42	95,3	200	9,9	0,31	1,13
p43	18,85	200	6,16	0,2	0,44
p44	61,61	200	6,16	0,2	0,44
p45	221,9	600	220,2	0,78	1,58
p46	617,6	600	220,2	0,78	1,58
p48	372,5	500	-111,81	0,57	1,08
p49	385,9	250	26,28	0,54	2,39
p50	510,6	250	21,84	0,44	1,66
p51	297	250	21,5	0,44	1,61
p52	461,2	500	38,97	0,2	0,13
p53	372,8	500	24,31	0,12	0,05
p54	514,2	500	-13,89	0,07	0,02
p55	29,11	500	-24,31	0,12	0,05

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE			
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (l/s)	CARGA HIDRÁULICA (m)
n1	95	0	114,67
n2	95	0	114,67
n3	81	0	121,46
n4	85	0	121,44
n5	85	0	121,28
n6	85	0	121,24
n7	85	0	121,11
n8	85	0	120,74
n9	85	0	120,74
n10	81	0	121,72
n11	81	0	121,72
n12	75,00	14,85	119,2
n13	93,04	6,16	117,81
n14	93,80	6,16	117,86
n15	95,00	15,1	115,1
n16	100	14,96	114,34
n17	93,15	16,9	113,96
n18	65,84	14,96	119,9
n19	95	13,89	113,84
n20	49,32	10,42	113,86
n21	70,39	12,16	112,95
n22	84,30	14,86	116,21
n23	87,96	17,18	116,11
n24	95,00	12,07	117,46
n25	85	11,46	110,8
n26	91	12,16	111,79
n27	84,89	14,42	112,8
n28	90,01	10,64	111,56
n29	95	20,9	112,42
n30	78,76	11,66	113,74
n31	73,70	6,07	110,41
n32	70,18	4,04	112,72
n33	75,10	6,17	113,44
n34	83,29	4,83	113,28
n35	78,47	3,4	113,62
n36	64,05	5,13	113,92
n37	88,00	0	116,98
n38	90	0	117,05
n39	87,83	0	117,18
n40	100	0	117,88
n41	90,02	0	114,09
n42	96,58	0	114,53
n43	95,06	0	114,67
n44	90,02	0	114,1
n45	86,46	0	111,03
n46	85,29	0	113,51
n47	90,04	0	115,61
n48	90,00	0	115,69
n49	72,05	0	111,91
n50	74,75	0	113,64
n51	75,28	0	113,42
n52	75,01	0	113,33
n53	87,00	0	115,77
n54	100	0	118,01
n55	100	0	117,99
n56	76,40	0	113,87
n57	93,24	0	113,86
n58	100	0	117,88
n59	100	0	117,86
n60	99,33	0	118,12
n61	54,92	0	113,87
n62	99,83	0	118,12
n63	100	0	118
n64	75,05	0	119,2
n65	83,29	0	118,85
n66	90,83	0	115,51
n67	24,97	0	113,88
n68	84,93	0	113,69
n69	96,65	0	114,67

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório
 Reservatório Apoiado
 Reservatório Elevado

Linhas Troncos
 Tubulações Existentes
 Ampliação Prevista para 2040
 Nó

Derivação
 Adutora

Zona
 79
 82

Convenções Cartográficas
 Limite dos Bairros
 Logradouros

Localização da Área de Estudo

Escala 1:17.000

Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 61 ZA - 79, ZA - 82
Avaliação Ano 2040

Adutora ETA Principal-R7 - UMJ

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	806,297	250	-3,61	0,07	0,05
2	217,065	250	21,01	0,43	1,53
3	858,69	150	5,2	0,29	1,47
4	100	700	126,66	0,33	0,23
5	10	700	36,69	0,1	0,02
6	534,4	500	36,69	0,19	0,12
7	50	500	45,93	0,23	0,18
8	10	700	13,64	0,04	0
9	144,9	600	76,33	0,27	0,19
10	10	600	-9,23	0,03	0
11	255,1	600	85,56	0,3	0,24
12	280	600	78,85	0,28	0,21
13	10	600	41	0,15	0,06
14	806,3	600	37,84	0,13	0,08
15	10	600	31,3	0,11	0,03
16	97,77	600	6,54	0,02	0
17	10	600	6,72	0,02	0
18	100	200	7,91	0,25	0,73
23	10	150	0,39	0,02	0,01
26	100	200	4,4	0,14	0,23
p1	131,8	200	54,6	1,74	33,8
p2	551	250	64,27	1,31	14,19
p3	8,552	150	9,08	0,51	4,49
p4	467,8	300	-64,27	0,91	5,27
p5	205,5	200	-5,48	0,17	0,25
p6	990,6	160	14,01	0,7	7,43
p7	292,6	200	10,26	0,33	1,22
p8	1694	250	7,64	0,16	0,21
p10	534,4	700	-89,97	0,23	0,12
p12	144,9	500	38,29	0,19	0,13
p13	255,1	400	29,06	0,23	0,24
p14	115,2	250	-5,54	0,13	0,15
p17	1326	150	14,47	0,82	11,2
p18	140	150	23,55	1,33	29,53
p19	428,6	200	-5,13	0,16	0,31
p20	733,6	200	5,13	0,16	0,31
p21	1466	150	-13,9	0,79	10,33
p22	464,5	150	-4,82	0,27	1,26
p23	219,5	150	-6,82	0,27	1,26
p24	746,6	150	5,88	0,32	1,69
p25	74,81	200	49,02	1,56	27,26
p26	1119	200	27,57	0,88	8,66
p27	252,9	300	-4,4	0,06	0,03
p28	261,3	300	-4,4	0,06	0,03
p29	823,5	200	20,84	0,66	4,96
p30	643,7	200	9,89	0,31	1,13
p31	265,9	200	9,88	0,31	1,13
p32	16,31	150	10,96	0,62	6,44
p33	669	150	5,48	0,31	1,63
p34	904,2	200	2,48	0,08	0,07
p35	457,3	200	2,48	0,08	0,07
p36	559,6	150	13,29	0,75	9,45
p37	179,8	150	13,29	0,75	9,45
p38	424,8	150	4,4	0,25	1,06
p39	311,1	150	4,4	0,25	1,06
p40	282,2	400	26,87	0,21	0,21

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
2	79,97	0	121,91	41,94
3	83,01	0	121,89	38,88
4	80,71	0	121,82	41,11
5	85,3	0	121,77	38,47
6	82,23	0	121,73	39,5
C2	90,17	5,38	95,42	5,25
C3A	103,31	4,4	96,79	-6,52
C3B	79,85	4,4	121,89	42,04
C4	95,00	7,64	121,55	26,55
C5A	75	6,54	121,38	46,38
C5B	80,00	6,54	121,73	41,73
C7	80,71	8,9	121,82	41,11
C8	82,36	9,61	97,58	15,22
C9A	96,94	5,48	89,97	-9,97
C9B	94,05	5,48	90,99	-3,06
C10	99,05	9,88	90,14	-8,91
C11	94,26	9,21	95,25	0,99
C12	79,26	7,44	104,94	25,68
C13	75,08	9,67	111,43	36,35
C14A	104,91	5,2	105,72	0,81
C14B	100,04	5,2	104,46	4,42
C15	87,50	5,43	95,35	7,85
C18A	78,72	5,13	101,89	23,17
C16B	79,14	5,13	101,92	22,79
n2	76,93	0	106,96	30,06
n3	93,65	0	119,25	25,6
n4	91,37	0	106,58	15,21
n5	91,20	0	106,55	15,35
n6	85,30	0	121,77	36,46
n8	92,69	0	91,06	-1,63
n11	85,05	0	102,41	17,36
n12	77,77	0	102,09	24,29
n13	79,96	0	121,9	41,92
n16	79,97	0	121,91	41,94
n17	95,06	0	121,96	26,91
n18	95,09	0	121,98	26,89
n19	83,09	0	121,89	38,8
n22	79,05	0	121,39	42,34
n26	82,23	0	121,73	39,49
n28	88,86	0	106,31	17,45
n29	104,13	0	105,72	1,59
n31	96,02	0	97,57	1,55
n32	90,97	0	97,58	6,6
n33	92,25	0	91,17	-1,08
n34	94,93	0	90,44	-4,49
n37	105,02	0	95,32	-9,7
n39	94,91	0	97,12	2,22
n41	91,47	0	97,24	5,77

Fonte: Geohidro 2015

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

 Reservatório Apoio

 Reservatório Elevado

Derivação

 Adutora

Linhas Troncos

 Tubulações Existentes

 Nó

Convenções Cartográficas

 Limite dos Bairros

 Logradouros

Localização da Área de Estudo





Escala 1:10.000

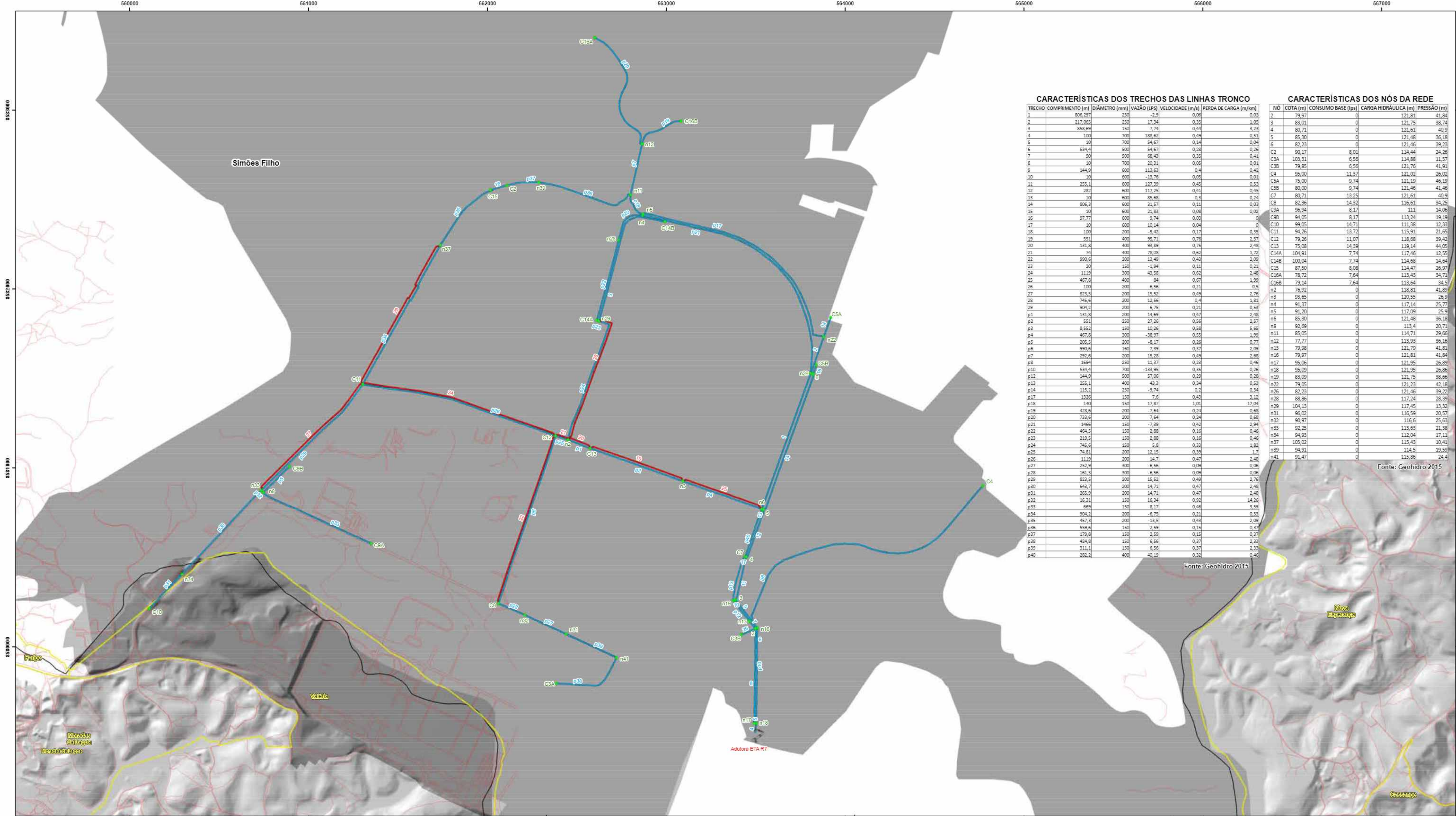
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 62 ZA - 81 Avaliação Ano 2015

Adutora ETA Principal-R7 - UMJ

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	806,297	250	-2,9	0,06	0,03
2	217,065	250	17,34	0,35	1,05
3	858,69	150	7,74	0,44	3,23
4	100	700	185,62	0,49	0,51
5	10	700	54,67	0,14	0,04
6	534,4	500	54,67	0,28	0,26
7	50	500	68,43	0,35	0,41
8	10	700	20,31	0,05	0,01
9	144,9	600	113,63	0,4	0,42
10	10	600	-13,76	0,05	0,01
11	255,1	600	127,39	0,45	0,53
12	252	600	117,15	0,41	0,45
13	10	600	85,69	0,3	0,24
14	806,3	600	31,57	0,11	0,03
15	10	600	21,83	0,08	0,02
16	97,77	600	9,74	0,03	0
17	10	600	10,14	0,04	0
18	100	200	-5,42	0,17	0,39
19	551	400	95,71	0,75	2,57
20	131,8	400	93,89	0,75	2,48
21	74	400	78,08	0,62	1,72
22	990,6	200	13,49	0,43	2,09
23	20	150	-1,94	0,11	0,21
24	1119	300	43,55	0,62	2,48
25	467,8	400	94	0,67	1,59
26	100	200	6,56	0,21	0,5
27	823,5	200	15,52	0,49	2,76
28	745,6	200	12,56	0,4	1,81
29	904,2	200	6,75	0,21	0,53
p1	131,8	200	14,69	0,47	2,48
p2	551	250	27,26	0,56	2,57
p3	8.552	150	10,26	0,56	5,69
p4	467,8	300	-28,97	0,55	1,59
p5	205,5	200	-8,17	0,26	0,77
p6	990,6	160	7,39	0,37	2,09
p7	292,6	200	15,28	0,49	2,68
p8	1694	250	11,37	0,23	0,46
p10	534,4	700	-133,95	0,35	0,26
p12	144,9	500	57,06	0,29	0,28
p13	255,1	400	43,3	0,34	0,53
p14	115,2	250	-9,74	0,2	0,34
p17	1326	150	7,6	0,43	3,12
p18	140	150	17,87	1,01	17,04
p19	428,6	200	-7,64	0,24	0,68
p20	733,6	200	7,64	0,24	0,68
p21	1466	150	-7,39	0,42	2,94
p22	464,5	150	2,88	0,16	0,46
p23	219,5	150	2,88	0,16	0,46
p24	745,6	150	5,8	0,33	1,82
p25	74,81	200	12,15	0,39	1,7
p26	1119	200	14,7	0,47	2,48
p27	252,9	300	-6,56	0,09	0,06
p29	151,3	300	-6,56	0,09	0,06
p29	823,5	200	15,52	0,49	2,76
p30	643,7	200	14,71	0,47	2,48
p31	265,9	200	14,71	0,47	2,48
p32	16,31	150	16,34	0,92	14,26
p33	669	150	8,17	0,46	3,59
p34	904,2	200	-8,75	0,21	0,53
p35	457,3	200	-13,5	0,43	2,09
p36	559,6	150	2,59	0,15	0,37
p37	179,8	150	2,59	0,15	0,37
p38	424,8	150	6,56	0,37	2,33
p39	311,1	150	6,56	0,37	2,33
p40	282,2	400	40,19	0,32	0,45

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

NÓ	COTA [m]	CONSUMO BASE [lps]	CARGA HIDRÁULICA [m]	PRESSÃO [m]
2	79,97	0	121,81	41,84
3	83,01	0	121,75	38,74
4	80,71	0	121,61	40,9
5	85,30	0	121,48	36,18
6	82,23	0	121,46	39,23
C2	90,17	8,01	114,44	24,26
CSA	103,31	6,56	114,88	11,57
CSB	79,85	6,56	121,76	41,91
C4	95,00	11,37	121,02	26,02
CSA	75,00	9,74	121,19	45,19
CSB	80,00	9,74	121,46	41,46
C7	80,71	13,25	121,61	40,9
C8	82,36	14,32	116,61	34,25
C9A	96,94	8,17	111	14,06
C9B	94,05	8,17	113,24	19,19
C10	95,05	14,71	111,38	12,55
C11	94,26	13,72	115,91	21,65
C12	79,26	11,07	118,68	39,42
C13	75,08	14,39	119,14	44,05
C14A	104,91	7,74	117,46	12,55
C14B	100,04	7,74	114,68	14,64
C15	87,50	8,08	114,47	26,97
C16A	78,72	7,64	113,43	34,71
C16B	79,14	7,64	113,64	34,5
n2	76,92	0	118,81	41,89
n3	93,65	0	120,55	26,9
n4	91,37	0	117,14	25,77
n5	91,20	0	117,09	25,9
n6	85,30	0	121,48	36,18
n8	92,69	0	113,4	20,71
n11	85,05	0	114,71	29,66
n12	77,77	0	113,93	36,16
n13	79,98	0	121,79	41,81
n16	79,97	0	121,81	41,84
n17	95,06	0	121,95	26,89
n18	95,09	0	121,95	26,86
n19	83,09	0	121,75	38,66
n22	79,05	0	121,23	42,16
n26	82,23	0	121,46	39,22
n28	88,86	0	117,24	28,93
n29	104,13	0	117,45	13,32
n31	96,02	0	116,59	20,57
n32	90,97	0	116,6	25,63
n33	92,25	0	113,63	21,38
n34	94,93	0	112,04	17,11
n37	105,02	0	115,43	10,41
n39	94,91	0	114,5	19,59
n41	91,47	0	115,88	24,4

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Derivação

- Adutora

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Ampliação Prevista para 2040
- Nó

Zona

- 81

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo

Escala 1:10.000

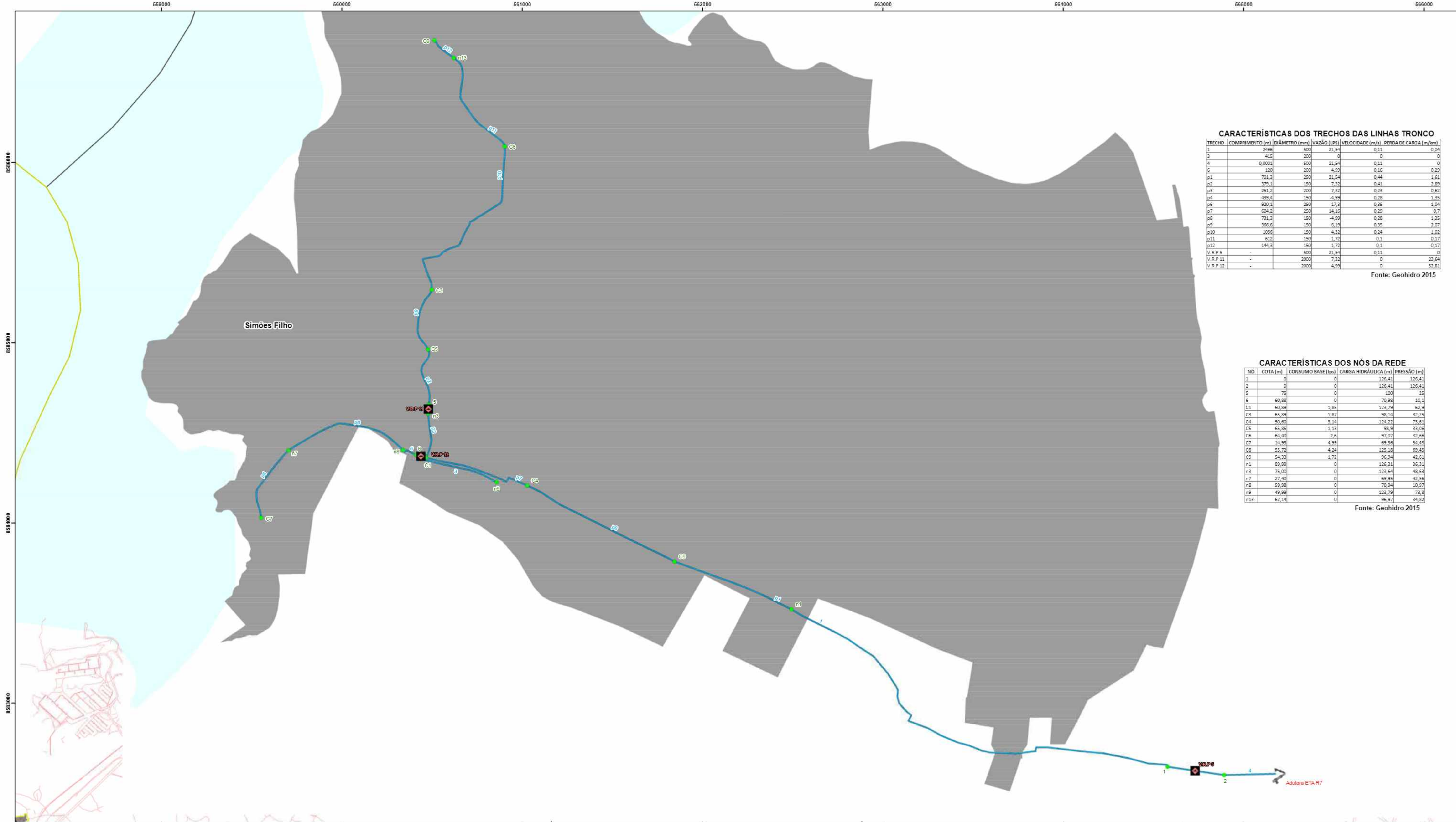
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 63 ZA - 81 Avaliação Ano 2040

Adutora ETA Principal-R7 - UMJ

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	2466	500	21,54	0,11	0,04
3	415	200	0	0	0
4	0,0001	500	21,54	0,11	0
5	120	200	4,99	0,16	0,29
p1	701,3	250	21,54	0,44	1,61
p2	279,1	150	7,32	0,41	2,86
p3	251,2	200	7,32	0,23	0,62
p4	439,4	150	-4,99	0,38	1,35
p6	920,1	250	17,3	0,35	1,04
p7	604,2	250	14,16	0,29	0,7
p8	731,3	150	-4,99	0,28	1,35
p9	366,6	150	6,19	0,35	2,07
p10	1095	150	4,32	0,24	1,02
p11	612	150	1,72	0,1	0,17
p12	144,3	150	1,72	0,1	0,17
V.R.P 5	-	500	21,54	0,11	0
V.R.P 11	-	2000	7,32	0	23,64
V.R.P 12	-	2000	4,99	0	52,81

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE

NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
1	0	0	126,41	126,41
2	0	0	126,41	126,41
5	75	0	100	25
6	60,88	0	70,98	10,1
C1	60,89	1,85	123,79	62,9
C3	65,89	1,87	98,14	32,25
C4	50,60	3,14	124,22	73,61
C5	65,85	1,13	98,9	33,05
C6	64,40	2,6	87,07	32,66
C7	14,93	4,99	69,36	54,43
C8	55,72	4,24	125,18	69,45
C9	54,33	1,72	96,94	42,61
n1	89,99	0	126,31	36,31
n3	75,00	0	123,64	48,63
n7	27,40	0	69,95	42,56
n8	59,98	0	70,94	10,97
n9	49,99	0	123,79	73,8
n13	62,14	0	96,97	34,82

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

- Reservatório Apoiado
- Reservatório Elevado

Linhas Troncos

- Tubulações Existentes
- Nó
- V.R.P

Derivação

- Adutora

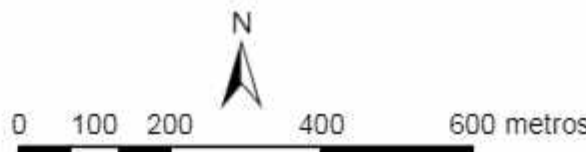
Zona

- 84

Convenções Cartográficas

- Limite dos Bairros
- Logradouros

Localização da Área de Estudo



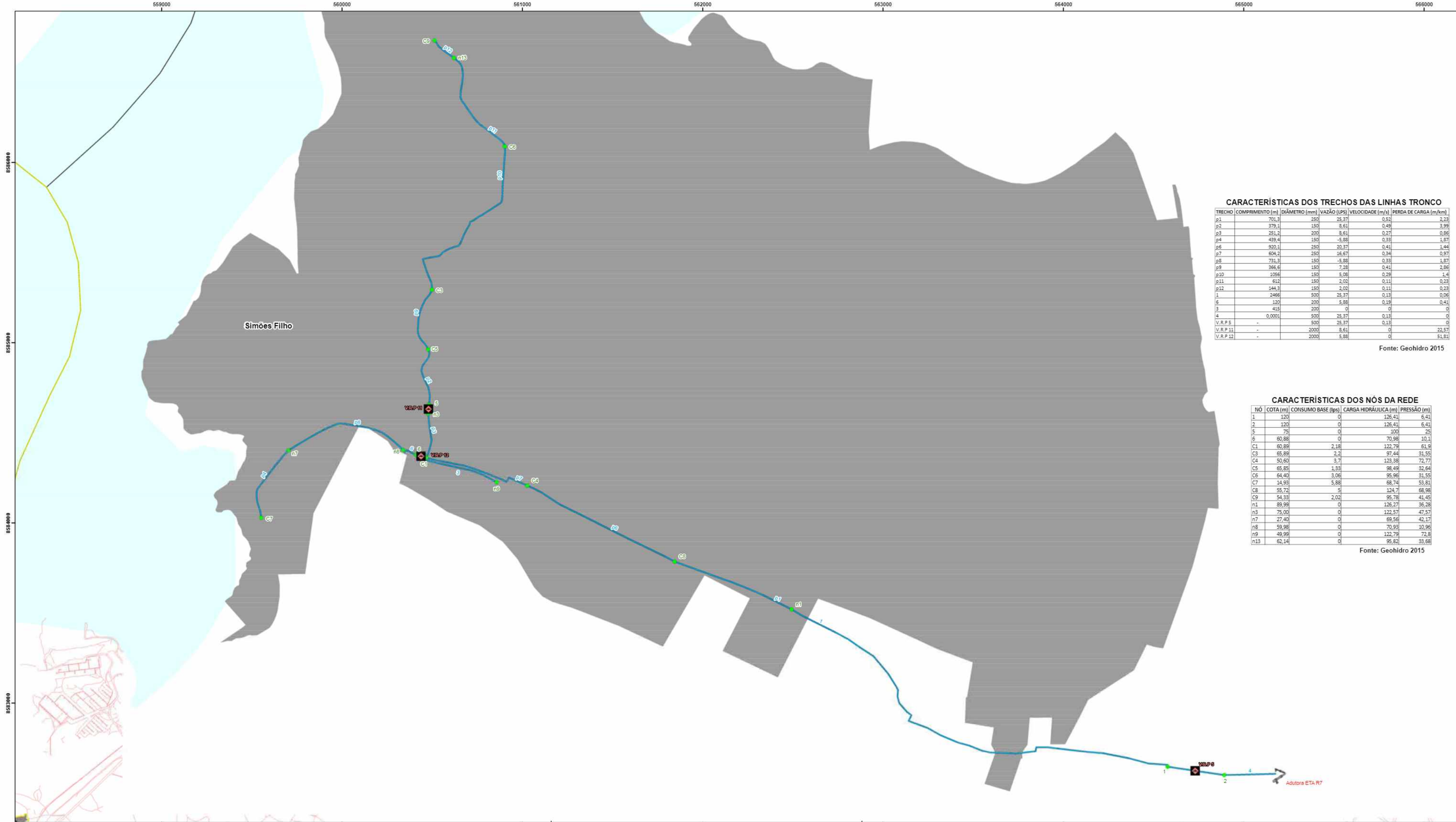
Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 64 ZA - 84 Avaliação Ano 2015

Adutora ETA Principal-R7 - UMJ

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)
p1	701,3	250	25,37	0,52	2,23
p2	279,1	150	8,61	0,49	3,99
p3	251,2	200	8,61	0,27	0,86
p4	439,4	150	-5,88	0,33	1,67
p6	920,1	250	20,37	0,41	1,44
p7	604,2	250	16,67	0,34	0,97
p8	731,3	150	-5,88	0,33	1,87
p9	366,6	150	7,28	0,41	2,86
p10	1098	150	5,08	0,29	1,14
p11	612	150	2,02	0,11	0,23
p12	144,3	150	2,02	0,11	0,23
1	2466	500	25,37	0,13	0,06
6	120	200	5,88	0,19	0,41
3	415	200	0	0	0
4	0,0001	500	25,37	0,13	0
V.R.P. 5	-	500	25,37	0,13	0
V.R.P. 11	-	2000	8,61	0	22,57
V.R.P. 12	-	2000	5,88	0	51,81

Fonte: Geohidro 2015

CARACTERÍSTICAS DOS NÓS DA REDE				
NÓ	COTA (m)	CONSUMO BASE (lps)	CARGA HIDRÁULICA (m)	PRESSÃO (m)
1	120	0	126,41	6,41
2	120	0	126,41	6,41
5	75	0	100	25
6	60,88	0	70,98	10,1
C1	60,89	2,18	122,79	61,9
C3	65,89	2,2	97,44	31,55
C4	50,60	3,7	123,38	72,77
C5	65,85	1,33	98,49	32,64
C6	64,40	3,06	95,96	31,55
C7	14,93	5,88	68,74	53,81
C8	55,72	5	124,7	68,98
C9	54,33	2,02	95,78	41,45
n1	89,99	0	126,27	36,28
n3	75,00	0	122,57	47,57
n7	27,40	0	69,56	42,17
n8	59,98	0	70,93	10,95
n9	49,99	0	122,79	72,8
n13	62,14	0	95,82	33,68

Fonte: Geohidro 2015

Reservatório

Reservatório Apoiado

Reservatório Elevado

Derivação

Adutora

Linhas Troncos

Tubulações Existentes

Ampliação Prevista para 2040

Nó

V.R.P.

Zona

84

Convenções Cartográficas

Limite dos Bairros

Logradouros

Localização da Área de Estudo

0100200400600 metros

Escala 1:10.000

Avaliação Hidráulica das Linhas Tronco

Mapa 1. 65 ZA - 84 Avaliação Ano 2040

Adutora ETA Principal-R7 - UMJ

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.