PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE CAPIVARI

RELATÓRIO II

RELATÓRIO DE DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO E DE SEUS IMPACTOS NAS CONDIÇÕES DE VIDA

RDS

SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

TOMO III

TEXTO E DESENHOS

PROESPLAN
Engenharia

CTR-258/13 FEVERERO/14 – REV-1

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho atende ao contrato DCL nº **052/2013** firmado entre a **PROESPLAN ENGENHARIA S/S LTDA-EPP** e a **Prefeitura Municipal de Capivari-SP** e tem por objetivo a elaboração do **Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Capivari / SP** e será constituído pelos seguintes relatórios:

–**Relatório I – Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários - RSI - Texto -** Rev 2;

– **Relatório II – Relatório de Diagnóstico da Situação – RDS:**

- Tomo I – Sistema de Abastecimento de Água - Texto e Desenhos - Rev 2;
- Tomo II – Sistema de Esgotamento Sanitário - Texto e Desenhos - Rev 2;
- Tomo III – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais - Texto e Desenhos - Rev 1;
- Tomo IV – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos - Texto e Desenhos - Rev 1.

– **Relatório III - Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPCA:**

- Tomo I – Sistema de Abastecimento de Água - Texto - Rev 1;
- Tomo II – Sistema de Esgotamento Sanitário - Texto - Rev 1;
- Tomo III – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais - Texto - Rev 1;
- Tomo IV – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos - Texto - Rev 1;

– **Relatório IV - Relatório de Compatibilização com os Demais Planos Setoriais – RCPS - Texto** - Rev 1.

– **Relatório V - Relatório de Objetivos e Metas – ROM:**

- Tomo I – Sistema de Abastecimento de Água - Texto e Desenhos - Rev 2;
- Tomo II – Sistema de Esgotamento Sanitário - Texto e Desenhos - Rev 2;
- Tomo III – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais - Texto e Desenhos - Rev 1;
- Tomo IV – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos - Texto e Desenhos - Rev 1.

–**Relatório VI - Relatório de Ações para Emergência e Contingências – RAEC**

- Tomo I – Sistema de Abastecimento de Água - Texto - Rev 1;
- Tomo II – Sistema de Esgotamento Sanitário - Texto - Rev 1;
- Tomo III – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais - Texto - Rev 1;
- Tomo IV – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos - Texto - Rev 1;

–**Relatório VII - Relatório de Mecanismos e Procedimentos para Avaliação – RASP:**

- Tomo I – Sistema de Abastecimento de Água - Texto - Rev 2;
- Tomo II – Sistema de Esgotamento Sanitário - Texto - Rev 2;
- Tomo III – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais - Texto - Rev 1;
- Tomo IV – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos - Texto - Rev 1;

–**Relatório VIII - Relatório Final do Compêndio do PMSB.**

- Tomo I – Sistema de Abastecimento de Água - - Texto - Rev 1;
- Tomo II – Sistema de Esgotamento Sanitário - Texto - Rev 1;
- Tomo III – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais - Texto - Rev 1;
- Tomo IV – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos - Texto - Rev 1;

Este volume se refere ao **Relatório de Diagnóstico da Situação do Sistema e de seus Impactos nas Condições de Vida - Drenagem e Manejo das Águas Pluviais - RDS – Tomo III – Texto e Desenhos - Rev 1.**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Região Administrativa de Campinas – Regiões de Governo.....1.3
Figura 2 – Região Administrativa de Campinas – Principais Vias de Acesso 1.4
Figura 3 – Mapa da UGRHI 5 e seus Limites.....1.11
Figura 4 – Gráfico da representatividade de cada setor na economia de Capivari – SP 1.13
Figura 5 – Produto Interno Bruto para cada setor da economia do Município de Capivari/ SP 1.13
Figura 6 – Total de número de hospitais no município de Capivari, divididos por administração pública ou privada.....1.14
Figura 7 – Distribuição das Escolas no município de Capivari – SP. 1.15
Figura 8 – Pirâmide etária do Município de Capivari/SP. 1.17

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Localização das galerias pluviais 2.6
Quadro 2 – Projeção do Grau de Urbanização. 4.3
Quadro 3 – Projeção Populacional com Taxa Geométrica de Crescimento Decrescente. 4.4
Quadro 4 – Projeção Populacional com Taxa Geométrica de Crescimento Constante. 4.5
Tabela 1 – Perfil de Temperaturas Médias. 1.7
Tabela 2 – Médias mensais e anual na estação meteorológica de Capivari – D4-069 .....1.8
Tabela 3 – Municípios pertencentes à UGRHI 5. .....1.9
Tabela 4 – Municípios com Território na UGRHI 5 e Sede em outra UGRHI. 1.10
Tabela 5 – Matrículas efetivadas por tipo de instituição. 1.16
Tabela 6 –Taxas relacionadas à População do Município de Capivari/ SP; 1.17
Tabela 7 – Dados Censitários trabalhados a partir dos Censos realizados pelo IBGE. 4.1
Tabela 8 – Projeção Populacional. 4.2

SUMÁRIO

1 – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO 1.1
1.1 – HISTÓRICO DO MUNICÍPIO[1] 1.1
1.2 – FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA[1] 1.1
1.3 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO E SEUS ACESSOS 1.2
1.4 – GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 1.5
1.5 – CLIMA 1.6
1.6 – HIDROLOGIA 1.8
1.7 – VEGETAÇÃO 1.11
1.7.1 – Vegetação regional nativa 1.11
1.7.2 – Vegetação Local 1.12
1.8 – ECONOMIA 1.12
1.9 – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO 1.14
1.10 – SAÚDE 1.14
1.11 – EDUCAÇÃO 1.15
1.12 – POPULAÇÃO 1.16
1.13 – ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA 1.17
1.14 – INSTRUMENTOS ORDENADORES DA GESTÃO 1.19
2 – CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE 2.1
2.1 – ÁREA DE ESTUDO 2.1
2.2 – HIDROGRAFIA 2.1
2.3 – SISTEMA DE MACRODRENAGEM 2.1
2.3.1 – Áreas de inundação 2.4
2.4 – SISTEMA DE MICRODRENAGEM 2.5
3 – ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES 3.1
4 – ESTUDO DEMOGRÁFICO 4.1
4.1 – HORIZONTE DE PROJETO 4.1
4.2 – DADOS CENSITÁRIOS 4.1
4.3 – PROJEÇÃO POPULACIONAL 4.2

4.4 – EQUAÇÕES MATEMÁTICAS DE PROJEÇÃO 4.2
4.5 – PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA E RURAL 4.3
5 – DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE 5.1
5.1 – INTRODUÇÃO 5.1
5.2 – TOPOGRAFIA DO MUNICÍPIO 5.1
5.3 – CADASTRO DA REDE DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS 5.2
5.4 – DEFICIÊNCIAS DO SISTEMA DE DRENAGEM 5.2
5.4.1 – Diâmetros das Galerias 5.2
5.5 – ÁREAS DE INUNDAÇÃO 5.3
5.6 – ASSOREAMENTO DO LEITO DOS RIOS 5.3
6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 6.1
DESENHOS A.1

1 – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO

1 – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO

1.1 – HISTÓRICO DO MUNICÍPIO[1]

O Município de Capivari foi fundado pelo Cônego João Ferreira de Oliveira Bueno, no ano de 1718. Sua denominação originou-se na época dos primeiros povoados precedentes de Itu e Porto Feliz, em 1813, devido a abundância de capivaras à margem de rio que recebe o mesmo nome. Antes de sua fundação, Capivari já era citada em documentos cartográficos, como no "Archivo General de Las Índias", de Servilha, Espanha e da lavra do Capitão-General do Paraguai, Dom Luiz Céspedes y Xéria.

Em 1718, em busca das jazidas de ouro, houve grande contingente de aventureiros atravessando as vias fluviais até as cercanias de Cuiabá. Muitos desses aventureiros se espalhavam e acampavam as margens do rio buscando refúgio de ataques indígenas e falta de alimento. Em uma das monções provindas de Porto Feliz, ao ser dizimada por indígenas, explorou um dos afluentes do rio Capivari, encontrando um caminho penoso e difícil. O local, por suas características, passou a ser utilizado pelos governadores das capitanias como exílio de perseguidos políticos que almejavam a liberdade da coroa Portuguesa.

Os exilados que procuravam o caminho de volta para os seus respectivos lares, se aventuravam pela mata em busca de trilhas menos extensas e lugares para acampar com água, topografia e clima favoráveis.

No final do século XVIII, um grupo fugitivo de ituano se instalou no local devido à grande disponibilidade de alimento: peixes e principalmente capivaras. Em 1800, portanto, o povoado começou a se fixar em Capivari.

1.2 – FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA[1]

No ano de 1820, o povoado já possuía considerável quantidade de casas, e uma capela, na qual foi realizada uma missa com o primeiro sacerdote. Quatro anos

depois, o imperador D. Pedro I, através de um alvará, elevou a Capela para Freguesia. Em 10 de julho de 1932, o povoado passou a ser oficialmente denominado de Vila de São João Baptista de Capivary de Baixo, homenageando o padroeiro da povoação.

Sua economia era baseada no plantio de cana de açúcar, cereais, algodão, chá e café, evoluindo aos poucos os setores de comércio e indústria.

Em 22 de abril de 1874, pelo Decreto nº 27, foi criada a Comarca, compondo-se de três município: Capivari, Monte Mor e Pirapora do Curuça, atual município de Tietê.

[1]– Adaptado do site da Prefeitura

1.3 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO E SEUS ACESSOS

O município de Capivari está inserido na Região de Governo (RG) de Piracicaba e pertence à Região Administrativa de Campinas.

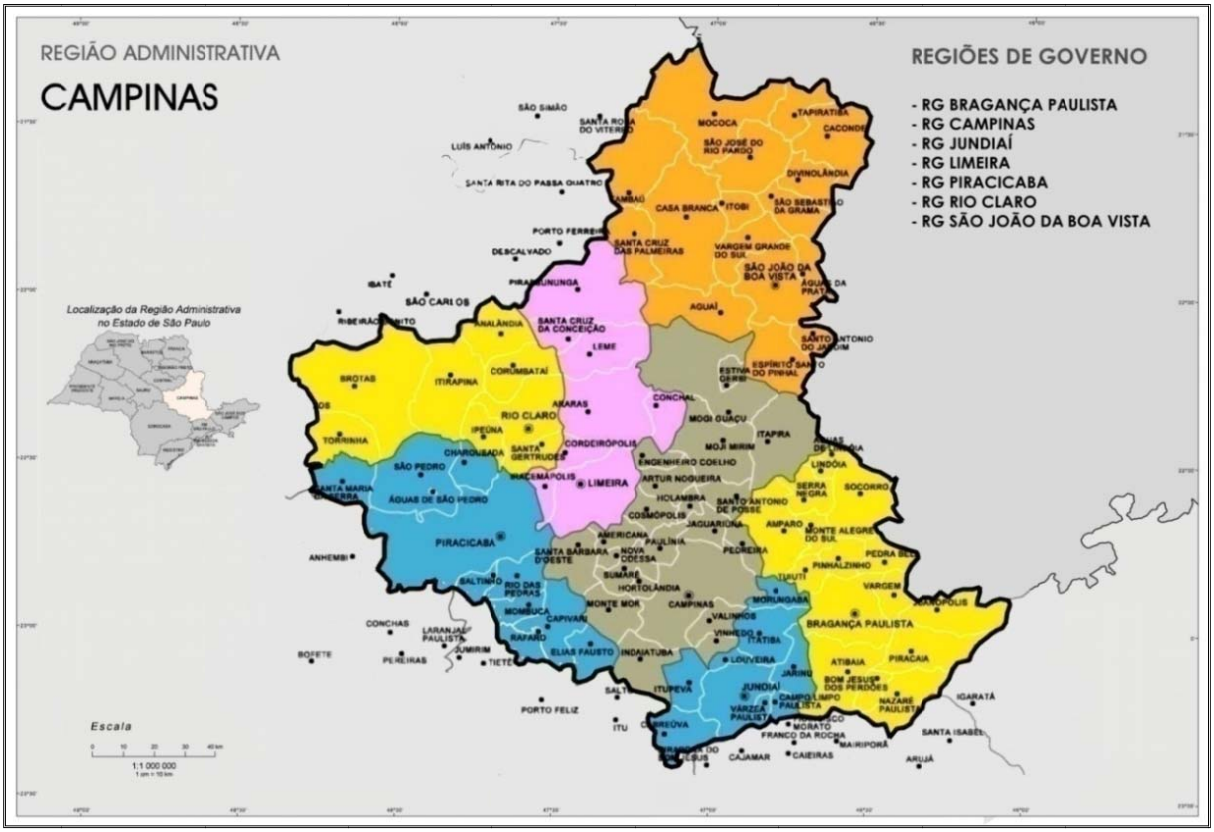


Figura 1 – Região Administrativa de Campinas – Regiões de Governo.
Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico.

A região de Governo de Piracicaba é composta pelos seguintes municípios:

-Águas de São Pedro; -**Capivari;** -Elias Fausto; -Charqueada;	-Mombuca; -Piracicaba; -Rafard; -Rio das Pedras;	-Saltinho; -Santa Maria da Serra; -São Pedro.

O município de Capivari está situado na porção leste do Estado de São Paulo, a extensão territorial do município é de cerca 323 km², de acordo com o Censo 2010.realizado pelo IBGE, com altitude média acima do nível do mar de 636 m. e faz divisa com os seguintes municípios:

- Ao sul: Porto Feliz;
- Ao norte: Santa Bárbara d'Oeste;
- À leste: Elias Fausto e Monte Mor;
- À oeste: Rio das Pedras, Mumbuca e Rafard.

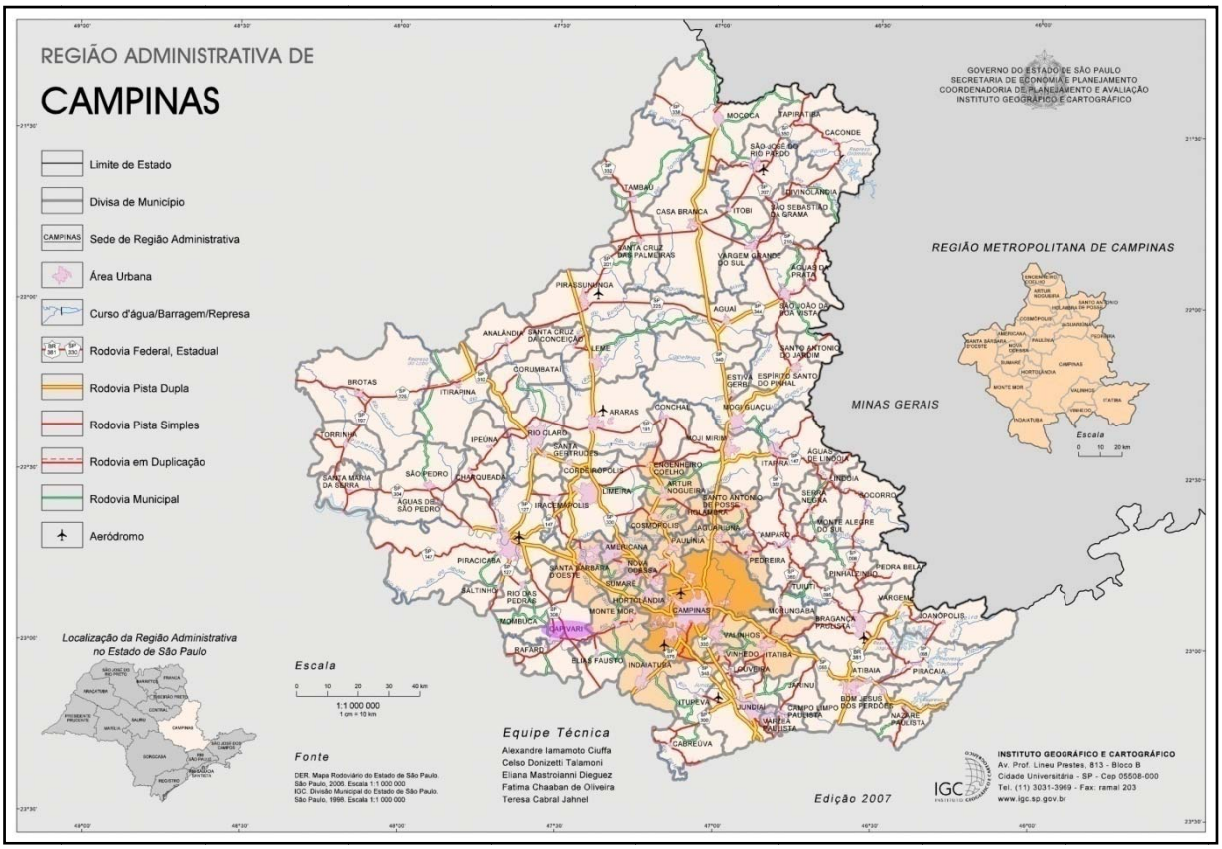


Figura 2 – Região Administrativa de Campinas – Principais Vias de Acesso
Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico.

Distante aproximadamente 104 km da capital do Estado e a cerca de 50 km de Campinas, tem como principais vias de acesso rodoviário: Rodovia do Açúcar (SP-308), Rodovia Jornalista Francisco Aguirra Proença (SP-101); Rodovia Bento Antônio de Moraes, Rodovia Comendador Américo Emílio Romi (SP-306), Rodovia dos Bandeirantes (SP-348) e Rodovia Anhanguera (SP-330).

De acordo com o Censo 2010 (IBGE), o número de habitantes do município é 48.576, sendo que a área urbana da cidade concentra a maior parte da população: 45.904 habitantes (94%) e a zona rural 2.672 habitantes.

1.4 – GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

O município de Capivari está inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 5 (UGRHI - 5) - PCJ, que se localiza na borda centro leste da Bacia Sedimentar do Paraná, formada por variadas litologias que podem ser classificadas em 4 grandes domínios geológicos: rochas metamórficas e graníticas; rochas sedimentares mesozóicas e paleozóicas; rochas efusivas e corpos intrusivos básicos e coberturas sedimentares Cenozóicas. No município há a predominância da Formação Itararé, Intrusivas Básicas Tabulares e Formação Rio Claro, pertencentes às eras Paleozóica, Mesozóica e Cenozóica, respectivamente (CETEC)

A Formação Itararé pertencente do Grupo Tubarão ocorre em abundância no município, há predomínio de arenitos, conglomerados, diamictitos, tilitos, siltitos, folhelhos ritmitos e camadas de carvão. As rochas Intrusivas básicas tabulares são constituídas por soleiras e diques básicos e surgem na parte sul de Capivari, já a Formação Rio Claro é constituída por sedimentos alúvio-coluvionares, areno-argilosa e depósitos associados às encostas, encontrada mais ao norte do município.

Os solos predominantes são os Latossolos Vermelhos, ao sul do Município e Argissolos Vermelho-Amarelos e uma parcela pouco expressiva de Latossolos Vermelho-Amarelos e Neossolo Litólicos, à noroeste do município. Os latossolos são constituídos por material mineral, apresentam boas propriedades físicas e relevo favorável para a utilização de maquinário agrícola (OLIVEIRA *et al*)

Em relação à geomorfologia, o município situa-se na Depressão Periférica e pode-se observar a existência de três tipos de compartimentos geomorfológicos:Topos Aplainados, que se caracterizam por apresentar declividades

baixas, variando entre 0 a 5% - relevo do tipo colinoso com interflúvios amplos, e drenagem pouco intensa; morrotes e vales dissecados, com declividade entre 5 a 15% e drenagem moderada; e os morrotes e vales intensamente dissecados, com presença de feições erosivas, declividades entre 10 e 20 % - consideradas médias e altas, com drenagens de alta densidade. A altitude do município varia entre 500 m (no vale do rio Capivari) e 650 m.

De acordo com o Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, o município apresenta baixa susceptibilidade à erosão.

1.5 – CLIMA

O clima do município, segundo a classificação climática de Koeppen para o Estado de São Paulo, é do tipo Cwa, caracterizado pelo clima tropical de altitude, com chuvas no verão e seca no inverno, com a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C.

De acordo a classificação climática de Köeppen, fundamentada em dados mensais pluviométricos e termométricos, a Região onde se encontra a UGRHI 5, apresenta três subtipos predominantes:

Cfb – ou Tropical de Altitude caracterizada por inexistência de estação seca e verões tépidos, presentes nas porções baixas das bacias, a temperatura média é de 19º C. com máximas de 26]C e mínimas de 9ºC. A precipitação anual de 1400mm;

Cfa – inexistência de estação seca e verões quentes, ocorrendo nas partes médias das bacias;

Cwa – ou Tropical é caracterizada por invernos secos, verões quentes, ocorrendo nas porções serranas das cabeceiras, influenciada pelas massas tropicais, com temperaturas médias de 21º C, máximas de 30ºC e mínimas de 12ºC. A precipitação anual varia entre 1100 mm a 1200 mm. (Agência PCJ).

O clima no município de Capivari é considerado ameno com invernos secos, e temperatura média máxima de 28,1º e mínima de 15,4º C, com predominância do clima tipo Cwa, segundo a classificação de Koeppen (CEPAGRI) .

Outra consequência da altitude e da configuração do relevo é o efeito orográfico em relação aos deslocamentos das massas de ar, com consequentes chuvas mais abundantes nos rebordos escarpados e no seu reverso imediato.

As temperaturas variam de 10,8 °C (mínima média) a 30.4 °C (máxima média), sendo a média anual de 21,8 °C. Na tabela a seguir apresenta-se o perfil de temperaturas médias ao longo do ano:

MÊS	TEMPERATURA (°C)		
	MÍNIMA MÉDIA	MÁXIMA MÉDIA	MÉDIA
Janeiro	18,9	30,3	24,6
Fevereiro	19,1	30,4	24,7
Março	18,3	30,0	24,1
Abril	15,6	28,1	21,9
Maio	12,9	26,1	19,5
Junho	11,4	24,9	18,2
Julho	10,8	25,1	18,0
Agosto	12,2	27,2	19,7
Setembro	14,2	28,1	21,1
Outubro	15,8	28,7	22,3
Novembro	16,8	29,4	23,1
Dezembro	18,2	29,5	23,8
ANO	15,4	28,1	21,8
MINIMA	10,8	24,9	18,0
MÁXIMA	19.1	30.4	24.7

Tabela 1 – Perfil de Temperaturas Médias.
Fonte: Cepagri UNICAMP.

No município existem duas estações meteorológicas: a de Capivari, número D4-069, a 570 m de altitude e a Usina Bom Retiro – D4-092.

Segundo os dados pluviométricos mensais registrados, a precipitação média anual de Capivari é de 1.259,1 mm, com média máxima de 209,8mm e média mínima de 31,2mm. As médias Pluviométricas mensais da estação Capivari estão apresentadas na tabela a seguir:

Mês	Chuva (mm)		Mês	Chuva (mm)
Jan	209,8		**Jul**	36,3
Fev	198,9		**Ago**	31,2
Mar	143,2		**Set**	62,5
Abr	58,6		**Out**	112,3
Mai	60,2		**Nov**	114,4
Jun	47,3		**Dez**	184,4

Tabela 2 – Médias mensais e anual na estação meteorológica de Capivari – D4-069
Fonte:Cepagri, UNICAMP

A partir da tabela pode-se afirmar que as máximas pluviométricas ocorrem no verão, caracterizando os verões chuvosos, e as mínimas concentradas nos meses de inverno, caracterizando-os como secos.

1.6 – HIDROLOGIA

A sede do município de Capivari está inserida na UGRHI 5 - Piracicaba, Capivari e Jundiaí, localizada a leste do Estado de São Paulo. Esta UGRHI se estende desde a divisa com o Estado de Minas Gerais até o Reservatório Barra Bonita, localizado no Rio Tietê, numa extensão retilínea de, aproximadamente, 230 km.

A bacia conjunta dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) estende-se por uma área de 15.303,67 km², o que equivale ao território integral de 58 municípios paulistas e 4 mineiros, assim como a parte do território de outros 14 municípios, sendo 13 paulistas e 1 município mineiro.

No Estado de São Paulo, a bacia do PCJ estende-se por 14.177,77 km², distribuídos da seguinte forma:

–Bacia do Rio Piracicaba: 11.442,82 km²;

–Bacia do Rio Capivari: 1.620,92 km²;

–Bacia do Rio Jundiaí: 1.114,03 km².

Além dos rios citados, a UGRHI 5 é composta pelos cursos de água principais: Rio Jaguari, Rio Atibaia, Rio Camanducaia, Rio Corumbataí, Rio Passa Cinco, Ribeirões Anhumas, Pinheiros e Quilombo, Rio Capivari-Mirim, Córrego São Vicente e Rio Jundiaí-Mirim.

A tabela 3 a seguir relaciona os municípios que pertencem à UGRHI 5 e especifica se possuem território em outras UGRHIs:

MUNICÍPIOS		
Águas de São Pedro	Ipeúna	Pinhalzinho
Americana	Iracemápolis	Piracaia
Amparo (Parcial)	Itatiba	Piracicaba (Parcial)
Analândia (Parcial)	Itupeva	Rafard (Parcial)
Artur Nogueira	Jaguariúna	Rio Claro (Parcial)
Atibaia	Jarinu	Rio das Pedras
Bom Jesus dos Perdões	Joanópolis	Saltinho (Parcial)
Bragança Paulista	Jundiaí	Salto (Parcial)
Campinas	Limeira (Parcial)	Santa Bárbara d'Oeste
Campo Limpo Paulista	Louveira	Santa Gertrudes
Capivari	Mombuca	Santa Maria da Serra
Charqueada	Monte Alegre do Sul	Santo Antônio da Posse
Cordeirópolis	Monte Mor	São Pedro (Parcial)
Corumbataí (Parcial)	Morungaba	Sumaré
Cosmópolis	Nazaré Paulista (Parcial)	Tuiuti
Elias Fausto (Parcial)	Nova Odessa	Valinhos
Holambra	Paulínia	Vargem
Hortolândia	Pedra Bela	Várzea Paulista
Indaiatuba (Parcial)	Pedreira	Vinhedo

Tabela 3 – Municípios pertencentes à UGRHI 5.
Fonte: Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) PCJ.

A tabela 4 relaciona os municípios que possuem território na UGRHI 5 mas têm sede em outras UGRHIs.

MUNICÍPIOS	LOCALIZAÇÃO DA SEDE
Anhembi	UGRHI 10
Cabreúva	UGRHI 10
Dois Córregos	UGRHI 13
Engenheiro Coelho	UGRHI 09
Itirapina	UGRHI 13
Itu	UGRHI 10
Mairiporã	UGRHI 06
Mineiros do Tietê	UGRHI 13
Mogi Mirim	UGRHI 09
Serra Negra	UGRHI 09
Socorro	UGRHI 09
Tietê	UGRHI 10
Torrinha	UGRHI 13

Tabela 4 – Municípios com Território na UGRHI 5 e Sede em outra UGRHI.
Fonte: Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) PCJ.

Conforme figura 3, o território do município de Capivari está integralmente inserido na UGRHI – 5, a parcela sul do município faz fronteira com a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Rio Sorocaba e Médio Tietê - UGRHI -10.

A Região do Município é drenada pelo Rio Capivari, principal canal fluvial que atravessa a cidade de Capivari, e seus afluentes citados a seguir:

- Ribeirão Água Choca;
- Córrego do Carmo;
- Córrego Mombuca;
- Ribeirão Palmeiras;
- Ribeirão da Forquilha;
- Córrego Engenho Velho;
- Córrego do Ticiano;
- Ribeirão São Roque;
- Ribeirão Santa Cruz;
- Córrego da Posse

Segundo dados do Plano de Bacias Hidrográficas do PCJ, Capivari está inserida no Aquífero Sedimentar Tubarão, que possui vulnerabilidade baixa/alta em

sua maior parcela e médio/alto a alto/baixo mais ao norte de seus limites. Ao sul do município, encontra-se um manancial de abastecimento público municipal.

De acordo com o enquadramento dos corpos de água estabelecido pela legislação ambiental vigente, o Rio Capivari é classificado como classe 2.

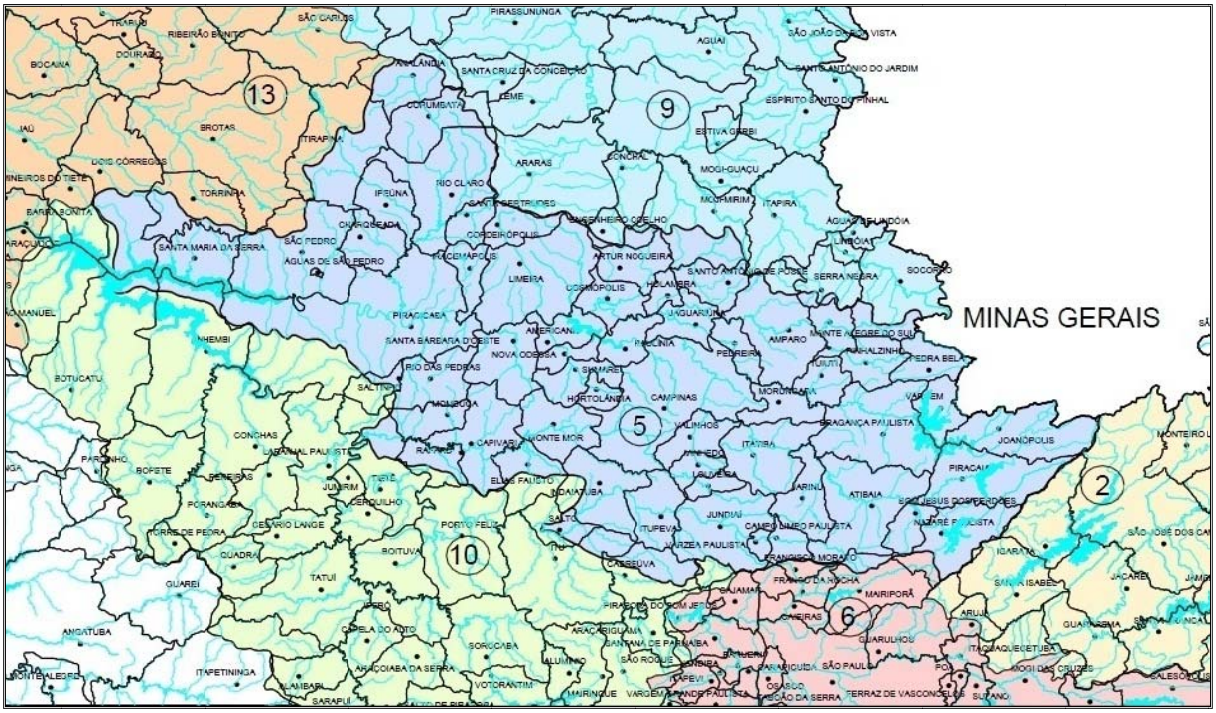


Figura 3 - Mapa da UGRHI 5 e seus Limites
Fonte: Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) PCJ.

1.7 – VEGETAÇÃO

1.7.1 – Vegetação regional nativa

A região de Capivari encontra-se no Bioma Mata Atlântica, portanto, sua vegetação é composta pela Savana e Florestas Ombrófilas Densa, também denominada de Floresta Tropical Pluvial. Nesta área ocorre a tensão ecológica, com o contato entre as florestas e o cultivo agrícola.

A característica principal da Floresta Ombrófila Densa está relacionada aos fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (média em torno de 25 ºC) e de alta precipitação, com chuvas bem distribuídas durante o ano, e com apenas de 0 a 60 dias secos, o que determina uma situação sem período biologicamente seco.

1.7.2 – Vegetação Local

A vegetação nativa de Capivari apresenta-se de forma fragmentada e impactada e compete com as malha urbana, pastos, eucaliptos, cultura de cana de açúcar e pastos abandonados.

Geralmente a vegetação ocorre em áreas de encostas ou interflúvios, apresentando grotões com a presença de mata ciliar, revestindo as paredes dos taludes. Pode-se citar também a ocorrência de capoeira decorrente da regeneração das áreas que eram cultivadas; capoeirão, caracterizadas por arbustos grandes e árvores de crescimento rápido; fragmentos de floresta estacional semidecidual, com presença de árvores caducifoliadas e clima tropical e subtropical, caracterizados por intensas chuvas no verão e seca no inverno.

1.8 – ECONOMIA

No início do século XVIII, a principal atividade na região era a cultura de cana de açúcar, café e chá.

Atualmente a economia de Capivari é representada pelo setor de serviços em primeiro lugar, em segundo pelo setor industrial e por último, o agropecuário.

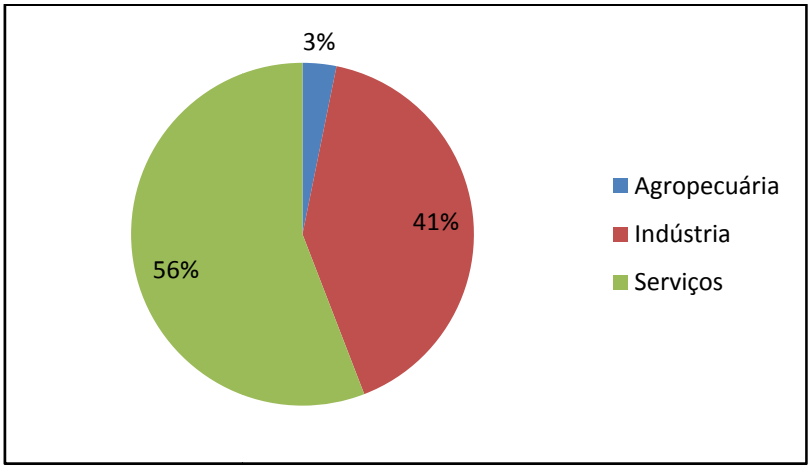


Figura 4 – Gráfico da representatividade de cada setor na economia de Capivari – SP
Fonte: Censo 2010, IBGE

O setor industrial é representado por sete principais indústrias, dentre elas Usina de cana de açúcar, Indústria de fibrocimento, metalúrgicas, fábrica de bebidas, indústria de tecidos, e indústria de fibra de vidro.

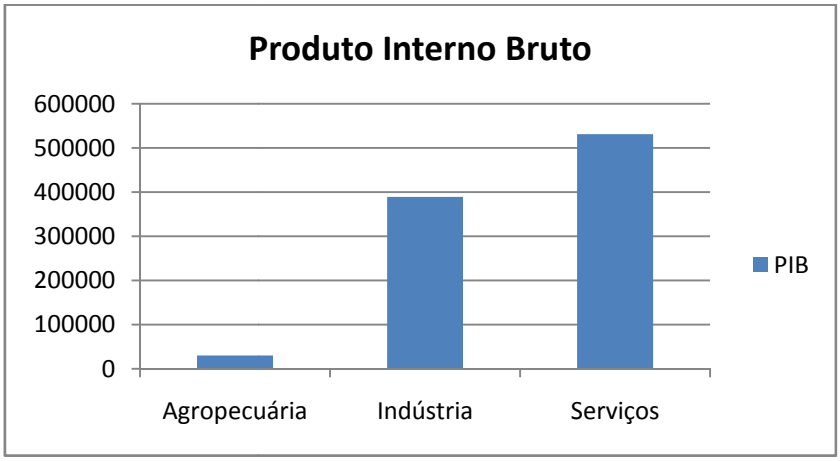


Figura 5 – Produto Interno Bruto para cada setor da economia do Município de Capivari/ SP
Fonte: Censo 2010 – IBGE

Segundo a Fundação Seade, o PIB em 2010 totalizou 1.095,45 milhões de reais, resultando em um PIB per capita de 22.580,95 reais, já a renda per capita de 669,18 reais.

O município de Capivari contribui aproximadamente com 0,09% do PIB do Estado de São Paulo, e com 1,18 na região de Governo de Piracicaba. Possui participação de 0,032% nas exportações realizadas pelo Estado.

1.9 – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM, de acordo com o Atlas Brasil 2013 realizado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento revelou um aumento de 0,655 em 2000 para 0,750 em 2010.

1.10 – SAÚDE

Segundo o Censo realizado em 2010, há 36 hospitais, dos quais 12 são de administração pública e 24 privada. Entretanto, o IBGE cita que há ainda 16 estabelecimentos do Sistema Único de Saúde.

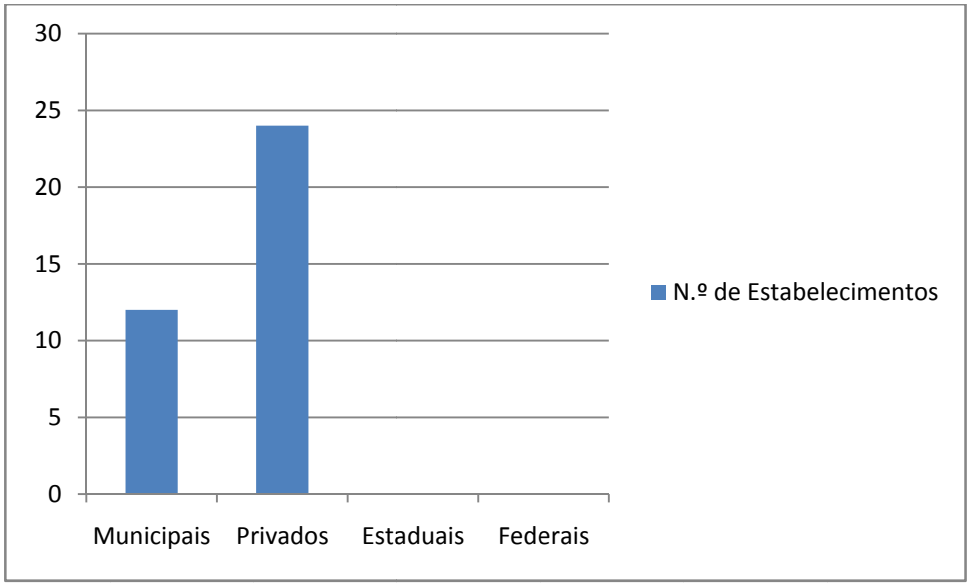


Figura 6 – Total de número de hospitais no município de Capivari, divididos por administração pública ou privada.
Fonte: Censo 2010, IBGE

1.11 – EDUCAÇÃO

Segundo o IBGE, 87% da população residente no Município de Capivari é alfabetizada, totalizando 42.463 habitantes.

A figura 7 apresenta a distribuição das escolas no município de Capivari, sendo que as escolas de Ensino Médio apresentam maior expressividade, com 47,8%, e em segundo lugar, as pré-escolas. Segundo o SEADE, a taxa de analfabetismo é de 5% para a população com 15 anos ou mais

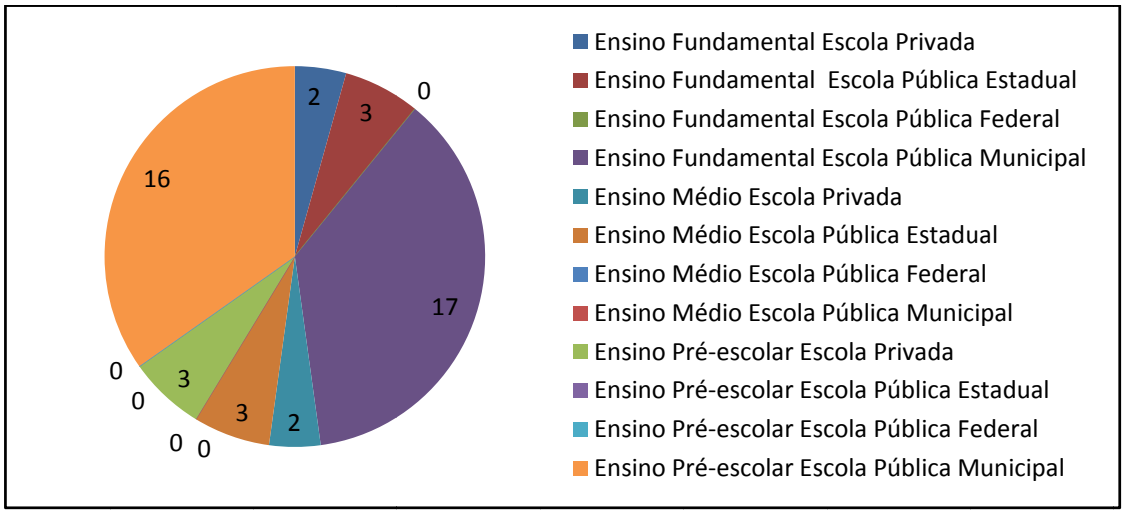


Figura 7 – Distribuição das Escolas no município de Capivari – SP.
Fonte: Dados do Censo 2010, IBGE.

A tabela abaixo apresenta as matrículas efetivadas em 2010 segundo o tipo de instituição e administração.

Instituição de Ensino	Matrículas efetivadas
Ensino Fundamental	6933
Pública Estadual	1428
Pública Municipal	4828
Privada	677
Ensino Médio	1942
Pública Estadual	1722
Privada	220
Ensino Pré-escolar	1378
Pública Municipal	1206
Privada	172

Tabela 5 – Matrículas efetivadas por tipo de instituição.
Fonte: Censo 2010, IBGE.

1.12 – POPULAÇÃO

De acordo com o Censo realizado pelo IBGE em 2010, o município de Capivari possuía 48.576 habitantes, sendo que em sua população estimada para 2013 em 50.252 habitantes, somente 5,5% residem na área rural da cidade. A proporção entre homens e mulheres apresenta-se equilibrada e a população apresenta grande quantidade de jovens entre 15 e 34 anos, como se pode verificar na figura 6.

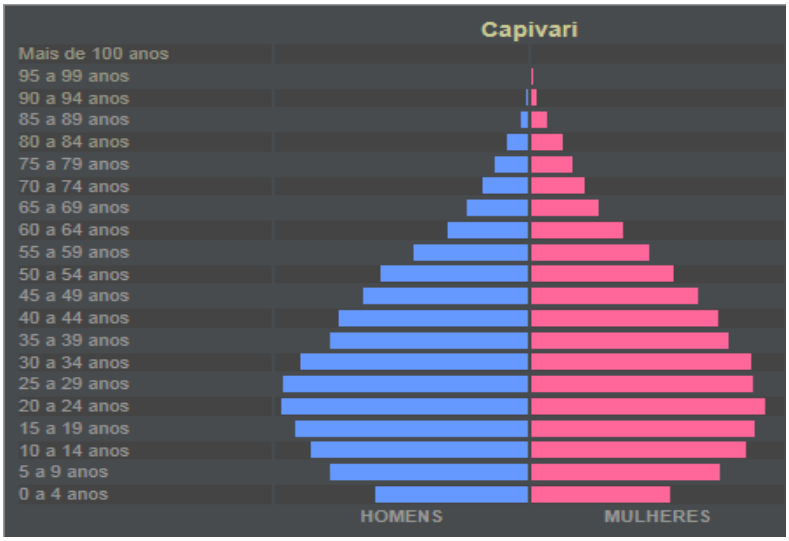


Figura 8 – Pirâmide etária do Município de Capivari/SP.
Fonte: Censo 2010, IBGE.

A densidade demográfica é de 150,45 habitantes por km². Segundo a Prefeitura Municipal de Capivari, a taxa de crescimento populacional apresenta 2,02%.

Na tabela abaixo são apresentadas algumas características da população:

Discriminação	Quantidade
Taxa de Natalidade - 2011	1,406%
Taxa de fecundidade geral entre 15 e 49 anos	5,049%
Taxa de fecundidade geral - 2011	5,049%
Mães adolescentes, com menos de 18 anos	6,23%
Densidade demográfica (hab/km²)	150,45
Índice de Envelhecimento	52,75%

Tabela 6 –Taxas relacionadas à População do Município de Capivari/ SP;
Fonte: SEADE, dados de 2011.

1.13 – ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

A estrutura administrativa do município de Capivari compõe-se por gabinetes, diretorias, secretarias, institutos e procuradoria geral.

Poder Executivo

•Prefeito Municipal de Capivari - Rodrigo Abdala Proença

•Vice-Prefeito - Vitor Hugo Riccomini

•Chefe de Gabinete – Eduardo Aparecido do Prado;

•Procuradoria Jurídica – Anselmo Lima Garcia;

•Diretoria da Secretaria Geral – Susimara Aparecida Leite Lima;

•Direitoria de Eventos – Adriana Panza;

•Diretoria de Fiscalização de Posturas e Meio Ambiente – Rogério de Oliveira;

•Diretoria do Meio Ambiente – Karen Bertoldo Angelim;

•Diretoria de Segurança do Trabalho – Reinaldo Flausino;

•Diretoria de Tecnologia da Informação – Murilo Galvão Canobre;

•Secretariada Fazenda / Administração = Marinilson Stênico Franco;

•Secretaria da Saúde – Eliana Regina Queiroz Piai;

•Secretaria da Comunicação Social – Andréa Palhardi Bombnatti;

•Secretaria de Planejamento e Obras – Joceli M. Angelin Cardoso;

•Secretaria da Cultura e Turismo – Jehoval Francelino Dias Júnior;

•Secretaria de Defesa Social – Gamaliel Lourenço de Souza;

•Secretaria de Desenvolvimento Econômico – Flávio de Paula Baggio;

•Secretaria da Educação – Nadir Assalin;

•Secretaria da Habitação – Arlindo Batagin Júnior;

•Secretaria de Inclusão e Desenvolvimento Social – Cristian Fernandes;

•Secretaria da Juventude, Esporte e Lazer – José Murilo Castellani;

•Secretaria de Projetos, Convênios e Captação de Recursos – Ivan Rosatto de Carvalho;

•Secretaria de Transportes Públicos e trânsito / Serviços Públicos e Meio Ambiente – Roberto Donisete Angelini;

•Serviço Autônomo de Água e Esgoto(SAAE) – José Luiz Cabral;

•Instituto de Previdência Municipal de Capivari – Agnaldo Aparecido Tempesta.

Poder Legislativo

Cargo	Nome
Presidente da Câmara	André Luis Rocha
Vice Presidente	Valdir Antonio Vitorino
Primeiro Secretário	Antonio Claudio Pazianotto Junior
Segundo Secretário	Gillys Esquitini Scrocca

1.14 – INSTRUMENTOS ORDENADORES DA GESTÃO

Dentre os instrumentos ordenadores da gestão, destacam-se:

•Lei Complementar N. 007/2005 – Institui o Código de Postura do Município de Capivari e dá outras providências;

•Lei N.º 2968/2003 – Dispõe sobre a proibição da utilização de água de rede pública municipal, em época de estiagens prolongadas que prejudiquem o abastecimento do Município e dá outras providências;

•Lei N.º 4.803/2012 - Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

• Lei N.º 1.386/79 – Dispõe sobre a instituição do Código de Obras do Município de Capivari;

•Lei Complementar 10/2006 – Dispõe sobre a instituição do Plano Diretor Participativo do Município de Capivari – PDPC e dá outras providências;

•Lei Orgânica do município de Capivari – SP;

•Lei N.º 2038/1991 – Dispõe sobre a Proteção dos Recursos Hídricos e Florestas nas Bacias de Abastecimento do Município de Capivari;

•Lei N.º 3597/2009 - Institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos e o Programa Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PROGERE) , no âmbito do município de Capivari e dá outras providências;

- Plano Integrado de Gestão de Resíduos Sólidos – elaborado pelo Consórcio Intermunicipal de Manejo de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Campinas;
- Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Capivari/SP – elaborado pela Diretoria do9 Meio Ambiente e parceiros.

2 – CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE

2 – CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE

2.1 – ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo abrange apenas a área da sede e da expansão urbana do município. No entanto deverá ser contemplada a influência das bacias dos cursos de água situados a montante do perímetro urbano e que poderão interferir nas seções de controle estudadas caracterizando as bacias de contribuição mista, ou seja, situadas parcialmente na sede urbana e parcialmente fora da mesma.

2.2 – HIDROGRAFIA

O principal curso de água da área em estudo é o Rio Capivari que atravessa integralmente a mancha urbana do município. Os demais cursos de água constituem afluentes do Rio Capivari.

Entre os afluentes podem ser citados entre outros o Ribeirão Água Choca, que é o maior dos afluentes do Rio Capivari, no município de Capivari. Sua bacia recobre 36,4% do município. Outro curso a ser citado é Ribeirão Forquilha que apresenta grande expressividade ocupando 12,93% da área do município de Capivari.

Dentre os afluentes menores na área urbana, podem ser destacados, entre outros, o Córrego Engenho Velho, Córrego Mombuca, Ribeirão Palmeiras, Córrego Lavapés, Ribeirão São Francisco e Arroio do Ribeirão.

2.3 – SISTEMA DE MACRODRENAGEM

O município de Capivari está inserido numa área de alta densidade de drenagem, apresentando grande quantidade de corpos d’água.

As principais bacias de drenagem da área de projeto são identificadas na sequência.

Margem esquerda do Rio Capivari

- Ribeirão dos Agostinhos;
- Ribeirão Forquilha;
- Ribeirão Palmeiras (Córrego Lavapés);
- Córrego São Francisco
- Córrego Toledo;
- Córrego Limoeiro;
- Córrego Tibúrcio;
- Córrego do Carneiro;
- Ribeirão do Mandacaru;
- Córrego Azul;
- Ribeirão Marins.

Margem direita do Rio Capivari

- Córrego do Fonseca
- Córrego do Rio Arroio – afluente do ribeirão Água Choca;
- Córrego Engenho
- Córrego Mombuca
- Córrego Bairro Frio
- Córrego do Bonfim
- Córrego Chiquinho Quadros – Canalizado
- Córrego Rio Acima;
- Córrego do Carmo – afluente do ribeirão Água Choca;
- Córrego do ribeirão Água Choca

Cabe salientar que atualmente Capivari não dispõe de informações precisas sobre o sistema de drenagem. A maior parte das informações é baseada em depoimentos. São disponíveis poucos elementos de cadastro impresso ou eletrônico.

O cadastro do sistema de drenagem existente foi realizado com o apoio da Secretaria de Planejamento e Obras que forneceu informações sobre os principais

problemas existentes atualmente na área de projeto. Desta forma, foram apontados os locais em que ocorrem inundações e enchentes.

Em alguns poucos locais foi constatada pela planta de planejamento do município a presença de invasões da Área de Preservação Permanente - APP, fator de degradação das áreas lindeiras aos córregos.

Este fato deve exigir providências imediatas por parte da municipalidade no sentido de impedir a ocupação destas áreas e coibir novas invasões.

A seguir é apresentada tabela com características dos principais tributários do Rio Capivari situados no entorno do município de Capivari.

Corpo d'água	Área (km²)	Extensão (km)	Observação
Ribeirão Água Choca	117,55	20	Manancial de abastecimento público
Ribeirão dos Agostinhos	27	4,3	
Ribeirão Palmeiras	20	11	Córrego Lavapés
Córrego São Francisco	6,5	4	Divisão política entre os municípios de Capivari e Rafard
Córrego Fonseca	4,5	3,1	Divisão política entre os municípios de Capivari e Elias Fausto
Córrego Engenho Velho	12	8,3	Manancial de abastecimento público
Córrego Mombuca	98	23,1	
Córrego Bairro Frio	9	5,3	
Córrego do Bonfim	20	9,7	
Rio Acima	5	3,6	
Ribeirão Forquilha	41,7	10,8	Principal manancial de abastecimento público
Córrego Toledo	5,7	4,7	
Córrego Limoeiro	4,6	4,3	
Córrego Tibúrcio	15	7,4	
Córrego Carneiro	19	10,6	
Córrego Mandacaru	36	15	
Córrego Marins	31	12,4	Possui afluente à esquerda córrego Alto
Sem nome 1	5,8	4,3	
Sem nome 2	3,6	6,7	
Sem nome 3	6,5	3,9	
Sem nome 4	4	3,3	
Sem nome 5	2	2,6	
Sem nome 6	3,2	2,8	

2.3.1 – Áreas de inundação

O início do município de Capivari ocorreu às margens do rio devido às condições favoráveis de relevo, clima e abundância de água, permitindo o desenvolvimento da comunidade local.

Entretanto, atualmente, é observado o impacto social que as ocupações nessas áreas vêm causando. São descritas a seguir três principais regiões sujeitas a inundações e os bairros afetados na cidade.

A Região 1 abrange os seguintes bairros:

- Residencial Flamboyant;
- Vila do Carmo;
- Parque Santa Rita;
- Chácara Clemente;
- Loteamento Chácara;
- São Benedito;
- Vila Cardoso;
- Ribeirão;
- Juventus e;
- B. Rossi;

Segundo a Defesa Civil, no bairro Juventus a inundação ocorre principalmente na Rua Padre Haroldo, já na Vila Cardoso ocorre na Rua São Paulo.

Outro ponto indicado pela Defesa Civil dentro da região 1 é a Alameda Faustina Franchi Annicchino que atravessa o córrego da Água Choca mais precisamente próximo à ponte do posto de gasolina Shell que atravessa o córrego da Água Choca;

A Região 2 é composta pelos seguintes bairros:

- Vila Santa;
- Vila Nova;
- Jardim Nova Aparecida;

A Região 3 é composta pelos seguintes bairros:

- Residencial São João;
- Jardim Primavera;

As áreas supracitadas são áreas da várzea do rio Capivari e devido ao intenso grau de urbanização do município e a impermeabilização das bacias à montante do rio, apresentam episódios de enchentes.

Segundo dados da Defesa Civil de Capivari, os locais que também sofrem com alagamentos frequentes, são:

- Jardim Elisa;
- Bairro Padovani .
- Rua Tiradentes – Avenida localizada na região central de Capivari e encontra-se próximo ao rio Capivari,
- Rua Antônio Pires, mais precisamente na área do posto de gasolina São Chiquito);

Todas as áreas indicadas pela Defesa Civil localizam-se junto as margens do rio Capivari, e são atingidas periodicamente por inundações.

Em 2012, o nível do rio Capivari se elevou em cerca de 2,35 m acima do normal.

2.4 – SISTEMA DE MICRODRENAGEM

A área urbana de Capivari apresenta um tributário do córrego Engenho Velho (João Lau) canalizado, localizado no bairro de mesmo nome do córrego. Da mesma forma é prevista pela Prefeitura a canalização do córrego Chiquinho Quadros, localizado entre os bairros Pipeiro, B. Rossi e Jardim Municipal.

O município dispõe de galerias na área central para o escoamento das águas pluviais. Os principais rios que recebem as águas da drenagem da cidade são o córrego Chiquinho Quadros e o rio Capivari.

No Desenho nº 258-PMS-DRE-002 são indicadas as galerias existentes na região central do município.

Segundo a Secretaria de Planejamento e Obras, na região central existe uma galeria entre as ruas General Osório e Antonio Pires cujo caminhamento se faz por sob as residências, ocasionando transtornos para a manutenção correta das mesmas, fato recorrente em cidades mais antigas em que não ocorreu o controle do cadastro e a instituição das áreas de servidão. Esta galeria que possui diâmetro de aproximadamente 1,2 metros apresenta problemas quanto à sua capacidade. As dimensões desta galeria não são suficientes para as vazões de drenagem do local, acarretando pontos de alagamentos nas proximidades.

A seguir é apresentada tabela com as ruas da região central que dispõe de galerias de águas pluviais e os respectivos corpos d'água nos quais deságuam:

Localização	Corpo d'água
Rua Professor Cherubim Sampaio	Córrego do Chiquinho
Rua João Vaz	Córrego do Chiquinho
Rua Padre Fabiano	Córrego do Chiquinho
Rua XV de Novembro – Vila	Córrego do Chiquinho
Rua Brasília	Córrego Engenho Velho
Rua Pedro Stucchi	Rio Capivari
Rua Santa Maria	Rio Capivari
Entre rua General Osório e R. João Vaz	Galeria da Rua João Vaz
Rua João Vaz	Rio Capivari
Rua Padre Fabiano	Rio Capivari
Rua XV de Novembro	Rio Capivari
Rua Regente Feijó	Rio Capivari
Rua Fernando de Barros	Rio Capivari
Rua Sete de Setembro	Rio Capivari
Rua Tiradentes	Rio Capivari
Rua Bento Dias	Rio Capivari
Rua Barão do Rio Branco	Rio Capivari

Quadro 1 – Localização das galerias pluviais

As galerias apresentadas no quadro anterior possuem capacidade de afastamento de águas pluviais comprometida. À medida que o caudal não consegue escoar para o corpo d'água devido à elevações de nível do rio Capivari, formam-se

remansos ao longo da galeria, ou as mesmas entram em carga fato que se reflete no acúmulo de água nas proximidades.

Portanto, a causa das inundações pontuais atualmente está relacionada tanto com a infraestrutura de microdrenagem quanto da infraestrutura de macrodrenagem.

3 – ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES

3 – ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES

Os principais estudos desenvolvidos recentemente e diretamente relacionados à drenagem da área urbana do município de Capivari são citados a seguir:

•Estudo Hidrológico do Córrego Chiquinho Quadros para implantação do Anel Viário ao longo da Avenida Belmiro Gutti– elaborado pela empresa TGPO – Engenharia Ltda.

O estudo verifica inicialmente as condições de escoamento do canal e as vazões de enchente máxima considerando o período de retorno de 100 anos, sendo prevista a canalização do Córrego Chiquinho Quadros.

•Projeto Básico de Dois Barramentos para Regularização de Vazões para o Abastecimento Público na Bacia do Rio Capivari elaborado pela VM Engenharia de Recursos Hídricos Ltda para a FIPAI - Fundação para o Incremento da Pesquisa e do Aperfeiçoamento Industrial. O estudo levanta os dados hidrológicos do Ribeirão Água Choca, para o barramento das águas a fim de atender a demanda prevista pelo Plano das Bacias Hidrográficas do Piracicaba, Capivari e Jundiaí e Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Capivari.

4 – ESTUDO DEMOGRÁFICO

4 – ESTUDO DEMOGRÁFICO

4.1 – HORIZONTE DE PROJETO

O presente trabalho considera como horizonte de projeto o período compreendido entre os anos 2013 e 2043.

4.2 – DADOS CENSITÁRIOS

A consulta à Fundação SEADE conduziu aos seguintes dados:

Código	População e Estatísticas Vitais	Ano				
		1980	1991	2000	2010	2013
3510401 – Capivari	Grau de urbanização (em %)	78,52	84,24	80,75	94,50	
	População (hab)	25052	34026	41363	48.576	50.252
	Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 2000/2010 (em % a.a.)				1,60	
	Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 1991/2000 (em % a.a.)			2,20		
	Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 1980/1991 (em % a.a.)		2,82			
	População Urbana (hab)	19.672	28.662	33.423	45.904	
	População Rural (hab)	5.380	5.364	7.970	2.672	
	Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 2010/2013 (em % a.a.)					1,18

Tabela 7 – Dados Censitários trabalhados a partir dos Censos realizados pelo IBGE.
Fonte: Fundação SEADE.

4.3 – PROJEÇÃO POPULACIONAL

A projeção disponível pela Fundação SEADE abrange os anos de 2015, 2020, 2025 e 2030:

Ano	População (hab)
2015	51.447
2020	54.231
2025	56.544
2030	58.332

Tabela 8 – Projeção Populacional.
Fonte: Fundação SEADE.

4.4 – EQUAÇÕES MATEMÁTICAS DE PROJEÇÃO

Dentre os variados métodos existentes para a projeção populacional, equalizou-se o histórico do crescimento populacional utilizando a seguinte expressão comumente aplicada nos estudos para este fim:

$$P_f = P_i \times e^{(r*(T_f - T_i))}$$

Em que

P_f - População final em determinado ano;

P_i - População inicial, em determinado ano;

r - Taxa geométrica;

T_f - Ano referente à população final;

T_i - Ano referente à população inicial.

4.5 – PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA E RURAL

Para efeito do presente estudo foram desenvolvidas duas projeções populacionais para o município conforme se apresenta na sequência do texto.

Previamente foi necessário proceder à projeção do grau de urbanização para avaliação da população urbana.

Ano	Grau de Urbanização (hab)
1980	78,52
1991	84,24
2000	80,75
2010	94,50
2013	95,66
2015	96,01
2020	96,36
2025	96,71
2030	97,06
2033	97,25
2035	97,41
2040	97,76
2043	98,11

Quadro 2 – Projeção do Grau de Urbanização.

Ano	População Total (hab)	Taxa Geométrica de Crescimento (%)	Grau de Urbanização (%)	População Urbana (hab)
1980	25052		78,52	19672
1991	34026	2,82	84,24	28662
2000	41363	2,20	80,75	33423
2010	48.512	1,60	94,5	45904
2013	50.252	1,18	95,66	48.071
2015	51.447	1,18	96,01	49.394
2020	54.231	1,06	96,36	52.257
2025	56.544	0,84	96,71	54.684
2030	58.332	0,62	97,06	56.617
2033	59.441	0,62	97,25	57.801
2035	60.182	0,62	97,41	58.624
2040	62.091	0,62	97,76	60.701
2043	63.266	0,62	98,11	62.070

Quadro 3 – Projeção Populacional com Taxa Geométrica de Crescimento Decrescente.

Ano	População Total (hab)	Taxa Geométrica de Crescimento (%)	Grau de Urbanização (%)	População Urbana (hab)
1980	25.052		78,52	19.672
1991	34.026	2,82	84,24	28.662
2000	41.363	2,20	80,75	33.423
2010	48.512	1,60	94,5	45.844
2013	50.252	1,18	95,66	48.071
2015	51.454	1,18	96,01	49.401
2020	54.587	1,18	96,36	52.600
2025	57.910	1,18	96,71	56.005
2030	61.436	1,18	97,06	59.630
2033	63.654	1,18	97,25	61.903
2035	65.176	1,18	97,41	63.488
2040	69.144	1,18	97,76	67.596
2043	71.640	1,18	98,11	70.286

Quadro 4 – Projeção Populacional com Taxa Geométrica de Crescimento Constante.

Analisando as duas projeções se verifica que, em função da imponderabilidade dos fatores interferentes, as duas projeções podem ser consideradas equivalentes. Desta forma, para efeito do presente trabalho será adotada a projeção populacional com taxa geométrica de crescimento constante.

5 – DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE

5 – DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE

5.1 – INTRODUÇÃO

O presente estudo tem por objetivo desenvolver hipóteses de crescimento demográfico para o município de Capivari, assim como projetar as principais tendências de evolução do uso e ocupação do solo para o horizonte de projeto de 30 anos, abrangendo o período compreendido entre os anos 2013 a 2043.

Este trabalho deverá subsidiar as ações de planejamento urbano a serem desenvolvidas pela Prefeitura Municipal, com o objetivo de oferecer melhores condições de vida a população perante as novas condições de desenvolvimento estabelecidas para o futuro, onde se destaca o crescimento demográfico e outros fatores inerentes à dinâmica municipal.

Esta nova realidade motivará transformações que, evidentemente, representarão em futuro próximo o aumento das pressões sobre a infraestrutura urbana instalada com suas repercussões sobre a qualidade de vida da população.

Desta forma, o presente estudo representa um instrumento fundamental a ser utilizado pelo poder público na definição de políticas voltadas ao bem estar da população.

A seguir é apresentada a descrição do sistema de drenagem urbana do município de Capivari / SP.

5.2 – TOPOGRAFIA DO MUNICÍPIO

O município de Capivari encontra-se em meio a grandes afluentes do Rio Capivari, apresentando fundos de vales e morros dissecados.

Nota-se que há grande concentração de loteamentos que se instalaram em áreas de planície do rio Capivari, acarretando problemas quanto à drenagem no local.

5.3 – CADASTRO DA REDE DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

O município atualmente dispõe de poucas informações sobre o cadastro das galerias de águas pluviais. O levantamento realizado pelo estudo abrangeu somente a área central que apresenta problemas de afastamento das águas.

5.4 – DEFICIÊNCIAS DO SISTEMA DE DRENAGEM

Em alguns pontos do município foi observada a inexistência de galerias de águas pluviais acarretando na deterioração do leito carroçável das vias devido à erosão provocada pelas águas. A seguir são citados os locais indicados pela Secretaria de Planejamento e Obras que não dispõem de galerias.

- Parcela do bairro Santo Antônio;
- Parcela do bairro Alto Castelani;

Cabe salientar que à medida em que ocorrer o avanço da ocupação populacional, futuramente serão necessárias obras para ampliação do sistema de microdrenagem.

5.4.1 – Diâmetros das Galerias

As galerias que atravessam os lotes apresentam diâmetros insuficientes em face das vazões de águas de chuvas intensas. Os motivos que levaram a esta condição foi o adensamento da área de projeto, e consequentemente, a impermeabilização da superfície das bacias de contribuição a montante, ocasionando vazões acima da capacidade destas galerias.

5.5 – ÁREAS DE INUNDAÇÃO

Existem regiões de inundação ocasionadas pelas cheias do rio Capivari, causando transtornos à população residente de vários bairros do município.

Essas regiões caracterizam-se por se situarem próximo às margens do rio Capivari de forma que em época de cheia a rede de microdrenagem fica inoperante em virtude de não existirem condições de afastamento das águas pluviais.

Os bairros estão localizados em áreas de várzea, portanto, em épocas de chuvas intensas, ocorrem as cheias dos rios, ocasionando o extravasamento das águas.

As regiões 2 e 3 são áreas de inundação ocasionadas pela dinâmica fluvial que o rio Capivari tende a estabelecer, abandonando o leito e invadindo as áreas dos bairros Residencial São João e Jardim Primavera.

A região 1 apresenta episódios periódicos de inundação devido à impossibilidade de veiculação das águas do ribeirão Água Choca. O grande volume de água que o rio Capivari recebe das bacias à montante e a consequente elevação do nível de suas águas impede que as águas do ribeirão Água Choca escoem para o seu leito, resultando no extravasamento de água da calha deste córrego e inundação dos bairros próximos.

5.6 – ASSOREAMENTO DO LEITO DOS RIOS

Os rios do município de Capivari apresentam assoreamento dos seus leitos, fato que acarreta inundações e comprometimento da qualidade da água.

Segundo o PMRR – Plano Municipal de Redução de Risco, atualmente a municipalidade em convênio com o DAEE já vem executando projetos de desassoreamento dos rios, iniciando pelos afluentes do rio Capivari e após o término desta primeira etapa deverá prosseguir com o desassoreamento do trecho urbano do rio Capivari.

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA PCJ – Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Disponível em:< http://www.agenciapcj.org.br>. Acesso em 30 set 2013.

CEPAGRI – Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a agricultura. Clima dos Municípios Paulistas. Disponível em:< http://www.cpa.unicamp.br >. Acesso em 5 out 2013.

Consórcio PCJ. Relatório Final – Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 – 2020. Disponível em: < http://www.comitepcj.sp.gov.br>. Acesso em: 30 out 2013.

Contato Environmental / HID Environmental. Diagnóstico ambiental e desenvolvimento de sistemas de implementações de projetos de recuperação da qualidade dos corpos d'água no município de Capivari –SP. Nov 2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades @ IBGE. Disponível em: < http://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 06 set 2013.

O SEMANÁRIO. "Notícia: Cabral esclarece reajuste de 13% na tarifa de água", Publicada em 22 de fevereiro de 2013. Disponível em: < http://www.osemanario.com.br/>. Acesso em 17 set 2013.

RAVAGNANI, A. A. Fontes de captação de recursos em empresa pública o caso SAAE – Capivari/SP, 2012, disponível em: <http://libdig.cneccapivari.br>. Acesso em 17 out de 2013.

SigRH – Sistema de Informação para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Regionalização Hidrológica do Estado de São Paulo. Disponível em: < http://www.sigrh.sp.gov.br>. Acesso em: 27 set 2013.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Coleta 2012**. - Diagnóstico de Serviços de Água e Esgotos. Código 35104011. Emissão em 06 de agosto de 2013.

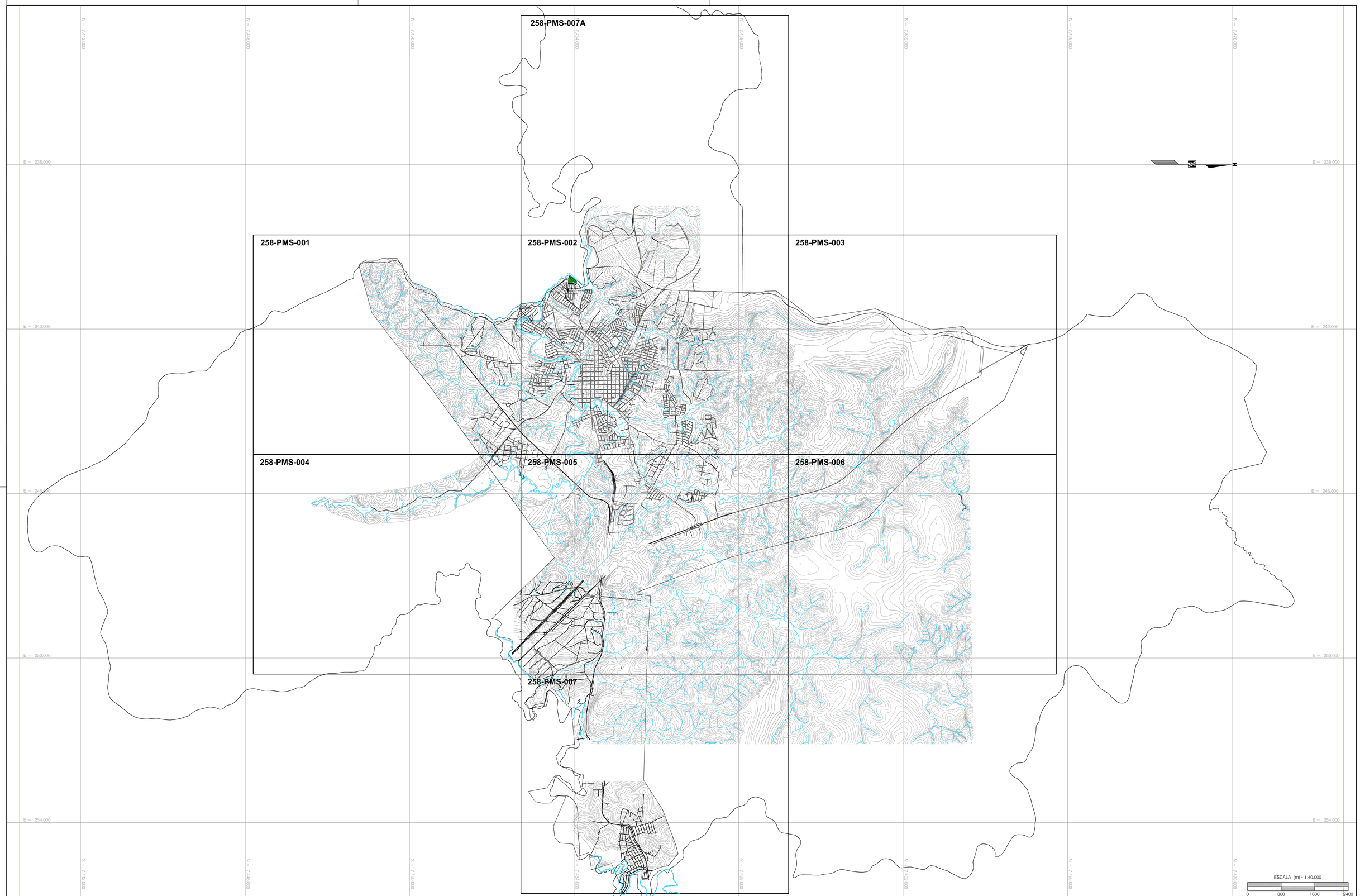
DESENHOS

DESENHOS

Relação de desenhos

Desenho	Desenho	Folha
258-PMS-GER-001	Plano Municipal de Saneamento Planta Geral de Articulação	01/01
258-PMS-DRE-001	Plano Municipal de Saneamento Cadastro do Sistema Existente Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	01/07
258-PMS-DRE-002	Plano Municipal de Saneamento Cadastro do Sistema Existente Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	02/07
258-PMS-DRE-003	Plano Municipal de Saneamento Cadastro do Sistema Existente Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	03/07
258-PMS-DRE-004	Plano Municipal de Saneamento Cadastro do Sistema Existente Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	04/07
258-PMS-DRE-005	Plano Municipal de Saneamento Cadastro do Sistema Existente Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	05/07

Desenho	Desenho	Folha
258-PMS-DRE-006	Plano Municipal de Saneamento Cadastro do Sistema Existente Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	06/07
258-PMS-DRE-007	Plano Municipal de Saneamento Cadastro do Sistema Existente Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	07/07



Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	PMC ACEITO	PMC DATA	DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS
1	01/2014	REVISÃO GERAL							
2	02/2014	REVISÃO GERAL							

PMC
VISTO E ACEITO

ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO

ANALISADO	/ /	
ACEITO	/ /	
VISTO	/ /	

EXECUTADO POR:
PROESPLAN Engenharia

DES.: W.A.S.O.		12/2013
PROJ.: A.F.J.		12/2013
APROVADO POR: V.O.M		
ASS.:	CREA: 49080/D	12/2013

Prefeitura Municipal de Capivari

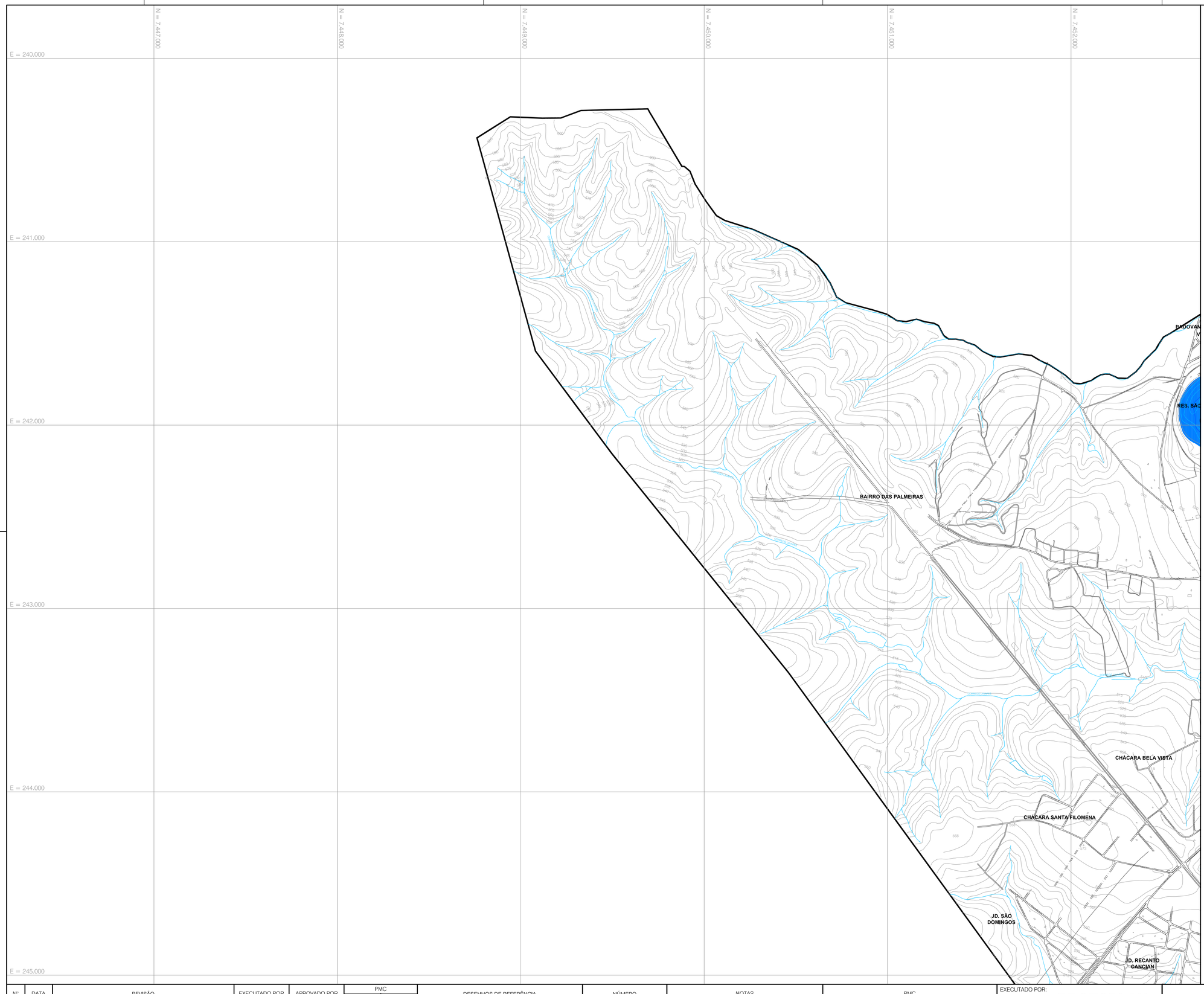
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

PLANTA GERAL DE ARTICULAÇÃO

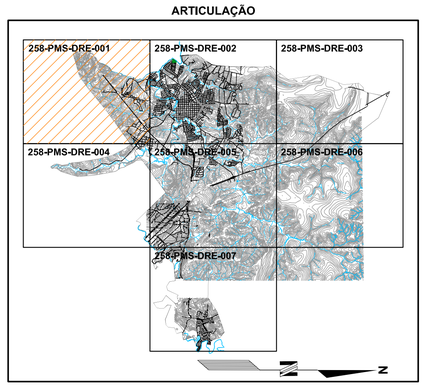
PLANTA GERAL

ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE CAPIVARI
SUB-ÁREA PROJ.: PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

N.o –
REV. 2
FL. 01/01
N.º CONTRATADA
258-PMS-GER-001
ESCALA
1:40.000



ARTICULAÇÃO



LEGENDA:

- GALERIA EXISTENTE
- ÁREA DE INUNDAÇÃO COTA APROXIMADA 507
- PONTO DE ALAGAMENTO
- LIMITE DA ÁREA DE EXPANSÃO URBANA

ESCALA (m) - 1:10.000

0 200 400 600

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	PMC ACEITO	PMC DATA	DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS
1	02/2014	REVISÃO GERAL							

PMC
VISTO E ACEITO

ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO

ANALISADO	/ /	
ACEITO	/ /	
VISTO	/ /	

EXECUTADO POR:

PROESPLAN Engenharia

DES.: G.Z.A. / W.A.S.O.		12/2013
PROJ.: J.L.		12/2013
APROVADO POR: V.O.M		
ASS.:	CREA: 49080/D	12/2013

Prefeitura Municipal de Capivari

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

CADASTRO DO SISTEMA EXISTENTE

SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE CAPIVARI

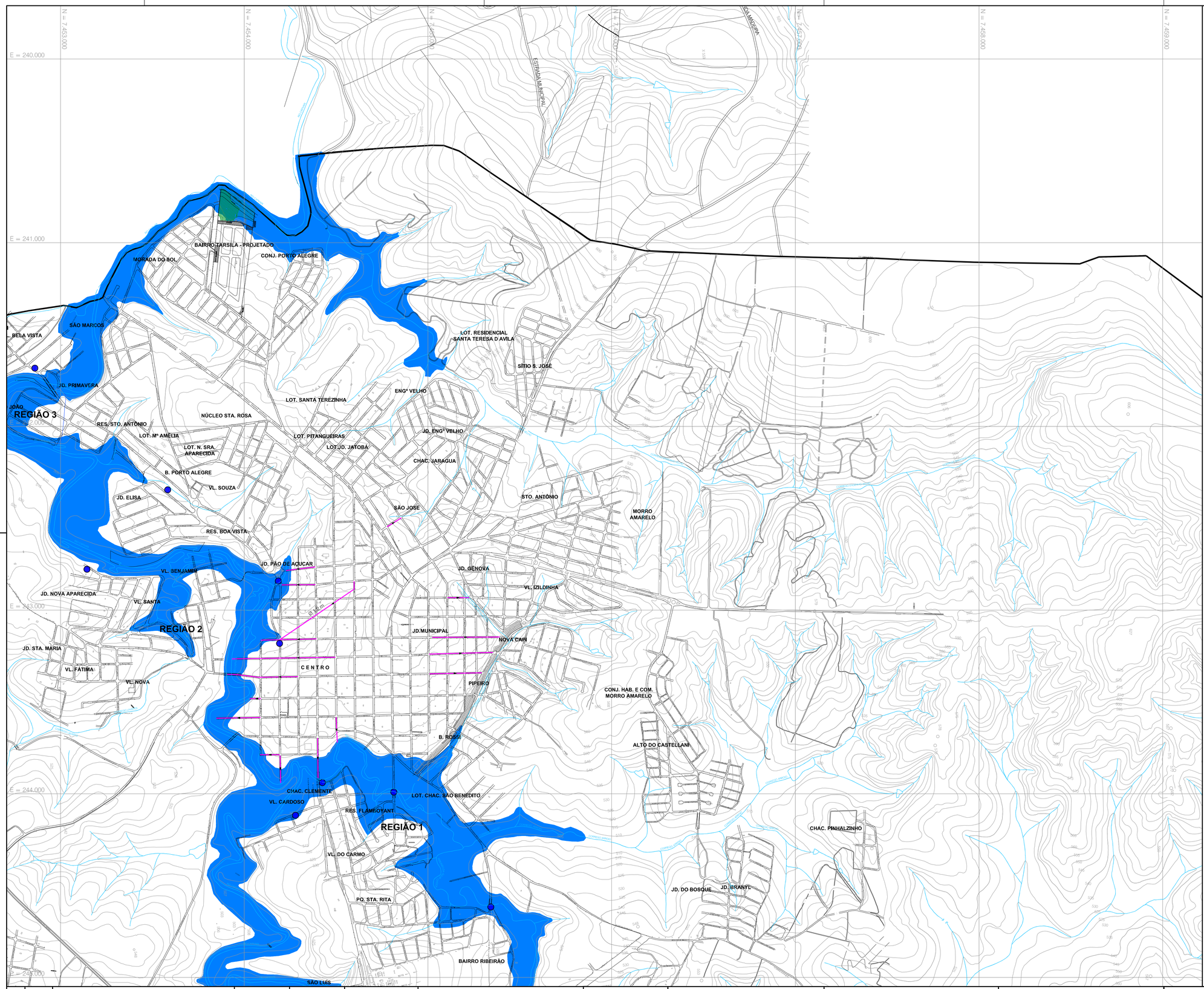
SUB-ÁREA PROJ.: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

N.o –

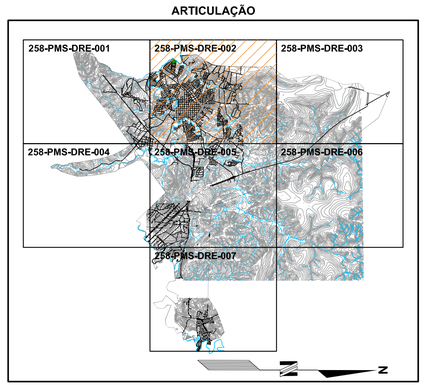
REV. 1 FL. 01/07

N.º CONTRATADA **258-PMS-DRE-001**

ESCALA 1:10.000



ARTICULAÇÃO



LEGENDA:

- GALERIA EXISTENTE
- ÁREA DE INUNDAÇÃO COTA APROXIMADA 507
- PONTO DE ALAGAMENTO
- LIMITE DA ÁREA DE EXPANSÃO URBANA

ESCALA (m) - 1:10.000

0 200 400 600

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	PMC ACEITO	PMC DATA	DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS
1	02/2014	REVISÃO GERAL							

PMC
VISTO E ACEITO

ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO

ANALISADO	/ /
ACEITO	/ /
VISTO	/ /

EXECUTADO POR:
PROESPLAN Engenharia

DES.: G.Z.A. / W.A.S.O.		12/2013
PROJ.: J.L.		12/2013
APROVADO POR: V.O.M		
ASS.:	CREA: 49080/D	12/2013

Prefeitura Municipal de Capivari

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

CADASTRO DO SISTEMA EXISTENTE

SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE CAPIVARI

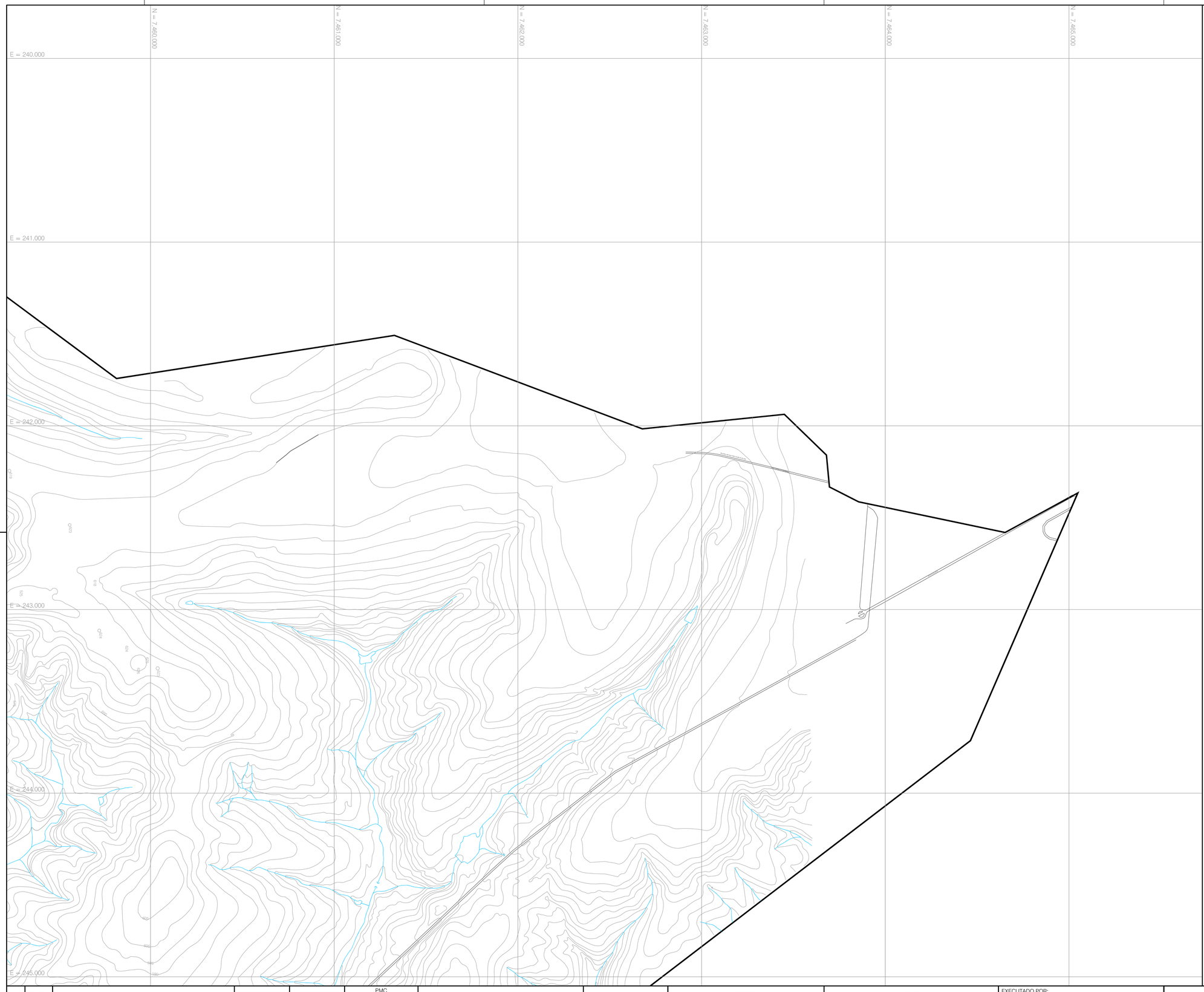
SUB-ÁREA PROJ.: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

N.o –

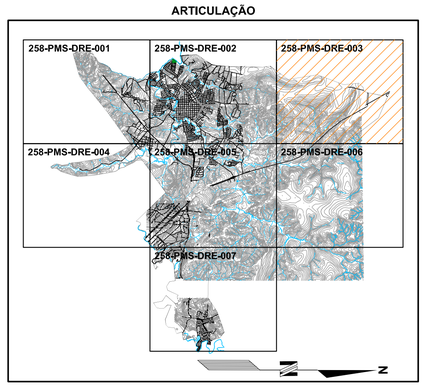
REV. 1 FL. 02/07

N.° CONTRATADA **258-PMS-DRE-002**

ESCALA 1:10.000



ARTICULAÇÃO



LEGENDA:

- GALERIA EXISTENTE
- ÁREA DE INUNDAÇÃO COTA APROXIMADA 507
- PONTO DE ALAGAMENTO
- LIMITE DA ÁREA DE EXPANSÃO URBANA

ESCALA (m) - 1:10.000

0 200 400 600

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	PMC ACEITO	PMC DATA	DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS
1	02/2014	REVISÃO GERAL							

PMC
VISTO E ACEITO

ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO

ANALISADO	/ /
ACEITO	/ /
VISTO	/ /

EXECUTADO POR:
PROESPLAN Engenharia

DES.: G.Z.A. / W.A.S.O.		12/2013
PROJ.: J.L.		12/2013
APROVADO POR: V.O.M		
ASS.:	CREA: 49080/D	12/2013

Prefeitura Municipal de Capivari

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

CADASTRO DO SISTEMA EXISTENTE

SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE CAPIVARI

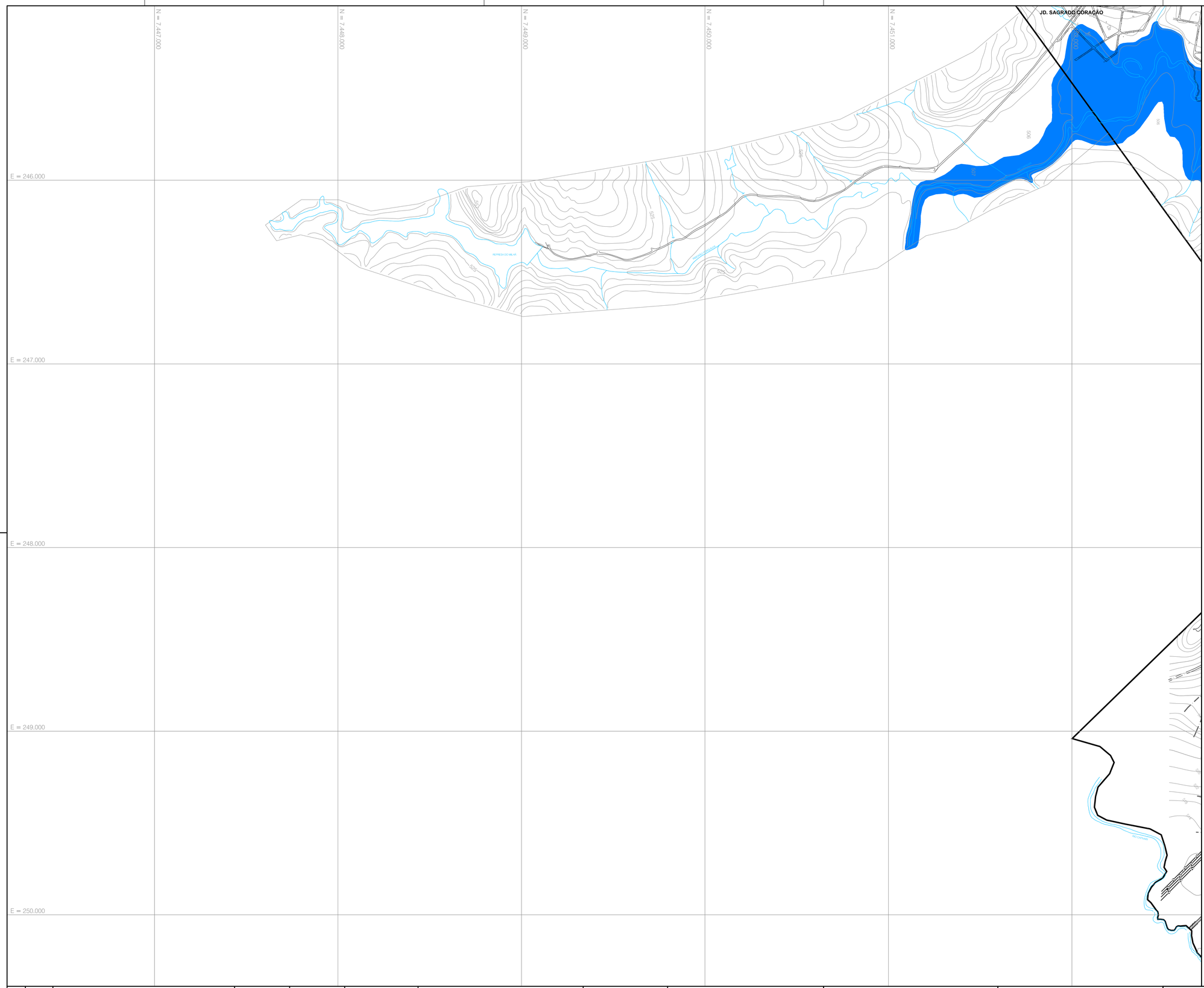
SUB-ÁREA PROJ.: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

N.o –

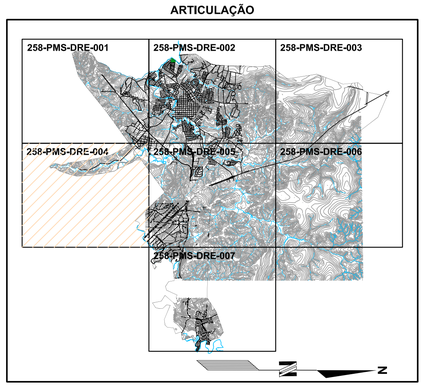
REV. 1 FL. 03/07

N.º CONTRATADA **258-PMS-DRE-003**

ESCALA 1:10.000



ARTICULAÇÃO



LEGENDA:

- GALERIA EXISTENTE
- ÁREA DE INUNDAÇÃO COTA APROXIMADA 507
- PONTO DE ALAGAMENTO
- LIMITE DA ÁREA DE EXPANSÃO URBANA

ESCALA (m) - 1:10.000

0 200 400 600

N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	PMC ACEITO	PMC DATA	DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS
1	02/2014	REVISÃO GERAL							

PMC
VISTO E ACEITO

ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO

ANALISADO	/ /
ACEITO	/ /
VISTO	/ /

EXECUTADO POR:
PROESPLAN Engenharia

DES.: G.Z.A. / W.A.S.O.		12/2013
PROJ.: J.L.		12/2013
APROVADO POR: V.O.M		
ASS.:	CREA: 49080/D	12/2013

Prefeitura Municipal de Capivari

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

CADASTRO DO SISTEMA EXISTENTE

SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE CAPIVARI

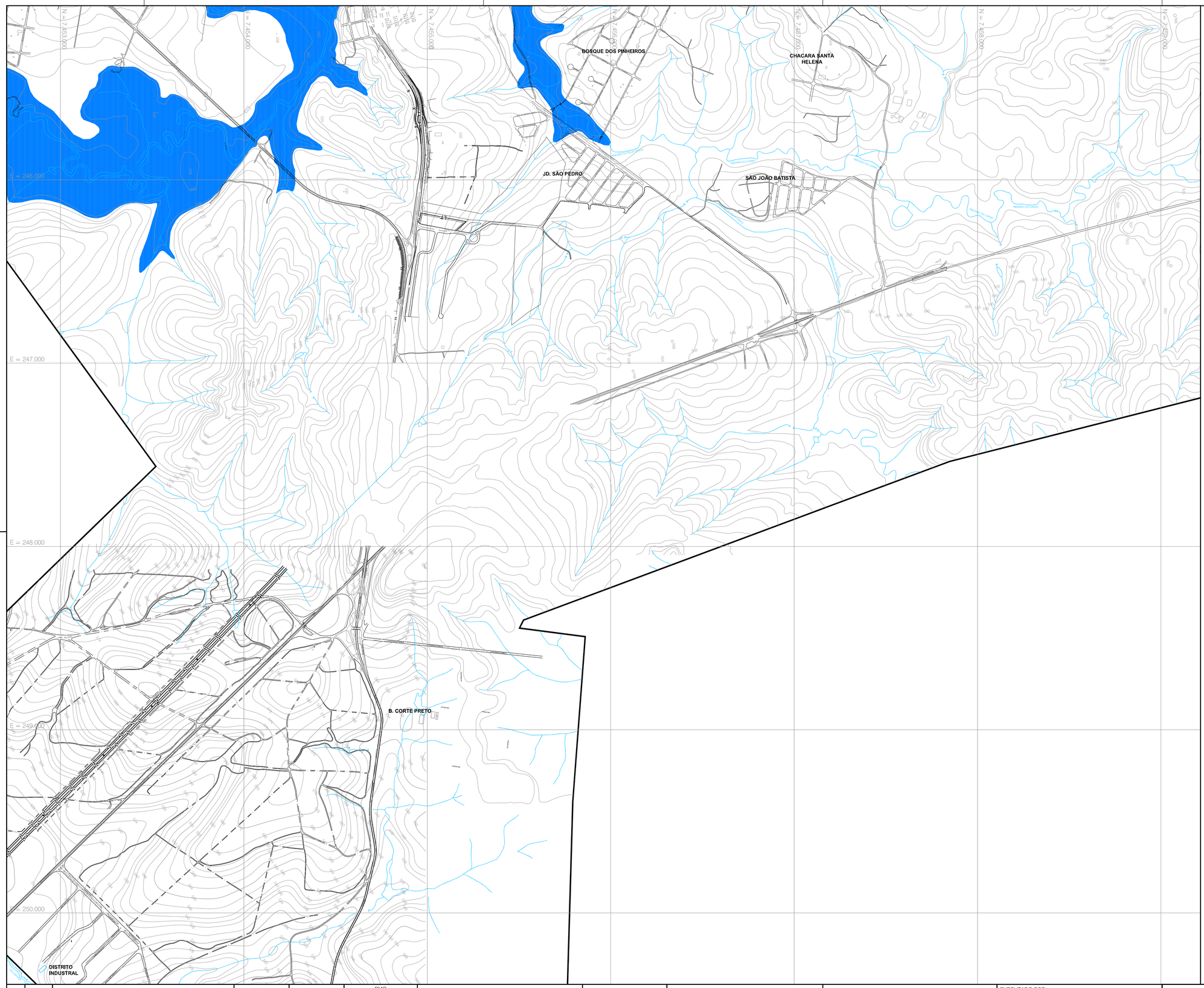
SUB-ÁREA PROJ.: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

N.o –

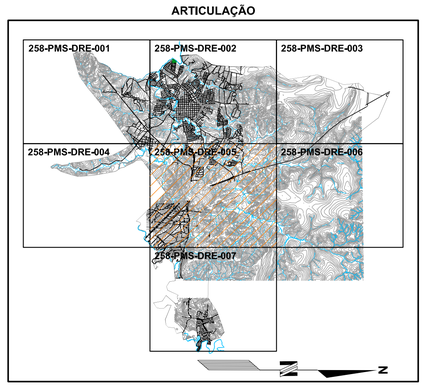
REV. 1 | FL. 04/07

N.° CONTRATADA **258-PMS-DRE-004**

ESCALA 1:10.000



ARTICULAÇÃO



LEGENDA:

- GALERIA EXISTENTE
- ÁREA DE INUNDAÇÃO COTA APROXIMADA 507
- PONTO DE ALAGAMENTO
- LIMITE DA ÁREA DE EXPANSÃO URBANA

ESCALA (m) - 1:10.000

0 200 400 600

N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	PMC ACEITO	PMC DATA	DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS
1	02/2014	REVISÃO GERAL							

PMC
VISTO E ACEITO

ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO

ANALISADO	/ /	
ACEITO	/ /	
VISTO	/ /	

EXECUTADO POR:
PROESPLAN Engenharia

DES.: G.Z.A. / W.A.S.O.		12/2013
PROJ.: J.L.		12/2013
APROVADO POR: V.O.M		
ASS.:	CREA: 49080/D	12/2013

Prefeitura Municipal de Capivari

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

CADASTRO DO SISTEMA EXISTENTE

SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE CAPIVARI

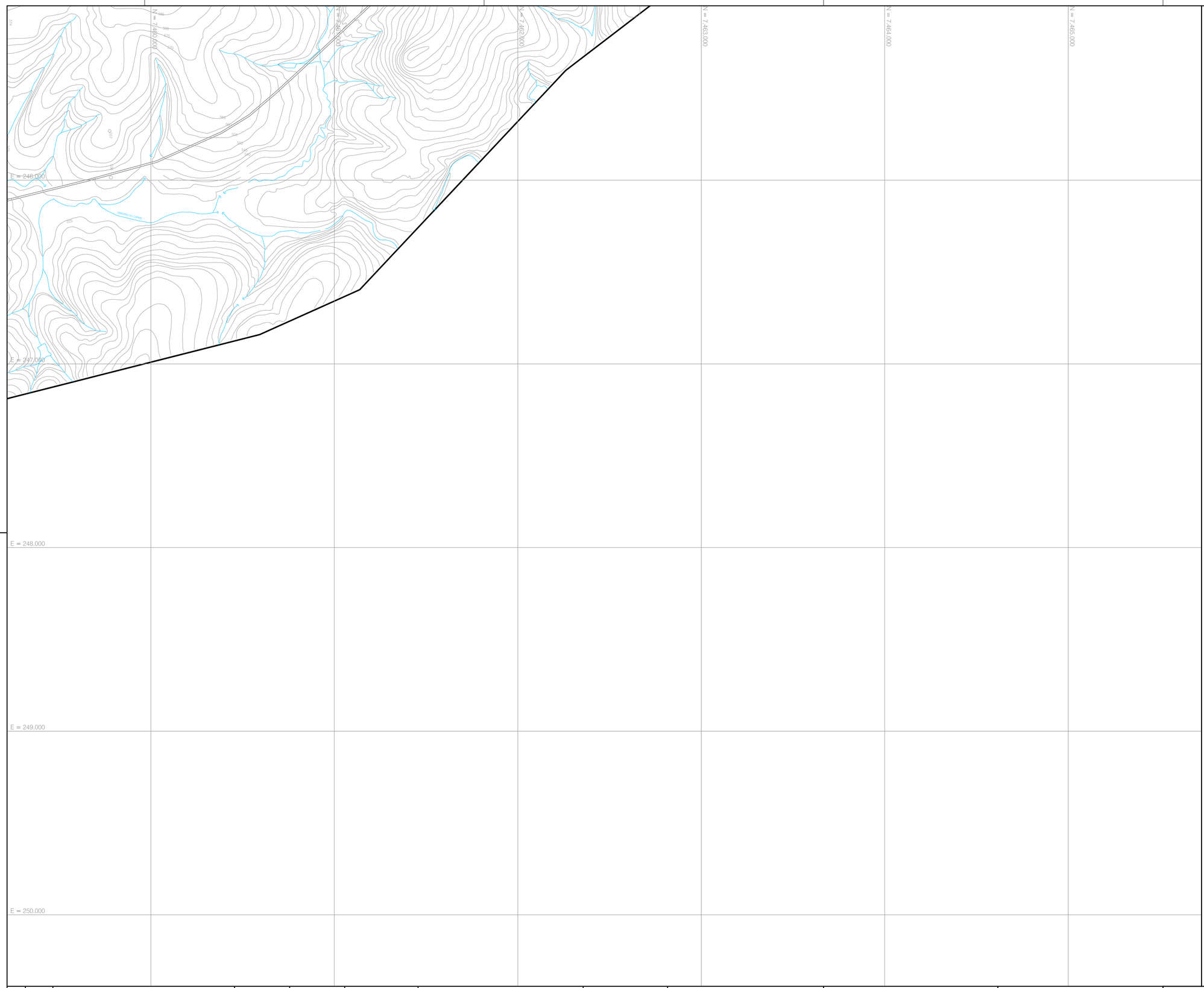
SUB-ÁREA PROJ.: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

N.o –

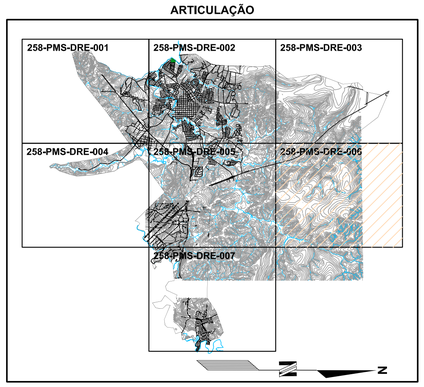
REV. 1 | FL. 05/07

N.° CONTRATADA **258-PMS-DRE-005**

ESCALA 1:10.000



ARTICULAÇÃO



LEGENDA:

- GALERIA EXISTENTE
- ÁREA DE INUNDAÇÃO COTA APROXIMADA 507
- PONTO DE ALAGAMENTO
- LIMITE DA ÁREA DE EXPANSÃO URBANA

ESCALA (m) - 1:10.000

0 200 400 600

N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	PMC ACEITO	PMC DATA	DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS
1	02/2014	REVISÃO GERAL							

PMC
VISTO E ACEITO

ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO

ANALISADO	/ /
ACEITO	/ /
VISTO	/ /

EXECUTADO POR:
PROESPLAN Engenharia

DES.: G.Z.A. / W.A.S.O.		12/2013
PROJ.: J.L.		12/2013
APROVADO POR: V.O.M		
ASS.:	CREA: 49080/D	12/2013

Prefeitura Municipal de Capivari

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

CADASTRO DO SISTEMA EXISTENTE

SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE CAPIVARI

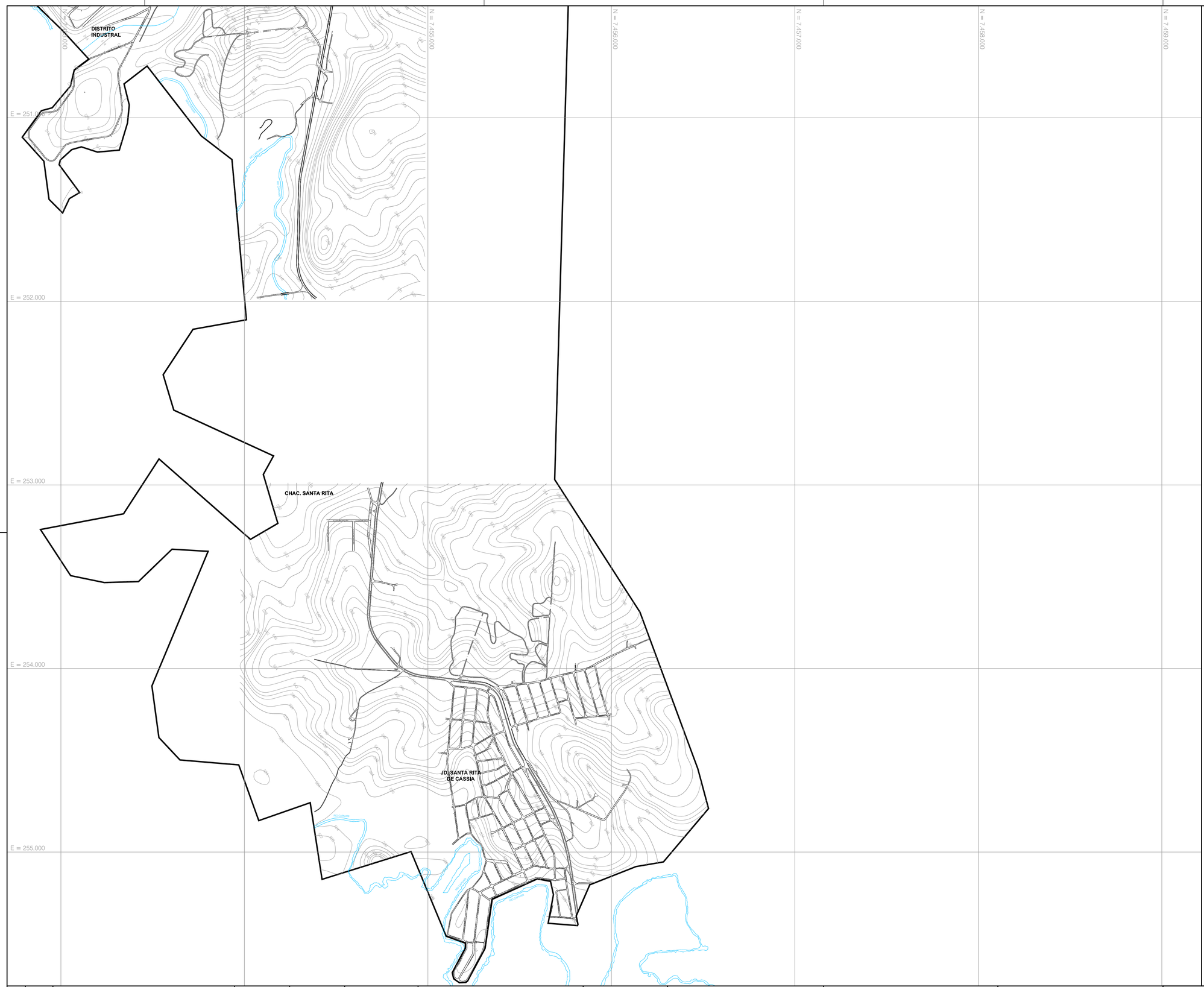
SUB-ÁREA PROJ.: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

N.o –

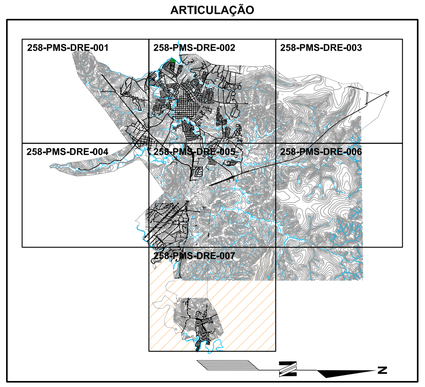
REV. 1 FL. 06/07

N.° CONTRATADA **258-PMS-DRE-006**

ESCALA 1:10.000



ARTICULAÇÃO



LEGENDA:

- GALERIA EXISTENTE
- ÁREA DE INUNDAÇÃO COTA APROXIMADA 507
- PONTO DE ALAGAMENTO
- LIMITE DA ÁREA DE EXPANSÃO URBANA

ESCALA (m) - 1:10.000

0 200 400 600

N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	PMC ACEITO	PMC DATA	DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS
1	02/2014	REVISÃO GERAL							

PMC
VISTO E ACEITO

ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO

ANALISADO	/ /
ACEITO	/ /
VISTO	/ /

EXECUTADO POR:
PROESPLAN Engenharia

DES.: G.Z.A. / W.A.S.O.		12/2013
PROJ.: J.L.		12/2013
APROVADO POR: V.O.M		
ASS.:	CREA: 49080/D	12/2013

Prefeitura Municipal de Capivari

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

CADASTRO DO SISTEMA EXISTENTE

SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE CAPIVARI

SUB-ÁREA PROJ.: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

N.o –

REV. 1 FL. 07/07

N.° CONTRATADA **258-PMS-DRE-007**

ESCALA 1:10.000