

## **1. PROGRAMAS E AÇÕES PROPOSTAS PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

### **1.1 PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

A proposta de obras do sistema de água apresentado pela SANASA é composta de melhorias e ampliações em algumas etapas do abastecimento público, contemplando captação, adução, subadução, reservação e distribuição de água, com o objetivo de alcançar a melhoria operacional dos setores de abastecimento da cidade, beneficiando toda população.

As diretrizes de atendimento de alguns bairros poderão sofrer alterações devido a viabilidades técnico e financeiras das obras, quando da elaboração dos projetos.

O cumprimento de todas as metas está diretamente relacionado ao aporte de recursos financeiros junto aos governos estadual, federal e instituições financeiras.

O PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA está dividido em subprogramas:

#### **1.1.1 CAPTAÇÃO**

##### **1.1.1.1 ADUTORA BRUTA ARA 6 PARA AS ETAs 3 E 4**

A Adutora por Recalque de Água Bruta 6 (ARA 6) com diâmetro de 40" (1.000 mm) deverá ser construída em aço soldado e instalada em paralelo às ARAs 4 e 5 (dentro de faixa de servidão existente), com extensão de 2.750 metros e ampliação da adução de vazão da ordem de 4,0 m<sup>3</sup>/s para as ETAs 3 e 4.

A implantação desta obra visa à melhoria operacional da Captação Atibaia criando principalmente maior flexibilidade operacional, pois se pode manter a vazão máxima de recalque atual para as ETAs 3 e 4 da ordem de 3,4 m<sup>3</sup>/s, com a operação em paralelo de 05 conjuntos moto-bombas ao invés dos 06 conjuntos moto-bombas atualmente utilizados, e conseqüentemente, dispor de 01 conjunto moto-bomba para reserva e rodízio nos horários de pico de consumo.

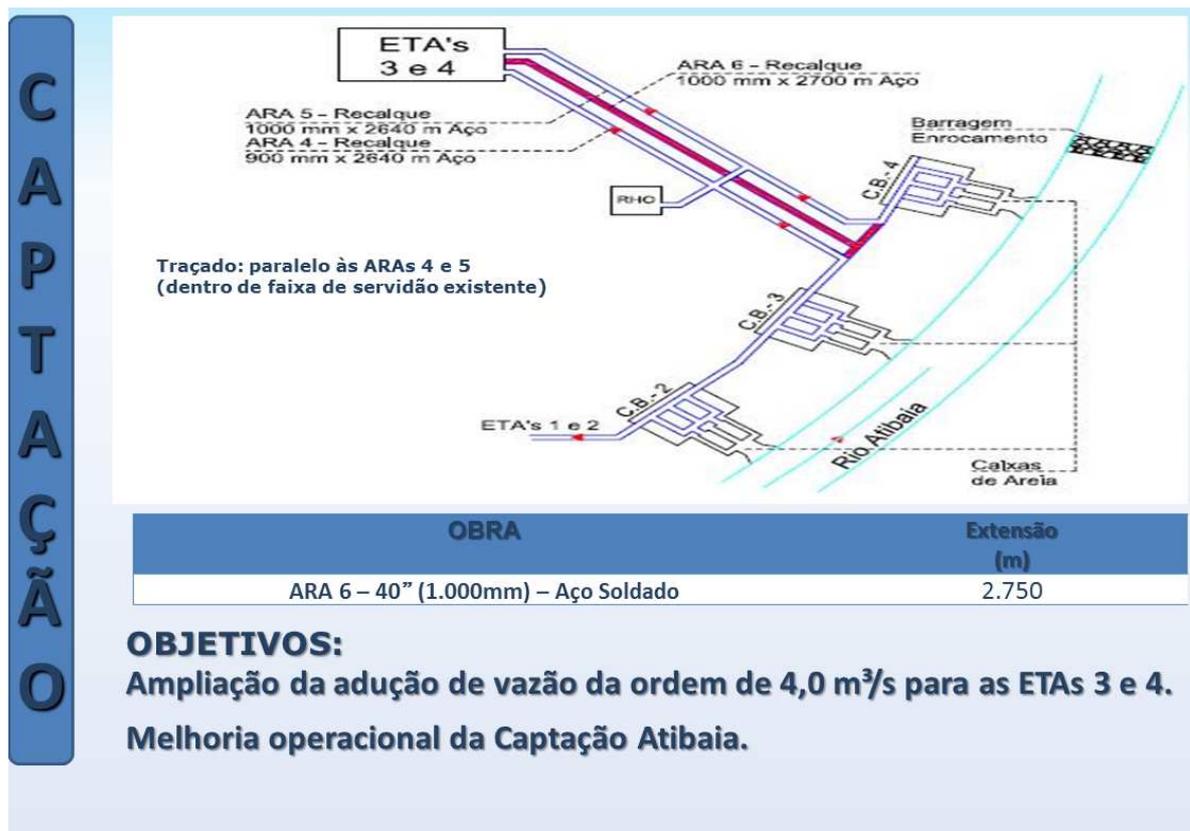


Figura \_\_\_\_: Adutora de Recalque de água bruta (ARA) 6.

Fonte: PMSB (2013).

### 1.1.1.2 ESTUDO DE NOVAS ALTERNATIVAS PARA AMPLIAÇÃO DAS VAZÕES CAPTADAS

Afim de aumentar a segurança hídrica, a Prefeitura Municipal de Campinas, através da SANASA, vem estudando a implantação uma barragem no Distrito de Sousas. Os estudos estão sendo finalizados e se pretende, ainda em 2016, apresentar à cidade o projeto de viabilidade técnica, modelagem econômica, localização e a forma como o reservatório será operado.

A ideia é que o reservatório armazene água do rio nos momentos em que o Atibaia está com boa vazão, nos períodos de chuva, e assim criar uma reserva para os períodos de estiagem. O reservatório descarregará a água até as estações de tratamento, utilizando estação elevatória e adutora, que deverão ser executadas em conjunto com o reservatório.

Outros projetos, como a construção dos reservatórios em Pedreira e Amparo e a

transposição do Rio Jaguari para o Rio Atibaia, também fazem parte das obras previstas para aumentar a segurança hídrica.

### 1.1.2. ADUÇÃO

Para garantir a ampliação do abastecimento é previsto a implantação de subadutoras, conforme descrição a seguir:

- **SUBADUTORA SÃO BERNARDO - DIC II:** reforçará o abastecimento do setor DIC – Distrito Industrial de Campinas e do Aeroporto Internacional de Viracopos. Encontra-se em execução, com previsão de conclusão para julho/2016.
- **SUBADUTORA PUCC:** atenderá a região situada entre Rodovia Campinas - Mogi e a Estrada da Rhodia, localizada desde o *campus* 1 da Universidade PUC – Campinas, até as proximidades dos bairros Village Campinas, Vale das Garças, Chácara Leandro, Estância Paraíso e outros, além de novos empreendimentos, como loteamento Santa Paula, Hospital Alfa HSL, Bonome, Moinho de Vento, entre outros.
- **SUBADUTORA MONTE BELO:** atenderá as necessidades do Jd. Monte Belo e possibilitarão a implantação dos sistemas de abastecimento para as Chácara Gargantilha e para o Bananal/Carlos Gomes;
- **SUBADUTORA GARGANTILHA:** a ser implantada a partir do futuro CRD - Centro de Reservação Monte Belo garantirá o abastecimento da Chácara Gargantilha;
- **SUBADUTORA BANANAL:** a ser implantada também, a partir do futuro Centro de Reservação Monte Belo, garantirá o abastecimento do bairro Bananal;
- **SUBADUTORA ESTÂNCIA PARAÍSO:** atenderá o loteamento Estância Paraíso;
- **SUBADUTORA VILLAGE CAMPINAS:** atenderá o loteamento Village Campinas, hoje provisoriamente atendido através de um poço tubular profundo, em conjunto com o futuro loteamento Santa Paula. Obra em execução.

### 1.1.3. RESERVAÇÃO

Muito embora o volume total de reservação existente seja adequado aos valores de máxima diários produzidos atualmente, alguns setores de abastecimento não dispõem de um Centro de Reservação, dentre os quais podemos citar: Nova Europa, São Vicente, João Erbolato, DIC, Taquaral e São Conrado. Além disso, o setor PUCC não possui volume de reservação adequado.

Abaixo estão relacionadas as obras de melhoria e ampliação do sistema de reservação, classificadas em reforma e recuperação das unidades existentes e novas unidades a serem implantadas.

No sentido de ampliar a capacidade de reservação, seja em setores aonde já existem unidades implantadas ou em setores que ainda não dispõe de reservação, são previstas obras, relacionadas conforme o quadro a seguir.

#### RESERVATÓRIOS A EXECUTAR

LOCAL	VOLUME	TIPO
CRD Nova Europa	2.000 m <sup>3</sup>	Metálico
CRD São Vicente	3.500 m <sup>3</sup>	Metálico
CRD ETA-DIC	2.600 m <sup>3</sup>	Concreto
CRD João Erbolato-Norte/Sul	2.500 m <sup>3</sup>	Metálico
CRD São Conrado	900 m <sup>3</sup>	Metálico
CRD PUCC	3.000 m <sup>3</sup>	Metálico
CRD Taquaral	6.000 m <sup>3</sup>	A definir
<b>TOTAL</b>	<b>20.500 m<sup>3</sup></b>	

Os reservatórios Nova Europa, São Vicente, ETA DIC, João Erbolato e São Conrado encontram-se em execução com previsão de conclusão para Setembro/2016.

### 1.1.4. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Para atingir cobertura de 100% da zona urbana do município, será necessária a ampliação da malha de distribuição para os seguintes bairros:

- Recanto Colina Verde;
- Vale das Garças;
- Estância Paraíso;

- Chácara Recreio Santa Fé;
- Chácara Gargantilha;
- Bananal/ Carlos Gomes;
- Morada das Nascentes (Joaquim Egídio);
- Recanto da Fortuna;
- Jardim Santa Maria I;
- Chácara São Martinho;
- Jardim Maringá;
- Jardim Marialva;
- Jardim Monte Alto;
- Chácara Morumbi;
- Parque Xangrilá/ Luciamar.

O Plano de Metas 300% prevê 100% de abastecimento e coleta e afastamento de esgotos, como meta até dezembro de 2020, nos bairros que ainda não possuem saneamento.

## **1.2 PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA (PSA)**

Em 2012, a SANASA iniciou a implantação do Plano de Segurança da Água (PSA) em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde. O PSA visa identificar os riscos em todo sistema de abastecimento de água, desde a captação até a distribuição final priorizando e definindo pontos de controle críticos e medidas, procedimentos e metodologias para minimizar os riscos e imprevistos de maneira a garantir o atendimento à população com água potável.

O processo de implantação do PSA continua em desenvolvimento. A crise hídrica verificada nos anos de 2013/2014, exigiu a revisão dos procedimentos e metodologias adotadas, com a reavaliação do Plano. Essa revisão encontra-se em andamento, para aprimoramento do mesmo.

Os Planos de Segurança da Água consistem em importantes instrumentos de avaliação de riscos ao longo de todo o sistema de abastecimento de água, sendo que atualmente este instrumento tem sido amplamente discutido e referendado como um elemento fundamental para garantir a qualidade da água para consumo humano.

O presente Plano de Segurança da Água pretende fornecer os instrumentos necessários para a minimização de riscos à qualidade da água, com a definição de ações que possibilitem a minimização da contaminação no manancial contribuinte e a prevenção e redução de perigos nos processos de tratamento e distribuição de água.

### **1.3 PROGRAMA DE COMBATE ÀS PERDAS DE ÁGUA**

As principais ações para melhoria da eficiência do sistema de abastecimento, recomendadas no Plano Diretor de Controle de Perdas da SANASA, e que estão implantadas de forma perene na empresa, são: Micromedição; Cadastro Técnico; Telemetria, Telecomando e Automação; Setorização e Redução de Pressão na rede de distribuição; Detecção de vazamentos não visíveis; Teste de Estanqueidade em novas redes; Readequação de redes e ramais; Controle da utilização de água em processos; Implantação de Estruturas de Controle; etc.

O Programa de Combate e Controle das Perdas trata-se de programa contínuo, com uma previsão anual de substituição de redes de distribuição de água de aproximadamente 70 quilômetros.

## **2. PROGRAMAS E AÇÕES PROPOSTAS PARA O ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

O PROGRAMA DE OBRAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO apresentado pela SANASA é composto basicamente da necessidade de implantação de redes coletoras, interceptores, Estações Elevatórias e Estações de Tratamento de Esgotos - ETEs.

O objetivo do Programa é melhorar as condições sanitárias da população, adequando as regiões com infraestrutura, abastecimento de água e esgotamento sanitário de qualidade. Além disso, elevar o tratamento de esgoto da cidade para 100% e enquadrar o município de Campinas entre as cidades com melhor infraestrutura implantada, o que deverá elevar os indicadores de qualidade de vida da cidade.

O Plano de Metas 300% estabelecido pela SANASA prevê o cumprimento das seguintes metas:

- 100% de tratamento de esgotos, até junho de 2016, compromisso assumido pelo TAC assinado com o GAEMA.

- 100% de coleta e afastamento de esgotos, como meta até dezembro de 2017, em bairros que já possuem redes de água.
- 100% de abastecimento e coleta e afastamento de esgotos, como meta até dezembro de 2020, nos bairros que ainda não possuem saneamento.

As diretrizes de atendimento em alguns bairros poderão sofrer alterações devido a viabilidades técnico e financeiras das obras, quando da elaboração dos projetos.

O cumprimento de todas as metas está densamente relacionado ao aporte de recursos financeiros junto aos governos estadual, federal e instituições financeiras.

O município de Campinas está dividido em 3 (três) bacias naturais de esgotamento: Atibaia, Quilombo e Capivari, que foram subdivididas em 14 sistemas de esgotamento constituídos por redes coletoras, coletores troncos, interceptores, emissários, estações elevatórias de esgoto (EEE) e estações de tratamento de esgotos (ETE).

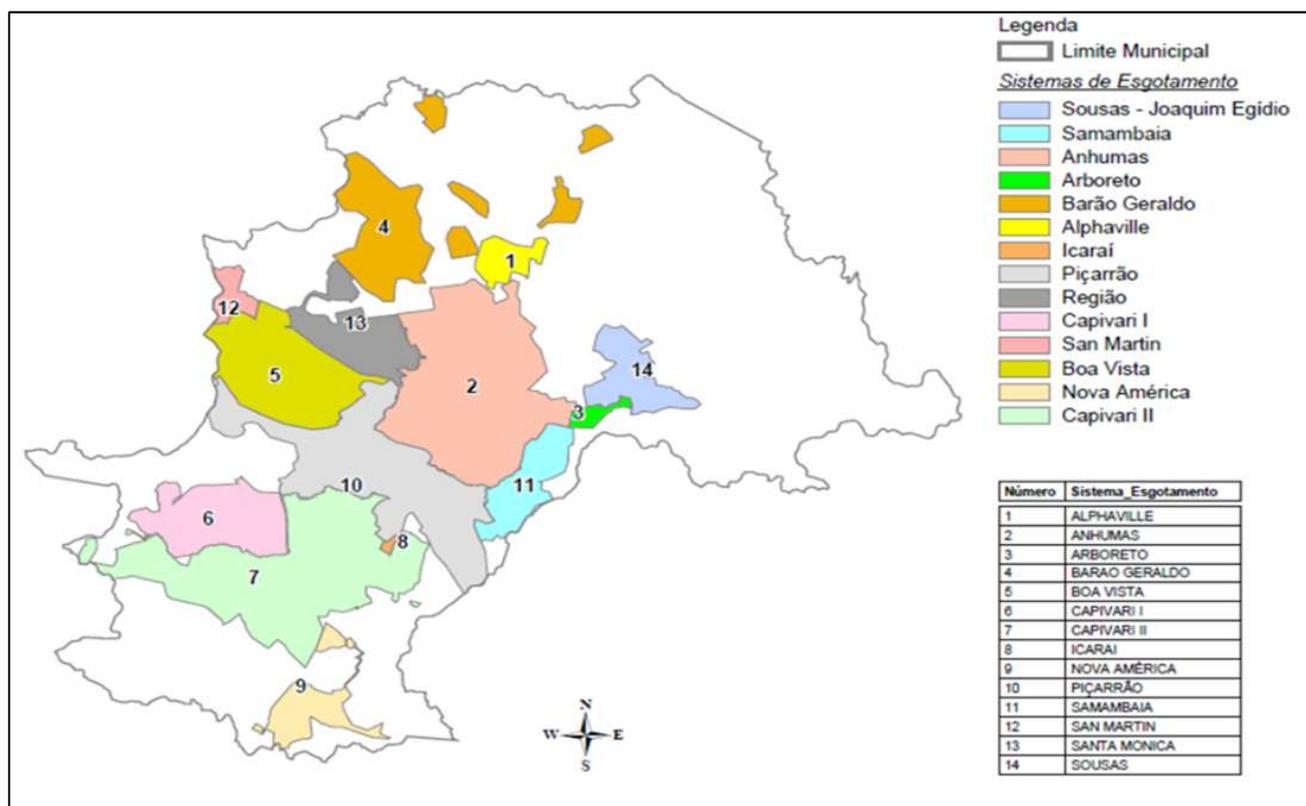


Figura \_\_\_\_: Sistemas de Esgotamento de Campinas.

Fonte: PMSB (2013).

## 2.1 BACIA DO RIO ATIBAIA

### 2.1.1 SISTEMA SAMAMBAIA

Alguns bairros ainda necessitam da implantação de sistema de coleta e/ou interligação ao sistema de interceptação existente.

Bairros	Extensão de Rede (m)
Sítios de Recreio Gramado	9.900
Chácaras Buriti	1.272
<b>TOTAL</b>	<b>11.172</b>



Figura \_\_\_\_: Sistema Esgotamento Samambaia.

Fonte: PMSB (2013).

A região do Gramado é compreendida pelo bairro Sítios de Recreio Gramado e por condomínios existentes nas proximidades da Rua Eliseu Teixeira de Camargo, que deverão fazer suas obras internas para a viabilidade das interligações ao futuro sistema de transporte e afastamento Gramado II para a ETE Samambaia.

<b>Região</b>	<b>Extensão Coletor Tronco (m)</b>	<b>EEEs</b>	<b>Extensão de Linha de Recalque (m)</b>
Gramado II	1.303	2	1.630
<b>TOTAL</b>	<b>1.303</b>	<b>2</b>	<b>1.630</b>

A ETE Samambaia está em operação e é concebida por lodos ativados em aeração prolongada, com decantador de alta taxa e digestor aeróbio, possuindo a licença de Operação emitida pela CETESB.

Considerando-se a necessidade de se adaptar suas instalações a fim de solucionar os problemas operacionais atualmente detectados e às exigências técnicas relacionadas na Licença de Operação.

Considerando-se ainda que o lançamento do efluente da ETE se dá no ribeirão Samambaia, afluente do ribeirão Pinheiros que deságua no Rio Atibaia, principal abastecedor de água potável de Campinas.

A SANASA indica a adoção da tecnologia de ponta de membranas filtrantes por ultrafiltração, que resolveria os problemas da ETE, contemplando inclusive a exigência da CETESB quanto à desinfecção, sem a necessidade de aplicação de produtos químicos e em decorrência destes a possível formação de subprodutos cancerígenos.

O Projeto Executivo do “retrofit” da ETE Samambaia encontra-se em elaboração.

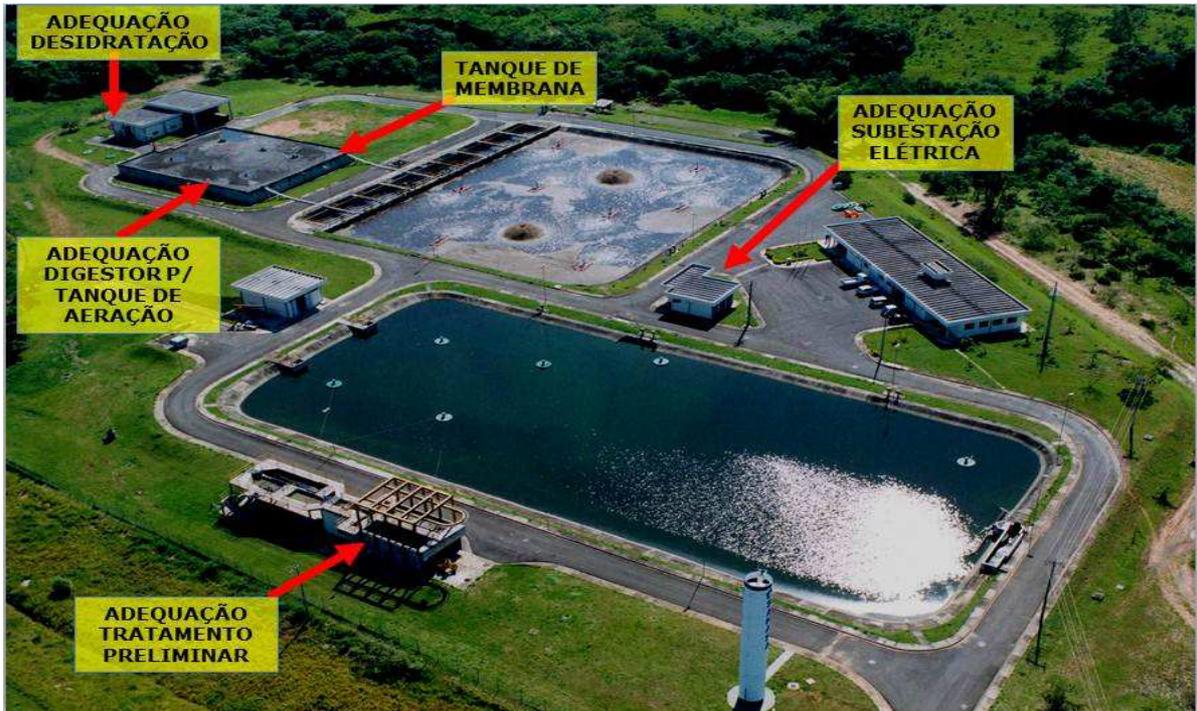


Figura \_\_\_\_: Estação Tratamento Samambaia.

Fonte: PMSB (2013).

Quadro Resumo de Vazões previstas para a ETE.

Ano	População (hab.)	Qmédia (L/seg)	Qmáx.dia (L/seg)	Qmáx.hora (L/seg)
2013	46.737	95	110	157
2016	49.393	100	117	166
2020	53.170	108	126	179
2030	66.323	130	151	215

## 2.1.2 SISTEMA SOUSAS

Alguns bairros necessitam da implantação de sistema de coleta e/ou interligação ao sistema de interceptação existente.

Bairros	Extensão de Rede (m)	EEEs	Extensão de Linha de Recalque (m)
San Conrado	41.500	6	2.645
Colinas do Ermitage	17.316	1	200
Morada das Nascentes *	10.320	1	1.600
<b>TOTAL</b>	<b>69.136</b>	<b>8</b>	<b>4.445</b>

\* O loteamento Morada das Nascentes possui sistema próprio de abastecimento.

Após atendimento com sistema de abastecimento público, terá seus esgotos encaminhados para o Sistema Sousas, por meio de rede coletora, estação elevatória de esgotos e linha de recalque, segundo diretriz de esgotamento da SANASA.

Para a interligação do Loteamento San Conrado e região à ETE Sousas há necessidade de execução de um coletor tronco.

Região	Extensão Coletor Tronco (m)	EEEs	Extensão de Linha de Recalque (m)
San Conrado	1.250	1	900
<b>TOTAL</b>	<b>1.250</b>	<b>1</b>	<b>900</b>

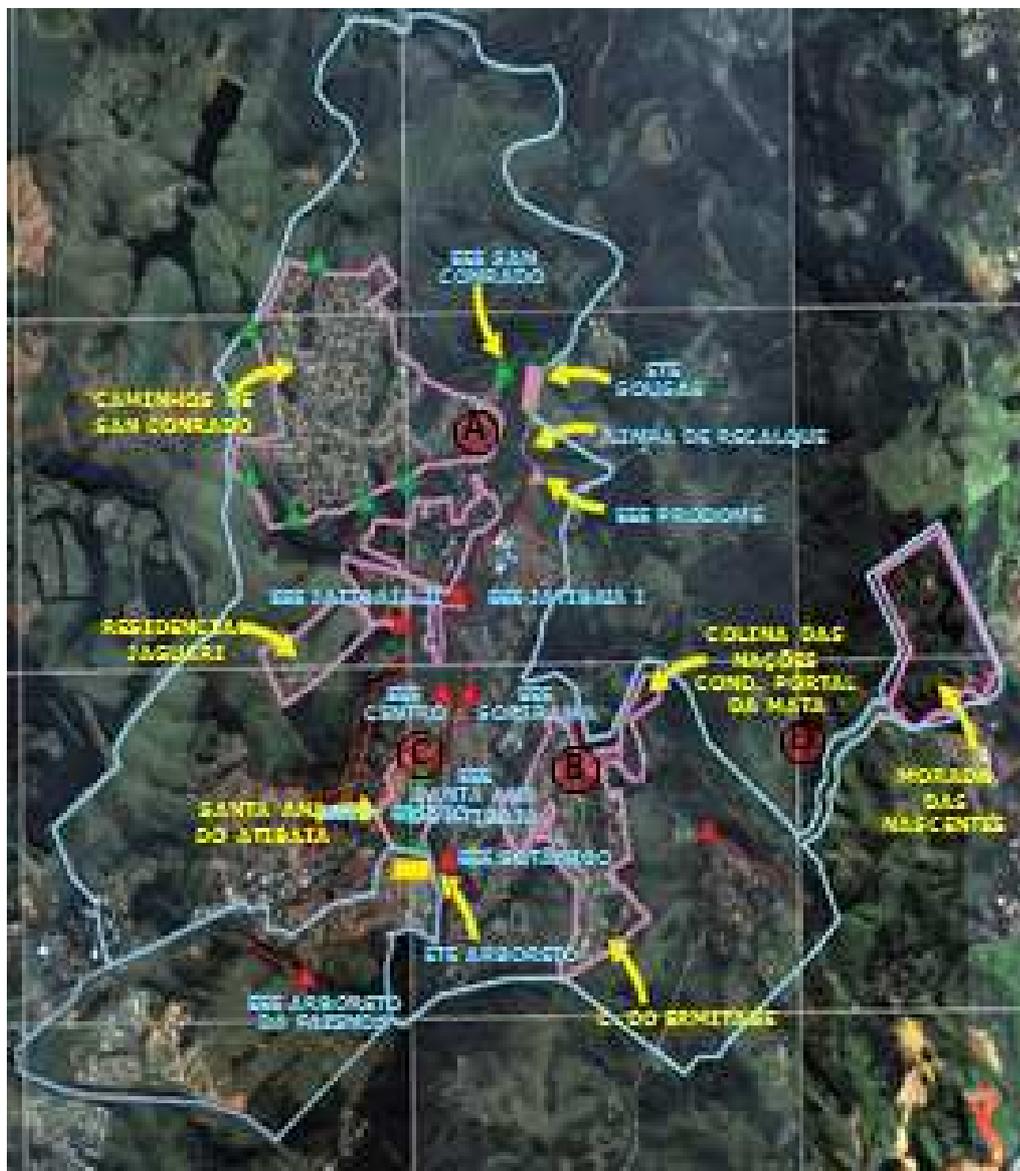


Figura \_\_\_\_: Sistema de Esgotamento Sousas.

Fonte: PMSB (2013).

### 2.1.3 SISTEMA BARÃO GERALDO

Para o esgotamento de áreas de expansão, há necessidade de futuras implantações de sistemas de coleta, transporte e afastamento de esgotos, para interligação ao sistema de esgotamento de Barão Geraldo.

Bairros	Extensão de Rede (m)	EEEs	Extensão de Linha de Recalque (m)
Village Campinas	21.440	3	5.240
Chácara Leandro	2.334		
Vale das Garças	14.552		
Solar de Campinas	2.794	1	798
Chácara Santa Margarida	10.145		
Chácaras Belvedere	5.611		
Chácara Santa Luzia	2.570		
Parque Xangrila e Luciamar	25.480		
Recanto dos Dourados	31.880	1	970
<b>TOTAL</b>	<b>116.806</b>	<b>5</b>	<b>7.008</b>

No bairro Solar de Campinas os sistemas de coleta, transporte e afastamento de esgotos estão em execução e as obras devem ser concluídas até o final de 2016.

Esta região de esgotamento possui um estudo de coletores tronco e estações elevatórias para interligação a ETE Barão Geraldo.

Região	Extensão Coletor Tronco (m)	EEEs	Extensão de Linha de Recalque (m)
Estância Paraíso/Xangrila	16.633		
Village Campinas	1.230	1	560
Guara	2.392	1	118
Recanto dos Dourados	1.430	1	970
<b>TOTAL</b>	<b>21.685</b>	<b>3</b>	<b>1.618</b>

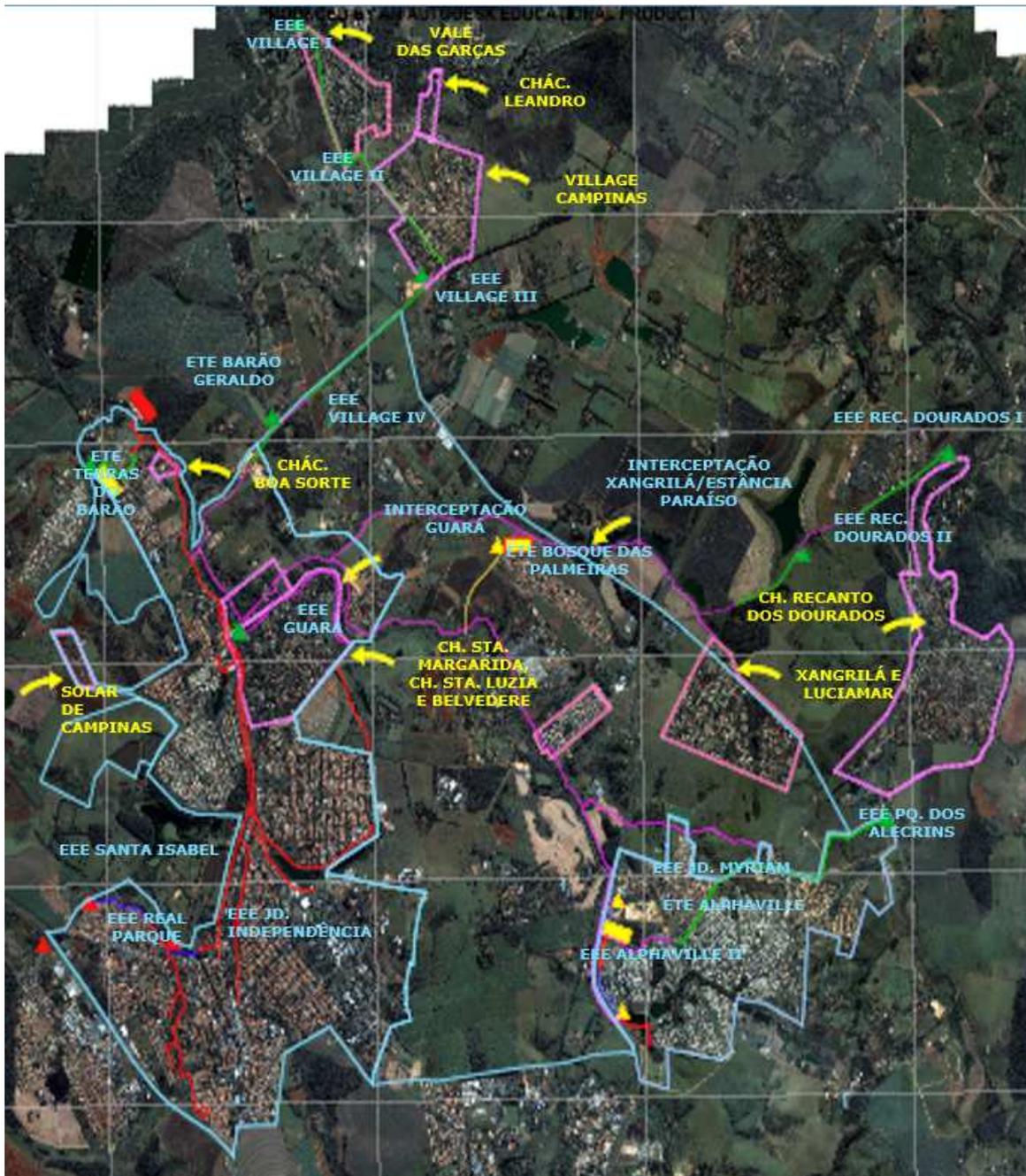


Figura \_\_\_\_: Sistema de Esgotamento Barão Geraldo.

Fonte: PMSB (2013).

#### 2.1.4 SISTEMA ANHUMAS

Alguns bairros necessitam da implantação do sistema de coleta e/ou interligação ao sistema de interceptação existente.

<b>Bairros</b>	<b>Extensão de Rede (m)</b>	<b>EEEs</b>	<b>Extensão de Linha de Recalque (m)</b>
Santa Cândida	26.755		
Parque dos Pomares	10.865	3	1.535
Chácara São Rafael	3.570	1	490
Chácara Bela Vista	10.138		
<b>TOTAL</b>	<b>51.328</b>	<b>4</b>	<b>2.025</b>

As obras para atender o bairro Parque dos Pomares encontram-se em execução, com conclusão prevista para o final de 2016.

A região Santa Marcelina ainda não foi contemplada com o sistema de interceptação. Porém, foi elaborado o projeto executivo que se encontra em fase de Licenciamento Ambiental.

A região Alphaville possui um estudo de coletores tronco e estações elevatórias para interligação a ETE Anhumas.

<b>Região</b>	<b>Extensão Coletor Tronco (m)</b>	<b>EEEs</b>	<b>Extensão de Linha de Recalque (m)</b>
Santa Marcelina	1.515		
Alphaville	503	2	2.186
<b>TOTAL</b>	<b>2.018</b>	<b>2</b>	<b>2.186</b>



tratamento não tem condições de absolver toda esta contribuição de vazão.

Desta forma, foi estudado o direcionamento dos esgotos ao sistema da ETE Sousas e elaborado o projeto que atualmente encontra-se em fase de Licenciamento Ambiental

<b>Região</b>	<b>Extensão Coletor Tronco (m)</b>	<b>EEEs</b>	<b>Extensão de Linha de Recalque (m)</b>
Reversão Arboreto	594	2	700
<b>TOTAL</b>	<b>594</b>	<b>2</b>	<b>700</b>

### **2.1.6 BAIRRO EM ÁREA ISOLADA COM SISTEMA PÚBLICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Alguns bairros ainda necessitam da implantação de sistema de coleta e/ou interligação ao sistema de interceptação existente.

<b>Bairro</b>	<b>Extensão de Rede (m)</b>
Jardim Monte Belo 1 e 2	24.772
<b>TOTAL</b>	<b>24.772</b>

Nestas regiões isoladas com sistema próprio de abastecimento há também a necessidade de execução de coletores troncos.

<b>Região</b>	<b>Extensão Coletor Tronco (m)</b>
Gargantilha e Monte Belo	3.320
Região Bananal e Carlos Gomes	1.000
<b>TOTAL</b>	<b>4.320</b>

- **ETE MONTE BELO**

Para execução de Rede Coletora de Esgoto nos bairros Jardim Monte Belo I e II e Chácaras Gargantilha haverá necessidade de implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto no bairro Jardim Monte Belo, por se tratar de local isolado em relação ao Sistema Barão Geraldo.

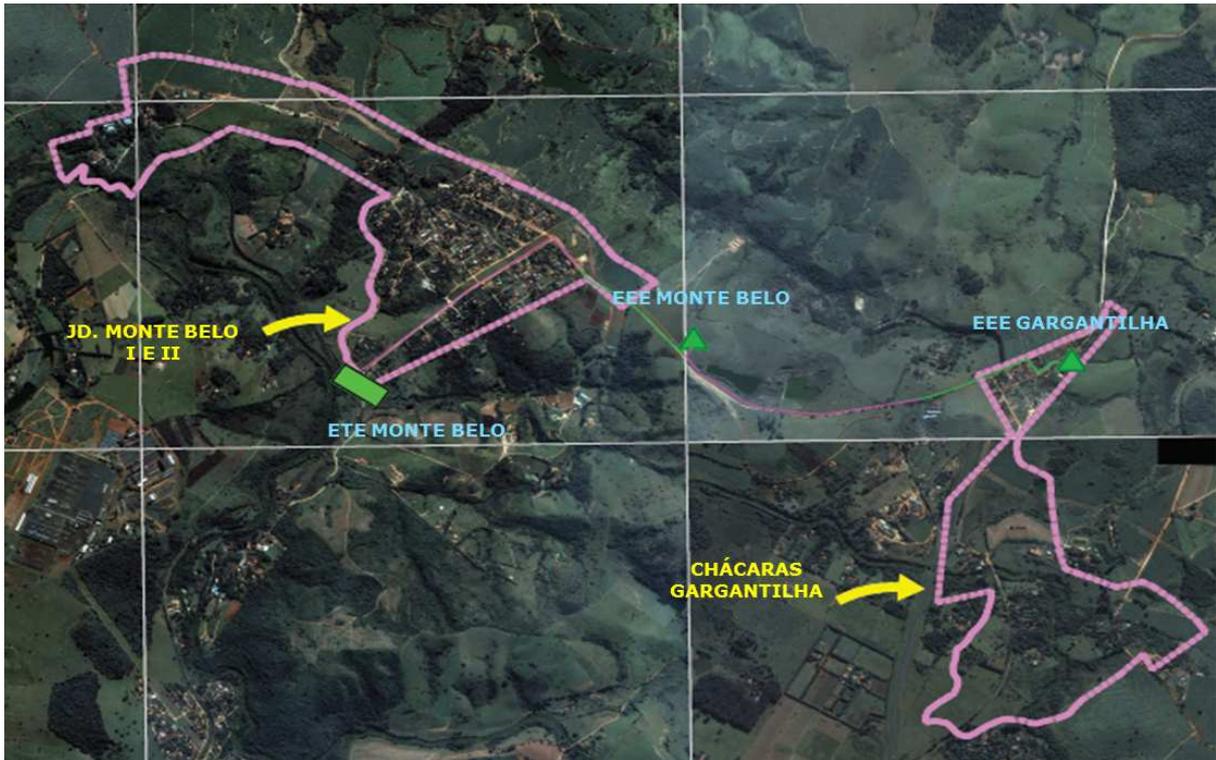


Figura \_\_\_\_ : Bairros Jd. Monte Belo e Chácaras Gargantilha.

Fonte: PMSB (2013).

### 2.1.7 BAIRRO EM ÁREA ISOLADA SEM SISTEMA PÚBLICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Na Bacia do Atibaia há necessidade de execução de coletores em regiões isoladas e com sistema próprio de abastecimento de água.

Bairros	Extensão de Rede (m)	EEEs	Extensão de Linha de Recalque (m)
Chácaras Gargantilha	30.000	2	1.830
Bananal	17.422	1	360
Carlos Gomes	2.582	1	1.380
<b>TOTAL</b>	<b>50.004</b>	<b>4</b>	<b>3.570</b>

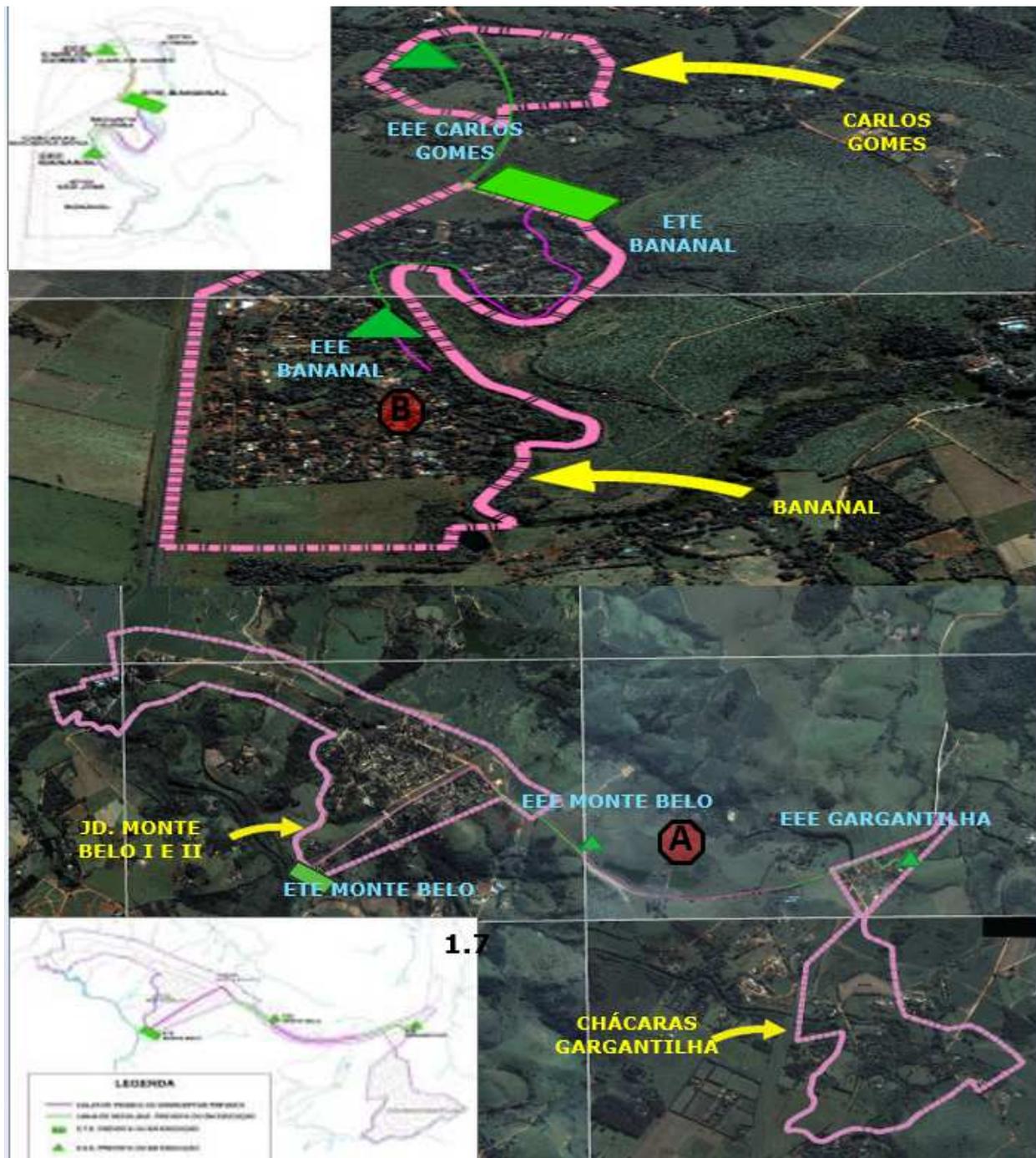


Figura \_\_\_\_: Sistemas Isolados Esgotamento – Atibaia.

Fonte: PMSB (2013).

- **ETE BANANAL/CARLOS GOMES**

Para execução de Rede Coletora de Esgoto nos bairros Bananal e Carlos Gomes haverá necessidade de implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto no bairro Bananal, por se tratar de local isolado em relação ao Sistema Barão Geraldo.

Os estudos para esta região somente serão realizados após a regularização dos bairros envolvidos: Bananal, Sítio São José, Chácara Bocaiúva Nova, Recanto Tsuriba e Carlos Gomes.

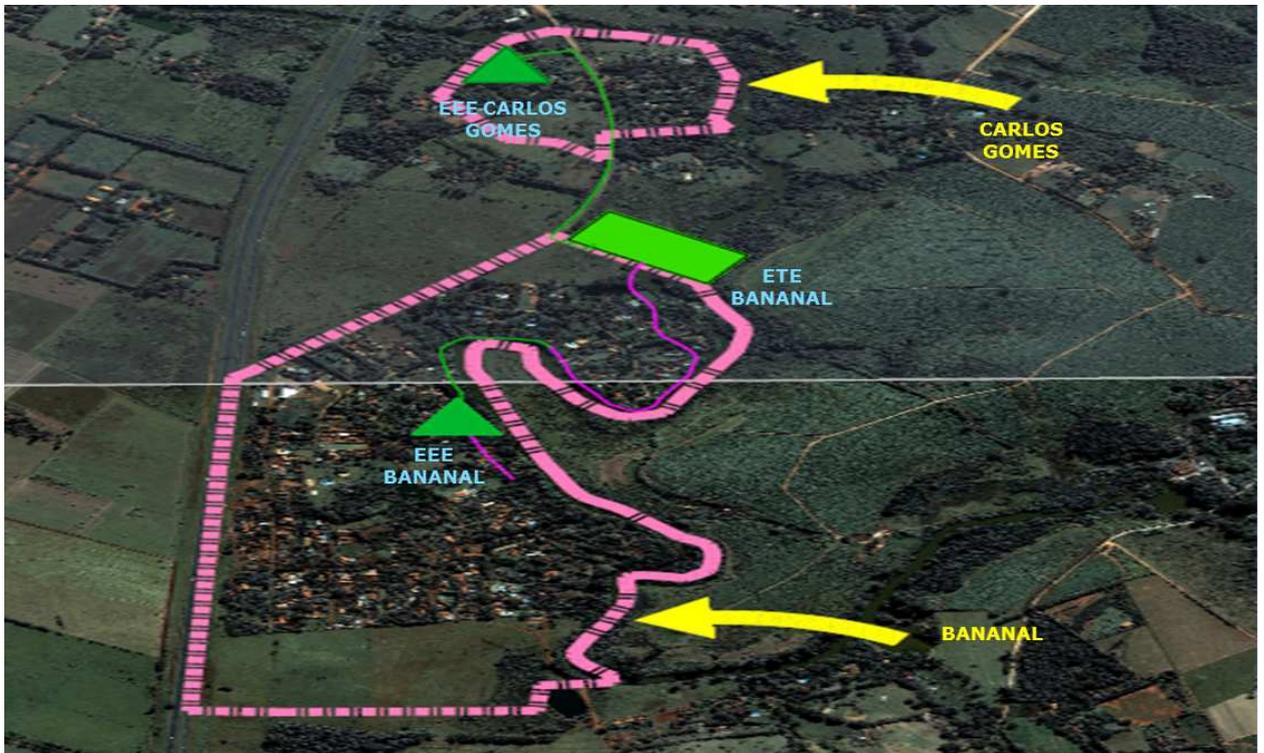


Figura \_\_\_\_: Bairros Bananal e Carlos Gomes.

Fonte: PMSB (2013).

## 2.2 BACIA DO RIBEIRÃO QUILOMBO

### 2.2.1 SISTEMA SAN MARTIN

Bairro que ainda necessita da implantação de sistema de coleta e/ou interligação ao sistema de interceptação existente.

Bairro	Projetos	Extensão de Rede (m)
TIC CENTAC	-	11.536
<b>TOTAL</b>		<b>11.536</b>

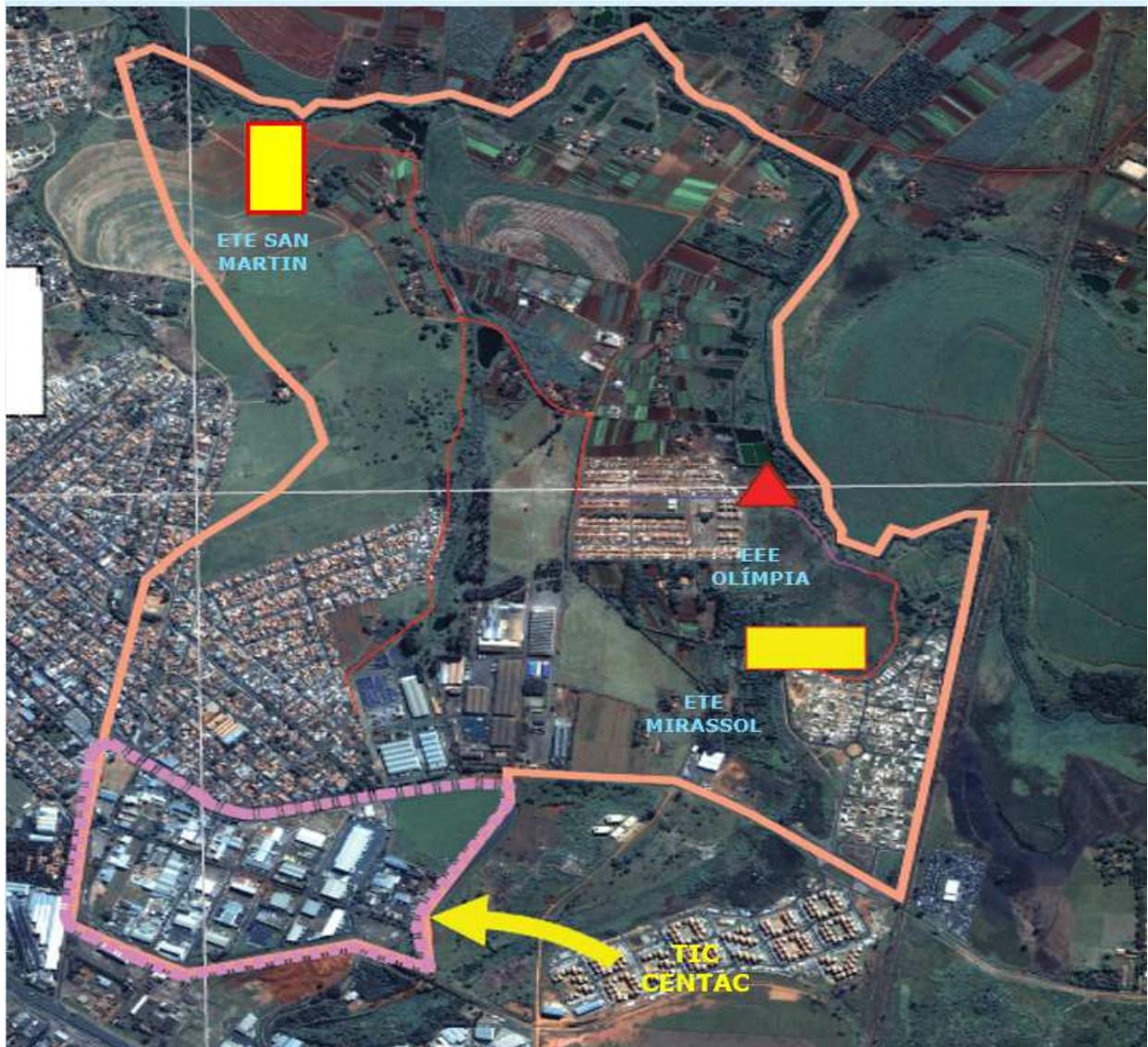


Figura \_\_\_\_: Sistema de Esgotamento San Martin.

Fonte: PMSB (2013).

## 2.2.2 SISTEMA SANTA MÔNICA

As obras das redes dos núcleos Res. Agreste I e II e Campineiro já foram executadas, porém a obra da Estação Elevatória está pendente, por conta de contrato com empreendedor. Essa contratação ocorre por conta do PAC Quilombo, da SEINFRA.



Figura \_\_\_\_: Sistema de Esgotamento Santa Mônica.

Fonte: PMSB (2013).

O sistema de interceptação e a ETE Santa Mônica/ Vó Pureza estão em operação desde 2.004, com lançamento do efluente tratado no córrego da lagoa, nas proximidades do ribeirão Quilombo.

A ETE Santa Mônica também denominada Vó Pureza, deverá ser desativada pelos seguintes motivos:

- A capacidade instalada de tratamento da ETE cuja vazão média é de 85 L/s, está aquém da necessidade do sistema de esgotamento envolvido, conforme verifica-se no quadro de vazões abaixo;
- A necessidade de adequação radical de suas unidades de processo, em decorrência da evolução desproporcional de descargas industriais na rede coletora. Assim, o esgoto coletado nessa bacia precisa ser combinado com o de micro-bacias vizinhas para maior diluição e tratamento conjunto.

Na área da ETE Vó Pureza será executada a EEE Santa Mônica, que fará o recalque à ETE Boa Vista.



**Figura \_\_\_:** ETE Vó Pureza.

**Fonte:** PMSB (2013).

A possibilidade de desativação desta ETE, com a execução de obras de reversão de esgotos ao Sistema de Esgotamento Boa Vista, somente poderá ser realizada quando a ETE Boa Vista estiver em operação.

Quadro Resumo de Vazões previstas na ETE.

<b>Ano</b>	<b>População (hab.)</b>	<b>Qmédia (L/seg)</b>	<b>Qmáx.dia (L/seg)</b>	<b>Qmáx.hora (L/seg)</b>
2013	26.888	89	104	150
2016	27.393	91	106	153
2020	28.081	93	109	157
2030	30.250	99	116	167

Reversão Sistema Santa Mônica para o Sistema Boa Vista.

<b>Região</b>	<b>Projeto</b>	<b>EEEs</b>	<b>Extensão de Linha de Recalque (m)</b>
Reversão Santa Monica para Boa Vista	-	1	2.600
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>2.600</b>

### 2.2.3 SISTEMA BOA VISTA

Alguns Núcleos ainda necessitam da implantação de sistema de coleta e/ou interligação ao sistema de interceptação existente.

<b>Bairro</b>	<b>Projetos</b>	<b>Extensão de Rede (m)</b>
Chácara Anhanguera	Básico nº20100239	360
N.R. Parque Universal I e Chico Amaral I	Básico nº20080242	2.420
<b>TOTAL</b>		<b>2.780</b>

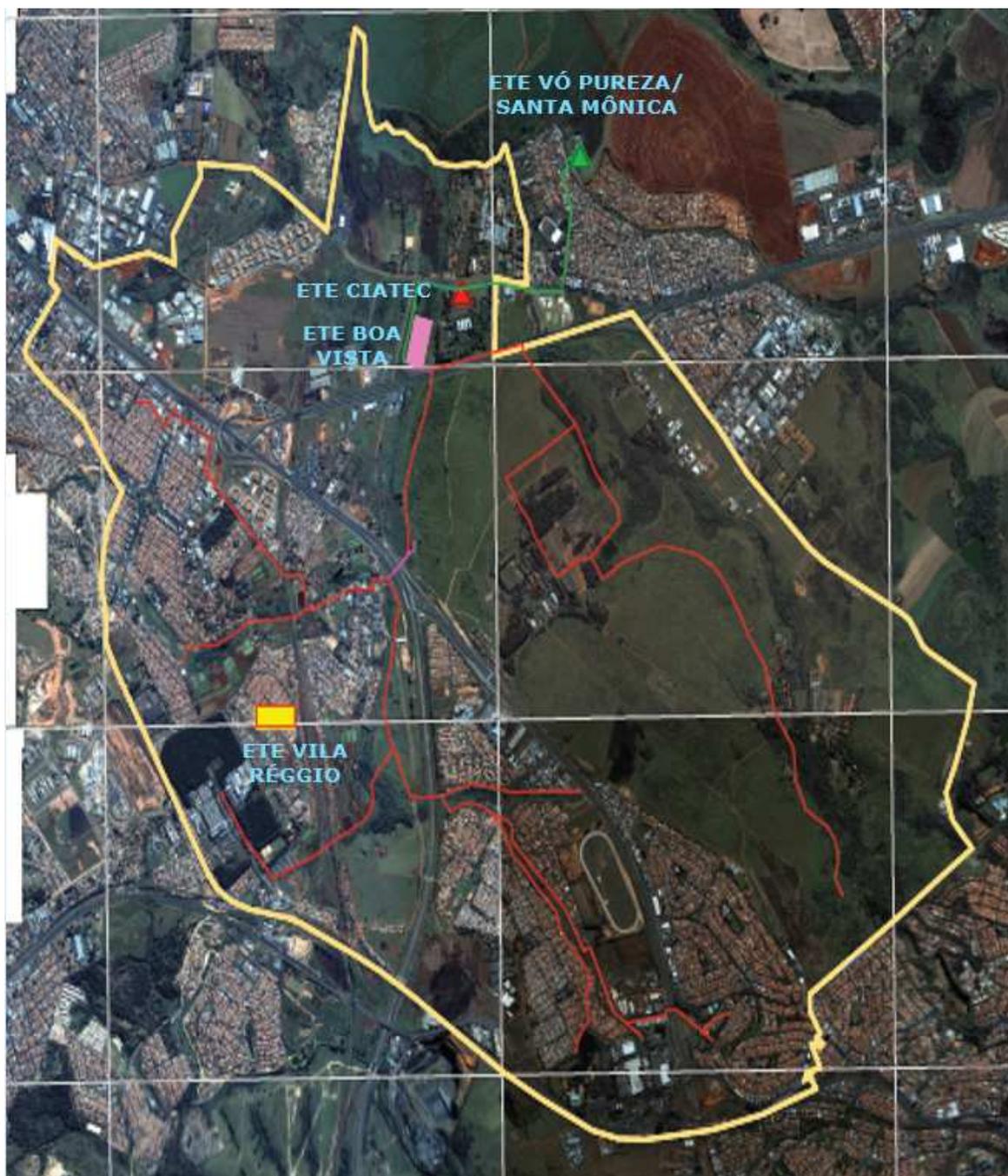


Figura \_\_\_\_: Sistema de Esgotamento Boa Vista.

Fonte: PMSB (2013).

Para o esgotamento do sistema Boa Vista foram executados coletores troncos, perfazendo uma extensão total de aproximadamente 5.300m.

Neste sistema de esgotamento já existe a ETE CIATEC em operação desde 1.994, localizada na margem esquerda do córrego Boa Vista e a ETE Villa Régio em operação desde 2002, executadas para atender a loteamentos e que deverão futuramente ser

desativadas.

A estação de tratamento de esgotos ETE Boa Vista será localizada na margem esquerda do córrego Boa Vista, em área contígua a ETE CIATEC.

A ETE Boa Vista deverá ser implantada em duas etapas, porém as unidades implantadas em cada etapa deverão garantir sempre o nível completo de tratamento requerido, com exceção da remoção de fósforo, que entrará somente na segunda etapa.

O tratamento deverá ser em nível terciário com tratamento preliminar, constituído por gradeamento, peneiramento e desarenação e processo de lodos ativados por aeração seguido de ultrafiltração por membranas.



Figura \_\_\_\_: ETE Boa Vista.

Fonte: PMSB (2013).

O efluente tratado de excelente qualidade poderá ser utilizado para o abastecimento industrial da região, constituindo o reuso do recurso hídrico e somente o excesso, não reaproveitado, será extravasado para o córrego Boa Vista.

Quadro Resumo de Vazões do Sistema Boa vista incluindo o sistema Santa Mônica.

Ano	População (hab.)	Qmédia (L/seg)	Qmáx.dia (L/seg)	Qmáx.hora (L/seg)
2013	82.022	243	282	402
2016	83.663	248	288	410
2020	85.902	254	296	421
2030	92.986	271	316	449

Para atingir a meta de 100% de tratamento de Esgotos, a ETE Boa Vista é a última ETE de grande porte a ser construída.

## 2.3 BACIA DO RIO CAPIVARI

### 2.3.1 SISTEMA PIÇARRÃO

Bairro que necessita da implantação de sistema de coleta e/ou interligação ao sistema de interceptação existente.

Bairro	Extensão de Rede (m)
Chácara São Martinho	30.280
<b>TOTAL</b>	<b>30.280</b>

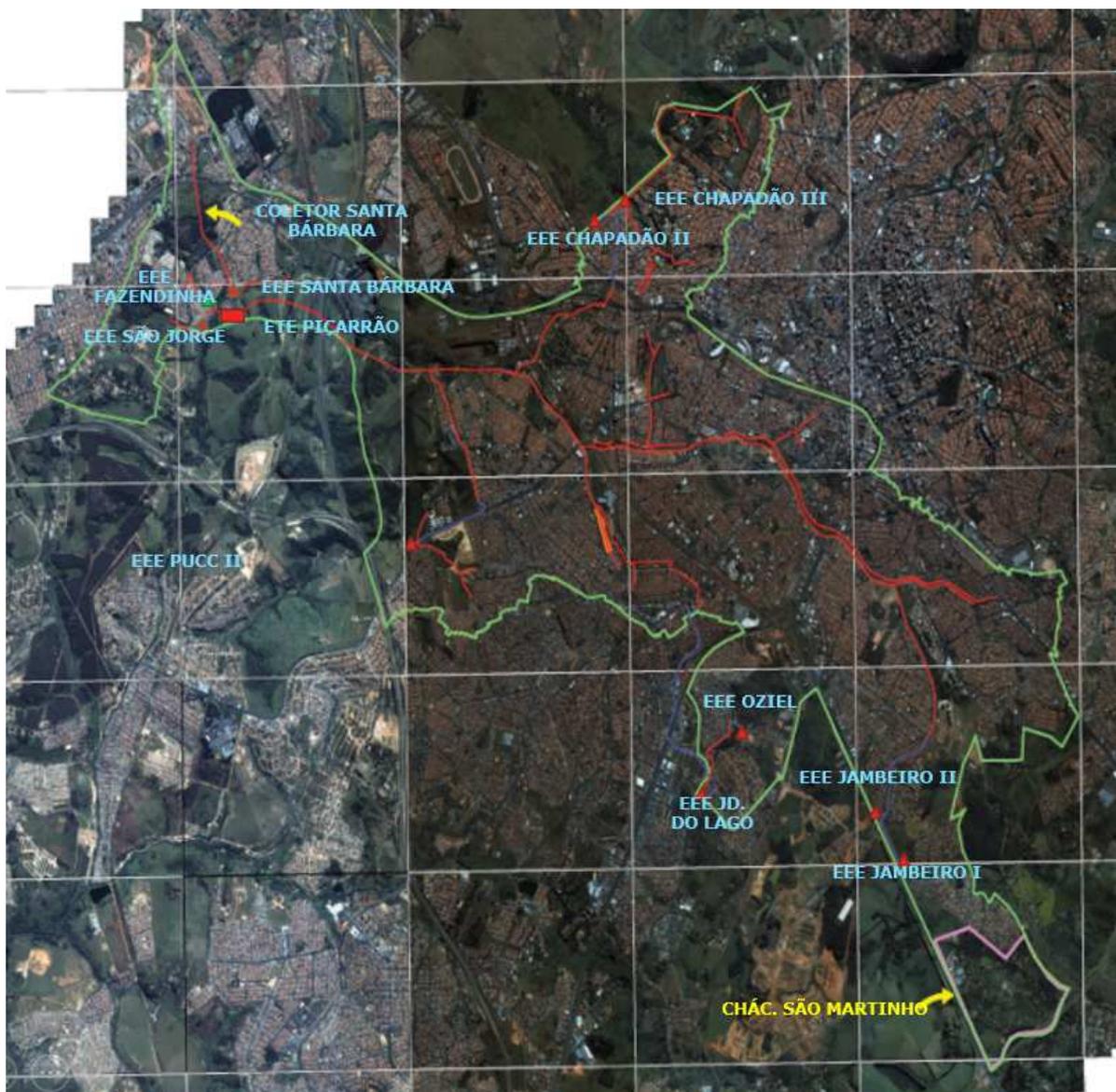


Figura \_\_\_\_: Sistema de Esgotamento Piçarrão.

Fonte: PMSB (2013).

O sistema de interceptação e a ETE Piçarrão estão em operação desde 2.005, com o processo de reator UASB seguido por lodos ativados e clarificação por flotação com ar dissolvido, possuindo a Licença de Operação emitida pela CETESB.

A ETE foi construída em uma primeira etapa, com capacidade instalada de tratamento de vazão média de 417 L/s.

Um estudo técnico foi elaborado para adequar a ETE para a vazão afluyente crescente elevando a capacidade de tratamento. O estudo foi separado em três assuntos: Implantação do 4º módulo de UASB; Sistema de separação de lodo aeróbio, flotação e

## Sistema de desidratação de lodo.

Quadro Resumo de Vazões

Ano	População (hab.)	Qmédia (L/seg)	Qmáx.dia (L/seg)	Qmáx.hora (L/seg)
2013	221.579	583	682	979
2016	225.338	593	694	996
2020	230.449	606	709	1018
2030	246.488	641	750	1077

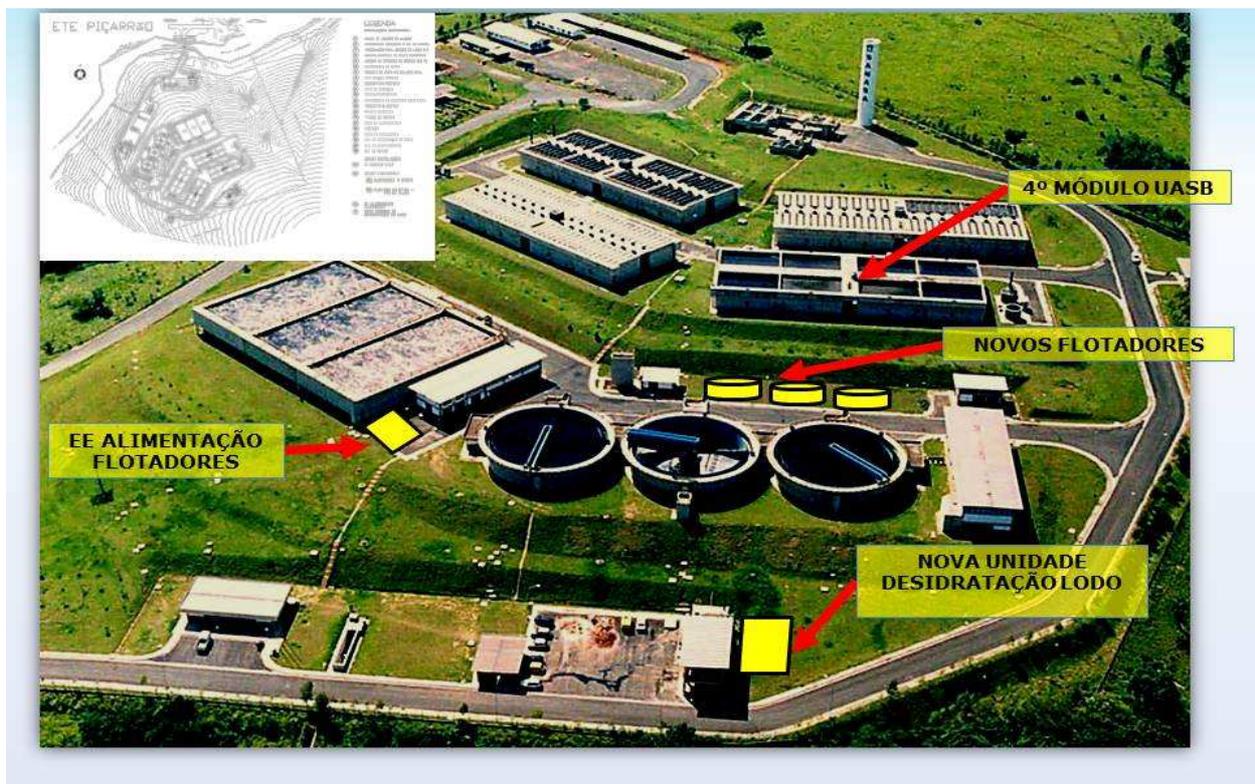


Figura \_\_\_\_: ETE Picarrão.

Fonte: PMSB (2013).

### 2.3.2 SISTEMA CAPIVARI I

Alguns bairros e núcleos ainda necessitam da implantação de sistema de coleta e/ou interligação ao sistema de interceptação existente.

Bairros	Extensão de Rede (m)	EEEs	Extensão de Linha de Recalque (m)
Jardim Sul América	5.730		
Cidade Satélite Iris II (execução)	10.055	1	736
Cidade Satélite Iris III	8.590	1	413
Jardim São Judas Tadeu	12.220		
Jardim Uruguai	5.614		
Chácara Morumbi	1.874		
Chácara São Judas Tadeu	1.099		
N.R. São Judas Tadeu I e II	1.050		
N.R. Parque da Amizade	4.070		
N.R. 3 Estrelas	2.300		
Jardim Marialva	1.412		
Jardim Maringá	2.210		
N.R. Princesa D'Oeste	5.170		
<b>TOTAL</b>	<b>61.394</b>	<b>2</b>	<b>1.149</b>

As obras para o atendimento do bairro Jardim Sul América estão em fase final de execução. Nos bairros Cidade Satélite Iris II e III as redes coletoras já estão sendo implantadas e a conclusão das obras está prevista para o final de 2016.

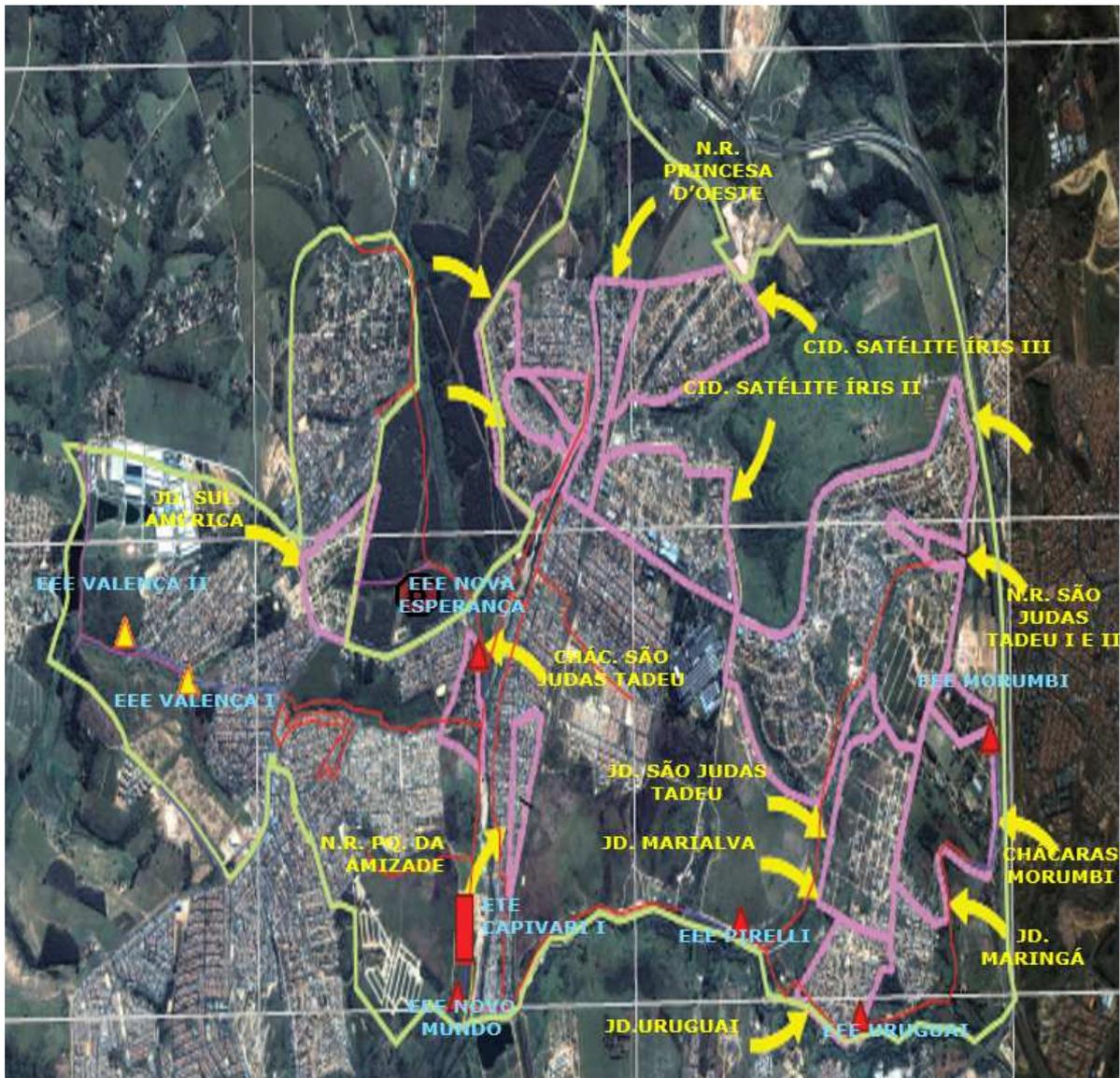


Figura \_\_\_\_: Sistema de Esgotamento Capivari I.

Fonte: PMSB (2013).

### 2.3.3 SISTEMA CAPIVARI II

Alguns bairros e núcleos ainda necessitam da implantação de sistema de coleta e/ou interligação ao sistema de interceptação existente.

Bairros	Extensão de Rede (m)	EEEs	Extensão de Linha de Recalque (m)
Jardim Lisa II	6.176		
Chácara Santos Dumont	3.072		
DIC	2.220	1	715
Jardim Irajá	858		
Jardim do Lago III	752		
Parque Centenário	1.690		
Vila Saltinho	1.050		
Pq. Aeroporto de Viracopos	6.410		
Recanto dos Pássaros	1.104		
N.R. Jd. Santo Antonio e Vila Todescan	11.529		
N.R. Ilha do Lago	166		
N.R. Jardim Canaã	147		
N.R. Jardim Camburiu	862		
N.R. Jardim Bandeiras II	1.193		
<b>TOTAL</b>	<b>37.229</b>	<b>1</b>	<b>715</b>



Saltinho e Centenário	-	2.294	1	1.000
Jd Bandeiras / Córrego Taubaté	-	4.078		
Interligação Icaraí	-	1.200		
Área de Expansão c/ São Luis	-	5.093	1	685
<b>TOTAL</b>		<b>27.956</b>	<b>3</b>	<b>2.585</b>

A ETE Capivari II está em operação. A execução desta ETE foi realizada em fases, sendo que a primeira fase contemplou a construção de apenas um módulo de tratamento com capacidade de 186L/s. A segunda fase contemplou a construção do outro módulo de tratamento. A terceira fase, denominada Taubaté, trata-se da interceptação dos esgotos com a execução de redes coletoras, linhas de recalque e uma Estação Elevatória de Esgoto.

Para as demais fases de obras há necessidade de liberação de recursos financeiros.

Neste sistema existem ainda as ETE's: Santa Lúcia, Eldorado, São Luís, Nova Bandeirante e Abaeté que serão desativadas e o esgoto gerado nestes empreendimentos será direcionado à ETE Capivari II.

Enquanto as obras do sistema de esgotamento Capivari II não forem implantadas, duas estações elevatórias de esgotos (EEE) estão em operação para atender aos bairros Parque Oziel, Jardim Monte Cristo e Gleba B, revertendo os esgotos para a ETE Piçarrão.

O processo de tratamento biológico adotado no projeto da ETE consiste na combinação de lodos ativados seguidos por sistema de membranas filtrantes, para lançamento do efluente final no rio Capivari. Esta ETE é denominada de EPAR- Estação Produtora de Água de Reúso, devido a excelente qualidade do efluente tratado.

O futuro aumento de vazão afluente à EPAR, decorrente da implantação de interceptores de esgotos e Estações Elevatórias atendendo às demais fases de obras, implicará na necessidade de execução do terceiro módulo de tratamento, elevando a capacidade instalada para 559 L/s.

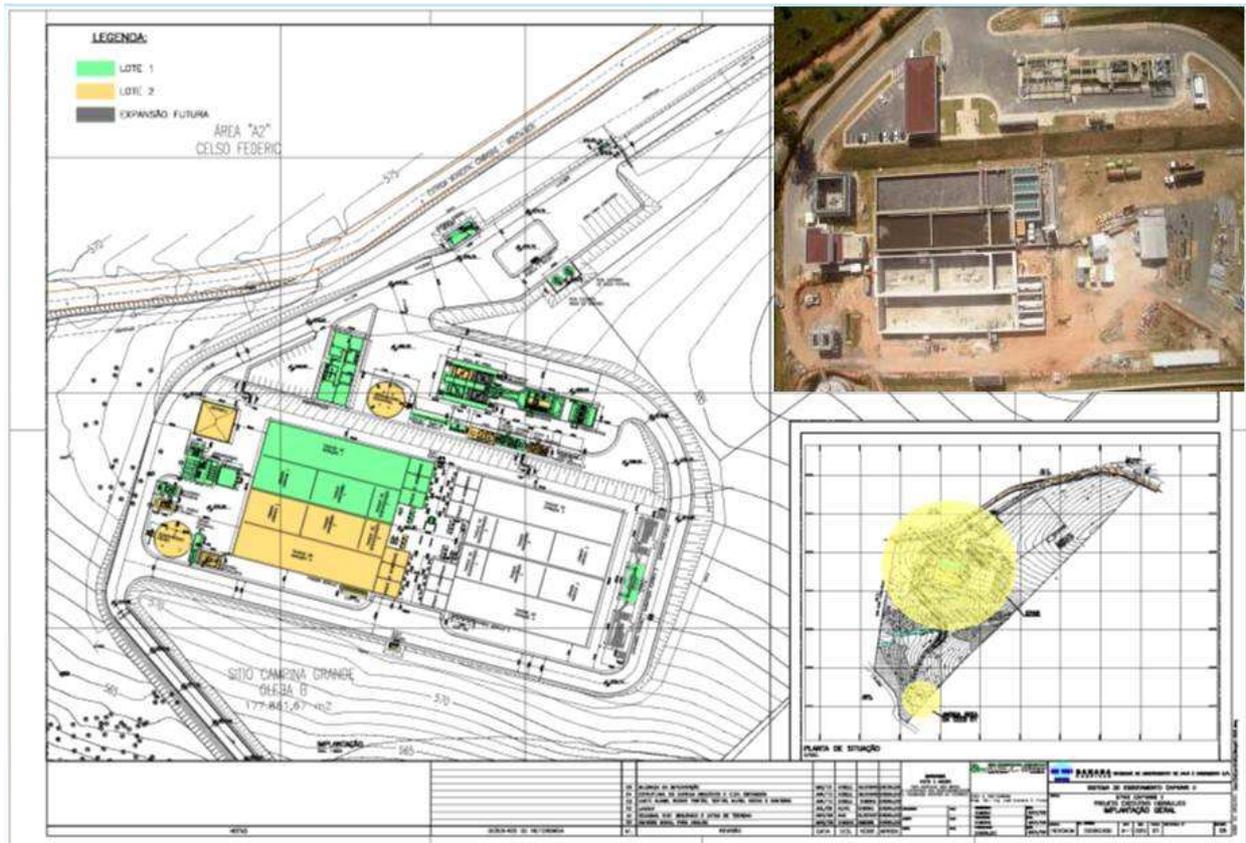


Figura \_\_\_\_: EPAR Capivari II.

Fonte: PMSB (2013).

Somente após a execução de todas as interligações necessárias e mediante o crescimento da região é que haverá necessidade de implantação do quarto módulo de tratamento.

Quadro Resumo de Vazões do sistema Capivari II incluindo o sistema Icaraí.

Ano	População (hab.)	Qmédia (L/seg)	Qmáx.dia (L/seg)	Qmáx.hora (L/seg)
2013	307.390	588	689	992
2016	318.288	609	714	1.027
2020	333.421	637	748	1.077
2030	374.476	715	839	1.209

### 2.3.4 SISTEMA NOVA AMÉRICA

Núcleo que necessita da implantação de sistema de coleta e/ou interligação ao sistema de interceptação existente.

Bairros	Extensão de Rede (m)	EEEs	Extensão de Linha de Recalque (m)
N.R. da Paz	2.059	1	245
<b>TOTAL</b>	<b>2.059</b>	<b>1</b>	<b>245</b>



Figura \_\_\_\_: Sistema de Esgotamento Nova América.

Fonte: PMSB (2013).

### **3. PROGRAMA PARA VENDA DE ÁGUA DE REUSO**

Considerando o panorama atual de demanda e disponibilidade hídrica, além da proposta de reenquadramento dos corpos d'água, a SANASA vem nos últimos anos, investindo em tecnologia avançada para a implantação de novas ETEs, além de estudos para renovação de concepções de ETEs em operação.

Atualmente a SANASA tem concluída e em operação Estação Produtora de Água de Reuso – EPAR - Capivari II com capacidade de tratamento de 360 l/s. A tecnologia empregada na EPAR para a purificação da água com tratamento a nível terciário com remoção de nitrogênio e fósforo é a mais moderna do mundo e a SANASA é pioneira no país na sua utilização. A membrana filtrante (fibras ocas com bilhões de poros microscópicos que constituem uma barreira física para as impurezas) garante a remoção de vírus, bactérias, sólidos e nutrientes, e deixa a água com 99% de grau de pureza. A operação é totalmente automatizada e com baixo consumo de produtos químicos.

Devido à produção de água com altíssima qualidade, a SANASA já proporciona o reuso indireto da água, uma vez que lança este efluente no rio Capivari, oferecendo uma melhoria de qualidade a quem está à jusante deste ponto de lançamento. No entanto, há um estudo para a realização do Reuso Planejado de Água, englobando as empresas instaladas no Parque Industrial e o Aeroporto Internacional, onde será implantado um programa de reuso de água para atender os usos menos exigentes e diminuir o consumo de água potável no município.

A SANASA deve priorizar esta iniciativa nos próximos anos. Projetos e parcerias nessa área são importantes para o uso racional da água, pois além da eficiência da ETE, são necessários investimentos em infraestrutura e recursos humanos.