**Programa de Saneamento Ambiental (PSA) da Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB**

**BR-L1215**

**Anexo Técnico**

# Introdução

O Distrito Federal (DF) do Brasil abrange 30 Regiões Administrativas e conta com uma população de 2,6 milhões de habitantes, em uma área de aproximadamente 5.800 km², segundo o CENSO IBGE 2010. Esse censo apontou um crescimento populacional de aproximadamente 25% no DF desde a última verificação em 2000, e a demanda por serviços de abastecimento de água e por redes de esgotamento sanitário cresceu na mesma proporção.

A Companhia de Saneamento Ambiental do DF - CAESB - é uma empresa pública de direito privado, cujo acionista majoritário é o Governo do DF, e tem como atribuições a execução, operação, manutenção e exploração dos sistemas de abastecimento de água e de coleta e tratamento dos esgotos sanitários do Distrito Federal. Além disso, é responsável pela conservação, proteção e fiscalização das unidades hidrográficas ou reservas para fins de abastecimento de água e do controle da poluição dos cursos d’água utilizados para abastecimento ou como corpos receptores de águas servidas. Atualmente a CAESB atende perto de 2,6 milhões de pessoas com serviços de abastecimento de água e 2,2 milhões com serviços de esgotamento sanitário, o que corresponde, respectivamente, a 98% e 82,2% da população regularmente instalada no DF. A companhia trata 100% dos esgotos coletados.

# Objetivo e conceptualização do pROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (PSA)

## Objetivo geral do PSA

El objetivo de la operación es reducir la sobrecarga a los sistemas de abastecimiento de agua existentes postergando la incorporación de sistemas de mayor porte y más caros. Este objetivo será logrado a través de la expansión de la red de agua potable y de alcantarillado sanitario a condominios y regiones periféricas y fortalecimiento de la gestión de CAESB.

As ações do PSA estão estruturadas a partir de três grandes eixos de atuação, quais sejam: (i) realização de obras voltadas à ampliação da oferta de água proveniente dos principais mananciais de abastecimento do DF e aumento da rede de distribuição de água e melhoria operacional dos sistemas produtores e distribuidores existentes; (ii) realização de obras de ampliação e melhoria dos sistemas de esgotamento sanitário, com implantação e expansão das redes coletoras em diversos núcleos urbanos, execução e melhoria de unidades operacionais necessárias ao adequado funcionamento desses sistemas; e (iii) promoção do desenvolvimento operacional e do fortalecimento institucional da CAESB, incluindo implantação de um modelo de gestão operacional eficiente e sustentável do ponto de vista financeiro e ambiental.

## Componentes

As componentes do programa são as seguintes:

**Componente 1** – Obras e equipamentos, composto por dois grupos de ações:

a) Melhoria e ampliação do sistema de abastecimento de água (SAA).

b) Melhoria e ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário (SES).

**Componente 2** - Desenvolvimento operacional e fortalecimento institucional, composto por dos grupos de ações:

a) Desenvolvimento operacional

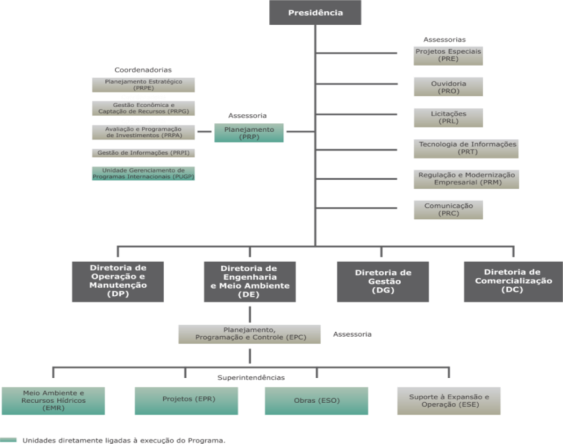
b) Fortalecimento institucional

* 1. **Estrutura organizacional adotada pela CAESB para a execução do PSA**

A Unidade de Gerenciamento de Programas Internacionais (PUGP) da CAESB coordenará a execução do PSA, tendo como atribuições executivas a orientação, o planejamento, a supervisão e a fiscalização da sua implementação. A PUGP também é responsável pela elaboração dos relatórios e dos registros financeiros de todos os componentes do programa, bem como pela orientação de todos os intervenientes nele envolvidos.

Na figura seguinte descreve o organograma da estrutura adotada pela CAESB para a execução do PSA.

Figura 1 Organograma da estrutura organizacional da CAESB vinculada à execução do PSA



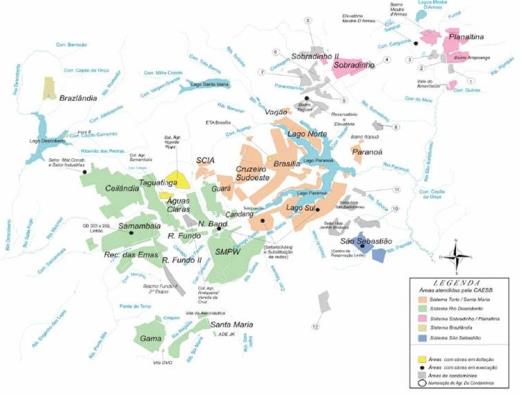
Para a implementação, acompanhamento, controle e avaliação do PSA, a PUGP contará com o apoio de uma firma de consultoria externa especializada na execução e gerenciamento de programas financiados por organismos multilaterais de crédito para apoiar da CAESB. A PUGP contará também com apoio de um especialista em engenharia, quem proverá assistência nos processos de acompanhamento e assessoramento da realização das obras previstas pelo PSA.

# projetos de melhoria e ampliacao do sistema de abastecimento de agua (SAA)

## Descrição do sistema atual e contexto das propostas[[1]](#footnote-1)

A CAESB opera atualmente 5 sistemas produtores principais, 9 estações de tratamento de água, 68 unidades de tratamento simplificado e de cloração de poços, e 8.166 km de redes de distribuição/adutoras. O atendimento inclui 602.700 ligações para 990.700 economias. Atualmente a vazão máxima diária corresponde a 95% da capacidade de produção de água. Em época de estiagem a CAESB opera no limite de sua capacidade.

Figura 2 Sistemas de produção e áreas de atuação (ano 2005)



Fonte: Complementação e adequação do PD 2000 para ampliação dos sistemas de abastecimento de água do DF e o entorno, CAESB-Consorcio TEMAGNA, 2005.

O quadro seguinte mostra as características básicas dos 5 sistemas produtores de água principais operados pela CAESB.

Quadro 1 Principais sistemas produtores de agua do DF

| Sistema | Vazão Produzida (l/s) | Vazão Captada (l/s) | Volumem Captado m3/mês | % Captado | Regiões Administrativas Abastecidas |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Torto/Santa Maria (Integrado) | 1.986 | 2.026 | 5.323.995 | 27,51% | Brasília, Paranoá, Varjão, Sudoeste, Cruzeiro, Lago Sul, Lago Norte, Jardim Botânico e Itapoá. |
| Rio Descoberto (integrado) | 4.377 | 4.384 | 11.519.975 | 59,53% | Gama, Taguatinga, Núcleo Bandeirante, Ceilândia, Guará, Samambaia, Santa Maria, Recanto Das Emas, Riacho Fundo, Candangolândia, Vicente Pires, Águas Claras, Arniqueiras, Novo Gama (Saneago), Engenho das Lajes |
| Brazlândia | 115 | 115 | 302.162 | 1,56% | Brazlândia |
| São Sebastião | 179 | 179 | 471.166 | 2,43% | São Sebastião |
| Sobradinho/ Planaltina | 659 | 660 | 1.735.476 | 8,97% | Sobradinho e Planaltina |
| TOTAL | 7.316 | 7.364 | 19.352.774 | 100% |  |

Fonte: Informe de gestão ambiental e social do programa, baseado em informação proporcionada pela CAESB

A capacidade operacional total dos sistemas de produção de água existentes é de 9,1 m3/s. A CAESB está avaliando a possibilidade de desativação de diversos sistemas pequenos, destinando-lhes à função de reserva técnica estratégica de água.

## Sistemas futuros de abastecimento de água

A revisão (2005) [[2]](#footnote-2) do Plano Diretor de Água e Esgotos do DF 2000 (PLD-2000) teve com objetivo definir, para os diversos sistemas produtores, as soluções mais viáveis, considerando os aspectos técnico, econômico e ambiental, compatíveis com a manutenção da qualidade dos recursos hídricos regionais. Para o cenário de “fim de plano”, no ano 2040, foi prevista uma população urbana a ser atendida no DF de aproximadamente 3.700.000 habitantes, com a correspondente demanda média de 11,6 m3/s, incluindo 29.3% de perdas. A demanda máxima diária estimada para esse ano é de 13.9 m3/s.

Na revisão 2005 (PLD-2005) foram considerados novos possíveis mananciais situados no DF e em seu entorno. Entre esses mananciais, encontram-se o ribeirão Bananal e o Lago Paranoá (como alternativa ao rio São Bartolomeu). Esses mananciais se mostraram como os mais adequados sob os aspectos técnicos, sanitários, econômicos e ambientais.

Foram assim estabelecidas as soluções recomendadas para os sistemas de abastecimento de água, cujas alternativas - sistemas produtores selecionados constituem-se de:

(i) Sistema Corumbá Sul (1.400 l/s em duas fases de 700 l/s);

(ii) Sistema Paranoá (2.100 l/s, em primeira etapa e 2.800 l/s, em segunda etapa), e

(iii) Sistema Bananal (600 a 750 l/s - vazão sazonal).

A implantação do sistema Bananal é uma das componentes do PSA.

Figura 3 Áreas urbanas das Regiões Administrativas atuais e novos núcleos urbanos - 2040

regiões

Fonte: PLD-2005.

## Projetos identificados relacionados com melhoria e ampliação dos SAA

O documento “informações gerais dos empreendimentos”,([acceso via link A](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=35104534)) entregue pela CASEB à equipe do projeto do BID, contém a descrição de todos os projetos que se relacionam com a melhoria e ampliação dos SAA.

No quadro seguinte apresentam-se esses projetos e os seus orçamentos.

Quadro 2- Projetos identificados relacionados com melhoria e ampliação dos SAA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Componente** | **ID** | **Projeto** | **Monto est USD** |
| 1-Implantação e ampliação SAAs | 1.1 | Implantação do subsistema de produção de água do Bananal | 8.464.426 |
| 1.2 | Ampliação e melhorias do SAA na Fercal | 1.967.729 |
| 1.3 | Reforço no SAA SPMW -Setor I,II, Vargem Bonita e Aeroporto | 6.230.832 |
| 1.4 | Implantação SAA nos condomínios Sobradinho I e II | 8.953.168 |
| 1.5 | SAA no Jardim Botânico e Bartolomeu | 2.318.761 |
| 1.6 | Implantação da adutora Paranoazinho | 1.180.638 |
| 2-Recuperação de SAAs | 2.1 | Recuperação da tomada d'água da Barragem Santa Maria | 3.463.699 |
| 2.2 | Recuperação do canal Cabeça do Veado | 1.357.559 |
| 2.3 | Melhorias no SAA do Engenho das Lages | 371.409 |
| 2.4 | Melhorias na EE de água bruta do Rio Descoberto (EAB-RD) | 959.268 |
| 2.5 | Ampliação da EE água bruta Cabeça do Veado e de Água Tratada LSL.001 | 737.898 |
| 3- Melhorias nas ETAs | 3.1 | Ampliação e melhorias na estação de tratamento de Planaltina | 737.898 |
| 3.2 | ETA do Lago Sul (ETA-LS1) | 737.898 |
| 3.3 | ETA do Paranoá (ETA-PR1) | 245.971 |
| 3.4 | ETA Vale do Amanhecer | 668.095 |
| 4-Interligação de SAAs | 4.1 | Interligação Sistema Vale do Amanhecer/Arapoanga + Reservatório+ EE | 3.800.049 |
| 4.2 | Interligação do SAA do CAUB 1 ao SAA do Rio Descoberto | 37.272 |
| 4.3 | Mestre d'Armas: mudança do ponto de captação e interligação com o Fumal | 1.741.440 |
| 5- Recuperação e revitalização de Reservatórios | 5.1 | RAP-PP1 de Brasília | 3.935.458 |
| 5.2 | Reservatório Apoiado do Gama | 55.096 |
| 5.3 | Reservatório RAP-BZ1 de Brazlândia | 491.932 |
| 5.4 | Reservatório apoiado de Santa Maria-1 (RAP-ST1) | 120.031 |
| 5.5 | Reservatório de equalização do Gama-1 (REQ-GA1) | 348.288 |
| 5.6 | Reservatório RAP-PP2 de Brasília | 3.935.458 |
| 5.7 | Ampliação da capacidade do RAP.Tag 001 e R de Águas Claras | 10.499.417 |
| **Total** | | | **63.359.694** |

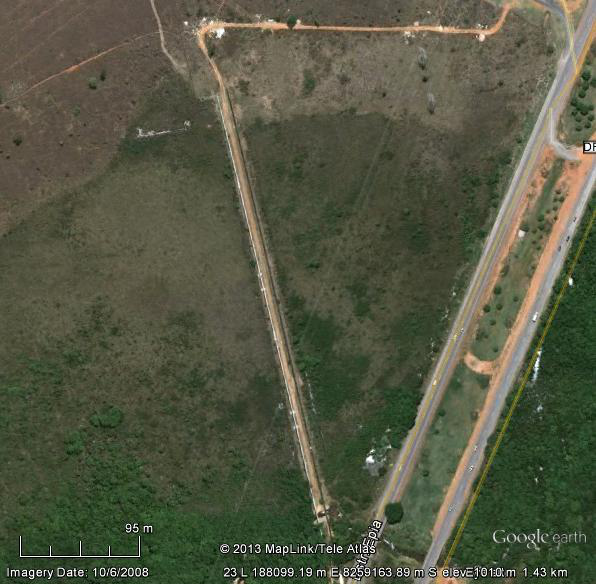
## Projetos de melhoria e ampliação dos SAA avaliados na mostra

### Projeto básico SAA do DF- Subsistema do ribeirão Bananal [[3]](#footnote-3)

O aproveitamento do ribeirão Bananal se projeta como reforço ao sistema de adução de água bruta Santa Maria/ Torto à ETA Brasília existente. A vazão captável esperável mínima é de 500 l/s (mês de setembro), e máxima de 750 l/s nos meses de novembro a maio, em regime de 24 horas diárias de funcionamento.

A vazão máxima do sistema Santa Maria/ Torto, incluindo o aproveitamento do ribeirão Bananal, será de 2.800 l/s, correspondente à capacidade da ETA Brasília. O sistema de abastecimento do ribeirão Bananal deverá complementar o abastecimento das regiões administrativas de Brasília, Cruzeiro, Lago Sul e Norte, no horizonte de projeto a 2040.

Com a vazão acrescida com a implantação do sistema de abastecimento do ribeirão Bananal, será possível atender aproximadamente 80.000 habitantes da população do DF.



Captação e EB-RB1 projetadas

EB-RB2 projetada

Linhas existentes de adução Torto/Santa Maria à ETA Brasília

O desenho do sistema inclui as seguintes unidades operacionais:

* Captação CAP-RB1 – A executar com gaviões, sem a formação de reservatório, e a ser localizada entre a ponte sobre o ribeirão Bananal na Via EPIA (DF-003) e as duas adutoras DN 1000mm existentes do Sistema Santa Maria/Torto.
* Estação elevatória EAB-RB1 inundável, contigua à captação, com (3+1) bombas submersíveis de 75 CV e 250 l/s cada uma, totalizando 750 l/s.
* Adutora de água bruta ADT-RB1, de transporte da EAB-RB1 à estação elevatória EAB-RB2, de 366 m e DN700mm.
* Elevatória de água bruta EAB-RB2, com as seguintes estruturas:
* Desarenador (caixa de areia)
* Poço de sucção
* Casa de bombas, com (3+1) conjuntos de moto-bombas, potencia unitária 800CV.
* Tubulação curta de DN 600 mm, para conectar às duas adutoras DN 1000 mm existentes do Sistema Santa Maria/Torto.
* Subestação de energia e inversores de frequência, contigua à EAB-RB2
* Para a adequada proteção do sistema, prevê-se instalar dispositivos de proteção contra golpe de aríete adicional aos atuais, os que irão eliminar o vácuo detectado na fase de diagnóstico nas adutoras existentes.

A partir da cota 1.003,09 m, para a vazão de cerca de 6,00 m³/s, com tempo de recorrência de 4 anos já ocorre hoje a inundação nas margens do ribeirão. Para vazões acima de aproximadamente Q = 12,00 m³/s, as águas começarão a inundar a Elevatória EAB-RB1 contígua à captação. Estas vazões podem ocorrer com um período de recorrência de 50 anos.

A vazão máxima registrada foi Q = 38,20 m³/s, no mês de março/1980, conforme dados de Hidrologia da CAESB/PHI. Para esta vazão, o nível de água (NA) deve atingir, aproximadamente, a cota de 1006,00 m e a EAB-RB1, com conjuntos de moto-bombas submersíveis, será completamente inundada.

Nos estudos Hidrológicos do Relatório de Viabilidade (PEVA.BSB.005), a CAESB define a vazão de enchente de Q=136,170 m3/s para período de recorrência de 1.000 anos e NA máximo maximorum cota 1008,25m, considerando a obstrução do vão da ponte, por ocasião da enchente. O transformador e os comandos elétricos serão instalados acima da cota 1008,25m.

O piso da Sala de Bombas da Elevatória EAB-RB2 será implantado na cota 1009,00m. Portanto, a sala será não inundável, com uma margem de segurança de 0,75m.

A documentação apresentada corresponde a um projeto básico[[4]](#footnote-4) e inclui memoriais descritivos e de cálculo, especificações técnicas de serviços, projeto elétrico e de automação, manual de operação e o orçamento do projeto básico para os quatro componentes da infraestrutura proposta.

* Captação de água bruta – CAP-RB1: Memoriais descritivos e de cálculo, especificações técnicas, desenhos, orçamento.
* Elevatória de água Bruta No 1 – EAB-RB1: Memoriais descritivos e de cálculo, especificações técnicas, desenhos, orçamento, projeto elétrico e de automação, manual de operação.
* Adutora de água bruta – ADT-RB1: Memoriais descritivos e de cálculo, especificações técnicas, desenhos, orçamento.

Elevatória de água Bruta Nº2 – EAB-RB2: Memoriais descritivos e de cálculo, especificações técnicas (de serviços e de materiais e equipamentos hidromecânicos, desenhos, orçamento, projeto elétrico e de automação, manual de operação.

Os desenhos e as especificações de materiais e equipamentos hidromecânicos apresentados são para a captação de água bruta, a EAB-RB1 e a adutora. Prevê-se uma etapa seguinte de projeto executivo, na qual vão ser realizados estudos geotécnicos e desenhos estruturais.

O orçamento da solução proposta preparado pela CAESB é o seguinte:

|  |  |
| --- | --- |
| **Componentes do subsistema de produção de água do Bananal** | **Custo (R$)[[5]](#footnote-5)** |
| Sistema de captação | 513.771 |
| Elevatória de água bruta - RB1 | 1.422.230 |
| Adutora de recalque - RB1 | 622.390 |
| Elevatória de água bruta - RB2 | 5.341.151 |
| Sistema elétrico e automação - RB1 | 698.242 |
| Sistema elétrico e automação - RB2 | 5.609.435 |
| Compensação florestal decorrente das obras | 205.300 |
| Compensação ambiental no Parque Nacional | 1.102.501 |
| Administração local da obra | 1.116.793 |
| Projeto executivo | 681.935 |
| Total implantação subsistema de produção de água do Bananal | 17.313.748 |

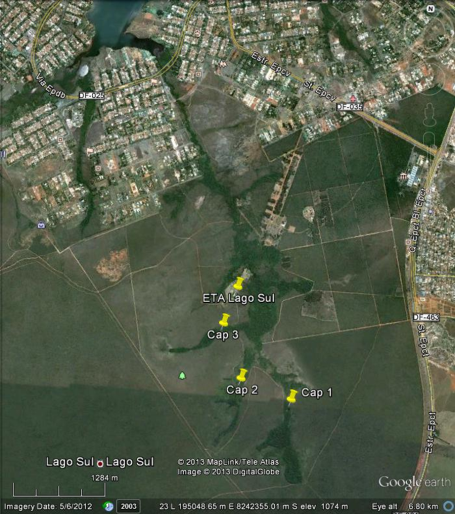
Comentários:

* No que tange à solução apresentada e ao desenho básico detalhado da mesma, considera-se que são adequados, e têm um nível de detalhamento elevado. Conta-se com uma proposta de orçamento, cronograma de execução e especificações técnicas com o nível de detalhamento requerido.
* Concorda-se na necessidade de realizar estudos geotécnicos como proposto pela CAESB para a etapa de projeto executivo, com a finalidade de fazer um desenho estrutural mais detalhado.

Recomenda-se que, nessa etapa de projeto executivo, seja elaborado com maior detalhamento o procedimento operativo para situações de emergências durante a época de vazões elevadas, assim como prevista a adequada sinalização dos elementos de captação da estação elevatória EB-RB1para os casos nos quais essas estruturas ficam completamente submersas.

### Recuperação do canal Cabeça de Veado

O sistema de captação de água bruta Cabeça do Veado é composto pelos trechos referentes às três captações existentes nas nascentes do córrego. O sistema está localizado em área de proteção ambiental – Estação Ecológica do Jardim Botânico - e consiste em três canais que transportam água por gravidade à ETA Lago Sul. Esta ETA faz parte do sistema Torto/ Santa Maria no abastecimento de água do Lago Sul e do Setor Habitacional Jardim Botânico.



Os canais são de seção retangular, construídos em alvenaria com extensões de 1.238m, 1.030 m e 680 m. A condição operacional atual dos canais é precária, existindo vazamentos ao longo de seus percursos, que ocasionam perda sensível de água. As raízes da vegetação que crescem ao lado dos canais rompem suas laterais, demandando desse modo a limpeza e até a remoção de algumas árvores. Estudos realizados anteriormente dão conta que as perdas chegam a atingir 60% da vazão total no trecho I.

Segundo relato da área operacional da CAESB, (PPACV), há formação de áreas de alagamentos que comprometem a qualidade da água bruta transportada para a ETA, devido à grande quantidade de sedimentos em suspensão produzidos pelas enxurradas. A consequente infiltração para o interior das estruturas de condução de água dificulta e/ou compromete de forma significativa o tratamento, já que o processo da ETA Lago Sul é de filtração direta e, portanto, não indicado para fontes sujeitas a variações bruscas de turbidez.

A Captação Cabeça do Veado está localizada em área de conservação, sujeita a restrições nos procedimentos de manutenção que provoquem interferências no local, ainda que de pequeno porte. Em algumas partes existe vegetação densa e o acesso aos canais é difícil.

A CAESB avaliou duas alternativas para a recuperação do sistema: (i) a construção de um sistema de bombeio; e (ii) a recuperação dos canais. O resultado da análise foi que a melhor alternativa dos pontos de vista técnico, econômico e operacional seria a recuperação dos três trechos de canal, conservando seu caminhamento original.

Foram estudadas quatro alternativas para a recuperação da funcionalidade dos canais existentes:

* Reparação dos canais existentes, com a reforma das paredes e do fundo ao longo do canal e ainda a instalação de manta de PEAD para impermeabilizar a sua superfície interna.
* Aproveitamento e adequação do leito existente dos três trechos do canal existente, de seção retangular variável, como suporte para assentamento de tubulação de ferro fundido dúctil de 450, 500 e 600 mm de diâmetro nos trechos I, II e III, respectivamente.
* Idem anterior, mas com assentamento de tubulações de PRFV de 500 mm, 500 mm e 600 mm de diâmetro nos trechos I, II e III, respectivamente.
* A mesma solução que as duas anteriores, mas com tubulações de PEAD DN 450 mm, 600mm e 630mm para os três trechos.

A opção de reforma do canal com utilização de manta, apesar do menor custo, não atende às questões relativas à operação da ETA, pois existe a possibilidade de infiltrações de água de chuva e aumento da turbidez da água com o carreamento de terra para o interior do canal, decorrentes de perfurações da manta por raízes de árvores próximas, podendo gerar vazamentos e acarretar intervenções frequentes para manutenção.

A solução mais econômica das outras três, e que menos afeta o entorno é aquela em base a tubos de PRFV (são tubos mais leves, e as junções são mais simples de realizar).

A informação apresentada pela CAESB referida ao projeto inclui:

* Desenhos 001 a 012, ao nível de projeto básico, que incluem planta geral, levantamento dos eixos, detalhes das caixas de passagem.
* Relatório e desenhos do serviço topográfico Abril/2006
* Memória de cálculo do orçamento para os itens especiais, com composição de preços unitários elaborada pela ESEC em Janeiro/2012. Orçamento e descrição do serviço (24/11/2011 atualizado a Fevereiro 2012)
* Projeto básico de recuperação do canal de água bruta Cabeça do Veado trechos I, II e III –Volumeis 1- Memorial Descritivo, Orçamento e Desenhos, e 2 Memória de Cálculo, revisão 001.2012 Fevereiro/2012

### ETA Vale do Amanhecer

A ETA Vale do Amanhecer é uma estação de tratamento completo (convencional), funcionando 24 horas por dia e tratando uma vazão média de 50 l/s. A água bruta é proveniente do Córrego Quinze, e, uma vez tratada, é distribuída a uma população aproximada de 20 mil habitantes.

A CAESB apresentou o projeto básico do sistema de desidratação do lodo dos decantadores e de retorno da água de lavagem dos filtros da ETA, que contem: desenhos[[6]](#footnote-6), especificações técnicas dos equipamentos, do tanque e das obras de pavimentação, memorial descritivo e de cálculo e o orçamento das obras. Alguns estúdios geotécnicos complementários serão necessários para ajustar o projeto.

O sistema receberá o lodo dos decantadores, a ser encaminhado para o tanque de lodo, de onde será bombeado para desidratação em uma centrífuga. O efluente líquido desse processo será enviado para o tanque de água de lavagem de filtros (ALAF) e bombeado para o início do tratamento (reciclo). A torta (lodo desidratado) será encaminhada para destinação final adequada. O sistema receberá também a água de lavagem dos filtros, que será enviada para o tanque de ALAF e bombeada para o início do tratamento. O sistema será constituído de uma tubulação principal que receberá a descarga dos filtros e decantadores e os conduzirá até uma bifurcação onde, por manobra de registros, será possível direcionar o escoamento para o tanque de equalização da ALAF ou para o tanque de lodo. O tanque de lodo terá como papel equalizar a vazão a ser enviada à etapa de desidratação. O lodo a ser armazenado terá teor de sólidos de 1 a 2%.Será necessária a presença de agitador mecânico para manter as partículas sólidas em suspensão. Na desidratação será necessária a adição do polímero para condicionamento do lodo. Testes preliminares apontaram para o uso de polieletrólito aniônico.

Conforme já mencionado, o líquido liberado pela centrífuga será enviado ao tanque de ALAF. A principal função desse tanque será armazenar a água de lavagem de filtros, que será transportada para o início do tratamento. Análises realizadas pela CAESB mostraram baixa concentração de sólidos. Ainda assim, para evitar impactos negativos ao tratamento, a vazão de recirculação será de 10% da vazão da ETA. Também serão instalados nessa unidade agitadores para manter o material sólido em suspensão, evitando o acúmulo no fundo do tanque. Eventualmente, o tanque de ALAF receberá a água proveniente da limpeza dos floculadores, porém, com uma frequência consideravelmente menor (de 3 a 4 meses). Esse líquido também será enviado para o início do tratamento.

A torta (lodo desidratado) produzida será descarregada em caçambas por uma rosca transportadora, localizada junto à centrífuga. A coleta e transporte do lodo serão feitos por caminhões. Caso sejam necessárias manutenções ou em casos emergenciais, o conteúdo de qualquer unidade (tanques e centrífuga) poderá ser descartado. Em todos os tanques haverá tubos de descarga que descarregarão na rede de águas pluviais que atualmente recebe esses resíduos da ETA.

Atualmente a água de lavagem e o lodo dos decantadores são descartados em canaletas do sistema de drenagem de águas pluviais da ETA. Para evitar que as águas pluviais entrem no sistema a ser construído e causem impactos negativos, será necessário seu isolamento.

### Recuperação da torre de captação de água, vertedouro e canal de restituição da barragem Santa Maria

O sistema Santa Maria/Torto, com as captações situadas dentro do Parque Nacional de Brasília, é responsável pelo abastecimento de água de 20% do DF. A captação, do ribeirão do Torto, com barragem de nível, nível d’água normal (NA) cota 1025,632m foi concluída em 1959, época da construção de Brasília. A captação de Santa Maria, com barragem de acumulação, na normal cota 1.072,00m foi construída em 1969/1970. A captação é constituída por reservatório, barragem de terra, tomada d’água e vertedouro com canal de descarga e bacia de dissipação.

A CAESB realizou a avaliação da condição atual dos elementos estruturais que compõem a barragem[[7]](#footnote-7). As estruturas objeto dessa avaliação apresentaram manifestações patológicas que necessitam intervenção em curto prazo, a fim de garantir a estabilidade e conservação estrutural. A manifestação de maior incidência, e que necessita atenção especial, foi a ocorrência, de modo generalizado, de desgaste superficial do concreto. A CAESB dispõe da metodologia e as especificações técnicas gerais para as alternativas dos serviços de recuperação e apresentou também as planilhas orçamentárias contemplando os serviços de recuperação das estruturas da tomada d’água, vertedouro, canal de descarga, bacia de dissipação e galeria das adutoras, todas as estruturas pertencentes à barragem de Santa Maria.

As obras necessárias incluem limpeza das superfícies, demolições, tratamento protetor nas armaduras, recomposição com grout adicionado com brita, reparos superficiais com epoxi, etc. Alguns trabalhos deveram ser feitos sob o nível da água.

### Reforço no sistema de abastecimento de água do aeroporto, Vargem Bonita e Park Way (setores 1 e 2)[[8]](#footnote-8)

O SAA do Park Way é composto pelas captações do Catetinho Baixo CAP.CTB.001 e CAP.CTB.002; e pelo reservatório apoiado RAP.PKW.001 (com capacidade de 3.000 m³), todos integrantes do Sistema Descoberto.

A vazão média de produção das captações CAP.CTB.001 e CAP.CTB.002 é de 43,7 l/s, e a vazão de outorga da CAESB é de 50 l/s. A demanda média de produção prevista no fim de plano (ano 2040), é de 83,7 l/s.

Sabendo que a disponibilidade hídrica do ribeirão do Gama não é suficiente para fornecer a vazão demandada, e que este sistema não dispõe de unidades de reserva, percebe-se a necessidade de se reduzir o número de serviços abastecidos por este sistema, passando-os para serem abastecidos pelo RAP.PKW.001.

A fim de atender a demanda crescente que vem ocorrendo nas Quadras do Park Way e no Aeroporto Internacional de Brasília, a CAESB avaliou alternativas em nível de concepção para a complementação do SAA do Park Way, abrangendo os Setores 1 e 2 do SMPW (RA XXIII - Park Way), o Aeroporto Internacional de Brasília (RA XVI - Lago Sul) e o Núcleo Rural Vargem Bonita (RA-XXIII - Park Way).

A formulação das alternativas de reforço do SAA Park Way foi feita para um horizonte de projeto de 30 anos, com fim de plano em 2040 e considerou deferentes diâmetros de reforço e implantação de novas adutoras.

A solução recomendada para desenvolvimento doprojeto básico inclui:

* Reforçar a SAT.GAM.015 devido ao aumento da demanda do setor, com diâmetro 400 mm;
* Reforçar a SAT.PKW.011, exclusiva do aeroporto, devido à expansão do complexo aeroportuário de Brasília, com diâmetro 350 mm;
* Reforçar a adutora AAT.PKW.010 com cerca de 7,5 km de extensão e diametro 350mm, que se origina no RAP.PKW.001 e segue até o Aeroporto internacional de Brasília, (5.502 m) e substituir um trecho de 2.275 m com diâmetro 500 mm;

Solucionar o problema de intermitência no fornecimento de água do Sistema Catetinho Baixo, propondo a implantação de uma nova adutora de diâmetro 400mmatravés da travessia pela linha férrea e a instalação de uma unidade de reserva.

O projeto é realizado em etapas; a primeira fase, que compreende o trecho entre o RAP e o balão da Quadra 27 Conjunto 0,1 e a interligação entre os Sistemas do RAP e do Catetinho Baixo, já foi executada e colocada em carga no início de 2012. Durante o detalhamento ao nível de projeto básico das etapas ainda não realizadas, deverá ser prevista a instalação de válvulas redutoras de pressão nas saídas das adutoras e onde mais se fizer necessário.

# Projetos de melhoria e ampliacao dos sistemas de esgoto sanitário (SES)

## Descrição do sistema atual e contexto das propostas

A CAESB opera 16 sistemas de esgoto sanitário, que coletam 3,8 m³/s e tratam 100% do esgoto coletado[[9]](#footnote-9).

O índice de atendimento com redes de esgoto sanitário é de 82,2% da população. Pretende-se aumentar o nível de atendimento e melhorar a qualidade dos serviços de esgotamento sanitário existentes, incluindo ainda a implantação desses serviços em núcleos urbanos já consolidados que, apesar de disporem de sistema de abastecimento de água, ainda carecem de infraestrutura de esgotamento sanitário.

No quadro seguinte mostram-se as bacias, estacoes de tratamento (ETEs) e corpos receptores.

Quadro 3 Principais componentes do SES do DF[[10]](#footnote-10)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bacia de esgotamento sanitário** | **Sistema** | **Corpo receptor** |
| Lago Paranoá | ETE SUL | Lago Paranoá |
| ETE NORTE | Lago Paranoá |
| ETE Riacho Fundo | Riacho Fundo |
| ETE Torto | Infiltração no Solo |
| Rio São Bartolomeu | ETE Sobradinho | Ribeirão Sobradinho |
| ETE Paranoá | Rio Paranoá |
| ETE São Sebastião | Rio S. Antônio da Papuda |
| ETE Planaltina | Ribeirão Mestre D’ Armas |
| ETE Vale do Amanhecer | Rio São Bartolomeu |
| Rio Ponte Alta/ Rio Alagado | ETE Recanto das Emas | Córrego Vargem da Bênção |
| ETE Santa Maria | Rio Alagado |
| ETE Alagado | Rio Alagado |
| ETE Gama | Ribeirão Ponte Alta |
| Rio Descoberto/ Melchior | ETE Samambaia | Rio Melchior |
| ETE Melchior | Rio Melchior |
| ETE Brazlândia | Rio Verde (Goiás) |

## Projetos identificados relacionados com melhorias e ampliação dos SES

O documento “informações gerais dos empreendimentos”,([acceso via link A](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=38017263)) entregue pela CASEB à equipe do projeto do BID, contém a descrição de todos os projetos que se relacionam com a melhoria e ampliação dos SES.

Os projetos incluídos no escopo do PSA agrupam-se seguindo duas linhas de ações:

1. Implantação de redes de esgoto em cinco localizações,
2. Melhorias operacionais e de segurança dos SES

No quadro seguinte apresentam-se os projetos e os orçamentos estimados das intervenções para cada projeto.

Quadro 4 Projetos identificados – relacionados com melhoria e ampliação dos SES

| **Componente** | **ID** | **Projeto** | **Monto est USD** |
| --- | --- | --- | --- |
| 6-Implantação de redes de esgoto | 6.1 | Grande Colorado (4 etapas) | 12.432.997 |
| 6.2 | 5ª etapa do Lago Sul - em andamento | 8.538.788 |
| 6.3 | INCRA 8 | 1.929.144 |
| 6.4 | Jardim Botânico e São Bartolomeu | 12.414.950 |
| 6.5 | Nova Colina e Setor de Mansões de Sobradinho | 13.989.292 |
| 7- Melhorias operacionais e de segurança dos SES | 7.1 | Aquisição de equipamentos de medição e controle de processos e laboratoriais para as ETEs da CAESB | 1.229.831 |
| 7.2 | Aquisição de comportas motorizadas de lagoas e outras etapas do tratamento | 491.932 |
| 7.3 | Aquisição de sistema móvel para remoção de areia para proteção de equipamentos de transporte e de tratamento | 368.949 |
| 7.4 | Melhorias em EE e linhas de recalque em diversas localidades do DF (Areal, Planaltina Sul, Metropolitana, SHTN, Gama II, EE 04 Lago Norte, QNG/QNH Taguatinga) | 3.320.543 |
| 7.5 | Melhorias operacionais e de segurança dos SES de diversas unidades (ETE Sul, ETE Planaltina, ETE São Sebastião, ETE Paranoá e ETE Vale do Amanhecer) | 6.887.052 |
| 7.6 | Recuperação de interceptores em diversas localidades (Brasília, Guará e Ceilândia) | 15.741.834 |
| 7.7 | Modernização do SES de Brazlândia (EE, ETE e Emissário Final) | 4.919.323 |
| 7.8 | Geradores de emergência em 24 EE de esgotos da Bacia do Paranoá | 3.148.367 |
| 7.9 | Grupo gerador nos polimentos finais das ETEs Sul e Norte | 590.319 |
| 7.10 | Interligação do SES Torto à ETE Norte e desativação da ETE Torto | 147.580 |
| TOTAL | | | 86.150.900 |

## Projetos de melhoria e ampliação dos SES avaliados na mostra

### Resumo

Foram apresentados para revisão da equipe de BID projetos básicos, que deverão ser complementados em etapa de desenho executivo, dos SES que se detalham no quadro seguinte.

Quadro 6 - SES da mostra: população a atender e metragem das redes

| **ID** | **Subcomponente/Projeto** | **Lotes** | **Cap (hab)** | **Ramais (m)** | **Rede (m)** | **Interceptor (m)** | **Total (m)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **39** | **Grande Colorado** | **10.158** | **45.711** | **209.016** | **67.036** | **4.552** | **280.604** |
|  | ***1º Etapa*** *Boa Vista – I, II, III e IV e RK* | *4.483* | *20.174* | *90.420* | *25.034* | *4.552* | *120.006* |
|  | ***2º Etapa*** *- Contagem I* | *2.356* | *10.602* | *41.436* | *16.758* |  | *58.194* |
|  | ***3º Etapa*** *- Grande Colorado* | *2.356* | *10.602* | *52.788* | *17.554* |  | *70.342* |
|  | ***4º Etapa*** *- Grande Colorado* | *963* | *4.333* | *24.372* | *7.690* |  | *32.062* |
| **40** | **5ª etapa do Lago Sul** | **2.518** | **12.590** | **77.449** | **23.000** | **690** | **101.139** |
| **41** | **INCRA 8** | **865** | **3.900** | **11.334** | **6.080** | **9.982** | **27.396** |
| **42** | **Jardim Botânico e São Bartolomeu** | **4.050** | **16.200** | **49.164** | **28.945** | **0** | **78,109** |
|  | *São Bartolomeu* | *2.860* | *11.440* | *25.716* | *22.684* |  | *48,400* |
|  | *Jardim Botânico.* | *1.190* | *4.760* | *23.448* | *6.261* |  | *29,709* |
| **43** | **Nova Colina y Setor Mansões de Sobradinho** | **6.974** | **32.667** | **111.666** | **47.632** | **5.829** | **165,127** |
|  | *Setor Mansões de Sobradinho etapa 1* | *2.800* | *14.597* | *43.080* | *18.068* | *660* | *61,808* |
|  | *Setor Mansões de Sobradinho etapa 2* | *1.884* | *8.026* | *32.358* | *11.602* |  | *43,960* |
|  | *Nova Colina* | *2.290* | *10.044* | *36.228* | *17.962* | *5.169* | *59,359* |
| **Total** | | **24,565** | **111.068** | **458.629** | **172.693** | **21.053** | **652.375** |

### Grande Colorado[[11]](#footnote-11)

A região do Grande Colorado é definida pelas bacias de esgotamento Setor Habitacional Boa Vista (SHBV), Grande Colorado, RK e Canela de Ema, as que abrangem perto de 35 condomínios horizontais com um total de 8.259 lotes. A população de projeto foi estimada em 39.300 habitantes.

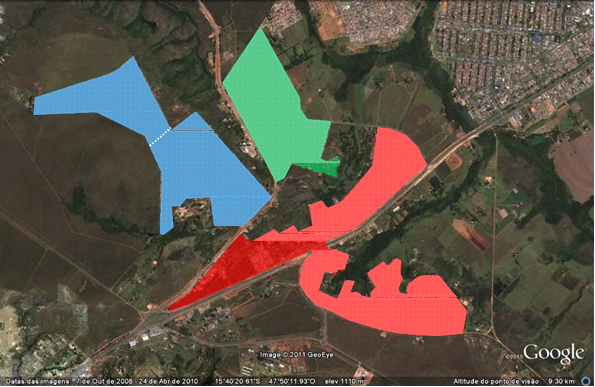
O SES projetado para o Setor Grande Colorado - Sobradinho/DF foi dividido em quatro etapas de implantação:

* Etapa 1: Condomínio RK e Setor Habitacional Boa Vista (SHBV) - I, II, III e IV
* Etapa 2: Contagem I
* Etapa 3: Grande Colorado

Etapa 4: Grande Colorado

Todo o esgoto gerado na localidade será encaminhado à ETE Sobradinho, a qual está sendo melhorada. Em janeiro 2010, iniciaram-se as obras de reforma/para da ETE Sobradinho, aumentado a capacidade dos seus dispositivos de tratamento biológico de nível secundário para permitir atender ao crescimento vegetativo de sua bacia de esgotamento pelos próximos anos. . Para solucionar problemas como o acúmulo de lodo e o alto custo de operação deverão ser inclusos nessa unidade sistemas mecanizados de desidratação de lodo e de tratamento preliminar, que permitirão também reduzir a visualização de rejeitos e a geração de odores mediante a eliminação das lagoas de acumulação de lodo.[[12]](#footnote-12)

Figura 4 Etapas de implantação do SES no Setor Grande Colorado



ETAPA 1

ETAPA 3

ETAPA 2

ETAPA 4

O sistema inclui ramais condominiais, redes públicas, ligações prediais, e um interceptor.

Além da execução das redes públicas, deverá ser implantado um interceptor geral no SHBV, que receberá os esgotos provenientes das três etapas em sua totalidade, e os conduzirá ao emissário existente procedente da rede coletora de Sobradinho II. O emissário encaminhará os esgotos para a ETE Sobradinho. O interceptor terá diâmetro de até 600 mm.

Serão executados junto com a primeira etapa cinco sifões invertidos. Como parte do sistema de esgotamento sanitário do SHBV, está prevista a execução de dois sifões invertidos (Sifão SHBV-01 e Sifão SHBV-02). Como parte do sistema de esgotamento sanitário do Condomínio Residencial RK, está prevista a execução de dois sifões invertidos (Sifão RK-01 e Sifão RK-02).

A implantação de um sifão invertido, denominado “Sifão Geral” permitirá o transporte dos esgotos produzidos pelos bairros: SHBV Trechos I, II, III e IV; Contagem I; Grande Colorado e pelo Condomínio Residencial RK da Região dos Lagos, até a ETE Sobradinho. O sistema a ser executado é constituído por caixa de entrada, tubulação, conexões do sifão e travessia subaquática do Ribeirão Sobradinho. O objetivo do sistema é transportar os esgotos sob pressão, por meio do sifão invertido, até o emissário existente proveniente de Sobradinho II.

O projeto fornecido está detalhado ao nível de projeto básico, possuindo o traçado da rede pública previsto de forma preliminar. A partir do projeto executivo essa rede deverá ser reavaliada conforme a ocorrência de necessidades de modificação durante execução dos levantamentos e estudos complementares.

### 5ta Etapa Lago Sul

A construção da ponte JK promoveu o rápido desenvolvimento de algumas regiões do Lago Sul. Particularmente, as quadras QL-26, QL-28, QI-27 e QI-29 representam parte dessas regiões e necessitam dos SES. O SES do Lago Sul– 5ª Etapa envolve o atendimento dessas quadras, a partir da coleta e transporte dos esgotos produzidos pelas mesmas até o interceptor localizado na QL-22.

O sistema de esgotamento sanitário proposto[[13]](#footnote-13) prevê a implantação de redes coletoras de esgotos no sistema condominial, com ramais condominiais e redes públicas, interceptor e duas estações elevatórias que levaram os esgotos sanitários coletados à Estação de Tratamento da Asa Sul – ETE Sul.

O sistema está dividido em três bacias de esgotamento, definidas de acordo com a topografia da região.

Além da execução das redes públicas, estão sendo implantados os Interceptores 1 e 2, (diâmetro de até 350 mm) os quais margeiam o lago Paranoá e receberão os esgotos provenientes das duas bacias de esgotamento em sua totalidade, os conduzindo às estações elevatórias EEE-1A e EEE-2A, respectivamente.

A EEE-1A localiza-se na QL-28 do Lago Sul, próximo ao Parque Ecológico das Copaíbas (PEC). Esta unidade foi projetada para recalcar o esgoto produzido pelas quadras QL-28 e QI-29 até o Interceptor 2. Como parte do sistema de esgotamento a ser implantado no PEC, também está prevista a travessia subaquática do lago Paranoá por parte da linha de recalque da EEE-1A. Tal travessia é indispensável em função da necessidade de minimização de impactos e manutenção da distância legal do sistema de esgotamento para as nascentes existentes no interior do PEC.

O interceptor 2 conduzirá os esgotos coletados até a EEE-2A, localizada na QL 26, próximo à Ponte JK. Essa unidade reunirá os esgotos provenientes do Interceptor 2 e das quadras QL-26 e QI-27, e os conduzirá até o interceptor existente localizado na QL-22, de onde segue por gravidade até a ETE Sul.

A EEE-1A atenderá 1.295 unidades residenciais. A população total considerada no projeto é 6.475 habitantes e 1.295 unidades a vazão máxima 43.5 l/s (1+1 bomba, 16.8 m de altura).

A EEE-2A atenderá 2.518 unidades residenciais. A população total considerada no projeto é 12.590 habitantes e a vazão máxima, 84.9 l/s. Terá 2+1 bombas submergíveis, que bombearão contra 40 m.

Cada estação elevatória de esgoto compõe-se dos seguintes elementos básicos: caixa de entrada, cesto de coleta de detritos, bombas centrífugas, poço de sucção, barrilete de recalque, caixa de válvulas, extravasor, linha de recalque, medidor de vazão, conjunto desodorizador, gerador de emergência e abrigo das estruturas.

### Sistema de esgotamento sanitário do INCRA 8- Brazlândia

O Incra 8 localiza-se na Região Administrativa de Brazlândia – RA IV, entre o Lago do Descoberto e a DF-180 e esta situa-se a aproximadamente 40 km do Plano Piloto.

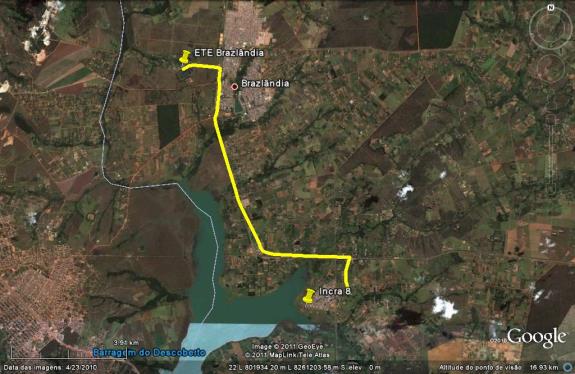
A área em questão é um parcelamento urbano inserido em uma região de uso essencialmente agrícola. Atualmente encontra-se totalmente ocupada, com 100% das vias pavimentadas e população predominantemente de baixa renda. O sistema de esgotamento sanitário mais próximo está a 8 km de distância, em Brazlândia.

Prevê-se a implantação do sistema de esgotamento sanitário do setor, e a área a ser atendida é constituída por 865 lotes unifamiliares e comerciais com população de 5.884 habitantes. O sistema será composto por redes de coleta de esgoto sanitário no sistema condominial, e a EEE Incra 8 e sua linha de recalque (que serão implantadas posteriormente). Todo o esgoto gerado na localidade será encaminhado ao SES de Brazlândia, até a ETE Brazlândia e, posteriormente, lançado no corpo receptor, o Rio Verde - GO. A vazão estimada é de 12 l/s. Serão implantados 6 km de redes e 11,3 km de ramais condominiais.

A estação elevatória será executada próxima a quadra 13 do INCRA 8, em Brazlândia, Possuirá (1+1) bombas de recalque submersíveis de 12 l/s, para uma altura manométrica 59 m. O traçado da linha de recalque será paralelo à BR 251.

A condução até a ETE terá 4770 m de linha de recalque e 5212 m de tipo sifão invertido, com diâmetro 160 mm.

Figura 5 Condução Incra 8 à ETE Brazlândia



### 1ª Etapa do sistema de esgotamento sanitário do Setor Habitacional São Bartolomeu, Jardim Botânico, DF[[14]](#footnote-14).

As obras incluirão implantação das redes públicas, ramais condominiais e sifões no Setor Habitacional São Bartolomeu, na Região Administrativa Jardim Botânico / DF.

O Setor Habitacional São Bartolomeu é uma região bastante adensada e que apresenta sinais de ocupação espontânea. Este projeto abrange os seguintes parcelamentos: Condomínio Ville de Montagne, Condomínio Solar de Brasília I, Condomínio Solar de Brasília II, Condomínio Solar de Brasília III, Condomínio Ecológico Village III, Condomínio Village Alvorada I, Condomínio Village Alvorada II, Condomínio Lago Sul I, Condomínio Jardins do Lago e Condomínio Jardim Botânico V.

O setor é constituído por 2.860 lotes unifamiliares com população estimada de 11.440 habitantes.

A região foi originalmente concebida como condomínios irregulares, e o aglomerado urbano que se formou na mesma caracteriza-se por uma ocupação espontânea realizada sem qualquer intervenção por parte do Governo. A área de atendimento nesta etapa apresenta uma solução que abrange duas Regiões Administrativas: Jardim Botânico e São Sebastião. Os condomínios atendidos encontram-se no Jardim Botânico, que, em função da topografia e da disponibilidade de assimilação do corpo receptor quanto aos efluentes de esgotamento sanitário, foram agregados ao SES de São Sebastião, sendo os efluentes tratados na ETE de São Sebastião. O PLD-2000 previu o atendimento da área através de duas bacias. A parte mais meridional dessa região seria atendida pela ETA São Sebastião. A segunda parcela, dos condomínios mais ao Norte, seria atendida pela futura ETE Taboca, planejada para atendimento aos bairros de São Bartolomeu e Dom Bosco. Para tanto, esse sistema deveria dispor de uma complexa sequência de EE para contornar o recortado relevo dessa região. Mais a ocupação da área não se deu com a magnitude projetada no Plano Diretor. Verificou-se como mais econômico o transporte da área ocupada através de sifões à ETE São Sebastião (ampliando a área de atendimento dessa ETE e priorizando o atendimento das áreas mais densamente ocupadas) que a construção de uma nova ETE e de numerosas EE que deveriam ficar com capacidade ociosa.

A condução será através de 4 sifões com linhas duplas de tubulação visando facilitar a manutenção, denominados por Sifão Solar, Sifão Ville 1, Sifão Ville 2 e Sifão Mato Grande. A vazão máxima do sistema será de 63,72 l/s.

A interligação da rede aos sifões Solar, Ville 1 e Ville 2 será realizada através de caixas na entrada dos sifões. Os sifões citados descarregarão em uma única caixa que servirá de entrada para o sifão do Mato Grande, que seguirá até a ETE São Sebastião. O Sifão do Mato Grande será interligado ao interceptor do Jardim Botânico em vários pontos para permitir a descarga da rede, quando necessário.

Figura 6 Conduções São Bartolomeu e Jardim Botânico à ETE São Sebastião



Como esta área apresenta uma grande ocupação, quando da implantação do sistema previsto deverão ser realizadas verificações, levantamentos e estudos para garantir a não interferência com o urbanismo existente e com outros sistemas de infraestrutura que possam existir na mesma.

### Sistema de esgoto sanitário do setor de Mansões Sobradinho[[15]](#footnote-15)

O setor de Mansões Sobradinho localiza-se na Região Administrativa de Sobradinho II – RA XXVI, ao norte de Sobradinho II e encontra-se a aproximadamente 35 km do Plano Piloto. O setor é uma área urbana consolidada cuja ocupação predominante é de classe média e média-baixa. Conforme figura seguinte, a implantação de sistema de esgotamento sanitário do Setor de Mansões sobradinho está dividida em duas etapas.

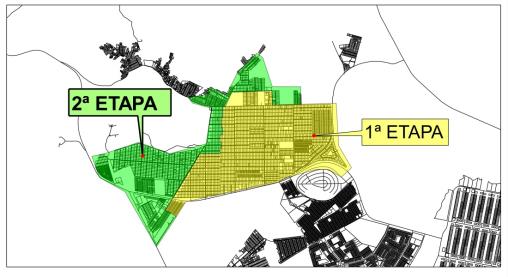
A primeira etapa é constituída por 2800 lotes. Quanto aos lotes comerciais, são previstos 44 lotes, totalizando o atendimento de 14597 habitantes.

A segunda etapa é constituída por 1884 lotes, totalizando o atendimento de 8026 habitantes.

Na primeira etapa o esgotamento está dividido em duas sub-bacias. A sub-bacia "A" despejará seu efluente (32,4 l/s) na EEE SMS-3, a construir. A sub-bacia "B" irá conduzir o esgoto coletado para a EEE SOB-II (existente), uma vazão máxima de 42,6 l/s.

Deverá ser construído um interceptor que receberá o efluente da EEE SMS-3 e o conduzirá até um ponto de rede existente e, assim, encaminhará à ETE Sobradinho. A EEE SOB-II já está interligada ao sistema de esgotamento sanitário de Sobradinho II que conduz o esgoto coletado para a ETE Sobradinho.

Figura 7 Localização das obras- SES Mansões Sobradinho

****

A segunda etapa do SES do setor de Mansões Sobradinho deverá descarregar no sistema Sobradinho uma vazão máxima de aproximadamente 22 l/s dividida em duas sub-bacias de esgotamento: A, com 19,25 l/s e B com 3 l/s. A sub-bacia "A" despejará seu efluente na EEE SMS-1 (a ser construída). A sub-bacia "B" irá conduzir o esgoto coletado para a EEE SMS-2, também a ser construída.

O sistema inclui duas etapas: i) na fase inicial serão construídos aproximadamente 43 km de ramais condominiais PVC diâmetro 100 mm, ligações prediais diâmetro 100 mm e 18 km de redes públicas e ii) na segunda etapa 2 se incluem aproximadamente 32.4 km de ramais condominiais, ligações prediais e 11.6 km de redes públicas de PVC, com diâmetro variando de 150 a 300 mm.

Além da execução das redes públicas, deverá ser implantado um interceptor de 666 m ao longo do canteiro da via que liga Sobradinho II a Sobradinho, DN 150, que receberá os esgotos provenientes da sub-bacia "A", os conduzindo à ETE Sobradinho. O interceptor terá diâmetro de 300 mm e será executado com tubos de PVC. Poços de visita com balões e aduelas pré-moldadas de concreto também comporão o interceptor.

A ETE Sobradinho está em funcionamento e em processo de ampliação, com capacidade suficiente para atender esse novo aporte de esgotos.

O projeto fornecido pela CAESB está detalhado ao nível de projeto básico, possuindo o traçado da rede pública previsto de forma preliminar. A partir do projeto executivo essa rede deverá ser reavaliada, conforme a ocorrência de necessidades de modificação durante execução dos levantamentos e estudos complementares.

**Unidade e linha de recalque SMS 1**

A estação elevatória será executada próxima à Quadra 34 do Condomínio Serra Azul de Sobradinho II, possuindo duas bombas de recalque submersíveis (sendo uma de reserva), e terá capacidade para uma vazão de bombeamento de 25 l/s, a uma altura manométrica de aproximadamente 66 m. A linha de recalque terá 2.786 m de comprimento e 200 mm de diâmetro.

Os elementos que constituem a estação são: caixa de entrada com cesto de coleta e comporta de manobra; poço de sucção; desodorizador; ponte rolante; barrilete de recalque; medidor de vazão; gerador de emergência; poço de segurança/equalização (previsto para final de plano); linha de recalque; extravasor. O sistema proposto prevê execução de um abrigo para o poço de sucção, bombas, barrilete, grupo gerador e banheiro.

A população atendida é estimada em 8.571 habitantes alocados em 1905 economias.

**Unidade e linha de recalque SMS 2**

A estação elevatória será executada próximo à quadra 54, possuindo duas bombas de recalque submersíveis (sendo uma de reserva) e terá capacidade 4 l/s, a uma altura manométrica de aproximadamente 39m. A linha de recalque terá 600 m de comprimento e 90 mm de diâmetro.

A população atendida é estimada em 1.371 habitantes alocados em 305 economias.

Os elementos que constituem a estação são: caixa de entrada com grade; poço de sucção; barrilete de recalque; linha de recalque; abrigo do CCM; fossa / sumidouro de segurança.

**Unidade e linha de recalque SMS 3**

A estação elevatória será executada próximo ao Cemitério de Sobradinho II, possuindo (1+1) bombas submersíveis e terá capacidade para uma vazão de bombeamento de 55 l/s, a uma altura manométrica de aproximadamente 25 m. Os elementos que a constituem são do mesmo tipo que para a SMS 1.

A população atendida estimasse-a em 18.857 habitantes alocados em 4190 economias.

A informação apresentada pela CAESB para as EE e as linhas de recalque esta em nível de projeto básico. Na seguinte etapa devera-se incluir o projeto arquitetônico, hidráulico, de instalações eletroeletrônicas, de pavimentação, cálculo estrutural e de fundações, e outras instalações auxiliares.

As linhas de recalque deverão ter seu traçado final detalhado na etapa das complementações do projeto executivo, onde se definirá com maior precisão o perfil e a trajetória de assentamento das tubulações.

### Sistema de esgoto sanitário do Setor Habitacional Nova Colina, Sobradinho

O Setor Habitacional Nova Colina está localizado na margem direita da BR 020 no sentido Sobradinho/Planaltina. O Setor Habitacional Nova Colina caracteriza-se por ter relevo suave com dois planos principais de escoamento, sendo um com escoamento em direção à BR 020 e outro para a APA São Bartolomeu. A ocupação não apresenta um ordenamento urbano, é desordenada e formada por uma serie de condomínios, sem cercas separadoras entre eles.

A população residente estima-se em 10.044 habitantes. A área total é de 2.089.332 m² (208,93 ha), distribuídos em 2.291 lotes unifamiliares e 55 lotes comerciais.

As obras propostas incluem implantação das redes públicas, ramais condominiais, duas estações elevatórias de esgoto (EEE-SHNC 01 e EEE-SHNC 02), duas linhas de recalque, e o interceptor no Setor Habitacional Nova Colina (SHNC).

O SHNC terá 5157 m, margeará a BR 020, terá diâmetros de 350 e 500mm e será executado com tubos de PVC (diâmetro ≤ 350mm) e concreto (diâmetro > 400mm).

Figura 8 Setor habitacional Nova Colina



Os esgotos da bacia B serão conduzidos por gravidade para a EEE-SHNC 01, e desta serão recalcados para o sistema coletor da bacia A. Este conduzirá os efluentes das bacias A e B para o interceptor SHNC, localizado ao lado da BR 020, o qual encaminhará os esgotos em direção a ETE Sobradinho. Foi prevista também a implantação de uma estação elevatória de pequeno porte (EEE-SHNC 02), localizada próxima ao Condomínio Nova Colina 1, para atender uma bacia de esgotamento de aproximadamente 8,0 ha.

Prevê-se a construção de 36.2 km de ramais e 17.9 km de rede pública.

O nível da informação apresentada pela CAESB (projeto básico), e as previsões para as etapas seguintes do projeto são os mesmos que para o setor de Mansões Sobradinho.

# projetos de desenvolvimento operacional

No quadro seguinte se detalham os projetos incluídos no escopo do PSA e os orçamentos estimados das intervenções para cada subcomponente.

Quadro 7 Desenvolvimento Operacional

| **Componente** | **ID** | **Projeto** | **Monto est USD** |
| --- | --- | --- | --- |
| 8-Programa de redução e controle de perdas aparentes (comerciais)[[16]](#footnote-16) | 8.1 | Substituição de hidrómetros | 37.383.117 |
| 8.2 | Modernização e ampliação da micromedição | 2.558.048 |
| 8.3 | Implantação da setorização e de distritos de medição e controle na rede de distribuição | 8.574.380 |
| 8.4 | Gestão da macromedição - substituição de medidores eletromagnéticos e modernização da área de macromedição | 2.028.729 |
| 9-Programa de redução e controle de perdas reais (físicas) | 9.1 | Atualização do Cadastro Técnico/Operacional | 1.328.217 |
| 9.2 | Simulação do comportamento hidráulico do sistema de distribuição | 1.131.444 |
| 9.3 | Projeto de automação da distribuição | 1.452.184 |
| 9.4 | Implantação da automação da distribuição | 1.967.729 |
| 9.5 | Projeto técnico de setorização das redes de distribuição | 1.229.831 |
| 9.6 | Realização de pesquisa de vazamentos e substituição de ramais e redes no DF | 4.934.081 |
| 10-Programa de eficiência energética[[17]](#footnote-17) | 10.1 | Troca de motores em elevatórias (a/e) | 1.574.183 |
| 10.2 | Correção do fator de potência em diversas unidades | 442.739 |
| 10.3 | Implantação de sistema de Monitoring & Targeting | 245.966 |
| 10.4 | Modelagem e projeto de ampliação de reservatórios para redução do consumo na ponta\* | 590.319 |
| 10.5 | Modelagem e projeto de aproveitamento do biogás\* | 221.370 |
| 10.6 | Diagnóstico energético de elevatórias | 381.248 |
| 10.7 | Melhoria CCM e Instalação de inversores de frequência em diversas EE | 2.699.233 |
| 11-Modernização dos sistemas | 11.1 | Modernização dos sistemas de dosagem de produtos químicos, medição e controle de processo ETEs Brasília Norte, Sul, Gama e Melchior | 787.092 |
| 11.2 | Modernização de sistemas de tratamento preliminar em ETES e EE de esgotos | 2.213.695 |
| 11.3 | Melhoria nos sistemas de controle das unidades de tratamento de água | 590.319 |
| 12-Programa Uso Múltiplo do Lago Paranoá[[18]](#footnote-18) | 12.1 | Melhorias Laboratório Qualidade de Água | 1.660.272 |
| 12.2 | Melhoria na rede de monitoramento recursos hídricos do Lago Paranoá | 474.715 |
| 12.3 | Implantação de sistema de gerenciamento de dados de recursos hídricos | 172.176 |
| 12.4 | Implantação laboratório transporte sólidos/assoreamento | 270.563 |
| 12.5 | Estudos operacionais - Implantação de ETA Piloto | 737.898 |
| 12.6 | Estudos operacionais - Implantação ETE Piloto | 811.688 |
| 13-Reestruturação da manutenção industrial | 13.1 | Reestruturação da manutenção industrial | 3.444.190 |
| Total | | | 79.905.426 |

1. Fonte: Informe de gestão ambiental e social do programa, baseado em informação proporcionada pela CAESB [↑](#footnote-ref-1)
2. Contrato CT6907/2005, celebrado entre a CAESB e o Consórcio Themagna. Inclui a complementação e adequação do PLD 2000, os estudos de viabilidade e os projetos básicos de ampliação dos SAA do DF e municípios do entorno (PLD-2005) [↑](#footnote-ref-2)
3. Fonte: informe de projeto básico, realizado em 2009 pela consultora CSANEO contratada pela CAESB. [↑](#footnote-ref-3)
4. CAESB, CSANEO Engenharia e Consultoria Ambiental, 2009 [↑](#footnote-ref-4)
5. Atualizados a julho 2011, incluem BDI. [↑](#footnote-ref-5)
6. A.ETA.VA1.002.II.01.001 a 012). Plantas, Julho, 2011 [↑](#footnote-ref-6)
7. Ref: projeto executivo recuperação da torre de captação de água, vertedouro e canal de restituição da barragem Santa Maria, CAESB, EPT Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A. – Contrato Nº 8162/2011 [↑](#footnote-ref-7)
8. Fonte: Memorial descritivo, CAESB, Novembro 2012. Inclui calculo hidráulico e estudo de alternativas [↑](#footnote-ref-8)
9. Relatório de Administração, SIÁGUA e SIESG 2012. [↑](#footnote-ref-9)
10. Fonte: Informe de gestão ambiental e social do programa, baseado em informação proporcionada pela CAESB [↑](#footnote-ref-10)
11. Fonte: CAESB, SETOR GRANDE COLORADO – 1ºETAPA, Descritivo Técnico. [↑](#footnote-ref-11)
12. Informe de gestão ambiental e social, PSA CAESB [↑](#footnote-ref-12)
13. Em construção [↑](#footnote-ref-13)
14. Fonte: Descritivo técnico 1ª etapa do sistema de esgotamento sanitário do setor habitacional São Bartolomeu, Projeto básico, CAESB. [↑](#footnote-ref-14)
15. Fonte: SES do setor de Mansões Sobradinho 2ª Etapa Projeto básico redes públicas e ramais condominiais, unidades de recalque e linhas de recalqueCAESB, Marzo 2013 - Descritivo Técnico [↑](#footnote-ref-15)
16. O documento contendo a descrição das intervenções incluídas neste componente entregue pela CAESB à equipe do projeto do BID está disponível via [(link B)](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=38017262) [↑](#footnote-ref-16)
17. O documento contendo a descrição das intervenções incluídas neste componente entregue pela CAESB à equipe do projeto do BID está disponível via [(link C)](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=38017260) [↑](#footnote-ref-17)
18. O documento contendo a descrição das intervenções incluídas neste componente entregue pela CAESB à equipe do projeto do BID está disponível via [(link D)](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=38017259) [↑](#footnote-ref-18)