

PLANO DE EXPLORAÇÃO

COMPANHIA DE SANEAMENTO
AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL



Volume 1 Tomo 3/6
Plano de Expansão

Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal

PLANO DE EXPLORAÇÃO DE SERVIÇOS DA Caesb

Volume 1

Tomo 3

Plano de Expansão

Brasília
2021

PLANO DE EXPLORAÇÃO DE SERVIÇOS DA Caesb

Volume 01

Tomo 03/06

Plano de Expansão

2021

Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal
Assessoria de Planejamento e Modernização Empresarial

Equipe Técnica

Elaboração do Plano

Luiza Carneiro Brasil	Economista	Assessora de Planejamento e Mod. Empresarial
Mauro Henrique Alves Coelho	Administrador	Gerente de Planejamento e Orçamento
Suzi Amanda de Souza	Ag. de Suporte ao Negócio	Gerente de Planejamento Empresarial
Maria Cristina de S. Karas	Eng. Florestal	Analista de Sistemas de Saneamento
Adeilde Matias Carlos de Araújo	Ag. de Suporte ao Negócio	Revisora
Eduardo Leite Magalhães	Eng. Civil	Revisor
José Ricardo Silva de Moraes	Eng. Civil	Revisor

Diretoria Colegiada

Pedro Cardoso Santana Filho – Presidente
 Carlos Eduardo Borges Pereira – Diretor de Operação e Manutenção
 Haroldo Toti – Diretor de Planejamento, Regulação e Novos Negócios
 Roberta Alves Zanatta – Diretora de Suporte ao Negócio
 Sérgio Antunes Lemos – Diretor Financeiro e Comercial
 Virgílio de Melo Peres – Diretor de Engenharia

Colaboradores

Ana Maria do Carmo Mota	POE	ASS/SUPERINTENDENTE/BÍOLOGA
Carlos Alberto de Almeida	PGO	ASS/ENG. CIVIL
Cristiano G Nascimento Gouveia	PGOC	ASS/GERENTE DE OPERAÇÃO/ENG. AMBIENTAL
Diogo Valadão De Brito Gebrim	PPA	SUPERINT. DE PRODUÇÃO DE AGUA
Diego Rezende Ferreira	CAC	SUPERINT. DE COMERCIALIZAÇÃO
Edlamar da Silva Junior	EPRA	ASS/GERENTE DE PROCESSO/ENG. CIVIL
Eloneide Meneses Franca Arruda	RMAR	ASS/GERENTE DE ASSESSORIAS/ENG. CIVIL
Emerson de Oliveira	PNL	CHEFE DA UNIDADE DE NEGOCIOS DO ENTORNO
Fernando Carvalho Felizardo	ESE	SUPERINT. DE SUPORTE A EXPANSÃO E OPERAÇÃO
Flavia Sales Ramos	EPRPC	TSS/COORD. DE PROCESSO/TEC. DE SANEAMENTO
Gislene Martins Lourenço	EPR	ASS/ASSISTENTE II/ ENG. AMBIENTAL
Glaucilene de Oliveira Melo	CPM	ASN/ASSISTENTE II/ANALISTA DE SISTEMAS
Glênio da Luz Lima Junior	EPRC	ASS/ENG. CIVIL
Geórgenis Trigueiro Fernandes	EPRC	ASS/ENG. AMBIENTAL
José Ricardo S. de Moraes	CPMO	ASS/ENG. CIVIL
Lucilene Ferreira Batista	POEA	ASS/GERENTE DE OPERAÇÃO/ENG. CIVIL
Luiz Carlos Hiroyuki Itonaga	PGO	SUPERINT. DE GESTÃO OPERACIONAL
Leiliane Saraiva Oliveira	POEGL	ASS/ENG. FLORESTAL
Messival José Mendes	PPAR	TSS/GERENTE DE OPERAÇÃO/TEC. DE SANEAMENTO
Tarcísio dos Reis Queiroz	ESO	SUPERINT. DE OBRAS
Stefan Igreja Muhlhofer	EPR	SUPERINT. DE PROJETOS
Valter Cleber G. da R. Lima	ESEC	ASS/GERENTE DE PROCESSO/ENG. CIVIL
Vladimir de A Puntel Ferreira	RMA	SUPERINT. DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HIDRICOS
Wállyson Corrêa Silva	ESOPM	ASN/COORDENADOR DE PROCESSO/ASS. ADMIN.
Wellington R. de Freitas	PPAS	ASS/GERENTE DE OPERAÇÃO/ENG. CIVIL



ETA Valparaíso - Sistema Corumbá

Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal

PLANO DE EXPLORAÇÃO DE SERVIÇOS DA Caesb

**Volume 1
Tomo 3/6**

Plano de Expansão

2	Fev/2022	Plano de Exploração-2021/2039	Conselho de Administração	Decisão NºXX/2022	Resolução de Diretoria Nº17/2022	24/02/2022
1	Ago/2021	Plano de Exploração-2021/2039	Conselho de Administração	Decisão Nº61/2021	Resolução de Diretoria Nº08/2021	11/08/2021
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	POR	DATA	APROV.	DATA
APROVAÇÕES						
REVISÕES						

PREFÁCIO

Nos termos da Lei Federal nº 11.445/2007, o planejamento dos serviços de saneamento deve estar contido em um Plano de Saneamento Básico aprovado pelo poder concedente e constitui condição de validade dos Contratos de Concessão.

No Distrito Federal, essa competência foi exercida pela SINESP, que coordenou uma comissão, integrada por Caesb, Adasa, Novacap e SLU, responsável por elaborar o Plano Distrital de Saneamento Básico – PDSB, em 2016, aprovado pela Câmara Legislativa, em 26/12/2019, por meio da Lei nº 6454.

No âmbito distrital, a Lei Complementar nº 803/2009, que aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT, em seu artigo 264, determina a elaboração do Plano Diretor de Água e Esgotos do Distrito Federal – PDAE. Exercendo suas atribuições, a Caesb elaborou o PDAE em conformidade com as disposições do PDSB.

Por fim, a Lei nº 4285/2008, que reestrutura da Adasa, e o Contrato de Concessão nº 001/2006 determinam a elaboração, pela Caesb, do Plano de Exploração dos serviços:

Art. 45. Sem prejuízo dos encargos previstos em normas legais e regulamentares, constituem obrigações dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico:

...

II – Elaborar e apresentar à Adasa o plano de exploração dos serviços em harmonia com os planos de saneamento básico do Distrito Federal, definindo as estratégias de operação, a previsão das expansões e os recursos previstos para investimento;

(Lei Distrital nº 4.285/2008)

CLÁUSULA QUINTA – OBRIGAÇÕES E ENCARGOS DA CONCESSIONÁRIA. Além de outras obrigações decorrentes da lei e das normas regulamentares específicas, constituem encargos da CONCESSIONÁRIA, inerentes à concessão regulada por este CONTRATO:

...

VI – Elaborar a versão inicial e as atualizações periódicas do Plano de Exploração dos Serviços, no formato e prazos estabelecidos em regulamentação específica emitida pela Adasa, em conformidade com o Plano de Saneamento Básico do Distrito Federal, contemplando as seguintes peças de gestão:

- Plano de Operação e Manutenção: detalhando as estratégias de operação e manutenção dos sistemas e das ações previstas para melhoria da qualidade da prestação dos serviços;
- Plano de Expansão: detalhando os investimentos previstos (i) na ampliação ou modificação das instalações existentes para o atendimento a atual demanda dos serviços concedidos, (ii) na implantação de novas instalações para garantir o atendimento da futura demanda de seu mercado e (iii) os correspondentes recursos necessários para a realização desses investimentos; e
- Plano de Contingência e Emergência: definindo as ações preventivas e corretivas decorrentes de situações emergenciais, como secas, vazamentos em redes de esgotos, rupturas de adutoras e barragens, incêndios, falhas e choques mecânicos e outros acidentes que possam ocasionar desabastecimentos ou riscos à vida e à saúde pública.

(Contrato de Concessão nº 001/2006)

Observando esta legislação, este Plano de Exploração foi elaborado de forma a consolidar e compatibilizar as disposições do PDSB e PDAE, observando as condições definidas pela Adasa na Resolução nº 15, de 20 de dezembro de 2019, que estabelece diretrizes e procedimentos para sua elaboração e apresentação.

Este documento, aprovado pela Diretoria Colegiada da Caesb traz projeções para os próximos 20 anos, sendo necessária sua atualização a cada quatro anos.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	15
LISTA DE FIGURAS.....	17
INTRODUÇÃO	18
1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA	21
1.1. Mananciais e Unidades de Produção	23
1.2. Sistema Torto/Santa Maria.....	23
1.3. Sistema Descoberto	24
1.4. Sistema Paranoá Norte	25
1.5. Sistema Brazlândia	25
1.6. Sistema Sobradinho/Planaltina	25
1.7. Sistema São Sebastião	26
1.8. Demanda Estimada.....	27
1.9. Projeção de Atendimento	31
1.10. Soluções a serem adotadas para os Sistemas de Abastecimento de Água – SAA.....	35
2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES.....	45
2.1. Bacias de Esgotamento Sanitário e Unidades Operacionais	49
Extraído: PSDB/2017	50
2.2. Estações de Tratamento de Esgoto	50
2.2.1. ETE Brasília Sul (ETEB Sul) e ETE Brasília Norte (ETEB Norte).....	52
2.2.2. ETE Melchior	54
2.2.3. ETE Samambaia.....	55
2.2.4. ETE Gama.....	56
2.2.5. ETE Riacho Fundo	57
2.2.6. ETE São Sebastião	58
2.2.7. ETE Paranoá	58
2.2.8. ETES Alagado e Santa Maria.....	59
2.2.9. ETE Recanto das Emas.....	61
2.2.10. ETE Brazlândia	62
2.2.11. ETE Sobradinho.....	63
2.2.12. ETE Planaltina	64
2.2.13. ETE Vale do Amanhecer	65
2.3. Lodo Produzido	67
2.4. Outorgas de Lançamento de Efluentes	71
2.5. 3.4. Redes Coletoras, Ligações Domiciliares e Interceptores.....	74
2.6. Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) e Linhas de Recalque (LR).....	75
2.7. Demandas Estimadas	76
2.8. Projeção de atendimento	78
2.9. Soluções a serem adotadas para os Sistemas de Esgotamento Sanitário	77

3.	INVESTIMENTOS	79
3.1.	Estudos de Sustentabilidade Econômico-Financeira	79
3.2.	Programa de Investimentos.....	80
3.3.	Investimentos planejados para os Sistemas de Abastecimentos de Água – SAA.....	81
3.3.1.	Reservação de Água Tratada	81
3.3.2.	Redução de Perdas	81
3.3.3.	Redes de distribuição, ligações domiciliares e adutoras	83
3.4.	Investimentos planejados para os Sistemas de Esgotamento Sanitário – SES	84
3.4.1.	Redes Coletoras, Ligações Domiciliares e Interceptores	84
3.4.2.	Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) e Linhas de Recalque (LR)	87
4.	DISPOSIÇÕES FINAIS	89
5.	ANEXOS	90
5.1.	Planilha resultado do estudo de disponibilidade x demanda dos sistemas de abastecimento de água	90
5.2.	Cronograma físico-financeiro para o Plano de Exploração	90

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Principais premissas utilizados no PDSB/2017.....	20
Tabela 2 - Capacidade de produção de água dos sistemas em operação.....	21
Tabela 3 - Unidades do Sistema Torto/Santa Maria.	23
Tabela 4 - Unidades do Sistema Descoberto.	24
Tabela 5 - Unidades do Sistema Brazlândia.....	25
Tabela 6 - Unidades do Sistema Sobradinho/Planaltina.	26
Tabela 7 - Unidades do Sistema São Sebastião.....	26
Tabela 8 - Projeção do nível de atendimento com o sistema de água conforme cenários do PDSB/2017.	28
Tabela 9 - Demandas calculadas para a população urbana (resumo dos cenários).	29
Tabela 10 - Comparativo entre demandas calculadas para 2037 e capacidade de produção/disponibilidade hídrica (sistemas em operação e os novos sistemas previstos).	33
Tabela 11 - Disponibilidade Hídrica e demanda, considerando Águas Lindas de Goiás.....	34
Tabela 12 - Sistemas operacionais de esgoto.	46
Tabela 13 - Dados por localidade do Sistema de Esgotamento Sanitário do Distrito Federal.	47
Tabela 14 - Localização das ETEs por bacias hidrográficas.....	49
Tabela 15 - Localização das ETEs por Região Administrativa (RA/Distrito Federal).....	50
Tabela 16 - Descrição do Tipo de Tratamento por ETE.....	51
Tabela 17 - Unidades operacionais da ETE Brasília Sul.....	52
Tabela 18 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Brasília Sul.....	53
Tabela 19 - Unidades operacionais da ETE Brasília Norte.	53
Tabela 20 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Brasília Norte.	53
Tabela 21 - Unidades operacionais da ETE Melchior.	54
Tabela 22 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Melchior.	55
Tabela 23 - Unidades operacionais da ETE Samambaia.....	55
Tabela 24 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Samambaia.....	56
Tabela 25 - Unidades operacionais da ETE Gama.....	56
Tabela 26 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Gama.....	56
Tabela 27 - Unidades operacionais da ETE Riacho Fundo.	57
Tabela 28 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Riacho Fundo.	57
Tabela 29 - Unidades operacionais da ETE São Sebastião.	58
Tabela 30 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE São Sebastião.	58
Tabela 31 - Unidades operacionais da ETE Paranoá.	59
Tabela 32 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Paranoá	59
Tabela 33 - Unidades operacionais da ETE Alagado.	60
Tabela 34 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Alagado.	60
Tabela 35 - Unidades operacionais da ETE Santa Maria.	61
Tabela 36 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Santa Maria.	61
Tabela 37 - Unidades operacionais da ETE Recanto das Emas.....	62
Tabela 38 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Recanto das Emas.....	62
Tabela 39 - Unidades operacionais da ETE Brazlândia.....	63
Tabela 40 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Brazlândia.....	63
Tabela 41 - Unidades operacionais da ETE Sobradinho.	64
Tabela 42 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Sobradinho.	64
Tabela 43 - Unidades operacionais da ETE Planaltina.....	65
Tabela 44 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Planaltina.....	65
Tabela 45 - Unidades operacionais da ETE Vale do Amanhecer.	66
Tabela 46 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Vale do Amanhecer.	66
Tabela 47 - Quantidade de lodo produzido por ETE no ano de 2015.	67
Tabela 48 - Estimativa de produção de lodo de todas as estações segundo os cenários do PDSB/2017.	70
Tabela 49 - Produção e disposição final de lodo de ETEs.....	71
Tabela 50 - Outorgas concedidas pela Adasa e propostas pela Caesb.	72
Tabela 51 - Extensão de rede de esgoto por faixa de envelhecimento	75
Tabela 52 - Extensão de rede por tipo de tubulação.	75
Tabela 53 - Vazões geradas de esgoto atuais e futuras para cada ETE.	76
Tabela 54 - Contribuições de esgoto calculadas para a população urbana para os cenários do PDSB/2017.	77

Tabela 55 - Resumo das contribuições de esgoto para cada ETE para os cenários do PDSB/2017.	78
Tabela 56 - Projeção do nível de atendimento urbano de esgoto - Cenários Tendencial, Possível e Desejável.	77
Tabela 57 - Quadro resumo das intervenções da setorização em cada localidade.....	83
Tabela 58 - Incremento de rede coletora na área urbana.	86
Tabela 59 - Incremento de novas ligações de esgoto.....	87
Tabela 60 - Estimativas de implantação de novas EEE.....	88
Tabela 61 - Planilha resultado do estudo de disponibilidade x demanda dos sistemas de abastecimento de água.	91
Tabela 62 - Cronograma de investimentos do SAA - Parte 1	92
Tabela 63 - Cronograma de Investimentos do SAA - Parte 2	93
Tabela 64 - Cronograma de Investimentos do SES - Parte 1	94
Tabela 65 - Cronograma de Investimentos do SES - Parte 2	95
Tabela 66 - Cronograma de Investimentos do SES - Parte 3	96

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sistemas de Abastecimento de Água em operação por Região Administrativa.	22
Figura 2 - Visão geral do reforço do SAA Brazlândia. (Alternativa 8).	38
Figura 3 - Bacias de Esgotamento Sanitário e ETEs do DF.	48

INTRODUÇÃO

O presente Plano de Expansão apresenta o detalhamento do planejamento, a priorização de investimentos e execução dos projetos da Caesb para o desenvolvimento e modernização da infraestrutura de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, sempre em cumprimento aos objetivos e metas de universalização do saneamento estabelecidos pelo Plano Distrital de Saneamento Básico (PDSB/2017).

O escopo deste plano contempla:

- Melhoria e expansão da infraestrutura dos Sistemas de Abastecimento de Água – SAA e de Esgotamento Sanitário – SES;
- Melhoria e modernização da infraestrutura de redes e ramais; e
- Execução do programa de redução de perdas.

Os investimentos apresentados neste Plano de Expansão estão vinculados ao Programa de Investimentos da Caesb e destinam-se à otimização, ampliação, modificação e substituição das instalações existentes e a implantação de novas estruturas, para garantir o atendimento da demanda atual e futura da população do Distrito Federal.

Tais intervenções contribuem para o cumprimento dos objetivos e metas de universalização do saneamento, estabelecidos pelo PDSB/2017, conforme as necessidades de atendimento das projeções de ocupação urbana, os levantamentos das situações legais dos condomínios, assentamentos, parcelamentos e áreas rurais do Distrito Federal até o ano de 2039.

As metas estabelecidas para o saneamento no Distrito Federal determinam que haja um incremento, já a partir de 2024, na cobertura de serviços ofertados de água, que deve passar dos atuais 99% para 99,5% da população urbana atendida e um acréscimo em cerca de 2% no índice de coleta de esgoto, que passará dos 90,9% para 92,9%, mantendo os atuais 100% de tratamento dos esgotos coletados.

Ao considerar que o Distrito Federal está em constante expansão e que as demandas pelos serviços prestados são crescentes, a simples manutenção dos índices de atendimento atuais já constitui um desafio. Não obstante, é necessário

expandir e alcançar uma abrangência maior no atendimento.

O PDSB/2017 considerou três cenários futuros distintos para atendimento da população do Distrito Federal. Esses cenários foram estabelecidos conforme metodologia abaixo:

- **Cenário Tendencial** - considera-se que as tendências atuais serão mantidas ao longo do período de estudo do PDSB (20 anos). Este cenário reproduz no futuro aos comportamentos dominantes no passado;
- **Cenário Possível** - consideram-se melhorias, a partir da realidade atual, a serem desenvolvidas ao longo do período de estudo do PDSB. Este cenário explora os fatores de mudança que podem levar a realidades completamente diferentes das do passado e do presente;
- **Cenário Desejável** - cenário que reflete a melhor previsão possível (a sua descrição deve ser plausível e viável e não apenas a representação de uma vontade ou de uma esperança). Desse ponto de vista, pode-se dizer que esse cenário é uma utopia plausível, capaz de ser efetivamente construída e, portanto, demonstrada - técnica e logicamente – como viável.

Para cada Cenário foram estabelecidas metas até o fim do Plano (2037). As metas estabelecidas pelo PDSB/2017 para cada Cenário, também adotadas pelo PDAE/2019, estão resumidamente apresentadas na **Tabela 1**.

Tabela 1 - Principais premissas utilizados no PDSB/2017.

CENÁRIO	Indicador de perdas totais de água IPTA (%)*	Custos com recursos humanos*	Evasão de receitas (%)*	Atendimento urbano de água (IAP02)*	Atendimento urbano de esgoto (IEP02)*
Tendencial	28,0	Aumento de produtividade	6%	99,0%	91,7%
Possível	27,0	Aumento de produtividade e diminuição do gasto anual por empregado	5%	99,0%	93,0%
Desejável	23,3	Aumento de produtividade e diminuição do gasto anual por empregado	3%	99,5%	96,0%

(*) considerando fim de plano (2037). Extraído do PDAE/2019.

O Cenário Possível do PDSB/2017 foi considerado como referência pelo PDAE-Caesb/2019¹ para atendimento ao Plano Distrital quanto às demandas de intervenção nos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e de Esgotamento Sanitário (SES) propostas no TOMO III e IV – Produto 3 (Água) e Produto 4 (Esgoto) – Prognóstico do PDSB.

¹ Em 2019, cumprindo determinação do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal (PDOT/2009, e sua atualização, a Lei Complementar nº 854, de 15 de outubro de 2012) e o determinado no Art. 264 de ser compatibilizado com o PDSB/2017, foi elaborado o Plano Diretor de Água e Esgoto, PDAE/2019.

1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA

Em 2020, a Caesb produziu cerca de 251.705 mil m³/ano de água², captados tanto em mananciais superficiais como subterrâneos pelos cinco principais Sistemas de Abastecimento de Água em operação: Torto/Santa Maria, Descoberto, Brazlândia, Sobradinho/Planaltina e São Sebastião.

Desde a crise hídrica de 2016/2018³, com o propósito de reforçar o volume de água disponível para tratamento e distribuição à população do Distrito Federal, o SAA está em ampliação, seja pela interligação dos sistemas, seja pela inclusão de novos mananciais como os Lagos Corumbá e Paranoá.

A **Tabela 2** apresenta a capacidade de produção dos SAA em operação pela Caesb e, conforme **Figura 1**, sua distribuição no Distrito Federal.

Tabela 2 - Capacidade de produção de água dos sistemas em operação.

Sistema Produtor	Capacidade Instalada ¹ (l/s)	Capacidade de produção instantânea ² (l/s)	Capacidade produção média ³ (l/s)
Bananal (reforço ao sistema Torto/Sta Maria)	750,00	750,00	750,00
Paranoá Norte (Etapa emergencial)	700,00	700,00	700,00
Torto/Sta. Maria	2.643,9	2.618,20	2.564,30
Descoberto	5.559,7	5.444,30	5.152,20
Brazlândia	151,9	151,90	146,00
Sobradinho/Planaltina	1.034,6	971,00	938,10
São Sebastião	257,3	257,30	214,40
TOTAL	11.097,3	10.892,5	10.465,00

1 - É a capacidade teórica/projetada do sistema.

2 - Menor valor entre a vazão outorgada e a capacidade instalada. Neste caso, as vazões de outorga dos poços não foram consideradas para a limitação da capacidade de produção instantânea do sistema, visto que a Caesb está em processo de revisão/atualização de outorgas.

3 - Foram consideradas as limitações de bombeamento em razão do horário de ponta e restrição de captação dos poços, limitados a 20 h/dia.

Extraído: PDAE/2019.

² Boletim Corporativo/Caesb. Referência: 12/2020.

³ Gestão da Crise Hídrica 2016-2018: experiências do Distrito Federal/Editado por Jorge F. W. Lima [et al.] – Brasília, Distrito Federal: Adasa: Caesb; Seagri: Emater, Distrito Federal, 2018, 328 p.:il.

1.1. Mananciais e Unidades de Produção

Os SAA operados pela Caesb são alimentados, principalmente, por captações superficiais. Atualmente, de um total de 42 unidades de captação, existem 28 captações superficiais em operação, considerando as captações de pequeno porte. Os sistemas também utilizam captações subterrâneas, com cerca de 180 poços em operação.

1.2. Sistema Torto/Santa Maria

O Sistema Integrado Torto/Santa Maria produz uma vazão média de água tratada de 2.743 l/s e abastece aproximadamente 26% da população do Distrito Federal. Essa capacidade o credencia como o segundo maior sistema produtor, responsável por 34% do total de água distribuída pela Caesb.

A principal captação deste sistema é a Barragem do Rio Santa Maria, a qual possui uma capacidade de armazenamento de, aproximadamente, 84.330.000 m³ de água. A **Tabela 3** apresenta os principais componentes do Sistema Torto/Santa Maria.

Tabela 3 - Unidades do Sistema Torto/Santa Maria.

Unidades Operacionais	Produção	Captações	Localidades atendidas ⁴
11 (CAP) 08 (EAB) 04 (ETA) 08 (EAT) 01 (ERE) 06 (EBO) 19 Reservatórios 06 (REL) 13 (RAP) 27 Poços 03 (UTS)	2.048 l/s	Ribeirão Santa Maria; Torto e Bananal; Lago Paranoá	Brasília; Lago Sul; Cruzeiro; Sudoeste; Octogonal; Jardim Botânico; Sistema São Sebastião. Guará I e II; Colônia Agrícola Águas Claras; Colônia Agrícola Bernardo Sayão; Lúcio Costa; Park Way (Quadras 01 a 05); Núcleo Bandeirante; Candangolândia; e, zona baixa de Águas Claras podem ser abastecidas pelo Sistema Descoberto ou pelo Sistema Torto/ Santa Maria/ Bananal. As Localidades do Lago Norte; Itapuã, Paranoá, Taquari e parte de Sobradinho II, são atualmente abastecidas pelo Sistema Paranoá Norte.
12 (UCP)		Cabeça de Veado 4 e poços	Lago Sul e Jardim Botânico.

Fonte: PPA/2020

⁴ Guará, Lúcio Costa, N. Bandeirante, Candangolândia, parte do Park Way e parte de Águas Claras, anteriormente atendidas pelo Sistema Descoberto, em 2017, passaram a ser atendidas pelo Sistema Torto/Santa Maria. Registre-se, porém, que ainda podem ser atendidas pelo Descoberto, bastando realizar manobras de reversão do sistema.

1.3. Sistema Descoberto

O Rio Descoberto é o maior manancial de captação do Distrito Federal. Ele contribui para 99% da produção do Sistema Descoberto, responsável por, aproximadamente, 52% do total de água produzida pela Caesb. Os mananciais e unidades de produção (ou unidades operacionais) do Sistema estão descritos na **Tabela 4**.

Tabela 4 - Unidades do Sistema Descoberto.

Unidades Operacionais	Produção	Captações	Localidades atendidas ⁵
8 captações (Cap) 04 Elevatória de Água Bruta (EAB) 03 Estações de Tratamento de Água (ETA) 07 Elevatória de Água Tratada (EAT) 06 Elevatórias p/ Reservatório Elevado (ERE) 08 Elevatórias Booster (EBO) 27 Reservatórios 11 Elevados – REL 15 Apoiados – RAP 01 Equalizado 15 Poços 03 Unid. Trat.Simplificado (UTS) 02 Unid. De Cloração de Poços (UCP)	4.103 l/s	Rio Descoberto	Taguatinga; Ceilândia; Vicente Pires; Águas Claras; Samambaia; Gama; Santa Maria; Park Way (a partir da Quadra 06), Recanto das Emas; Riacho Fundo I e II; Res. Stos Dumont; Novo Gama/GO. Guará I e II; Colônia Agrícola Águas Claras; Colônia Agrícola Bernardo Sayão; Lúcio Costa; Park Way (Quadras 01 a 05); Núcleo Bandeirante; Candangolândia; e, zona baixade Águas Claras podem ser abastecidas pelo Sistema Descoberto ou pelo Sistema Torto/Santa Maria/ Bananal.
		Alagado e Crispim 1 e 2	Complementam o abastecimento do Descoberto no Gama.
		Catetinho Baixo 1 e 2	Complementam o abastecimento do Descoberto no Park Way, quadras 06 a 26 (Núcleo Bandeirante).
		Engenho das Lajes e Poços	Eng das Lajes; Água Quente, Palmeiras e Caub.

Fonte: PPA/2020

⁵ As localidades do Guará, Lúcio Costa, N. Bandeirante, Candangolândia, parte do Park Way e parte de Águas Claras, anteriormente atendidas pelo Sistema Descoberto, em 2017, passaram a ser atendidas pelo Sistema Torto/Sta. Maria. Ressalte-se, porém, que ainda podem ser atendidas pelo Sistema Descoberto, bastando realizar manobras de reversão do sistema.

1.4. Sistema Paranoá Norte

O Sistema Paranoá Norte está concebido para ser implantado em três etapas, com capacidade de 1.750 l/s e será integrado ao Sistema Sobradinho/Planaltina. A primeira etapa foi concluída em caráter emergencial, ainda durante a crise hídrica de 2016 a 2018, com vazão média de água tratada de 700 l/s. O Sistema assumiu o abastecimento das regiões administrativas do Lago Norte, Varjão, Paranoá e Itapuã, anteriormente supridas pelo Sistema Torto/ Santa Maria. Assumiu também a transferência de parte da vazão para reforçar o Sistema Sobradinho/ Planaltina. As etapas seguintes a serem executadas terão capacidade de 350 l/s e 700 l/s, respectivamente.

1.5. Sistema Brazlândia

O Sistema Brazlândia compreende dois subsistemas independentes de abastecimento: um de captações superficiais e um de poços profundos, com uma vazão média de 105 l/s. Esse sistema abastece cerca de 2% da população atendida no Distrito Federal, representando aproximadamente 1% do volume total de água tratada produzida pela Caesb. A **Tabela 5** apresenta os mananciais e unidades de produção (ou unidades operacionais) do Sistema Brazlândia.

Tabela 5 - Unidades do Sistema Brazlândia.

Unidades Operacionais	Produção	Captações	Localidades atendidas
02 (CAP) 01 (EAB) 01 (ETA)	105 l/s	Barrocão (Descoberto Montante) e Capão da Onça.	Brazlândia
01 (ERE) 01 (EBO) 03 Reservatórios 02 (REL) 01 (RAP) 05 Poços		Poços	Incra 8

Fonte: PPA e PGO/2020

1.6. Sistema Sobradinho/Planaltina

O Sistema Sobradinho/Planaltina produz uma vazão média de 722 l/s, abastecendo aproximadamente 13% da população atendida e é o terceiro maior sistema produtor do Distrito Federal, representando aproximadamente 9% do total da água produzida

pela Caesb. Os mananciais e unidades operacionais do Sistema estão descritos na **Tabela 6**.

Tabela 6 - Unidades do Sistema Sobradinho/Planaltina.

Unidades Operacionais	Produção	Captações	Localidades atendidas
09 (CAP) 06 (EAB) 04 (ETA) 02 (EAT) 04 (ERE) 06 (EBO) 58 Reservatórios 46 (REL) 12 (RAP)	722 l/s	Paranoazinho; Contagem, Corguinho e poços.	Sobradinho I, II e Fercal.
		Córrego Quinze.	Vale do Amanhecer.
51 Poços 08 (UTS) 16 (UCP)		Pipiripau; Fumal; Brejinho; Mestre d'Armas, Corguinho e poços.	Planaltina e complemento do abastecimento de Sobradinho I e Arapoanga.

1.7. Sistema São Sebastião

O Sistema São Sebastião é composto por captação de águas subterrâneas e atende a Região Administrativa de mesmo nome e mais o Complexo Penitenciário da Papuda. Os poços profundos oferecem uma disponibilidade hídrica de 222 l/s, tratada em sua totalidade. Representa aproximadamente 3% da vazão total produzida pela Caesb e abastece cerca de 4% da população do Distrito Federal. Os mananciais e unidades operacionais do Sistema estão descritos na **Tabela 7**.

Tabela 7 - Unidades do Sistema São Sebastião.

Unidades Operacionais	Produção	Captações	Localidades atendidas
06 Reservatórios 04 (REL) 02 (RAP) 37 Poços 04 (EBO) 04 (UTS) 02 (UCP)	222 l/s	Poços Profundos.	São Sebastião e Complexo Penitenciário da Papuda.

Fonte: PPA/2020

1.8. Demanda Estimada

As demandas para os SAA do Distrito Federal, apresentadas no Plano de Exploração, foram aquelas estabelecidas no PDSB/2017⁶, conforme os cenários elaborados.

O item referente à capacidade de atendimento frente à demanda atual e futura⁶ no Tomo III – Produto 2 – Diagnóstico Situacional (abastecimento de Água Potável) do PDSB/2017 foi atualizado no PDAE/2019, frente à conclusão das obras de reforço aos sistemas existentes e de interligação dos dois grandes Sistemas Torto/Santa Maria e Descoberto (entrada em operação dos Subsistemas Bananal, Lago Norte e Gama).

O índice de atendimento da população urbana com o sistema público de abastecimento de água ofertada pela Caesb é de 99%. Segundo o PDSB/2017, a população não atendida do Distrito Federal está localizada em áreas irregulares ou ARIS e ARINES. Estas últimas são áreas em processo de regularização, definidas no PDOT, e para as quais a Caesb poderá expandir seus investimentos, desde que não estejam interferindo com áreas protegidas, como parques, unidades de conservação e áreas de preservação permanente.

Dentro desse cenário, o PDAE/2019 concluiu que o nível de atendimento atual atingiu o teto possível. Além disso, conforme as metas definidas pela Adasa (Resolução Adasa nº 08, de 4 de julho de 2016), o índice preconizado de atendimento urbano de água já está atendido. Desta forma, considerando os Cenários Tendencial e Possível estabelecidos pelo PDSB/2017, esse índice deve ser mantido até final de plano. Destaca-se que o atual índice de atendimento já cumpre as metas estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445/2007 – Lei do Saneamento, que prevê o alcance de 99% de abastecimento de água em 2033.

As metas de atendimento da população urbana pelo sistema de abastecimento de água coletivo operado pela Caesb para todo o período de estudo do PDSB/2017 são apresentadas na Tabela 8.

⁶ PDSB/2017 - Tomo III – Produto 2 – Diagnóstico Situacional (abastecimento de Água Potável), item 5.24 Capacidade de atendimento frente à demanda Atual e Futura, pág. 282.

Tabela 8 - Projeção do nível de atendimento com o sistema de água conforme cenários do PDSB/2017.

Ano	Pop. Residente urbana total (hab.)	Cenário Tendencial		Cenário Possível		Cenário Desejado		
		% atend. SAA	Pop. Atendida SAA (hab.)	% atend. SAA	Pop. Atendida SAA (hab.)	% atend. SAA	Pop. Atendida SAA (hab.)	
-1	2.016	2.894.053	99,0%	2.865.094	99,0%	2.865.094	99,00%	2.865.094
0	2.017	2.955.791	99,0%	2.926.230	99,0%	2.926.230	99,00%	2.926.230
1	2.018	3.018.841	99,0%	2.988.651	99,0%	2.988.651	99,00%	2.988.651
2	2.019	3.081.486	99,0%	3.050.669	99,0%	3.050.669	99,00%	3.050.669
3	2.020	3.143.633	99,0%	3.112.194	99,0%	3.112.194	99,00%	3.112.194
4	2.021	3.205.067	99,0%	3.173.014	99,0%	3.173.014	99,50%	3.189.038
5	2.022	3.265.682	99,0%	3.233.023	99,0%	3.233.023	99,50%	3.249.351
6	2.023	3.325.572	99,0%	3.292.314	99,0%	3.292.314	99,50%	3.308.941
7	2.024	3.384.636	99,0%	3.350.788	99,0%	3.350.788	99,50%	3.367.711
8	2.025	3.442.820	99,0%	3.408.390	99,0%	3.408.390	99,50%	3.425.605
9	2.026	3.499.905	99,0%	3.464.903	99,0%	3.464.903	99,50%	3.482.403
10	2.027	3.555.858	99,0%	3.520.296	99,0%	3.520.296	99,50%	3.538.077
11	2.028	3.610.732	99,0%	3.574.622	99,0%	3.574.622	99,50%	3.592.676
12	2.029	3.664.447	99,0%	3.627.800	99,0%	3.627.800	99,50%	3.646.123
13	2.030	3.716.942	99,0%	3.679.770	99,0%	3.679.770	99,50%	3.698.354
14	2.031	3.766.611	99,0%	3.728.943	99,0%	3.728.943	99,50%	3.747.776
15	2.032	3.814.927	99,0%	3.776.775	99,0%	3.776.775	99,50%	3.795.850
16	2.033	3.861.832	99,0%	3.823.211	99,0%	3.823.211	99,50%	3.842.520
17	2.034	3.907.275	99,0%	3.868.199	99,0%	3.868.199	99,50%	3.887.736
18	2.035	3.951.202	99,0%	3.911.687	99,0%	3.911.687	99,50%	3.931.444
19	2.036	3.993.569	99,0%	3.953.631	99,0%	3.953.631	99,50%	3.973.600
20	2.037	4.034.327	99,0%	3.993.982	99,0%	3.993.982	99,50%	4.014.153

Assim, como no PDSB, o estudo de demandas apresentado pelo PDAE/2019 para o sistema de abastecimento do Distrito Federal teve como base os seguintes elementos gerais:

- Estudo de projeção populacional elaborado pelo PDSB/2017;
- Índice de perdas (variável conforme o cenário adotado);
 - Para os cenários Tendencial, Possível e Desejável foram consideradas perdas na distribuição de 32% para o ano de 2017. Foi considerado também, para esses cenários, o mesmo ritmo de queda do índice de perdas previsto no planejamento estratégico da Caesb, defasado em um ano devido à diferença entre o previsto e o realizado no ano de 2015.
 - Para o Cenário Tendencial foram consideradas perdas na distribuição de 28% para o ano de 2037, conforme demonstrado no programa de redução do índice de perdas (na sequência deste produto);

- Para o Cenário Possível foram consideradas perdas na distribuição de 27% para o ano de 2037, conforme demonstrado no programa de redução do índice de perdas (na sequência deste produto);
 - Para o Cenário Desejável foram consideradas perdas na distribuição de 23,3% para o ano de 2037, conforme demonstrado no programa de redução do índice de perdas (na sequência deste Produto).
- Porcentagem de atendimento da população (variável conforme o cenário adotado);
 - Coeficientes de variação de vazão;
 - Consumo per capita: foram considerados os valores calculados por RA constantes no item “Consumo per capita” do diagnóstico.

Na **Tabela 09** consta o resumo dos principais valores calculados para cada cenário definido no PDSB.

Tabela 9 - Demandas calculadas para a população urbana (resumo dos cenários).

Ano	Cenário tendencial			Cenário possível			Cenário desejável			
	Vazão média (L/s)	Vazão dia > consumo (L/s)	Índice de perdas (%) IN049	Vazão média (L/s)	Vazão dia > consumo (L/s)	Índice de perdas (%) - IN049	Vazão média (L/s)	Vazão dia > consumo (L/s)	Índice de perdas (%) IN049	
0	2.017	8.008	9.609	32,0%	8.016	9.619	32,0%	8.003	9.603	32,0%
1	2.018	8.130	9.756	31,0%	8.140	9.768	31,0%	8.123	9.748	31,0%
2	2.019	8.250	9.900	30,0%	8.263	9.916	30,0%	8.241	9.890	30,0%
3	2.020	8.355	10.026	28,0%	8.349	10.019	28,0%	8.319	9.983	28,0%
4	2.021	8.510	10.212	28,0%	8.486	10.183	27,5%	8.496	10.195	27,5%
5	2.022	8.663	10.395	28,0%	8.621	10.345	27,0%	8.629	10.354	27,0%
6	2.023	8.813	10.576	28,0%	8.770	10.524	27,0%	8.759	10.510	26,5%
7	2.024	8.962	10.754	28,0%	8.918	10.702	27,0%	8.886	10.664	26,0%
8	2.025	9.107	10.929	28,0%	9.063	10.876	27,0%	9.011	10.813	25,5%
9	2.026	9.250	11.100	28,0%	9.205	11.047	27,0%	9.133	10.959	25,0%
10	2.027	9.390	11.268	28,0%	9.344	11.213	27,0%	9.251	11.101	24,5%
11	2.028	9.527	11.432	28,0%	9.481	11.377	27,0%	9.366	11.240	24,0%
12	2.029	9.660	11.593	28,0%	9.614	11.537	27,0%	9.478	11.374	23,5%
13	2.030	9.791	11.750	28,0%	9.744	11.693	27,0%	9.599	11.518	23,3%
14	2.031	9.914	11.897	28,0%	9.867	11.840	27,0%	9.719	11.663	23,3%
15	2.032	10.034	12.041	28,0%	9.986	11.983	27,0%	9.837	11.805	23,3%
16	2.033	10.150	12.180	28,0%	10.101	12.121	27,0%	9.951	11.941	23,3%
17	2.034	10.262	12.314	28,0%	10.213	12.256	27,0%	10.061	12.074	23,3%
18	2.035	10.370	12.444	28,0%	10.320	12.384	27,0%	10.167	12.201	23,3%
19	2.036	10.474	12.569	28,0%	10.424	12.509	27,0%	10.270	12.324	23,3%
20	2.037	10.574	12.689	28,0%	10.524	12.628	27,0%	10.368	12.442	23,3%

Extraído: PDAE/2019

No tocante às áreas rurais, o Plano Nacional de Saneamento Básico - Plansab⁷ considera como atendimento adequado o fornecimento de água potável por rede de distribuição ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso sem intermitências (paralisações ou interrupções). Portanto, as soluções individuais também são consideradas como atendimento adequado, desde que possuam canalização interna, não haja intermitências e possuam qualidade dentro dos padrões de potabilidade.

Desse modo, o Plansab considera que seja possível obter a universalização do sistema de abastecimento de água, desde que se considere a pequena parcela da população com atendimento por soluções individuais.

Segundo o PDSB, a população rural do Distrito Federal é de cerca de 79.414 habitantes (projeção 2020). Essa população ocupa uma área de aproximadamente 4.669,34 km², cerca de 80,6 % da área total do Distrito Federal, representando uma densidade populacional rural de 18,84 hab./ km² (IBGE 2010).

Entretanto, existem pequenas localidades mais adensadas, algumas até com sistemas públicos de abastecimento de água operados pela Caesb. Os dados de atendimento da Companhia, mostram a existência de mais de 8 mil ligações de água nas áreas rurais do Distrito Federal, sendo que desse total 5.792 ligações são hidrometradas, o que corresponde a um percentual de 71,48% de hidrometração. Dessa forma, estima-se que, atualmente, cerca de 39.256 habitantes estão assistidos com água tratada, correspondendo a 49,43% da população rural, distribuídas em 61 comunidades rurais.

A automação dos sistemas rurais de produção de água teve início em 2020, o que tornou possível monitorar em tempo real os níveis dos reservatórios, o status dos equipamentos e o comando para ligar e desligar à distância, além de identificar rapidamente problemas operacionais, reduzindo as interrupções no abastecimento, otimizando as atividades de operação e agilizando o processo.

Cabe destacar que cerca de 80% dos sistemas de abastecimento de água operados

⁷ Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab): mais saúde com qualidade de vida e cidadania/ Min. das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília: Min. das Cidades, 2015. 216 p.

pela Caesb para atendimento da área rural encontram-se automatizados.

Para os próximos anos, espera-se automatizar mais nove sistemas (Núcleo Rural Lamarão, NR Jardim II, NR Sussuarana, NR Chapada, NR Itapeti, NR Córrego do Barreiro, NR Casa Grande, NR Torre e NR Ribeirão).

Além disso, melhorias técnicas/operacionais estão previstas para ocorrerem ao longo dos próximos exercícios: interligação do NR Córrego do Palha à Elevatória do Lago Norte; interligação do NR Rua do Mato à Elevatória de Engenho Velho; perfuração de 11 novos poços em áreas com déficit de produção; implantação de tratamento de água adequado para captação superficial Lamarão e Contagem.

Com relação ao esgotamento sanitário, pelo fato de os núcleos rurais serem normalmente de pequeno porte, em termos populacionais, estarem geograficamente espalhados e distantes das redes coletoras de esgotos e estações de tratamento, a Caesb observa como solução adequada para atendimento dessas áreas o uso de fossas sépticas, sumidouros, fossas biodigestoras ou mesmo fossas de evapotranspiração. Esses sistemas são de simples implantação e manutenção, e atendem à preservação do meio ambiente, além de sanar questões sanitárias.

Pela simplicidade dessas soluções, a Companhia entende que a própria comunidade pode desenvolver, implantar e manter esses sistemas, com segurança sanitária, necessitando, para alguns casos, apenas de apoio técnico da empresa, reforçada por meio de parceria com órgãos governamentais, como a Emater e a Seagri-Distrito Federal.

A prestação de serviços de saneamento básico para a área rural do Distrito Federal encontra-se em discussão no Conselho de Saneamento Básico do Distrito Federal - CONSAB/DF, por meio da câmara temática de Saneamento Básico Rural do Distrito Federal, com participação da Caesb e demais órgãos e entidades do GDF afetas ao tema.

1.9. Projeção de Atendimento

Conforme Tomo II - Produto 2 - Diagnóstico Situacional (Caracterização Distrital) do PDSB/2017, a capacidade de produção dos SAA apresenta algum nível de comprometimento tanto ao se considerar as demandas atuais, quanto as futuras.

Sob a ótica do PDSB/2017, alguns SAA como Torto/Santa Maria e São Sebastião apresentaram disponibilidade hídrica insuficiente para a demanda atual, outros apresentam insuficiência quando comparadas com a demanda futura, como é o caso dos sistemas Descoberto e Sobradinho/Planaltina e, também, dos sistemas Torto/Santa Maria e São Sebastião.

No caso específico do Sistema Brazlândia, a capacidade de produção e a disponibilidade hídrica foram consideradas superiores à demanda atual. Entretanto, para atendimento da demanda futura, a capacidade de produção de água foi considerada inferior. Ao levar em conta os períodos de estiagem, concluiu-se que há quantidade de água inferior à disponibilidade hídrica calculada e, inclusive, inferior à outorga existente, nas atuais captações superficiais (Capão da Onça e Barrocão) que alimentam o Sistema.

Entretanto, em análise mais recente realizada pela Caesb, por meio do estudo de disponibilidade hídrica x demanda dos sistemas de abastecimento de água (**Tabela 61 - Anexos**), as RA's foram reagrupadas e remanejadas para os respectivos sistemas, aos quais suas demandas estão vinculadas atualmente.

Com esse rearranjo na forma de distribuição das demandas das RA's, foi possível observar a mudança de status de alguns desses sistemas. O SAA do Torto/Santa Maria, mudou sua condição deficitária, passando a atuar como provedor ao complementar algumas vazões aos vizinhos. Com isso, e considerando a escassez de recursos, será possível adiar volume considerável de investimento na implantação de novas unidades operacionais ao longo do período analisado.

Por outro lado, os sistemas Planaltina/Sobradinho e São Sebastião apresentaram disponibilidade hídrica insuficiente para atender às demandas atual e futura, necessitando de reforço de outros sistemas.

A **Tabela 10**, extraída do PDAE/2019, compara as demandas calculadas para 2037 e a capacidade de produção e disponibilidade hídrica dos SAA, incluindo parte dos novos sistemas produtores com as seguintes considerações:

- O Sistema Bananal é contribuinte ao Sistema Torto/Santa Maria, sem, no entanto, haver ampliação da capacidade de produção da ETA Brasília. Esse sistema tem o propósito de poupar o reservatório de Santa Maria;

- O Sistema Corumbá atenderá áreas hoje abastecidas pelo Sistema Descoberto;
- O Sistema Paranoá Norte, composto pelas três etapas (Emergencial, 1ª Etapa e 2ª Etapa) atenderá Lago Norte, Varjão, Paranoá, Itapoã, Taquari, parte da Asa Norte e será integrado ao Sistema Sobradinho/Planaltina;
- O Sistema Paranoá Sul será implantado em duas etapas e atenderá o Lago Sul, Jardim Botânico, São Sebastião e Tororó;
- Os atuais poços em operação do Sistema São Sebastião foram desconsiderados nos cálculos, visto que, no futuro, servirão apenas como reserva técnica.

Tabela 10 - Comparativo entre demandas calculadas para 2037 e capacidade de produção/disponibilidade hídrica (sistemas em operação e os novos sistemas previstos).

SISTEMAS	2037					
	Capacidade de Produção x Demanda			Disponibilidade Hídrica x Demanda		
	Superávit / Déficit (l/s)			Superávit / Déficit (l/s)		
	CT	CP	CD	CT	CP	CD
Torto/ Sta Maria + Bananal	-320	-301	-243	-260	-241	-183
Descoberto + Corumbá	1.121	1.149	1.237	1.810	1.838	1.926
(Sobradinho/ Planaltina + Paranoá Norte) (São Sebastião + Paranoá Sul)	931	944	984	1.492	1.505	1.545
Brazlândia	-21	-21	-19	95	95	97

Extraído: PDAE/2019

Quanto ao atendimento às novas demandas, apesar dos estudos de projeção de capacidade de produção e disponibilidade hídrica tratarem de dados relacionados ao Distrito Federal, existe, segundo atualizações apresentadas pelo PDAE/2019, uma demanda iminente referente à cidade de Águas Lindas de Goiás.

Esse município, localizado na região do entorno do Distrito Federal (RIDE-DF), tem seu SAA operado por consórcio, firmado entre a Caesb e a Companhia de Saneamento de Goiás – Saneago. O SAA de Águas Lindas é composto por 115 poços profundos em operação com tratamento através de dosadores contínuos de cloro. Atualmente, a rede de distribuição implantada é de cerca de 512 Km e possui mais de 81 mil ligações ativas de água e 26 mil ligações de esgoto. Em 2021, o Consórcio atingiu um índice de cobertura de abastecimento de água de 98,3% e de 31,5% no

que se refere à tratamento de esgoto⁸.

Ainda assim, em decorrência de sua condição operacional e situação geográfica vizinha ao Lago Descoberto, é necessário considerar nas projeções dos balanços hídricos a possibilidade de o município ser atendido pelo manancial.

O PDAE/2019, ao considerar parâmetros de perdas e consumo *per capita* da cidade de Águas Lindas, disponíveis no SNIS, ajustados aos dados de municípios similares como Luziânia e Valparaíso, adotando um consumo *per capita* micromedido de 105 L/(hab.dia) com perdas de 30%, chega a um valor *per capita* de produção de 150 L/(hab.dia) e vazão média de 437 l/s, culminando em uma demanda de 524 l/s para o dia de maior consumo⁹. Essa demanda tem impacto significativo sobre a possibilidade de utilização do Lago Descoberto como manancial superficial para atendimento futuro da cidade.

A Tabela 11 apresenta o comparativo de disponibilidade hídrica e demanda, considerando os novos sistemas produtores e a inclusão de Águas Lindas – resumo dos cenários para o ano de 2037.

Tabela 11 - Disponibilidade Hídrica e demanda, considerando Águas Lindas de Goiás.

SISTEMAS	2037		
	Disponibilidade Hídrica x Demanda		
	Superávit / Déficit (l/s)		
	CT	CP	CD
Torto/ Sta Maria + Bananal	-260	-241	-183
Descoberto + Corumbá	1.286	1.314	1.402
(Sobradinho/ Planaltina + Paranoá Norte) (São Sebastião + Paranoá Sul)	1.492	1.505	1.545
Brazlândia	95	95	97

Extraído: PDAE/2019

Destaca-se que os valores das vazões apresentados na Tabela 11 são distintos do estudo de disponibilidade hídrica x demanda dos sistemas de abastecimento de água, apresentado na Tabela 61 (Anexos).

⁸ Dados de Abril/2021 – Relatório SicSan 484B Saneago.

⁹ Dados extraídos do PDAE/2019.

Dessa forma, o PDAE considera que esse remanejamento de vazão média, de cerca de 437 l/s para Águas Lindas, implicará em uma redução considerável na produção do Sistema Descoberto, que já vem sofrendo restrições em suas outorgas ao longo dos anos, seja pela redução do índice pluviométrico (queda de 10% nas últimas quatro décadas), seja pelo aumento desordenado na ocupação e conflito do uso da água na bacia.

Outras consequências negativas para a produção do Sistema Descoberto, citadas como os principais impactos a médio e longo prazos pelo PDAE/2019, são o custo elevado da compensação pelo Sistema Corumbá e a subutilização do parque operacional existente no Sistema Descoberto, com reflexo significativo no fluxo de caixa da Companhia.

Há que se destacar ainda que o custo atualizado de implantação do Sistema Descoberto, o qual está cada vez mais ameaçado e parte de sua capacidade já está ociosa, devido à redução da outorga de captação, seria da ordem de 4 bilhões de reais. Reduzir sua capacidade de produção, significa desperdício de recursos nos investimentos já realizados no sistema, com reflexos na tarifa paga pela população.

1.10. Soluções a serem adotadas para os Sistemas de Abastecimento de Água – SAA

O Distrito Federal, localizado em região de cabeceira, apresenta corpos hídricos de baixas vazões que diminuem nos períodos de seca. Isso implica em uma legislação relacionada aos recursos hídricos mais restritiva, para garantia da preservação ambiental das bacias de contribuição tanto das águas superficiais, quanto das subterrâneas, as quais servem os sistemas produtores em operação pela Caesb.

As implicações dessa legislação e das questões relacionadas aos recursos hídricos, meio ambiente e uso e ocupação do solo foram analisadas pelo Plano Distrital de Saneamento Básico (PDSB/2017), apresentadas no Produto 2 – Diagnóstico Situacional (Caracterização Distrital) Tomo III (Água), resultando nas ações de intervenção nos SAA propostas no Produto 3 – Prognósticos, condicionantes, diretrizes, objetivos e metas, Tomo III (Água), tratadas neste Plano de Expansão.

Na análise das demandas calculadas para 2037, a capacidade de produção e a disponibilidade hídrica, considerando os sistemas em operação e os novos sistemas

produtores previstos, o PDAE/2019¹⁰, referente ao atendimento às demandas, conclui que:

- Considerando as vazões projetadas dos novos sistemas produtores, constata-se que serão suficientes para atendimento da população até final de plano;
- O sistema Torto/Santa Maria teve sua capacidade de produção aumentada e poderá receber aporte de outros sistemas produtores (Paranoá Norte ou Descoberto);
- O sistema Descoberto somado ao Corumbá, apesar de superavitário ao final de plano para qualquer cenário, apresenta disponibilidade de 1.810 l/s no cenário mais desfavorável. Entretanto, se considerar o abastecimento do município de Águas Lindas, com uma vazão de final de plano de 524 l/s, a folga do sistema sofrerá redução para 1.286 l/s.
- Para o sistema Brazlândia, apesar do déficit sazonal de disponibilidade hídrica apresentado, o PDAE/2019 propõe uma reanálise do sistema como forma de solucionar o problema, perpassando pelas ações do Poder Público no âmbito regional da bacia hidrográfica, com a realização de campanhas educativas do uso racional da água, investimentos em tecnologia de irrigação e, sobretudo, ação na definição e no cumprimento do regramento urbano, capaz de impedir o adensamento populacional local.

Ao diagnosticar os sistemas, o PDSB/2017 preconiza que o Sistema Brazlândia tenha sua capacidade de abastecimento ampliada através da produção do Sistema Descoberto, seja do recebimento de água tratada por meio da ETA.RDE.001, seja pela nova captação de água bruta no Lago Descoberto. Entretanto, o PDAE/2019¹¹ faz objeções a estas alternativas ao considerar que a capacidade de produção e a disponibilidade hídrica desse sistema, segundo premissas utilizadas na elaboração do diagnóstico do PDSB, são superiores à demanda atual, mesmo havendo projeções de que, para a demanda futura (final de plano) a capacidade de produção seja inferior, ainda há disponibilidade hídrica suficiente, mesmo considerando que os parâmetros

¹⁰ PDAE/2019 – Item 7.2. Prognósticos, Condicionantes, Diretrizes, Objetivos e Metas – 7.2.1. Abastecimento de Água; 7.2.1.7 – Novas demandas; I – Demandas calculadas para o Distrito Federal, acrescidas da Demanda de Águas Lindas de Goiás; pág.136 a 138.

¹¹ PDAE/2019 – Item 7.2. Prognósticos, Condicionantes, Diretrizes, Objetivos e Metas – 7.2.1. Abastecimento de Água; 7.2.1.7 – Novas demandas; II – Sistema Brazlândia pág.138 a 143.

de consumo *per capita* e de população utilizados noPDSB estejam aparentemente elevados.

Dentre os estudos realizados com vistas à proposição de soluções para dar maior confiabilidade e resiliência ao sistema de abastecimento público da região de Brazlândia, a Caesb apresentou à Adasa o estudo de concepção na Nota Técnica Conjunta nº 22.903/2019 (Processo SEI 00197-00005112/2018-25, DOC 24472840). Esse estudo levou em consideração uma ampla e criteriosa prospecção de alternativas por meio de uma análise holística, onde foram avaliados aspectos como: crescimento populacional; situação do sistema de captação, tratamento, reservação e distribuição existente culminando na análise técnico-econômica de oito alternativas.

Sob o aspecto exclusivo de ampliar a disponibilidade de água para a cidade de Brazlândia, dentre as soluções apresentadas, a Alternativa 8 se mostrou mais viável técnica e economicamente. A solução prevê a captação de cerca de 40 l/s no córrego Olaria. Soma-se a implantação de uma nova adutora, projetada para uma capacidade de 165 l/s, em uma segunda etapa até a ETA Descoberto, de maneira a atender à vazão de final de plano e dar maior segurança operacional ao sistema, conforme **Figura 2**.

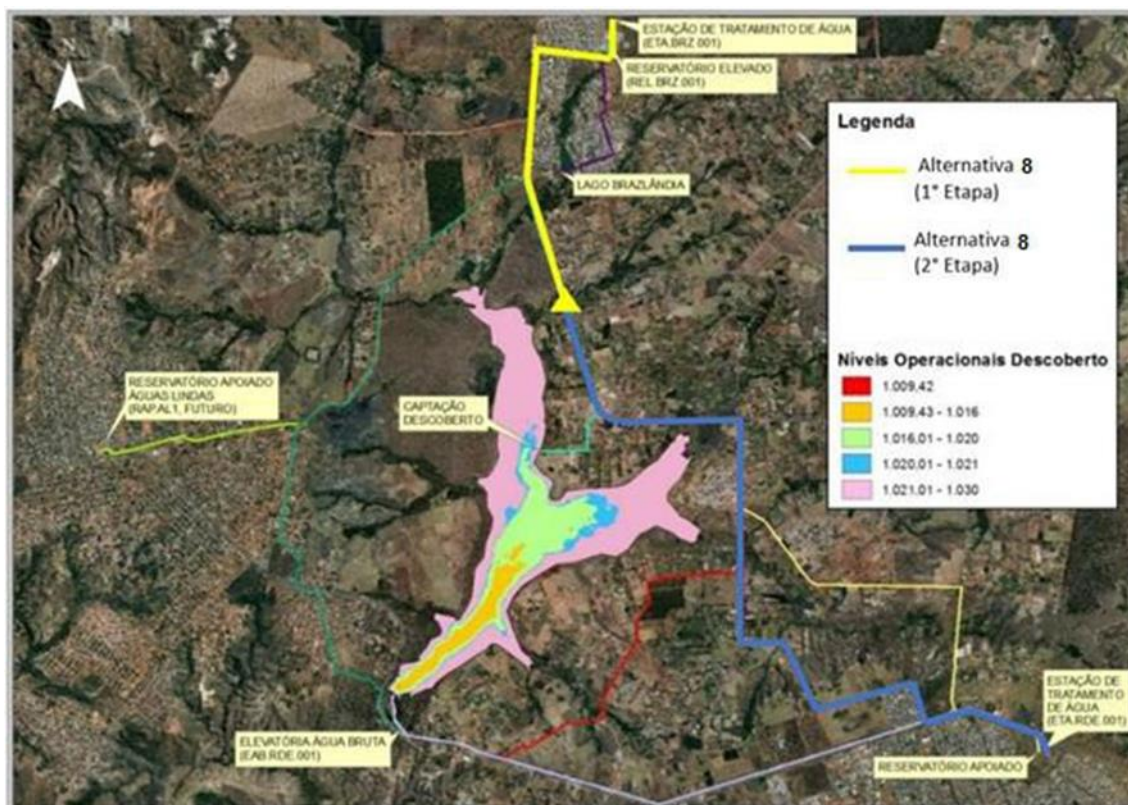


Figura 2 - Visão geral do reforço do SAA Brazlândia. (Alternativa 8).

Não obstante a relevância da solução técnica citada sob o aspecto de aumento na disponibilização de água para Brazlândia, existem fatores determinantes que precedem o incremento de novas vazões para a região, dadas as suas consequências. Por estar totalmente inserida na bacia do Descoberto, principal manancial do DF, não pode estar sujeita a todo tipo de ocupação, visto que isso implicaria em efeitos colaterais ao manancial, conforme já abordado no item 1.9.

Entende-se que a implantação da alternativa proposta para disponibilizar mais 165 l/s para a região de Brazlândia incentivaria uma ocupação ainda maior da região, que hoje já se dá de forma desordenada.

Diante dessas circunstâncias e se tratando da implantação de mais uma adutora que percorreria dezenas de quilômetros em regiões com elevado risco de novas ocupações, o reforço no SAA de Brazlândia deverá se dar tão somente com a implantação da nova captação do Olaria, com vazão média de 40 l/s, conforme apresentado na **Figura 2**, linha em cor amarela.

Qualquer nova alternativa proposta deve estar alinhada à realidade do balanço

hídrico, sem se furtar de uma atuação prévia de controle e fiscalização de ocupação da bacia, seja pela gestão do uso racional da água ou por ações de controle do crescimento ou adensamento da região. Caso contrário, o principal manancial do Distrito Federal, responsável pelo abastecimento de cerca de 60% da população, terá sua capacidade de produção comprometida, qualitativamente e quantitativamente, correndo o risco, inclusive, de ser inviabilizado a médio e longo prazos.

Nesse contexto de maior regulação e fiscalização da ocupação territorial de toda a região da APA do Rio Descoberto, dada a relevância condicional do tipo e da forma de ocupação que a cidade de Brazlândia impõe, se faz necessário e de fundamental importância para a preservação da região, que seja viabilizado um dos conceitos básicos de sustentabilidade, que é o equacionamento do problema (suposto déficit) dentro da própria bacia, respeitando a capacidade de produção hoje instalada para o abastecimento.

Na perspectiva de novas demandas, a região Sul/Sudoeste do Distrito Federal é caracterizada por possuir extensa área destinada à expansão urbana e de considerável concentração de população. A região é limítrofe ao Estado de Goiás, vizinha do município Cidade Ocidental. O potencial de uso urbano da região foi inicialmente estabelecido no PDOT de 1992, na porção a oeste do Distrito Federal-140, identificada como Zona Urbana de Expansão. O caráter urbano da área foi confirmado no PDOT de 1997, como Zona Urbana de Dinamização. No PDOT de 2009, o zoneamento inclui, na macrozona urbana, porção a leste do Distrito Federal-140, reconhecendo o papel desse eixo como indutor da ocupação e retorna a macrozona rural área de vegetação de cerrado preservada, no extremo oeste. Assim estabelecido, a Diretriz Urbanística – DIUR 07/2018 (SEGETH, 2018) foi elaborada com vistas a ordenar o uso e ocupação dessa região, de forma a constituir uma área urbana completa, com oferta habitacional, comércio, serviços, indústrias, lazer, e qualidade de vida para a população.

Conforme estabelecido pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT/2009, a área enquadra-se nas categorias de baixa e média densidade populacional, devendo, portanto, ser adotada a densidade entre 15 e 50 habitantes por hectare, aplicadas à Zona Urbana de Uso Controlado II do Setor Habitacional Tororó e à Zona Urbana de Expansão e Qualificação. Apenas na porção ao longo da DF-001 é prevista média densidade demográfica, de 50 a 150 habitantes por hectare, em Zona de Uso

Controlado II.

Sendo a área total de aproximadamente 17.054 ha, a população máxima sugerida pela DIUR 07/2018 é de 956.677 habitantes. Tendo em vista a média de 3,3 moradores por domicílio, apurada para o Distrito Federal (IBGE, censo de 2010), a área comportaria o máximo de 289.902 unidades habitacionais.

Quanto ao atendimento com sistemas de abastecimento de água, a Diretriz Urbanística - DIUR 07/2018 (SEGETH, 2018) estabelece que os parcelamentos urbanos nessa região ficam condicionados à viabilidade de abastecimento de água por sistema ou autorizados pela Adasa ou operado pela Caesb. A solução de abastecimento de água deverá ser definida igualmente pela Caesb e autorizada pela Adasa, que avaliará as condições específicas de atendimento à população de projeto, considerando os limites dos corpos d'água (disponibilidade hídrica) e a proteção da bacia hidrográfica.

O PDAE/2019¹² destaca que, com a disponibilidade hídrica outorgada para o Sistema Paranoá, somente será possível atender região equivalente à poligonal do Setor Habitacional Tororó, cuja população estimada é de 56.835 habitantes e que o atendimento para a referida área estará condicionado à implantação do Sistema Paranoá Sul. Portanto, não há previsão de atendimento a qualquer demanda adicional para aquela região, seja pelo sistema existente ou por meio das ampliações em curso.

Diante da impossibilidade financeira informada recentemente pelo Governo Federal em se implantar o Sistema Paranoá Sul, concebido para abastecer a região centro-sul do Distrito Federal, composta por parte do Lago Sul, Condomínios da Região do Lago Sul e do Jardim Botânico, Setor Habitacional do Manguelal, São Sebastião, além das áreas adjacentes e Setor Habitacional do Tororó, restou à Caesb buscar alternativa que apresentasse as seguintes características: a) Menores custos de implantação no curto prazo; b) Vazão compatível com as demandas; c) Robustez hídrica capaz de sustentar a vazão demanda por vários anos até que o sistema definitivo seja viabilizado; d) E que os investimentos deem retorno no curto, médio e longo prazo.

¹² PDAE/2019 – Item 7.2. Prognósticos, Condicionantes, Diretrizes, Objetivos e Metas – 7.2.1. Abastecimento de Água; 7.2.1.7 – Novas demandas; III – Região Sul/Sudeste do Distrito Federal; pág.143 a 147.

A melhor alternativa que se enquadra nessas condicionantes prevê o abastecimento desses setores através da DF-001, transferindo água por gravidade da região do Gama (REQ.GAM.001 ou AAT.GAM.110) até o RAP.LSL.002, utilizando água do Sistema Corumbá, previsto para entrar em operação em 2022.

No entanto, verifica-se que, apesar do Plano Diretor ter previsto apenas uma vazão de 125 l/s para a região do Tororó, essa demanda poderá ser multiplicada em quase 17 vezes, superando os 2.100 l/s, o que é impraticável tanto em termos de produção de água, como também na coleta, no tratamento e no lançamento desse efluente nos corpos receptores, incapazes de receber tal volume de efluente.

Trata-se de um contrassenso técnico e ambiental, além de caminhar na contramão das recomendações dos Planos Diretores (PDSB/2017 e PDAE/2019). O fato é que somente nessa região do Tororó, que é apenas parte da poligonal em estudo no presente relatório (região do Tororó, São Sebastião e Jardim Botânico), diversos estudos de viabilidade estão aprovados com vazão capaz de ultrapassar os 530 l/s, superando em quatro vezes a vazão prevista no Plano Diretor somente para o Tororó. Essa condição representa imenso risco para a infraestrutura nas imediações dos locais estudados e em todo o Distrito Federal, cabendo ao Poder Público ação efetiva e imediata, tanto na reformulação da legislação existente de uso do solo, como na fiscalização da respectiva ocupação.

Ainda sob a perspectiva de novas demandas, o Setor Habitacional Taquari localizado na Região Administrativa do Lago Norte, em observância ao planejamento adotado pela revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial, está inserido em região considerada de Zona Urbana de Uso Controlado I, para a qual foi definida baixa densidade demográfica, que considera 15 a 50 habitantes por hectare.

O PDAE/2019 descreve a região como de considerável sensibilidade ambiental localizada a montante do ponto de captação de água implantada pela Caesb em 2017. Esse novo ponto de captação demanda a definição de uma Área de Proteção de Manancial – APM, o que deverá provocar uma revisão das taxas de ocupação e de adensamento para menos, devido à interferência no balanço hidrológico da região, além de impactos diretos provocados pela impermeabilização do solo, lançamento de efluentes, carreamento de sedimentos e poluição difusa, que comprometem a quantidade e qualidade da água do Lago Paranoá.

Para atendimento com serviços de água dessa região, o PDAE/2019 orienta que:

- Qualquer adensamento populacional que venha a ocorrer naquela região, deverá obedecer às especificações da legislação vigente, em especial o PDOT/2009-2012, que define a área como de baixa densidade demográfica;
- As diretrizes urbanísticas para a ocupação da área, em atualização, deverão necessariamente considerar o Lago Paranoá como manancial de abastecimento público e a área de influência direta do atual ponto de captação de água para abastecimento (CAP.LPA.002);
- Enquanto não for definida a poligonal da APM, dentre outros aspectos de viabilidade ambiental, sugere-se não implantar novos empreendimentos na região, com o objetivo de evitar impactos ambientais que afetem diretamente a qualidade e a quantidade da água destinada ao abastecimento público;
- As informações revisadas da taxa de ocupação e adensamento deverão constar em Diretrizes Urbanísticas Específicas. Além dessas informações, a definição da poligonal da nova APM deverá constar no PDOT/2020, em elaboração ou em lei complementar específica.
- Quando definidas as diretrizes urbanísticas e a poligonal da APM, para a implantação de qualquer empreendimento na região, deverá ser realizada, com antecedência, uma Consulta de Viabilidade Técnica à Caesb, para que sejam informadas as condições de atendimento com sistemas de abastecimento de água.
- Ressalta-se que os parâmetros de ocupação definidos no PDOT/2009-2012 deverão sofrer alteração, haja vista não considerar o Lago Paranoá como um dos principais mananciais de abastecimento de água do Distrito Federal.

Quanto aos novos sistemas produtores, a Caesb prevê recursos em seu programa de investimentos para as obras do Sistema Paranoá, conforme cronograma físico-financeiro (**Tabelas 62 e 63 – Anexos**).

O projeto original do Sistema, citado no PDSB/2017, previa a implantação de uma Estação de Tratamento de Água com capacidade de 2.800 l/s e tratamento convencional. Ocorre que a Caesb implantou, em razão da crise hídrica de 2017,

uma estação de tratamento de ultrafiltração com capacidade de 700 l/s, com captação no Lago Paranoá, denominado Sistema Paranoá Norte. Diante desse novo cenário, a Caesbreviu a concepção do Sistema Paranoá, para o qual foi prevista uma subdivisão em Paranoá Norte e Paranoá Sul, cujos aproveitamentos serão de 1.750 l/s e 1.050 l/s, respectivamente.

A implantação do Sistema Corumbá¹³, considerando o crescimento de demanda projetado para longo prazo, configura-se como ação estratégica para o abastecimento público. O Sistema tem a perspectiva de suplementar o abastecimento da região sul do Distrito Federal, atendendo preferencialmente as cidades de Santa Maria, Gama e Recanto das Emas e, com os excedentes gerados, aumentar a água disponível para abastecimento nas cidades de Taguatinga, Ceilândia, Águas Claras e Vicente Pires.

A execução do empreendimento será realizada em etapas, sendo que atingirá uma capacidade de produção de água tratada de 2.800 l/s na 1ª fase da 1ª etapa e 5.600 l/s na 2ª fase da 1ª etapa, com metade dessas vazões sendo destinada ao Distrito Federal. O Sistema poderá atingir uma produção de água de até 8.000 l/s em sua configuração máxima¹⁴. O Sistema Corumbá, com a entrada em operação da sua 1ª etapa, já possibilitará abastecer parte da área atualmente atendida pelo Sistema Descoberto.

A Caesb busca realizar outras ações necessárias no SAA do Distrito Federal para execução dentro do horizonte temporal desse Plano de Expansão, alinhado com o cronograma proposto pelo PDSB/2017, de forma a garantir as seguintes premissas:

- Que os atuais sistemas, assim como os futuros, tenham possibilidade de tratamento de acordo com a sua capacidade máxima instalada, implicando em dizer que deverá haver água suficiente (vazão outorgada) nos mananciais para atendimento desta capacidade instalada;
- Que deve ser perseguida, inclusive com revisão de outorgas (se necessário), adaptação máxima possível nos mananciais que não possuem reservatórios

¹³ PDAE/2019 – Item 7.2. Prognósticos, Condicionantes, Diretrizes, Objetivos e Metas – 7.2.1. Abastecimento de Água; – Novos Sistemas Produtores; II – Sistema Corumbá IV; pág. 158 a 159.

¹⁴ Informações extraídas do PDAE/2019.

(captações a fio d'água), incluindo as pequenas captações, de acordo com a sazonalidade das chuvas, que resultam em maiores vazões em determinados períodos, de modo a garantir o funcionamento dos sistemas em sua capacidade instalada (se necessário) ao longo de todo o ano;

- Que além de garantir a maior quantidade possível de água nos locais de captação, também deverá haver flexibilidade operacional, a fim de permitir maior captação em locais com disponibilidade e transporte até os centros de consumo;
- Que seja mantido o funcionamento da adutora que interliga o Sistema Descoberto ao Sistema Torto/Santa Maria como reversível, com utilização de estação elevatória para recalcar água do sistema Torto/Santa Maria para o Sistema Descoberto, proporcionando maior flexibilidade operacional.

2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES

Todo o esgoto coletado no Distrito Federal é devidamente tratado, para posterior lançamento nos corpos receptores. Em 2020, o índice de atendimento urbano de esgotamento sanitário alcançou 90,9%, devendo chegar a 92,9% até 2025, com a realização de obras de melhoria nas estações de tratamento e ampliação da rede coletora.

O Sistema de Esgotamento Sanitário do Distrito Federal está dividido em quinze subsistemas de esgotamento vinculados às Estações de Tratamento de Esgotos – ETEs, pertencentes a quatro bacias hidrográficas. Também fazem parte desse sistema 78 elevatórias de esgotos em operação.

Atualmente, existem cadastrados 7.458 Km de redes coletoras de esgoto, incluindo interceptores e linhas de recalque, com diâmetros variando de 50 até 1.500 mm. Ao todo existem cerca de 608.398 ligações ativas e 970.317 economias ativas de esgoto, gerando um volume tratado médio de 140.240 mil m³/ano de esgoto¹⁵.

Nas estações de tratamento em operação, cerca de 32% da capacidade instalada (em relação à população de projeto) é referente ao tratamento por lodos ativados, enquanto cerca de 67% da capacidade instalada refere-se a tratamento anaeróbio seguido de sistema aeróbio. Cerca de 80% da capacidade instalada possui eficiência de tratamento terciário.

Para otimizar os procedimentos de coleta e de tratamento de esgotos, o SES operado pela Caesb é composto por 12 sistemas operacionais cujas principais características estão na **Tabela 12**.

¹⁵ Boletim Corporativo/Caesb. Referência: 12/2020.

Tabela 12 - Sistemas operacionais de esgoto.

Sistema	Bacias	Área de atendimento	Unidades operacionais	Vazão média tratamento
Brasília	Lago Paranoá	Asa Sul Asa Norte Lago Sul - parte) Lago Norte Taquari Vila Varjão Vila Weslian Roriz Cruzeiro Octogonal Sudoeste Núcleo Bandeirante Guará I e II SAI/SCIA Vila Estrutural Riacho Fundo-parte Candangolândia Águas Claras -parte	ETE Brasília Sul ETE Brasília Norte 37 Elevatórias	1.787l/s
Riacho Fundo	Lago Paranoá	Riacho Fundo Riacho Fundo II – 4ª etapa Setor Ind. Taguatinga Setor de Mansões de Samambaia	ETE Riacho Fundo	70l/s
Taguatinga	Rio Descoberto	Taguatinga Águas Claras – parte Vicente Pires Arniqueiras	ETE Melchior 11 Elevatórias	868l/s
Samambaia	Rio Descoberto	Samambaia	ETE Samambaia	620l/s
Santa Maria	Rio Corumbá	Santa Maria	ETE Santa Maria ETE Alagado 05 Elevatórias	142 l/s
Gama	Rio Corumbá	Gama	ETE GAMA 03 Elevatórias	157 l/s
Recanto das Emas	Rio Corumbá	Recanto das Emas Riacho Fundo II	ETE Recanto das Emas 04 Elevatórias	160 l/s
Brazlândia	Rio Maranhão	Brazlândia	ETE Brazlândia 03 Elevatórias	45 l/s
São Sebastião	Rio São Bartolomeu	São Sebastião Jardim Botânico	ETE São Sebastião 02 Elevatórias	182 l/s
Sobradinho	Rio São Bartolomeu	Sobradinho I e II Fercal	ETE Sobradinho 07 Elevatórias	122 l/s
Planaltina	Rio São Bartolomeu	Planaltina Mestre D'Armas Vale do Amanhecer Arapoanga	ETE Planaltina ETE Vale do Amanhecer 04 Elevatórias	178 l/s 6l/s
Paranoá	Rio São Bartolomeu	Paranoá Itapoã Condomínios	ETE Paranoá 02 Elevatórias	104 l/s

Fonte: Caesb/2020

A Tabela 13 apresenta informações referentes ao SES por localidade e a Figura 03, as bacias de esgotamento sanitário e as ETEs.

Tabela 13 - Dados por localidade do Sistema de Esgotamento Sanitário do Distrito Federal.

Item	Localidades	Estações de Tratamento	Nº de economias ativas de esgoto (residenciais / todas)	Nº de economias totais de esgoto (resid. / todas)	Volume médio de esgoto tratado 2016 (L/s)	Volume médio de esgoto tratado 2017 (L/s)	Volume médio de esgoto tratado 2018 (L/s)
1	Asa Sul/ Parte da Área Central de Brasília	ETE Brasília Sul	232.014 / 250.833	260.193 / 289.885	1.330	1.221	1.110
2	Núcleo Bandeirante						
3	Guará I e II						
4	Cruzeiro/Sudoeste/Octogonal						
5	Lago Sul						
6	Riacho Fundo (Quadra QN 1)						
7	SIA						
8	SCIA						
9	Águas Claras (parte)						
10	Candangolândia						
11	Asa Sul/ Vila Planalto Parte da Área Central de Brasília	ETE Brasília Norte	232.014 / 250.833	260.193 / 289.885	450	457	518
12	Taquari						
13	Lago Norte						
14	Vila Estrutural						
15	Vila Varjão						
16	Gama	ETE Gama	43.028 / 45.254	46.562 / 49.917	190	169	169
Item	Localidades	Estações de Tratamento	Nº de economias ativas de esgoto (residenciais / todas)	Nº de economias totais de esgoto (resid. / todas)	Volume médio de esgoto tratado 2016 (L/s)	Volume médio de esgoto tratado 2017 (L/s)	Volume médio de esgoto tratado 2018 (L/s)
17	Taguatinga	ETE Melchior	262.797 / 277.076	331.282 / 354.442	767	734	740
18	Águas Claras (parte)						
19	Cellândia						
20	Brazlândia	ETE Brazlândia	13.742 / 14.373	16.183 / 17.188	41	36	40
21	Sobradinho	ETE Sobradinho	24.050 / 26.003	50.768 / 54.514	77	65	74
22	Planaltina e Vale do Amanhecer	ETE Planaltina ETE Vale do Amanhecer	38.619 / 40.300	59.182 / 62.428	155 19	153 18	148 18
23	Paranoá e Itapoá	ETE Paranoá	32.673 / 33.919	40.079 / 41.787	99	93	95
24	Samambaia	ETE Samambaia	72.457 / 74.881	77.067 / 81.094	512	444	542
25	Santa Maria	ETE Santa Maria ETE Alagado	34.241 / 35.556	39.758 / 42.207	51 81	49 70	57 66
26	São Sebastião	ETE São Sebastião	21.655 / 22.595	33.282 / 35.092	126	122	149
27	Recanto das Emas	ETE Recanto das Emas	51.908 / 53.949	58.223 / 61.484	189	174	181
28	Riacho Fundo	ETE Riacho Fundo	12.420 / 13.079	14.950 / 16.085	46	53	65
-	Entorno	-	-	0 / 2	-	-	41
-	Saneamento Rural	-	-	526 / 541	-	-	-
		TOTAL	839.604 / 887.818	1.028.155 / 1.106.666	4.133		

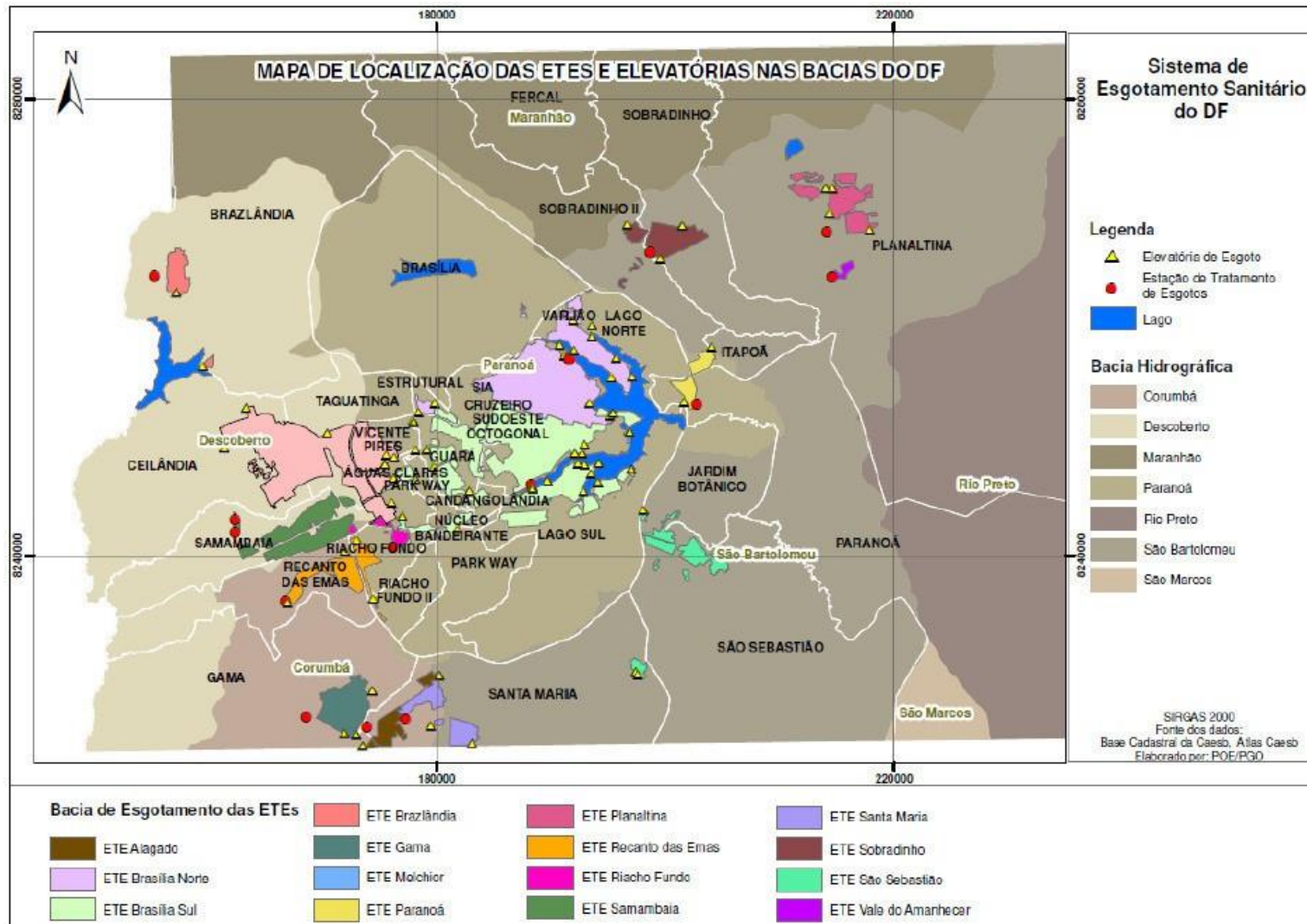


Figura 3 - Bacias de Esgotamento Sanitário e ETES do DF.

Extraído: PDAE/2019.

2.1. Bacias de Esgotamento Sanitário e Unidades Operacionais

O Sistema de Esgotamento Sanitário do Distrito Federal é dividido em sub-bacias, vinculadas às Estações de Tratamento de Esgotos, pertencentes a quatro bacias hidrográficas.

Os principais corpos receptores de efluentes tratados pelas ETEs são o Lago Paranoá e o Rio Melchior da bacia do Rio Descoberto, que juntos recebem cerca de 75% dos efluentes do Distrito Federal.

As Tabelas 14 e 15 localizam as ETEs por bacia e por Regiões Administrativas (RA) respectivamente:

Tabela 14 - Localização das ETEs por bacias hidrográficas.

Bacias Hidrográficas	ETEs
Bacia Hidrográfica Rio Descoberto	* ETE Brazlândia ETE Samambaia ETE Melchior
Bacia Hidrográfica Rio Corumbá	ETE Recanto das Emas ETE Gama ETE Alagado ETE Santa Maria ETE Vila Aeronáutica (desativada)
Bacia Hidrográfica do Rio Paranoá	ETE Riacho Fundo ETE Brasília Sul ETE Brasília Norte ETE Paranoá ETE Torto (desativada) ETE Caic (desativada)
Bacia Hidrográfica São Bartolomeu	ETE Planaltina ETE Sobradinho ETE Vale do Amanhecer ETE São Sebastião ETE Cond. Santa Maria (fora operação)

Extraído: PSDB/2017

Tabela 15 - Localização das ETEs por Região Administrativa (RA/Distrito Federal).

Número das RAs	Regiões Administrativas	ETEs
RA-I	Brasília/ Plano Piloto	ETE Brasília Sul ETE Brasília Norte ETE Torto (desativada) ETE Caic (desativada)
RA-II	Gama	ETE Gama
RA-IV	Brazlândia	ETE Brazlândia
RA-V	Sobradinho	ETE Sobradinho
RA-VI	Planaltina	ETE Planaltina ETE Vale do Amanhecer
RA-VII	Paranoá	ETE Paranoá
RA-XII	Samambaia	ETE Samambaia ETE Melchior
RA-XIII	Santa Maria	ETE Santa Maria ETE Alagado ETE Vila Aeronáutica (desativada) ETE Cond. Santa Maria (fora operação)
RA-XIV	São Sebastião	ETE São Sebastião
RA-XV	Recanto das Emas	ETE Recanto das Emas
RA-XVII	Riacho Fundo	ETE Riacho Fundo

Extraído: PSDB/2017

2.2. Estações de Tratamento de Esgoto¹⁶

A situação de esgotamento sanitário do Distrito Federal se diferencia dos demais entes federativos do Brasil de maneira favorável, pois 100% dos esgotos coletados são tratados e do volume total coletado, 86% é tratado a nível terciário, com remoção de nutrientes, e 14% a nível secundário, o que leva a Caesb a uma posição diferenciada. Em 2020, a vazão média anual de tratamento foi de 4.442 l/s que corresponde a 73% da capacidade hidráulica instalada.

O SES conta com variadas tecnologias de tratamento. Nas ETEs, cerca de 32% da capacidade instalada (em relação à população de projeto) é referente ao tratamento por lodos ativados, enquanto cerca de 67% da capacidade instalada refere-se a tratamento anaeróbio seguido de sistema aeróbio. A Tabela 16 apresenta os tipos de tratamento por estação:

¹⁶ Informações extraídas de: PDAE/2019 (item: 7.2.2.8 Unidades de Tratamento de Esgoto) / página:191 a 201;PDSB/2017: TOMO IV - PRODUTO 3 – PROGNÓSTICO (Esgotamento Sanitário) /Página: 93 a 159.

Tabela 16 - Descrição do Tipo de Tratamento por ETE.

ETE	Início de Operação	Descrição do Sistema	Corpo receptor	* Vazão Média Anual 2015 (l/s)	Vazão de Projeto (l/s)	População de Projeto
ETE Sobradinho	1967	LODO ATIVADO.	Ribeirão Sobradinho	77	196	146.900
ETE Brazlândia	1983	L.An + LF	Rio Verde (Goiás)	41	87	29.600
ETE Brasília Sul	1962	RBN + POLIMENTO FINAL	Lago Paranoá	1.330	1.500	460.000
ETE Brasília Norte	1969	RBN + POLIMENTO FINAL	Lago Paranoá	450	920	250.000
ETE Torto	1994	RAFA + INFIL+ CLORACÃO	Infiltração no solo	desativada	-	2.500
ETE Samambaia	1996	RAFA / LF + LAT + LP + POLIMENTO FINAL	Rio Melchior	512	284	180.000
ETE Paranoá	1997	RAFA + LAT	Rio Paranoá	99	112	60.000
ETE Riacho Fundo	1997	RBNB	Riacho Fundo / Rio Paranoá	46	94	43.000
ETE Alagado	1998	RAFA + LAT + ES + POLIMENTO FINAL	Rio Alagado	81	154	84.852
ETE Planaltina	1998	RAFA / LF+ LM	Ribeirão Mestre D'Armas	155	255	138.000
ETE Recanto das Emas	1998	RAFA + LAMC + LAF	Cor. Vargem da Benção	189	246	125.500
ETE São Sebastião	1998	RAFA + ES + LM	Ribeirão Santo Antônio da Papuda	126	226	77.717
ETE Vale do Amanhecer	1998	RAFA + LAF + LM	Rio São Bartolomeu	19	35	15.000
ETE Santa Maria	2000	RAFA + LAT + ES + POLIMENTO FINAL	Ribeirão Alagado	51	154	84.852
ETE Gama	2003	RAFA + RBN	Ribeirão Ponte Alta	190	328	182.630
ETE Melchior	2004	RAFA + UNITANK	Rio Melchior	767	1.469	896.799
TOTAL				4.133	6.060	2.777.350

L.An - Lagoa Anaeróbia
 LF - Lagoa Facultativa
 RBN - Remoção Biológica de Nutrientes
 RAFA - Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente
 LAT - Lagoa de Alta Taxa
 INFIL - Infiltração
 ES - Escoamento Superficial
 RBNB - Remoção Biológica de Nutrientes por Batelada
 LP - Lagoa de Polimento
 LM - Lagoa de Maturação
 LAMC - Lagoa Aerada de Mistura Completa
 LAF - Lagoa Aerada Facultativa
 UNITANK - Reator Aeróbio

* atualização das vazões de acordo com CAESB, 2015.

Extraído: PDSB/2017.

2.2.1. ETE Brasília Sul (ETEB Sul) e ETE Brasília Norte (ETEB Norte)

Localizadas na bacia de drenagem do Lago Paranoá, as estações de tratamento de esgoto Brasília Sul (ETE.BSB.001) e Brasília Norte (ETE.BSB.002) foram projetadas para nível terciário avançado, com remoção de fósforo e nitrogênio.

Em 2020, a ETE Brasília Sul tratou uma vazão média de 1.278 l/s, representando 85% da sua capacidade de tratamento, e a ETE Brasília Norte uma vazão média de esgotos de 510 l/s, produzidos na área de contribuição correspondendo a 55,6% da vazão de projeto.

As **Tabelas 17, 18, 19 e 20** apresentam as unidades operacionais, a eficiência de tratamento e demais informações pertinentes às ETEs Brasília Sul e Norte.

Tabela 17 - Unidades operacionais da ETE Brasília Sul.

Unidades Operacionais	Vazão Média
Elevatória de esgoto bruto; Gradeamentos manual e mecanizado; 02 Desarenadores circulares; 03 Decantadores primários; 04 Reatores biológicos de nutrientes (aeróbio, anaeróbio e anóxico); 12 Decantadores secundários; 09 Tanques de Polimento final; Estação de Tratamento do Lodo gerado (ETL): 6 adensadores (2 por flotação e 4 mecanizados), 4 digestores, elevatórias de lodo, 3 centrífugas e 26 leitos de secagem.	1.278 l/s

Tabela 18 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Brasília Sul.¹⁷

Remoção	Carga Orgânica (DBO)	Nitrogênio Total	Fósforo Total
Eficiência	excelente	boa	excelente
% remoção média	98%	77%	95%
Concentração efluente	6 mg/l	12 mg/l	0,3 mg/l

Tabela 19 - Unidades operacionais da ETE Brasília Norte.

Unidades Operacionais	Vazão Média
Gradeamentos manual e mecanizado; 02 Desarenadores circulares; 02 Decantadores primários; 04 Reatores biológicos de nutrientes (aeróbio, anaeróbio e anóxico); 08 Decantadores secundários; 06 Tanques de Polimento final; Estação de Tratamento do Lodo gerado (ETL) composta por 4 adensadores (2 por flotação e 2 por gravidade), 2 digestores, elevatórias de lodo, 2 prensas desaguadoras, 1 centrífuga e 30 leitos de secagem.	510 l/s

Tabela 20 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Brasília Norte.¹⁸

Remoção	Carga Orgânica (DBO)	Nitrogênio Total	Fósforo Total
Eficiência	excelente	excelente	excelente
% remoção média	98%	93%	95%
Concentração efluente	6 mg/l	4 mg/l	0,3 mg/l

¹⁷ Análises laboratoriais: as análises físico-químicas são realizadas em laboratório localizado na própria ETE Brasília Sule as análises microbiológicas são realizadas no Laboratório Central da Caesb. O laboratório da estação também é responsável pelos ensaios do efluente tratado das ETEs São Sebastião e Riacho Fundo.

¹⁸ Análises laboratoriais: as análises físico-químicas são realizadas em laboratório localizado na própria ETE Brasília Sule as análises microbiológicas são realizadas no Laboratório Central da Caesb. O laboratório da estação também é responsável pelos ensaios do efluente tratado das ETEs São Sebastião e Riacho Fundo.

Segundo o diagnóstico apresentado pelo PDSB/2017¹⁹, pela cobertura de atendimento da rede coletora e projeção populacional, a bacia de contribuição da ETE Sul apresenta aproximadamente 493 mil habitantes, acima da capacidade de projeto de 460 mil habitantes. Entretanto, a remoção de carga orgânica da estação é excelente, lançando no Lago uma concentração média de DBO com 6 mg/l.

A ETE Brasília Norte possui vazão média de operação de 510 l/s, menor do que a capacidade limite de projeto de 920 l/s, onde o tratamento terciário apresenta excelente eficiência de remoção. O PDSB estima, para 2037, uma população contribuinte de aproximadamente 220.000 habitantes desta estação, ainda abaixo da capacidade de projeto com 260.000 habitantes.

2.2.2. ETE Melchior

A Estação de Tratamento de Esgotos Melchior está localizada na bacia de drenagem do Rio Melchior, Bacia Hidrográfica do Rio Descoberto, e possui capacidade média de 1.469 l/s. Seu efluente tratado é lançado no Rio Melchior, a jusante do Lago Descoberto.

Em 2020, tratou uma vazão média de 868 l/s de águas residuárias, o que corresponde a 59 % da capacidade operacional da unidade. As Tabelas 22 e 23 apresentam as unidades operacionais, a eficiência de tratamento e demais informações pertinentes.

Tabela 21 - Unidades operacionais da ETE Melchior.

Unidades Operacionais ²⁰	Vazão Média	Localidades atendidas
Gradeamento grosso e peneiras escalares; 03 Desarenadores retangulares; 09 Reatores anaeróbios; 04 Reatores Unitank; Estação de Tratamento do Lodo gerado (ETL): tanque de equalização, 2 adensadores por flotação e 2 centrífugas.	868 l/s	Taguatinga, Ceilândia, parte de Águas Claras, Vicente Pires e Samambaia.

¹⁹ Informações do parágrafo: Extraído de PDSB/2017.

²⁰ Caesb/2021.

Tabela 22 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Melchior.²¹

Remoção	Carga Orgânica (DBO)	Nitrogênio Total	Fósforo Total
Eficiência	excelente	reduzida	razoável
% remoção média	94%	46%	63%
Concentração efluente	23 mg/l	32 mg/l	2,5 mg/l

2.2.3. ETE Samambaia

A Estação de Tratamento de Esgotos Samambaia localiza-se na bacia de drenagem do Rio Descoberto. Em 2020, a estação tratou uma vazão média de 620 l/s representando 218% da sua capacidade de projeto (284 l/s). Um dos fatores desse acréscimo de vazão é em função do recebimento de parte do esgoto da ETE Melchior, que está com capacidade limitada.

As Tabelas 23 e 24 apresentam as unidades operacionais, a eficiência de tratamento e demais informações pertinentes à ETE.

Tabela 23 - Unidades operacionais da ETE Samambaia.

Unidades Operacionais ²²	Vazão Média	Localidades atendidas
Gradeamento mecanizado; 03 Desarenadores circulares; 02 Conjuntos em paralelo de Reatores anaeróbios dentro das Lagoas facultativas; 02 Lagoas facultativas; 02 Lagoas aeróbias de alta taxa; 02 Lagoas de maturação; Polimento químico final (coagulação, floculação e flotação); 18 Leitões de secagem (compõem a Unidade de Gerenciamento de Lodo).	512 l/s	Samambaia

²¹ Análises laboratoriais: as análises físico-químicas são realizadas no laboratório da ETE Melchior e as análises microbiológicas no Laboratório Central da Caesb.

²² Caesb/2021.

Tabela 24 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Samambaia.²³

Remoção	Carga Orgânica (DBO)	Nitrogênio Total	Fósforo Total
Eficiência	excelência	baixa	boa
% remoção média	97%	14%	79%
Concentração efluente	15 mg/l	51 mg/l	1,5 mg/l

2.2.4. ETE Gama

A Estação de Tratamento de Esgotos Gama localiza-se na bacia de drenagem do Rio Alagado/Ponte Alta. Em 2020 a estação tratou uma vazão média de 157 l/s de águas residuárias produzidas na cidade do Gama.

As Tabelas 25 e 26 apresentam as unidades operacionais, a eficiência de tratamento e demais informações pertinentes à ETE.

Tabela 25 - Unidades operacionais da ETE Gama.

Unidades Operacionais ²⁴	Vazão Média	Localidades atendidas
Gradeamento manual e mecanizado; 02 Desarenadores retangulares; 04 Reatores anaeróbios (RAFA); 02 Tanques aeróbios; 04 Decantadores secundários; Estação de Tratamento do Lodo gerado (ETL): 1 Lagoa delodo, 3 adensadores por flotação e 1 centrífuga	157l/s	Cidade do Gama

Tabela 26 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Gama.²⁵

Remoção	Carga Orgânica (DBO)	Nitrogênio Total	Fósforo Total
Eficiência	excelente	excelente	boa
% remoção média	98%	93%	94%
Concentração efluente	6 mg/l	5 mg/l	5,3 mg/l

²³ Análises laboratoriais: as análises físico-químicas são realizadas no laboratório da ETE Melchior e as análises microbiológicas no Laboratório Central da Caesb.

²⁴ Caesb/2021.

²⁵ Análises laboratoriais: as análises físico-químicas são realizadas no laboratório da ETE Melchior e as análises microbiológicas no Laboratório Central da Caesb.

2.2.5. ETE Riacho Fundo

A Estação de Tratamento de Esgotos Riacho Fundo está inserida na parte sul da Área de Proteção Ambiental - APA do Planalto Central, na bacia de drenagem do Riacho Fundo e na bacia hidrográfica do Lago Paranoá.

Em 2020, tratou uma vazão média de 70 l/s de águas residuárias produzidas na Região Administrativa XVII - Riacho Fundo I (exceto a quadra QN 1), no Setor Industrial CSG de Taguatinga, no Setor de Mansões de Samambaia e Riacho Fundo II 4ª etapa (quadras 21 a 34), representando 74% da sua capacidade de projeto.

As Tabelas 27 e 28 apresentam as unidades operacionais, a eficiência de tratamento e demais informações pertinentes à ETE:

Tabela 27 - Unidades operacionais da ETE Riacho Fundo.

Unidades Operacionais ²⁶	Vazão Média	Localidades atendidas
Gradeamento manual e peneira estática; 2 Desarenadores retangulares; 1 Tanque fermentador; 3 Lagoas aeradas (reator de Lodos Ativados por batelada); Estação de Tratamento do Lodo gerado (ETL) composta por 1 tanque digestor aeróbio e 1 centrífuga	46 l/s	Riacho Fundo, da 4ª Etapa do Riacho Fundo II e os Setores Industrial CSG de Taguatinga e de Mansões de Samambaia

Tabela 28 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Riacho Fundo.²⁷

Remoção	Carga Orgânica (DBO)	Nitrogênio Total	Fósforo Total
Eficiência	excelente	regular	excelente
% remoção média	98%	49%	90%
Concentração efluente	9 mg/l	31 mg/l	0,8 mg/l

²⁶ Caesb/2021.

²⁷ Análises laboratoriais: as análises físico-químicas são realizadas no laboratório da ETE Brasília Sul e as análises microbiológicas no Laboratório Central da Caesb.

2.2.6. ETE São Sebastião

A Estação de Tratamento de Esgotos São Sebastião situa-se na Região Administrativa XIV – São Sebastião, localizada na bacia de drenagem do Rio São Bartolomeu. Em 2020, a ETE São Sebastião tratou uma vazão média de 182l/s (corresponde a 81% da vazão de projeto) de águas residuárias produzidas na cidade, em parte dos seus condomínios e no complexo prisional da Papuda.

As **Tabelas 29** e **30** apresentam as unidades operacionais, a eficiência de tratamento e demais informações pertinentes à ETE:

Tabela 29 - Unidades operacionais da ETE São Sebastião.

Unidades Operacionais ²⁸	Vazão Média	Localidades atendidas
Gradeamento manual e mecanizado; 02 Desarenadores retangulares; Elevatória de esgoto (EEB São Sebastião); 04 Reatores anaeróbios; 02 Campos de escoamento superficial; 02 Lagoas de maturação.	182 l/s	São Sebastião e do presídio da Papuda

Tabela 30 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE São Sebastião.

Remoção	Carga Orgânica (DBO)	Nitrogênio Total	Fósforo Total
Eficiência	excelente	regular	regular
% remoção média	97%	47%	53%
Concentração efluente	16 mg/l	43 mg/l	5,3 mg/l

2.2.7. ETE Paranoá

A Estação de Tratamento de Esgotos Paranoá situa-se na Região Administrativa VII – Paranoá, localizada na bacia de drenagem do Rio Paranoá. Em 2020, tratou uma

²⁸ Caesb/2021.

vazão média de 104 l/s de águas residuárias produzidas nas Regiões Administrativas do Paranoá e do Itapoã. Essas vazões correspondem a aproximadamente 93% da capacidade hidráulica da unidade.

As Tabelas 31 e 32 apresentam as unidades operacionais, a eficiência de tratamento e demais informações pertinentes à ETE:

Tabela 31 - Unidades operacionais da ETE Paranoá.

Unidades Operacionais ²⁹	Vazão Média	Localidades atendidas
Gradeamento manual e mecanizado; Desarenadores retangulares; 03 Reatores anaeróbios; 09 Lagoas aeróbias de alta taxa; 08 Leitos de Secagem.	104 l/s	Cidades do Paranoá e Itapoã Condomínios

Tabela 32 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Paranoá³⁰

Remoção	Carga Orgânica (DBO)	Nitrogênio Total	Fósforo Total
Eficiência	excelente	baixa	baixa
% remoção média	85%	36%	25%
Concentração efluente	102 mg/l	66 mg/l	8,3 mg/l

2.2.8. ETEs Alagado e Santa Maria

As Estações de Tratamento de Esgotos Alagado e Santa Maria situam-se na Região Administrativa RA-XIII – Santa Maria, próximo à entrada do Parque Recreativo da Prainha e na Área Especial próxima à QR 410, respectivamente.

A ETE Alagado foi projetada para tratar os esgotos de 84.852 habitantes, com capacidade média de projeto de 154 l/s cada. Em 2020, a ETE Alagado tratou 72 l/s o que equivale a 47 % de sua capacidade.

²⁹ Caesb/2021.

³⁰ Análises laboratoriais: as análises físico-químicas são realizadas no laboratório da ETE Melchior e as análises microbiológicas no Laboratório Central da Caesb.

Em julho de 2000, foi finalizada a segunda etapa do sistema de tratamento de esgotos da cidade de Santa Maria, com a inauguração da ETE Santa Maria, atendendo, assim, toda a região da cidade.

A ETE Santa Maria, da mesma forma que a ETE Alagado, foi projetada para tratar os esgotos de 84.852 habitantes, com capacidade média de projeto de 154 l/s. Em 2020, a estação tratou uma vazão média de 70 l/s, o que equivale a 46% de sua capacidade.

As Tabelas 33, 34, 35 e 36 apresentam as unidades operacionais, a eficiência de tratamento e demais informações pertinentes às ETEs:

Tabela 33 - Unidades operacionais da ETE Alagado.

Unidades Operacionais ³¹	Vazão Média	Localidades atendidas
Gradeamento manual e mecanizado; 2 Desarenadores retangulares; 4 Reatores anaeróbios; 12 Lagoas aeróbias de alta taxa; 2 Campos de escoamento superficial; Polimento químico final (coagulação, floculação e flotação).	72 l/s	Santa Maria

Tabela 34 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Alagado.³²

Remoção	Carga Orgânica (DBO)	Nitrogênio Total	Fósforo Total
Eficiência	excelente	regular	excelente
% remoção média	98%	49%	95%
Concentração efluente	18 mg/l	51 mg/l	0,6 mg/l

³¹ Caesb/2021.

³² Análises laboratoriais: as análises físico-químicas são realizadas no laboratório da ETE Melchior e as análises microbiológicas no Laboratório Central da Caesb.

Tabela 35 - Unidades operacionais da ETE Santa Maria.

Unidades Operacionais ³³	Vazão Média	Localidades atendidas
Gradeamento manual e mecanizado; 02 Desarenadores retangulares; 04 Reatores anaeróbios; 08 Lagoas aeróbias de alta taxa; Escoamento superficial; Leito de secagem.	70 l/s	Santa Maria

Tabela 36 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Santa Maria.³⁴

Remoção	Carga Orgânica (DBO)	Nitrogênio Total	Fósforo Total
Eficiência	excelência	boa	excelência
% remoção média	97%	60%	96%
Concentração efluente	23 mg/l	53 mg/l	0,6 mg/l

2.2.9. ETE Recanto das Emas

A Estação de Tratamento de Esgotos Recanto das Emas está localizada em uma macrozona classificada como Zona Urbana Consolidada, a qual compreende os núcleos urbanos implantados ou em processo de implantação, servidos de infraestrutura urbana e equipamentos comunitários, com média e baixa densidade populacional e alguns enclaves de alta densidade, cuja ocupação urbana deve ser consolidada. Em 2020, a unidade tratou uma vazão média de 160 l/s, o que corresponde a 65% de sua capacidade de projeto.

As **Tabelas** seguintes apresentam as unidades operacionais, a eficiência de tratamento e demais informações pertinentes à ETE:

³³ Caesb/2021.

³⁴ Análises laboratoriais: as análises físico-químicas são realizadas no laboratório da ETE Melchior e as análises microbiológicas no Laboratório Central da Caesb.

Tabela 37 - Unidades operacionais da ETE Recanto das Emas.

Unidades Operacionais ³⁵	Vazão Média	Localidades atendidas
Gradeamento manual e mecanizado; 2 Desarenadores retangulares; 6 Reatores anaeróbios; 1 Lagoa aerada (reator de Lodos Ativados com aeração prolongada); 4 Lagoas facultativas	160 l/s	Recanto das Emas e Riacho Fundo II

Tabela 38 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Recanto das Emas.³⁶

Remoção	Carga Orgânica (DBO)	Nitrogênio Total	Fósforo Total
Eficiência	excelente	baixa	boa
% remoção média	95%	17%	80%
Concentração efluente	38 mg/l	78 mg/l	2 mg/l

2.2.10. ETE Brazlândia

A Estação de Tratamento de Esgotos de Brazlândia foi projetada para tratamento a nível secundário, com foco em remoção de sólidos e matéria orgânica, atendendo às necessidades do corpo receptor. Esta tecnologia de tratamento não contempla a remoção de nutrientes. Seu efluente final é exportado para outra bacia (Rio Maranhão), protegendo, assim, o sensível ambiente lântico do Lago Descoberto. No ano de 2020, a ETE tratou uma vazão média de 45 l/s o que corresponde a aproximadamente 52% da capacidade hidráulica da unidade.

As Tabelas 39 e 40 apresentam as unidades operacionais, a eficiência de tratamento e demais informações pertinentes à ETE.

³⁵ Caesb/2021.

³⁶ Análises laboratoriais: as análises físico-químicas são realizadas no laboratório da ETE Brasília Sul e as análises microbiológicas no Laboratório Central da Caesb.

Tabela 39 - Unidades operacionais da ETE Brazlândia.

Unidades Operacionais ³⁷	Vazão Média	Localidades atendidas
01 Elevatória contendo gradeamento e desarenador; 02 Lagoas Anaeróbias; 02 Lagoas Facultativas.	45 l/s	Cidade de Brazlândia

Tabela 40 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Brazlândia.³⁸

Remoção	Carga Orgânica (DBO)	Nitrogênio Total	Fósforo Total
Eficiência	média	boa	regular
% remoção média	89%	57%	40%
Concentração efluente	68 mg/l	60 mg/l	8,7 mg/l

2.2.11. ETE Sobradinho

A Estação de Tratamento de Esgotos Sobradinho situa-se na Região Administrativa V – Sobradinho, localizada na bacia de drenagem do rio de mesmo nome. Em 2020, a ETE Sobradinho tratou uma vazão média de esgotos de 122l/s, produzidos em Sobradinho I e Sobradinho II, o que corresponde a 62% da sua capacidade instalada.

As Tabelas 41 e 42 apresentam as unidades operacionais, a eficiência de tratamento e demais informações pertinentes à ETE:

³⁷ Caesb/2021.

³⁸ Análises laboratoriais: as análises físico-químicas são realizadas no laboratório da ETE Melchior e as análises microbiológicas no Laboratório Central da Caesb.

Tabela 41 - Unidades operacionais da ETE Sobradinho.

Unidades Operacionais ³⁹	Vazão Média	Localidades atendidas
Gradeamento manual e mecanizado; 2 Desarenadores Circulares; 4 Decantadores Primários; 4 Reatores Aeróbios (Lodos Ativados); 2 Decantadores Secundários; Estação de Tratamento do Lodo gerado (ETL): 2 Digestores anaeróbios e uma centrífuga.	122 l/s	Sobradinho I e II, além da Fercal

Tabela 42 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Sobradinho.⁴⁰

Remoção	Carga Orgânica (DBO)	Nitrogênio Total	Fósforo Total
Eficiência	boa	baixa	baixa
% remoção média	85%	30%	35%
Concentração efluente	61,6 mg/l	41,5 mg/l	4,9 mg/l

2.2.12. ETE Planaltina

A Estação de Tratamento de Esgotos Planaltina está localizada próximo ao Morro da Capelinha, na rodovia Distrito Federal-230, Km 7. Inserida na bacia de drenagem do Ribeirão Mestre d'Armas, ao norte da APA do São Bartolomeu, sua área de abrangência é caracterizada como de alto adensamento populacional. Em 2020, tratou uma vazão média de 178 l/s de águas residuárias produzidas no núcleo urbano de Planaltina.

As Tabelas 43 e 44 apresentam as unidades operacionais, a eficiência de tratamento e demais informações pertinentes à ETE:

³⁹ Caesb/2021.

⁴⁰ Análises laboratoriais: as análises físico-químicas são realizadas no laboratório da ETE Brasília Norte e as análises microbiológicas no Laboratório Central da Caesb.

Tabela 43 - Unidades operacionais da ETE Planaltina.

Unidades Operacionais ⁴¹	Vazão Média	Localidades atendidas
3 Conjuntos de Reatores anaeróbios dentro das Lagoas facultativas; 3 Lagoas Facultativas; 2 Lagoas de Maturação	178 l/s	Planaltina, Mestre D'Armas e Arapoanga

Tabela 44 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Planaltina.⁴²

Remoção	Carga Orgânica (DBO)	Nitrogênio Total	Fósforo Total
Eficiência	excelência	regular	baixa
% remoção média	97%	40%	27%
Concentração efluente	17 mg/l	44,5 mg/l	6,3 mg/l

2.2.13. ETE Vale do Amanhecer

A Estação de Tratamento de Esgotos Vale do Amanhecer está localizada na CR 88, ao lado da casa 164 - Vila Pacheco, ao norte da APA do Rio São Bartolomeu, em zona de alto adensamento populacional.

A ETE Vale do Amanhecer foi inaugurada em 1998, para atender uma população de 15.000 habitantes, com capacidade de projeto para tratar uma vazão média de 35 l/s. Em 2020, a estação tratou uma vazão média de 6 l/s (correspondente a aproximadamente 18,3% da vazão de projeto) de águas residuárias produzidas na cidade Vale do Amanhecer.

As Tabelas 45 e 46 apresentam as unidades operacionais, a eficiência de tratamento e demais informações pertinentes à ETE:

⁴¹ Caesb/2021.

⁴² Análises laboratoriais: as análises físico-químicas são realizadas no laboratório da ETE Brasília Norte e as análises microbiológicas no Laboratório Central da Caesb.

Tabela 45 - Unidades operacionais da ETE Vale do Amanhecer.

Unidades Operacionais ⁴³	Vazão Média	Localidades atendidas
Gradeamento manual e mecanizado; Desarenador retangular; 2 Reatores anaeróbios; 1 Lagoa Aerada; 1 Lagoa Aerada e Facultativa; 1 Lagoa de Maturação.	06 l/s	Exclusivamente a cidade Vale do Amanhecer

Tabela 46 - Análises laboratoriais de Controle de qualidade da ETE Vale do Amanhecer.⁴⁴

Remoção	Carga Orgânica (DBO)	Nitrogênio Total	Fósforo Total
Eficiência	excelente	baixa	baixa
% remoção média	98%	20%	31%
Concentração efluente	9,6 mg/l	41 mg/l	5,7 mg/l

⁴³ Caesb/2021.

⁴⁴ Análises laboratoriais: as análises físico-químicas são realizadas no laboratório da ETE Brasília Norte e as análises microbiológicas no Laboratório Central da Caesb.

2.3. Lodo Produzido

O PDSB/2017 constatou que a produção de lodo de esgoto no Distrito Federal concentra-se principalmente na ETE Brasília Sul, com uma produção de 60.900 m³/ano (2015).

A **Tabela 47** apresenta a quantidade de lodo gerado em cada ETE:

Tabela 47 - Quantidade de lodo produzido por ETE no ano de 2015.⁴⁵

ETE	Produção de Lodo em 2015 (m ³ /ano)	Vazão Média tratada (l/s)	Vazão tratada (m ³ /ano)	Produção de lodo/ vazão tratada (‰)
ETE Brasília Sul	60.900	1.330	41.942.880	1,45
ETE Brasília Norte	24.852	450	14.191.200	1,75
ETE Melchior	15.154	767	24.188.112	0,63
ETE Gama	11.352	190	5.991.840	1,89
ETE Recanto das Emas	2.700	189	5.960.304	0,45
ETE Sobradinho	2.256	77	2.428.272	0,93
ETE São Sebastião	2.016	126	3.973.536	0,51
ETE Alagado	1.960	81	2.554.416	0,77
ETE Planaltina	1.620	155	4.888.080	0,33
ETE Riacho Fundo	364	46	1.450.656	0,25
ETE Paranoá*	296	99	3.122.064	0,09
ETE Vale do Amanhecer	169	19	599.184	0,28
ETE Samambaia	-	-	-	-
ETE Brazlândia	-	-	-	-
ETE Santa Maria	-	-	-	-
TOTAL	123.639	3.529	111.290.544	1,11

Fonte: Caesb/2015.

⁴⁵ Extraído: PDSB/2017 – Tomo IV – Produto 3 – Prognóstico (esgotamento sanitário); pág. 179; Tabelas 112 e 113.

Segundo apresentado pelo PDSB/2017, em 2015, foram produzidos 123.639 m³ de lodo, sendo que, considerando os números absolutos de produção de lodo, a ETE Brasília Sul (49,26%) foi a responsável pela maior quantidade gerada, seguida da ETE Brasília Norte (20,10%), Melchior (12,26%) e Gama (9,18%). Considerando a projeção de esgoto gerado para final de plano, além das melhorias nos tratamentos previstos, o PDSB estima a produção de lodo de todas as estações aos longo dos anos, conforme **Tabela 48**.

Tabela 48 - Estimativa de produção de lodo de todas as estações segundo os cenários do PDSB/2017.

Ano	Produção de lodo - cálculo com SIESG 2013 (m ³ /ano)			Produção de lodo - cálculo após melhorias nas ETEs (m ³ /ano)			
	Cenário Tendencial	Cenário Possível	Cenário Desejável	Cenário Tendencial	Cenário Possível	Cenário Desejável	
1	2.018	123.365	123.518	123.268	124.928	125.081	124.831
2	2.019	127.087	127.281	126.953	128.667	128.861	128.532
3	2.020	128.537	128.455	127.994	130.132	130.050	129.589
4	2.021	132.108	132.136	131.620	125.185	125.244	124.906
5	2.022	135.709	135.826	135.251	128.891	129.046	128.664
6	2.023	137.243	137.436	137.436	145.046	145.293	145.413
7	2.024	138.739	139.008	139.563	147.511	147.858	148.452
8	2.025	140.169	140.634	142.282	149.977	150.644	152.367
9	2.026	141.554	142.219	144.825	152.371	153.369	156.073
Ano	Produção de lodo - cálculo com SIESG 2013 (m ³ /ano)			Produção de lodo - cálculo após melhorias nas ETEs (m ³ /ano)			
	Cenário Tendencial	Cenário Possível	Cenário Desejável	Cenário Tendencial	Cenário Possível	Cenário Desejável	
10	2.027	142.842	144.410	147.853	154.729	156.771	160.335
11	2.028	144.092	145.870	150.074	157.017	159.422	163.758
12	2.029	145.242	147.199	152.134	159.271	162.030	167.097
13	2.030	146.354	148.419	153.768	161.449	164.413	169.955
14	2.031	147.302	149.424	155.064	163.518	166.593	172.511
15	2.032	148.212	150.342	156.210	165.505	168.611	174.884
16	2.033	149.014	151.148	157.211	167.452	170.582	177.169
17	2.034	149.780	151.918	158.167	169.312	172.471	179.379
18	2.035	150.434	152.573	158.913	171.131	174.310	181.330
19	2.036	151.053	153.222	159.589	172.859	176.103	183.179
20	2.037	151.558	153.725	160.130	174.543	177.805	184.958

Em 2015, do total de lodo produzido pelas ETEs, 31,2% foram destinados à recuperação ambiental de áreas degradadas. Outra parcela, de 19,1%, foi submetida ao processo de secagem natural (reduzindo em quatro vezes seu volume), e o restante estava armazenado nas estruturas das ETEs ou na Unidade de Gerenciamento de Lodo (UGL), localizada na ETE Melchior, aguardando destinação adequada.

Atualmente, são produzidos cerca de 124 mil m³/ano de lodo nas estações de tratamento de esgoto, com estimativa que alcance 175 a 185 mil m³/ano em 2037. A Caesb possui dificuldades em dispor corretamente esse resíduo, tendo que armazenar uma parcela na Unidade de Gerenciamento de Lodo (UGL) até a sua correta destinação final.⁴⁶

Tabela 49 - Produção e disposição final de lodo de ETEs.⁴⁷

Ano	2016	2017	2018
Lodo produzido (m ³)	99.100	118.200	122.767
Lodo com disposição final (m ³)	2.256	9.406	1.403
% disposição final	2,3	8	1,14

Atualmente, frente às mudanças na legislação pertinente, o lodo produzido nas ETEs é gerenciado conforme descrito no Plano de Escopo Específico de Gestão de Lodo.

2.4. Outorgas de Lançamento de Efluentes⁴⁸

Após um longo processo de requerimento de outorgas para o lançamento de efluentes tratados de diversas Estações de Tratamento de Esgotos por parte da Caesb, entre 2014 e 2016, a Adasa emitiu as outorgas para as seguintes Estações de Tratamento de Esgotos: Sobradinho, São Sebastião, Vale do Amanhecer, Planaltina, Recanto das Emas, Gama, Melchior, Samambaia, Alagado/Santa Maria, Riacho Fundo, Brasília Sul e Brasília Norte.

Apesar do Distrito Federal ter sido pioneiro na emissão das outorgas para lançamento de efluentes, elas apresentaram valores para DBO e Temperatura que não são compatíveis com os processos de tratamento de esgotos utilizados nas

⁴⁶ PDAE/2019; pág. 206.

⁴⁷ PDAE/2019; pág. 207.

⁴⁸ Informações extraídas de: PDAE/2019 (item: 7.2.2.9 *Outorgas de Lançamento de Efluentes*) / página:201 a 203.

Estações de Tratamento de Esgotos da Caesb, podendo ocasionar desdobramentos tarifários relevantes.

Por oportuno, criou-se um Grupo de Trabalho entre Adasa e Caesb, com o objetivo de avaliar e propor revisões nas outorgas de lançamento de efluentes, inclusive considerando critérios de vazões mensais, mais uma vez de forma pioneira no Brasil, para que as mesmas sejam mais coesas com os processos de tratamento empregados na ETEs da Caesb, que considerem a capacidade de autodepuração dos corpos receptores e que não tragam desdobramentos tarifários incautos, preservando assim a modicidade tarifária.

Como resultado do grupo de trabalho, uma nova metodologia para emissão das outorgas foi discutida e, conseqüentemente, foi emitida revisão da outorga de lançamento de efluentes da ETE Planaltina e emitida a primeira outorga da ETE Paranoá.

A **Tabela 50** apresenta uma síntese dos períodos de vigência e limites das outorgas concedidas pela Adasa e propostos pela Caesb por meio de solicitações de revisão.

Tabela 50 - Outorgas concedidas pela Adasa e propostas pela Caesb.

Estação de Tratamento de Esgoto	Outorga concedida		Outorga proposta	
	Período de vigência	C _{(DBO)MÁX} (mg/l)	Limite de vigência	C _{(DBO)MÁX} (mg/l)
ETE Gama	Jul/2015 – dez/2022	8	2025	50 (C _{DBO75})
	Jan/2023 – dez/2030	6,5 – 8**	2037	20 (C _{DBO75})
ETE Brasília Norte	Ago/2016-ago/2021	11,2		
ETE Brasília Sul	Ago/2016-ago/2021	27,8		
ETE Alagado e ETE Santa Maria	Jul/2015 – jan/2022	23,4	2025	31
	Fev/2022 – dez/2030	7	2037	24
ETE Vale do Amanhecer	Jan/2015 – jan/2020	28	2025	34
	Fev/2020 – dez/2022	20	2037	28
ETE Riacho Fundo	Jun/2015 – jun/2030	9	2025 2037	13 9

ETE Brazlândia	-	-	-	-
ETE Planaltina	Dez/2020 – dez/2025	61	2025	55
	Jan/2026 – dez/2037	45	2037	25
ETE Sobradinho	Dez/2014 – dez/2017	63	-	-
	Jan/2018 – dez/2019	42	-	-
ETE São Sebastião	Ago/2015 – dez/2022	40	2025	55
	Jan/2023 – dez/2030	10 – 15**	2037	15
ETE Paranoá	Dez/2020- dez/2025	120	-	-
	Jan/2026- dez/2037	60		
ETE Águas Lindas		-	-	-
ETE Recanto das Emas	Jun/2015 – dez/2022	25	2025	120(C _{DBO75})
			2037	35(C _{DBO75})
	Jan/2023 – dez/2030	15	2037	20
ETE Melchior	Abr/2015 – jan/2018	35	2025	40
	Fev/2018 – jan/2025	24	2037	20
ETE Samambaia	Abr/2015 – jan/2030	15	18	-

C_{(DBO)MÁX}: concentração máxima de DBO.

*Processo de outorga da ETE Paranoá encontra-se em andamento.

** Limites variáveis de acordo com o mês.

Fonte: Caesb/2019

Extraído: PDAE/2019

Os valores outorgados para concentração máxima de poluente (DBO) no ponto de lançamento (C(DBO)Max), nos períodos de validade de cada outorga, foram um arredondamento da média aritmética dos dados mensais relativos à concentração de DBO do efluente das ETEs (anos base 2012 e 2013). Estes valores outorgados equivalem à remoção global das estações acima de 98%.

De acordo com trabalho publicado pela ANA (2017)⁴⁹ esses valores de remoção são

⁴⁹ A Atlas Esgotos publicado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento – ANA/2017.

muito acima dos valores de referência, maior que 89%, sendo o valor médio apresentado de 80% em 839 unidades de tratamento similares pesquisadas (ANA, 2017). O valor máximo de remoção de DBO, conforme a pesquisa, é de 89% (seis unidades). Portanto, em comparação a essas 839 unidades de tratamento pesquisadas, a remoção global de 98% alcançadas nas estações operadas pela Caesb já é superior aos referenciais apresentados na publicação.

Ressalte-se que o baixo consumo *per capita* de água dos contribuintes do SES de várias localidades do Distrito Federal repercutem diretamente na característica da concentração de DBO afluente, normalmente superior ao valor de esgoto bruto forte e com concentração alta (400 mg/L). Os valores de DBO afluentes no Distrito Federal chegam a atingir valores de 741 mg/L (Paranoá) e 689 mg/L (Recanto das Emas).

Valores de DBO máxima de lançamento tão restritas, da forma como estão sendo impostas, representam uma alteração por completo da concepção dos processos atuais de tratamento de esgotos adotados nas ETEs da Caesb, tendo repercussão expressiva na tarifa sobre os serviços de saneamento.

2.5. Redes Coletoras, Ligações Domiciliares e Interceptores⁵⁰

A Caesb apresentava, em dezembro de 2018, um cadastro georreferenciado de 7.252.313 metros de redes coletoras, interceptores, emissários, linhas de recalque, e extravasores, contendo estações de tratamento, *status* da rede (ativa e inativa), esgoto bruto ou tratado, data de implantação da rede, diâmetro, material, declividade (algumas tubulações), região administrativa, entre outras informações. Por meio desse cadastro, foi possível realizar um levantamento a respeito do envelhecimento das tubulações implantadas.

A **Tabela 51** apresenta a extensão da rede nas respectivas faixas de envelhecimento. Destaca-se que a idade das tubulações é um dos fatores principais na previsão de futuras substituições, mas não o único, o material, histórico de rompimentos e entupimentos, possibilidade de investimento, gastos com energia elétrica, entre

⁵⁰ Extraído: PDAE/2019 pág. 120.

outros fatores devem ser analisados e contabilizados para determinação de substituições de redes.

Tabela 51 – Extensão de rede de esgoto por faixa de envelhecimento

Faixa de envelhecimento (Anos)	Extensão (m)	Percentual (%)
0 a 10	338.133	6,52
11 a 20	2.002.158	38,58
21 a 30	798.889	15,39
31 a 40	836.724	16,12
> 40	1.213.460	23,38
TOTAL	5.189.365	100

Fonte: Caesb, 2016 – Extraído: PDAE/2019

Na Tabela 52 é apresentado a extensão de rede (m) por tipo de tubulação:

Tabela 52 - Extensão de rede por tipo de tubulação.

Tipo de Rede	2016 (m)	2017 (m)	2018 (m)
Coletora	4.749.024	4.921.620	5.354.293
Recalque	68.108	89.289	115.545
Interceptor	360.460	410.909	433.548
Emissário	58.029	61.393	65.698
Condominial	41.899	740.521	1.273.446
Extravasador	6.639	8.875	9.783
TOTAL	5.357.067	6.352.602	7.252.313

Fonte: Caesb, 2016 – Extraído: PDAE/2019

2.6. Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) e Linhas de Recalque (LR)

O Sistema de Esgotamento Sanitário contempla um conjunto de 78 Estações Elevatórias de diferentes portes e capacidades de vazão, além de um total aproximado de 4.076 Km de redes coletoras. A quantidade de elevatórias por sistema de esgotamento, a metragem de rede e demais informações do sistema constam da Tabela 17 do Tomo II Diagnóstico e Caracterização (v.01 T.02/05/2020).

2.7. Demandas Estimadas

Segundo o diagnóstico apresentado pelo PDSB/2017, frente ao crescimento populacional e à expansão de áreas urbanas ocorridos no Distrito Federal ao longo dos anos, boa parte das estações de tratamento recebe uma vazão de esgoto com carga orgânica superior àquela para a qual foi projetada, o que vem comprometendo sua capacidade e eficiência de tratamento.

Além disso, apesar de algumas estações possuírem folga em sua capacidade hidráulica, atual e futura, outras necessitam de reformas e ampliações para atendimento da população de final de plano (2037) e adequações no tratamento.

Dessa forma, as vazões geradas estimadas de esgoto atuais e futuras para cada ETE foram apresentadas no PDSB e, conforme premissas definidas em estudo, descritas na **Tabela 53**⁵¹.

Tabela 53 - Vazões geradas de esgoto atuais e futuras para cada ETE.

ETE	2017		2037		Projeto		Vazão média tratada em 2015 (l/s)
	População estimada (hab)	Vazão (l/s)	População estimada (hab)	Vazão (l/s)	População projetada (hab)	Vazão (l/s)	
ETE Gama	129.238	188	141.866	216	182.630	328	190
ETE Alagado	69.791	97	81.205	118	84.852	154	81
ETE Santa Maria	51.536	71	60.331	88	84.852	154	51
ETE Planaltina	133.348	185	317.956	466	138.000	255	155
ETE Vale Amanhecer	14.816	21	35.328	52	15.000	35	19
ETE Sobradinho	92.945	144	203.722	322	146.900	196	77
ETE Brazlândia	43.888	61	57.567	84	29.600	87	41
ETE Brasília Sul	492.733	915	410.262	802	460.000	1.500	1.330
ETE Brasília Norte	196.011	451	217.745	486	260.000	920	450
ETE Samambaia	231.932	309	318.439	450	180.000	284	512
ETE Paranoá	115.987	153	227.100	318	60.000	112	99
ETE Riacho Fundo	32.401	47	41.668	63	40.000	94	46
ETE Recanto das Emas	163.174	222	186.121	268	125.500	246	189
ETE São Sebastião	103.115	172	373.005	658	77.717	226	126
ETE Melchior	632.757	907	1.250.539	1.882	896.800	1.470	767
TOTAL	2.503.672	3.943	3.922.854	6.343	2.781.851	6.061	4.133

Fonte: PDSB/2017.

⁵¹ As vazões estimadas em cada ETE para 2037 aqui apresentadas foram extraídas do PDSB/2017: TOMO IV - PRODUTO 2 - DIAGNÓSTICO SITUACIONAL (Esgotamento Sanitário) / Tab. 72 / Página: 163.

A **Tabela 54** resume as contribuições de esgoto para os cenários elaborados pelo PDSB⁵² e a **Tabela 55** especifica para cada uma das estações de tratamento de esgoto.

Tabela 54 - Contribuições de esgoto calculadas para a população urbana para os cenários do PDSB/2017.

Ano		Cenário Tendencial		Cenário Possível		Cenário Desejável	
		Vazão média + infiltração (L/s)	Vazão Dia > consumo (l/s)	Vazão média + infiltração (L/s)	Vazão Dia > consumo (l/s)	Vazão média + infiltração (L/s)	Vazão Dia > consumo (l/s)
0	2.017	4.406	5.265	4.299	5.136	4.292	5.128
1	2.018	4.794	5.728	4.471	5.342	4.460	5.331
2	2.019	4.923	5.882	4.647	5.553	4.634	5.538
3	2.020	4.851	5.797	4.848	5.792	4.828	5.771
4	2.021	5.025	6.004	5.028	6.007	5.005	5.984
5	2.022	5.200	6.213	5.209	6.223	5.184	6.198
6	2.023	5.288	6.318	5.299	6.331	5.293	6.329
7	2.024	5.374	6.421	5.387	6.437	5.401	6.458

Ano		Cenário Tendencial		Cenário Possível		Cenário Desejável	
		Vazão média + infiltração (L/s)	Vazão Dia > consumo (l/s)	Vazão média + infiltração (L/s)	Vazão Dia > consumo (l/s)	Vazão média + infiltração (L/s)	Vazão Dia > consumo (l/s)
8	2.025	5.461	6.525	5.487	6.555	5.549	6.635
9	2.026	5.546	6.627	5.584	6.672	5.693	6.807
10	2.027	5.630	6.726	5.681	6.788	5.831	6.973
11	2.028	5.711	6.824	5.777	6.902	5.965	7.132
12	2.029	5.791	6.919	5.871	7.014	6.092	7.284
13	2.030	5.869	7.012	5.959	7.120	6.193	7.405
14	2.031	5.942	7.100	6.038	7.214	6.281	7.510
15	2.032	6.013	7.185	6.109	7.299	6.364	7.610
16	2.033	6.082	7.268	6.178	7.381	6.443	7.704
17	2.034	6.149	7.348	6.245	7.461	6.520	7.796
18	2.035	6.214	7.425	6.309	7.537	6.589	7.878
19	2.036	6.276	7.499	6.373	7.615	6.655	7.957
20	2.037	6.336	7.570	6.432	7.685	6.717	8.032

⁵² As projeções aqui apresentadas tanto para o crescimento populacional, quanto para a vazão média sanitária referem-se ao ano de 2037 e estão embasadas no PDSB/2017: TOMO IV - PRODUTO 3 – PROGNÓSTICO (Esgotamento Sanitário) - Tab. 32 e 33 / Página: 91 e 92.

Tabela 55 - Resumo das contribuições de esgoto para cada ETE para os cenários do PDSB/2017.

Sistema (ETE)	Cenário Tendencial				Cenário Possível				Cenário Desejável			
	Vazão média + infiltração (L/s)		Vazão Dia > consumo (l/s)		Vazão média + infiltração (L/s)		Vazão Dia > consumo (l/s)		Vazão média + infiltração (L/s)		Vazão Dia > consumo (l/s)	
	2017	2037	2017	2037	2017	2037	2017	2037	2017	2037	2017	2037
Alagado	97	108	116	128	97	108	116	129	97	118	115	140
Brasília Norte	495	511	593	612	496	516	593	618	495	522	593	625
Brasília Sul	905	825	1.081	985	906	826	1.082	987	905	873	1.081	1.044
Brazlândia	59	73	71	87	59	80	71	96	59	81	71	97
Gama	209	231	250	276	209	232	250	277	209	238	250	285
Melchior	1.105	2.061	1.320	2.463	1.106	2.126	1.322	2.541	1.103	2.176	1.319	2.607
Paranoá	150	306	179	365	150	307	179	366	150	311	179	372
Planaltina	204	401	244	478	204	438	244	523	204	488	243	583
Recanto das Emas	217	241	259	288	217	242	259	289	217	245	259	292
Riacho Fundo	52	61	62	73	52	-	62	-	52	-	62	-
Samambaia	344	482	411	576	345	484	412	578	344	491	411	586
Santa Maria	70	78	84	93	70	78	84	93	70	86	84	102
São Sebastião	203	591	242	707	203	623	243	745	203	690	242	825
Sobradinho	161	323	192	386	161	324	193	387	161	342	192	409
Vale Amanhecer	23	45	27	53	23	49	27	58	23	54	27	65

2.8. Projeção de atendimento

Conforme detalhado no diagnóstico do PDSB/2017, o índice de atendimento da população urbana com o sistema público de esgotamento sanitário (composto, em resumo, por ligações domiciliares, redes coletoras, estações de tratamento) era de 84,5%.

A partir desse dado, foi projetado, conforme apresentado pela Tabela 56, o nível de atendimento urbano de esgoto no Distrito Federal, conforme os cenários Tendencial, Possível e Desejável preconizados no PDSB.

Tabela 56 - Projeção do nível de atendimento urbano de esgoto - Cenários Tendencial, Possível e Desejável.

Ano	População residente Urbana total (hab.)	Cenário Tendencial		Cenário Possível		Cenário Desejável		
		% Atendim. SES	População Atendida SES (hab.)	% Atendim. SES	População Atendida SES (hab.)	% Atendim. SES	População Atendida SES (hab.)	
0	2.017	2.955.791	84,5%	2.497.748	84,5%	2.497.748	84,5%	2.497.748
1	2.018	3.018.841	85,9%	2.594.312	85,9%	2.594.312	85,9%	2.594.312
2	2.019	3.081.486	87,4%	2.692.777	87,4%	2.692.777	87,4%	2.692.777
3	2.020	3.143.633	88,8%	2.792.556	88,8%	2.792.556	88,8%	2.792.556
4	2.021	3.205.067	90,3%	2.893.894	90,3%	2.893.894	90,3%	2.893.894
5	2.022	3.265.682	91,7%	2.996.199	91,7%	2.996.199	91,7%	2.996.199
6	2.023	3.325.572	91,7%	3.049.972	91,7%	3.051.130	91,9%	3.055.750
7	2.024	3.384.636	91,7%	3.102.695	91,7%	3.105.024	92,0%	3.114.408
8	2.025	3.442.820	91,7%	3.156.140	91,9%	3.165.576	92,9%	3.196.937
9	2.026	3.499.905	91,7%	3.208.345	92,2%	3.225.244	93,6%	3.276.664
10	2.027	3.555.858	91,7%	3.259.798	92,4%	3.284.432	94,3%	3.353.320
11	2.028	3.610.732	91,7%	3.310.012	92,6%	3.342.894	94,9%	3.426.038
12	2.029	3.664.447	91,7%	3.359.469	92,8%	3.400.764	95,4%	3.495.808
13	2.030	3.716.942	91,7%	3.407.546	93,0%	3.455.313	95,6%	3.553.345
14	2.031	3.766.611	91,7%	3.453.354	93,0%	3.504.237	95,8%	3.606.683
15	2.032	3.814.927	91,7%	3.497.641	93,0%	3.548.321	95,9%	3.657.113
16	2.033	3.861.832	91,7%	3.540.976	93,0%	3.591.305	95,9%	3.705.136
17	2.034	3.907.275	91,7%	3.582.672	93,0%	3.632.660	96,0%	3.751.519
18	2.035	3.951.202	91,7%	3.623.339	93,0%	3.672.833	96,0%	3.793.731
19	2.036	3.993.569	91,7%	3.662.263	93,0%	3.713.064	96,0%	3.834.069
20	2.037	4.034.327	91,7%	3.700.085	93,0%	3.750.289	96,0%	3.872.906

2.9. Soluções a serem adotadas para os Sistemas de Esgotamento Sanitário

Ao considerar a caracterização geral das bacias hidrográficas aonde o Distrito Federal está inserido, quanto aos corpos d'água e o regime hidrológico, além da adequação do tratamento em função da classe de enquadramento, devido à pouca vazão dos corpos receptores, principalmente na época de estiagem, ou ao lançamento de esgoto tratado em ambiente lântico (Lago Paranoá), a Caesb vem estudando novas alternativas de tratamento do esgoto coletado.

No intuito de adequar os parâmetros de lançamento dos efluentes tratados nas ETEs à regulamentação vigente, observando ainda as particularidades dos corpos receptores, a Caesb vem trabalhando no desenvolvimento dos projetos de melhoria e ampliação das unidades de tratamento existentes. Os projetos seguem as premissas de acompanhar o aumento de demanda gerada pelo crescimento populacional e o aprimoramento da qualidade do efluente, de maneira a proporcionar maior robustez e confiabilidade às Estações de Tratamento de Esgotoe, conseqüentemente, reduzir o impacto gerado ao meio

ambiente.

Segundo o PDSB, das quinze ETEs em operação, doze deverão sofrer ampliações ou melhorias até o final do plano para solução de outros fatores como problemas operacionais existentes, falta de capacidade hidráulica e carga orgânica alta na entrada da estação, conforme cronograma físico-financeiro atualizado, apresentado no Anexo deste Plano.

Mediante aplicação de investimentos e de recursos próprios da Companhia, a ETE Melchior encontra-se em obras de melhoria do sistema de aeração e do tratamento preliminar e recebeu um novo sistema distribuidor de vazão (sistema de remoção de nutrientes de fluxo alternativo). Outras estações também estão com obras em andamento para melhoria do tratamento preliminar, tais como Samambaia, Gama, Paranoá, São Sebastião, Planaltina, Alagado, Recanto das Emas e Brasília Sul.

A Caesb ainda investe em obras de implantação e ampliação de rede coletora de esgoto, principalmente, nas regiões dos Setores Habitacionais Sol Nascente e Pôr do Sol, Lago Sul, Jardim Botânico, São Bartolomeu, Itapoã, Paranoá, Sobradinho II e Setor de Mansões Sobradinho, além de projetos e obras nas regiões do Setor Noroeste, Nova Colina, Grande Colorado e Incra 8, na área rural de Brazlândia.

Quanto ao atendimento com esgotamento sanitário da região da poligonal do Setor Habitacional Tororó, cuja população estimada pelo PDSB é de 56.835 habitantes, os sistemas existentes não têm capacidade de absorver novas demandas. Sendo assim, deverão ser estudadas e mais bem avaliadas as condições do problema de toda a região. Apesar de haver essa previsão de população para o local, com demanda no PDSB para final de plano da ordem de 125 l/s para a Região, o PDOT atual permite uma ocupação que poderá alcançar os quase um milhão de habitantes para a região, o que implicaria em demanda quase 20 vezes superior à prevista.

Também em observância ao planejamento adotado pela revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT/2009), e sua atualização, a Lei Complementar nº 854, de 15 de outubro de 2012), a área destinada ao Setor Habitacional Taquari, Região Administrativa do Lago Norte, está inserida em Zona Urbana de Uso Controlado I, para a qual foi definida baixa densidade demográfica, que considera 15 a 50 habitantes por hectare.

3. INVESTIMENTOS

3.1. Estudos de Sustentabilidade Econômico-Financeira

A sustentabilidade econômico-financeira deste Plano de Expansão baseia-se nos resultados do estudo de viabilidade técnica e econômica apresentados no PDAE/2019, atualizados pelo estudo de disponibilidade x demanda dos sistemas de abastecimento de água. Esta análise envolve a operação, acompanhada de investimentos em obras e intervenções para universalização dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, considerando as tarifas atualmente praticadas pela Caesb e devidamente autorizadas pela Adasa.

O estudo apresentado no PDAE/2019 considera as premissas descritas no PDSB/2017 que conclui que, segundo os valores encontrados de Valor Presente Líquido – VPL, há viabilidade dos fluxos de caixa considerados. No entanto, existe grande necessidade de recursos de terceiros a serem captados. Isso também se manteve após as atualizações realizadas para este Plano de Exploração.

O PDAE/2019, considerando a importância da implantação do Sistema Paranoá para o Distrito Federal, apresentou para o cálculo do denominado fluxo de caixa original, a premissa que haverá a liberação de recursos não onerosos para viabilização do Sistema Paranoá que, apesar de possuir recursos assegurados através de repasse do Governo Federal (OGU) e do Governo do Distrito Federal, totalizando um investimento de cerca de R\$ 473 milhões, não havia garantias da data de liberação desses recursos, podendo ocasionar atrasos na execução e início de operação desse Sistema.

O estudo de disponibilidade x demanda dos sistemas de abastecimento de água, desenvolvido ao longo da elaboração deste Plano, prevê, a curto prazo, a implantação de duas adutoras, que permitirão a postergação dos investimentos mais vultosos dos Sistemas Paranoá Norte e Sul. Uma delas interligará o Sistema Corumbá ao Paranoá Sul e a outra permitirá aporte ao Sistema Sobradinho/Planaltina a partir do Sistema Paranoá Norte. Ambas estão estimadas em 200 milhões de reais.

3.2. Programa de Investimentos

Conforme o prognóstico apresentado pelo PDSB/2017 e atualizações apresentadas no PDAE/2019, o programa de investimentos da Caesb abrange intervenções para recuperação e modernização de diversas instalações operacionais, tais como: melhoria e ampliação do sistema de abastecimento de água, melhoria em Estações de Tratamento (ETA/ETE), interligação de sistemas de abastecimento de água, recuperação e revitalização de reservatórios, implantação e substituição de redes de distribuição e de coleta de esgoto, melhorias operacionais e de segurança do sistema de esgotamento sanitário, programa de redução e controle de perdas (reais e aparentes), programa de eficiência energética, programa de automação e telemetria, reestruturação da manutenção industrial, implantação de sistemas de tecnologia da informação, governança e ações ambientais, entre outros.

Somada a esse rol de ações, está a implementação e operação dos novos sistemas de produção de água: Sistema Corumbá e Sistemas Paranoá Norte (etapa emergencial já concluída) e Sul.

Para este Plano de Exploração, tendo como referência o Cenário Possível do PDSB/2017 e o PDAE/2019, os cronogramas de investimentos (SAA e SES), **Tabelas 62 a 66**, foram atualizados a partir do estudo de disponibilidade x demanda dos sistemas de abastecimento de água, da inclusão dos planos de escopo específico (somente investimentos), previstos na Resolução nº 15/2019 – Adasa, para o Programa de Manutenção Operacional, bem como da atualização dos valores dos empreendimentos previstos no PDSB/2017.

Ainda, atendendo ao PDSB/2017, para que as intervenções previstas para o sistema de água sejam executadas, deverão ser elaborados projetos executivos. O valor estimado para estes projetos pelo PDSB é de 3% em relação aos valores de investimentos, considerando seu desembolso no ano anterior a sua implantação.

Dessa forma, foram considerados os seguintes itens com esta necessidade de elaboração de projetos:

- Execução de redes de distribuição;
- Reservação;
- Investimentos no sistema produtor (aquelas ações que ainda não possuem recursos assegurados);
- Execução de rede coletora, interceptores, elevatórias e linhas de recalque;

- Investimentos nos sistemas de tratamento de esgoto.

3.3. Investimentos planejados para os Sistemas de Abastecimentos de Água – SAA

Com base no resultado dos estudos realizados para dimensionar a demanda e dar garantia de atendimento da população futura do Distrito Federal, o PDSB/2017 prioriza intervenções nos SAA que atendem as regiões Centro-Norte e Oeste-Sul do Distrito Federal e as obras que viabilizem a entrada em operação dos novos sistemas produtores como Corumbá e Paranoá.

Dentre as várias demandas por melhoria e adequações no sistema de tratamento das ETAs destacam-se a ampliação da capacidade de produção de água e economia do recurso hídrico pela recuperação da água de lavagem de filtros e de descarga de floco-decantador e a instalação de estação de tratamento do lodo.

Segue ainda, ação sobre ampliação ou recuperação da capacidade de reservação de água tratada, considerando prioritários os reservatórios dos Sistemas Brazlândia, Descoberto e Planaltina, e ações para modernização e redução de perdas na infraestrutura de distribuição dos respectivos Sistemas, sejam com novas implantações ou substituições de redes e adutoras existentes, seja pela instalação ou substituição de ramais prediais e de hidrômetros.

Somando-se ao trabalho de ampliação e reforço da capacidade de produção de água dos Sistemas operados pela Caesb, estão o aumento das ligações domiciliares e a modernização dos processos de operação e faturamento (leitura de hidrômetros) por meio da automação e de telemetria.

3.3.1. Reservação de Água Tratada

As obras planejadas para ampliação, recuperação e melhoria da capacidade de reservação de água tratada buscam atender aos SAA Descoberto, Brazlândia, Sobradinho/Planaltina, São Sebastião, Corumbá, Paranoá e Gama.

3.3.2. Redução de Perdas

As principais ações para atuar na redução de perdas são as elencadas abaixo:

- a) Setorização de trechos de redes nas seguintes Regiões administrativas do Distrito Federal: SãoSebastião; Taguatinga; Ceilândia; Lago Sul; e Gama.
- b) Substituição de redes para diminuição de perdas nos sistemas de distribuição;

- c) Implantação de DMC – Distritos de Medição e Controle que engloba a comunicação de 100 macromedidores, 11 DMCs com sistema de monitoramento pelos centros de controle de redes por telemetria;
- d) Substituição de redes muito antigas;
- e) Controle ativo de vazamentos, a partir do monitoramento contínuo da vazão de entrada nos DMCs;
- f) Implantação de telemetria em macromedidores de vazão existentes na rede de distribuição de água;
- g) Implantação de telemetria com controle automático e remoto de válvulas redutoras de pressão instaladas na entrada dos onze distritos de medição previstos;
- h) Melhoria do cadastro técnico das redes de distribuição, que envolve levantamentos de campo da localização das tubulações e revisão dos mapas no GIS da Caesb; e
- i) Implantação de Automação e telemetria:
 - Automação das Unidades do Sistema Sul;
 - Sistema de automação na ETE Norte com a integração dos sistemas operacionais e atualização dos equipamentos de controle dos processos da ETE;
 - Automação da ETE Alagado;
 - Automação do Sistema de Polimento da ETE Samambaia.

A **Tabela 57** apresenta o número de DMCs de cada região, como o número de macromedidores, VRPs e as substituições de redes necessárias.

Tabela 57 - Quadro resumo das intervenções da setorização em cada localidade.

Intervenção	Número total de Distritos de Medição e Controle (DMC's) propostos	Quantidade total de macromedidores a serem implantados	Quantidade total de novas VRP's	Quantidade total de VRP's existentes a serem readequadas	Extensão total de rede proposta (m)	Extensão total de rede a substituir (m)
Ceilândia	25	25	14	27	39.530	78.577
Taguatinga	12	12	18	0	19.296	77.232
Lago Sul	6	6	4	5	3.950	0
São Sebastião	13	13	9	5	17.375	19.290
Asa Sul	8	8	15	5	16.012	49.285
Asa Norte	8	8	14	4	20.875	9.007
Jardim Botânico	12	12	18	26	13.627	0
Cruzeiro	3	2	4	0	372	0
Guará	5	1	5	9	1.891	0
Vicente Pires	7	7	23	17	3.962	0
N. Bandeirante e Metropolitana	3	3	3	2	120	0
Sobradinho I	7	7	16	6	4.274	0
Sobradinho II	3	3	2	5	2.762	0
Itapoã	4	6	0	0	8.580	0
Paranoá	5	5	6	6	1.172	0
Planaltina						0
Mestre Darmas	4	4	6	4	1.090	0
Arapoanga						0
Águas Claras						0
Riacho Fundo I						0
Samambaia	13	16	23	16	10.109	0
Gama	5	2	10	4	3.141	0
Santa Maria						0
Recanto das Emas						0
Totais	143	140	190	141	168.139	233.392

Fonte: Relatório Gerencial da Assessoria de Projetos Especiais – PRE 2018

3.3.3. Redes de distribuição, ligações domiciliares e adutoras

De acordo com o PDSB/201753, readequações e melhorias nas redes deverão ser realizadas à medida que os novos sistemas produtores entrem em operação. O critério adotado para as substituições é 2% ao ano, com previsão de cerca de 110 Km, extensão esta composta por vários diâmetros diferentes.

Apesar de quase a totalidade da área urbana possuir rede de distribuição disponível, com o aumento da população previsto, extensão de redes serão necessárias no futuro. No entanto, nem toda a rede adicional será de responsabilidade da Caesb.

Analisando a Resolução Adasa nº 14, de 27 de outubro de 2011, pode-se concluir que há casos

⁵³ PDSB/2017 - TOMO III - PRODUTO 2 - DIAGNÓSTICO SITUACIONAL, Abastecimento de Água Potável, página 220.

em que a Caesb deve arcar com os custos dessa extensão, enquanto que outros casos este custo é do próprio usuário. Por esse motivo, foram estimados percentuais de responsabilidade nos custos das extensões de rede futuras previstas para o atendimento do incremento populacional até final de plano, sendo considerado que 35% das novas redes serão de responsabilidade da Caesb, enquanto que os outros 65% serão de responsabilidade do setor público e dos empreendedores privados. Também devido ao aumento populacional durante o período do estudo do PDSB/2017, novas ligações domiciliares serão necessárias no futuro.

No tocante à adução de água tratada, para os cálculos de capacidade de atendimento frente às demandas do PDSB/2017, foram utilizados os valores de capacidade de produção média (que já considera as limitações de bombeamento em razão do horário de ponta e restrição de captação dos poços, limitados a 20 h/dia), sendo o valor que considera a real capacidade de produção de cada sistema.

Segundo o PDAE/201954, não serão previstos novos investimentos em adução de água tratada para os sistemas existentes. Para os novos sistemas produtores em instalação no DF, já constam nos investimentos previstos as tubulações de transporte desta água tratada, assim como as interligações necessárias aos sistemas existentes.

3.4. Investimentos planejados para os Sistemas de Esgotamento Sanitário – SES

Os empreendimentos de esgoto concentram-se, de modo prioritário, nas regiões Centro-Norte e Oeste-Sul do Distrito Federal por gerarem elevada carga orgânica. Segundo o PDSB/2017, além da falta de capacidade hidráulica, das quinze estações em operação, doze necessitam de ampliações ou melhorias até 2037.

Além das intervenções nas ETEs, o cronograma de execução das obras para implantação ou de melhoria/ampliação de redes coletoras e demais instalações incluindo troncos coletores, estações elevatórias de esgotos e suas respectivas linhas de recalque, sifões, ligações domiciliares, incluindo remanejamento de interceptores e melhorias em extravasadores de elevatórias, principalmente, nas bacias hidrográficas dos Rios Corumbá, Descoberto e São Bartolomeu onde estão inseridas essas estações de tratamento deverão sofrer ajustamento e correção de cronograma, conforme PDAE/2019.

3.4.1. Redes Coletoras, Ligações Domiciliares e Interceptores⁵⁵

⁵⁴ PDAE/2019, item 7.2.1.9, página 163.

⁵⁵ Informações extraídas de: PDAE/2019 (item: 7.2.2.10 *Redes coletoras, ligações domiciliares e interceptores*) / página:203 a 205.

Em relação às de redes coletoras, existe a previsão de recuperação de interceptores em diversas localidades, escolhidos de acordo com estudos que apontaram as prioridades destas ações. Para as demais tubulações, o critério adotado pela Caesb é o de substituir 2% das redes ao ano (investimento considerado no PDSB/2017 a partir de 2020 para todos os cenários). A partir das informações existentes no cadastro técnico da Caesb, a previsão da extensão de rede a ser substituída anualmente é de cerca de 100 Km.

Considerando o aumento populacional, estima-se que, futuramente, será necessário implantar novas redes. Analisando a Resolução Adasa nº 14, de 27 de outubro de 2011, pode-se concluir que há casos em que a Caesb deve arcar com os custos dessa extensão, enquanto noutros casos este custo é do próprio usuário. Por esse motivo, no PDAE/2019, foram estimados percentuais de responsabilidade nos custos das extensões de rede futuras previstas para o atendimento do incremento populacional até o final de plano, sendo considerado da forma descrita a seguir:

- Até o alcance da meta de atendimento de 91,7% da população urbana com o sistema de esgoto, 90% das novas redes serão de responsabilidade da Caesb, enquanto os outros 10% serão de responsabilidade do setor público e dos empreendedores privados, devido ao fato deste período ser correspondente ao incremento de atendimento em áreas já consolidadas;
- Após o alcance da meta de atendimento de 91,7% da população urbana com o sistema de esgoto, 35% das novas redes serão de responsabilidade da Caesb, enquanto os outros 65% serão de responsabilidade do setor público e dos empreendedores privados.

Além disso, será prevista a necessidade de implantação de novos interceptores devido ao aumento da área de abrangência do sistema de esgoto. Também devido ao aumento populacional durante o período do estudo do PDSB/2017, novas ligações domiciliares serão necessárias, no futuro. As **Tabelas 58 e 59** apresentam os incrementos anuais estimados no PDSB para cada cenário.

Tabela 58 - Incremento de rede coletora na área urbana.

Ano	Cenário Tendencial		Cenário Possível		Cenário Desejável		
	Incremento de rede anual (m) - resp. CAESB	Interceptores - estimativa de ampliação (m)	Incremento de rede anual (m) - resp. CAESB	Interceptores - estimativa de ampliação (m)	Incremento de rede anual (m) - resp. CAESB	Interceptores - estimativa de ampliação (m)	
1	2.018	190.575	0	190.575	0	190.575	0
2	2.019	194.316	0	194.316	0	194.316	0
3	2.020	288.380	0	288.380	0	288.380	0
4	2.021	261.965	0	261.965	0	261.965	0
5	2.022	271.946	13.778	271.946	13.778	271.946	13.778
6	2.023	69.797	9.093	70.731	9.215	74.453	9.700
7	2.024	71.224	9.279	72.186	9.404	76.109	9.915
8	2.025	74.088	9.652	79.973	10.419	98.178	12.791
9	2.026	75.383	9.821	81.702	10.644	98.754	12.866
10	2.027	77.098	10.044	83.812	10.919	99.112	12.912
11	2.028	78.445	10.220	85.770	11.174	98.716	12.861
12	2.029	80.244	10.454	87.909	11.453	99.167	12.920
13	2.030	81.552	10.625	87.725	11.429	91.460	11.915
14	2.031	82.118	10.698	85.472	11.135	90.596	11.803
15	2.032	83.375	10.862	83.830	10.921	90.846	11.835
16	2.033	85.205	11.100	85.541	11.144	91.575	11.930
17	2.034	86.468	11.265	86.833	11.313	93.040	12.121

Ano	Cenário Tendencial		Cenário Possível		Cenário Desejável		
	Incremento de rede anual (m) - resp. CAESB	Interceptores - estimativa de ampliação (m)	Incremento de rede anual (m) - resp. CAESB	Interceptores - estimativa de ampliação (m)	Incremento de rede anual (m) - resp. CAESB	Interceptores - estimativa de ampliação (m)	
18	2.035	88.371	11.513	88.600	11.543	92.183	12.010
19	2.036	89.666	11.682	91.634	11.938	93.484	12.179
20	2.037	91.648	11.940	91.832	11.964	95.210	12.404

Fonte: PDSB, 2017.

Tabela 59 - Incremento de novas ligações de esgoto.

Ano		Incremento de ligações de esgoto (un) - resp. CAESB		
		CT	CP	CD
1	2.018	19.213	19.213	19.213
2	2.019	19.590	19.590	19.590
3	2.020	29.073	29.073	29.073
4	2.021	26.410	26.410	26.410
5	2.022	27.416	27.416	27.416
6	2.023	7.036	7.130	7.506
7	2.024	7.180	7.277	7.673
8	2.025	7.469	8.062	9.898
9	2.026	7.599	8.236	9.956
10	2.027	7.772	8.449	9.992
11	2.028	7.908	8.647	9.952
12	2.029	8.089	8.862	9.997
13	2.030	8.221	8.844	9.220
14	2.031	8.278	8.617	9.133
15	2.032	8.405	8.451	9.158
16	2.033	8.590	8.624	9.232
17	2.034	8.717	8.754	9.380
18	2.035	8.909	8.932	9.293
19	2.036	9.039	9.238	9.424
20	2.037	9.239	9.258	9.598

Fonte: PDSB, 2017.

Nota:

CT – Cenário Tendencial; CP – Cenário Possível; CD – Cenário Desejável

3.4.2. Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) e Linhas de Recalque (LR)

Devido ao aumento populacional e ao aumento da área de abrangência dos sistemas, avalia-se que novas estações elevatórias deverão ser construídas, assim como novas redes coletoras, interceptores e demais componentes dos sistemas.

O PDAE/2019 realizou um levantamento inicial da quantidade de elevatórias por sistema de esgotamento e a respectiva metragem de rede. Em um segundo momento foram relacionadas todas as EEE em operação e agrupadas de acordo com as suas capacidades de transporte de esgoto (vazão), compondo 3 grupos distintos: pequeno (até 50 l/s), médio (50 a 200 l/s) e grande porte (maior que 200 l/s). Dessa forma, considerando que o atual sistema já atende cerca de 85% da população urbana e que alguns sistemas, como o de Taguatinga (onde existe previsão de grande incremento de vazão recebida durante o período de estudo do PDSB/2017) recebem boa parte dos esgotos por gravidade, o PDAE/2019 conclui que há necessidade de implantação apenas de EEE de pequeno e médio portes para as ampliações futuras, havendo aproveitamento daquelas de grande porte.

A partir da análise do aumento da extensão de rede prevista e da progressão das metas de atendimento com o sistema de esgoto por RA, pode-se estimar a necessidade de implantação de novas EEE, conforme descrito, a seguir, para os diferentes cenários. Deve-se ressaltar que estas são apenas estimativas, já que as reais implantações de elevatórias dependerão do incremento populacional, das áreas utilizadas para expansão desta população e, principalmente, dos projetos específicos. Para a estimativa dos investimentos necessários em linhas de recalque (LR) foi utilizada a premissa da necessidade de execução de 5.000 metros para cada nova estação elevatória prevista.

A **Tabela 60** resume os investimentos estimados para EEE e LR para cada um dos cenários, conforme apresentado no PDAE/2019, para os cenários previstos no PDSB/2017.

Tabela 60 - Estimativas de implantação de novas EEE.

SES	Cenário Tendencial			Cenário Possível			Cenário Desejável		
	Peq. Porte (und.)	Médio. Porte	Ano	Peq. Porte (und.)	Médio. Porte (und.)	Ano	Peq. Porte (und.)	Médio. Porte (und.)	Ano
Taguatinga	1	1	2022	1	1	2022	1	1	2022
Taguatinga	2		2028	2		2028	2	1	2028
Planaltina	2	1	2025	2	1	2025	2	1	2025
Planaltina	-			1		2035	1	-	2030
São Sebastião	3	1	2025	3	1	2025	3	1	2025
São Sebastião	2	1	2028	2	1	2028	2	1	2028
São Sebastião	1	-	2036	2	-	2035	2	1	2033
Santa Maria							1	-	2025
Gama							1	-	2025
Sobradinho							1	-	2027

Fonte: PDSB/2017.

4. DISPOSIÇÕES FINAIS

Conforme apresentado ao longo deste Plano de Expansão, as referências utilizadas para sua elaboração foram o PDSB/2017 e o PDAE/2019. Esses Planos tiveram como base as estimativas de projeção de demanda populacional do Censo 2010. Um novo Censo está previsto para ser realizado em 2022, o que permitirá realizar estudos com estimativas de demanda populacional mais consistentes.

Além disso, está em fase inicial dos trabalhos a Comissão responsável pela revisão do PDSB, instituída pela Portaria nº 112, de 11 de agosto de 2021, da Secretaria de Estado de Obras e Infraestrutura, composta por membros dos entes partícipes do processo de desenvolvimento do saneamento básico no Distrito Federal.

Outra importante revisão que está sendo realizada é a do Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT, instrumento básico da política territorial e de orientação aos agentes públicos e privados que atuam na produção e gestão das localidades urbanas, de expansão urbana e rural do território do Distrito Federal.

Esses três estudos serão primordiais, quando finalizados, para readequar o planejamento da Caesb, pois estão interligados e interferem diretamente nos rumos do negócio da Companhia. Assim, é importante destacar a necessidade de revisão deste Plano de Expansão e, conseqüentemente, do Plano de Exploração, logo após a finalização dos estudos citados.

5. ANEXOS

- 5.1. Planilha resultado do estudo de disponibilidade x demanda dos sistemas de abastecimento de água
- 5.2. Cronograma físico-financeiro para o Plano de Exploração

Tabela 62 - Cronograma de investimentos do SAA - Parte 1

Programa	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1. Produtor	R\$ 105.145.760,99	R\$ 111.614.227,42	R\$ 83.333.333,33			R\$ 141.700.000,00	R\$ 141.700.000,00		
Ampliação do Sistema Brazlândia		R\$ 20.000.000,00							
Entrada em operação do Sistema Corumbá	R\$ 4.011.177,66								
Implantação de 2ª etapa do Sistema Corumbá - fase 1/2									
Implantação de 2ª etapa do Sistema Corumbá - fase 2/2									
Implantação do Sistema Paranoá Norte 1a. Etapa - Fase 1/3	R\$ 83.333.333,33								
Implantação do Sistema Paranoá Norte 1a. Etapa - Fase 2/3		R\$ 83.333.333,33							
Implantação do Sistema Paranoá Norte 1a. Etapa - Fase 3/3			R\$ 83.333.333,33						
Implantação do Sistema Paranoá Norte 2a. Etapa									
Implantação do Sistema Paranoá Sul 1a. Etapa - Fase 1/2						R\$ 141.700.000,00			
Implantação do Sistema Paranoá Sul 1a. Etapa - Fase 2/2							R\$ 141.700.000,00		
Implantação do Sistema Paranoá Sul 2a. Etapa									
Melhorias na ETA Lago Sul		R\$ 4.116.618,07							
Melhorias na ETA Vale do Amanhecer		R\$ 4.164.276,02							
Melhorias necessárias nas pequenas captações			R\$ -						
Readequação da ETA Descoberto	R\$ 17.801.250,00								
2. Distribuição	R\$ 79.133.258,96	R\$ 139.789.855,94	R\$ 120.408.245,24	R\$ 81.007.076,30	R\$ 81.551.118,29	R\$ 82.095.160,28	R\$ 82.665.335,58	R\$ 83.231.996,14	R\$ 83.793.157,42
Implantação de subadutora para transferência do SAA Corumbá para a região do SAA Paranoá Sul - Fase 1/2		R\$ 60.000.000,00							
Implantação de subadutora para transferência do SAA Corumbá para a região do SAA Paranoá Sul - Fase 2/2			R\$ 40.000.000,00						
Ligações domiciliares - Implantação (resp. CAESB)	R\$ 4.034.763,98	R\$ 4.139.653,86	R\$ 4.238.088,97	R\$ 4.333.834,61	R\$ 4.420.435,99	R\$ 4.507.037,38	R\$ 4.597.941,94	R\$ 4.688.308,60	R\$ 4.778.137,37
Rede de distribuição - Implantação (resp. CAESB)	R\$ 21.267.514,98	R\$ 21.819.222,09	R\$ 22.339.176,26	R\$ 22.842.261,70	R\$ 23.299.702,30	R\$ 23.757.142,90	R\$ 24.236.413,64	R\$ 24.712.707,54	R\$ 25.184.040,05
Substituição de ramais prediais	R\$ 6.835.680,00	R\$ 6.835.680,00	R\$ 6.835.680,00	R\$ 6.835.680,00	R\$ 6.835.680,00	R\$ 6.835.680,00	R\$ 6.835.680,00	R\$ 6.835.680,00	R\$ 6.835.680,00
Substituição de redes e adutoras existentes	R\$ 46.995.300,00	R\$ 46.995.300,00	R\$ 46.995.300,00	R\$ 46.995.300,00	R\$ 46.995.300,00	R\$ 46.995.300,00	R\$ 46.995.300,00	R\$ 46.995.300,00	R\$ 46.995.300,00
3. Reservação						R\$ 7.811.667,00		R\$ 7.811.667,00	
Ampliação reservação - Sistema Planaltina						R\$ 7.811.667,00		R\$ 7.811.667,00	
5. Gestão	R\$ 1.134.000,00	R\$ 162.500,00	R\$ 496.054,67	R\$ 1.309.516,21	R\$ 686.054,67	R\$ 530.000,00	R\$ 935.000,00	R\$ 951.054,67	R\$ 891.054,67
Reestruturação da manutenção industrial	R\$ 1.134.000,00	R\$ 162.500,00	R\$ 496.054,67	R\$ 1.309.516,21	R\$ 686.054,67	R\$ 530.000,00	R\$ 935.000,00	R\$ 951.054,67	R\$ 891.054,67
6. Manutenção Operacional	R\$ 16.449.236,04	R\$ 27.268.804,87	R\$ 37.511.303,00	R\$ 33.934.190,00	R\$ 26.676.540,00	R\$ 29.265.383,28	R\$ 28.202.843,28	R\$ 18.209.486,00	R\$ 18.359.486,00
Macroação de Controle e Redução de Perdas	R\$ 15.130.064,00	R\$ 18.783.545,00	R\$ 27.995.303,00	R\$ 26.938.190,00	R\$ 22.700.540,00	R\$ 17.205.140,00	R\$ 15.772.600,00	R\$ 17.823.486,00	R\$ 17.823.486,00
Macroação de Eficiência Energética									
Macroação de Monitoramento da Qualidade da Água	R\$ 190.000,00	R\$ 950.000,00	R\$ 700.000,00	R\$ 680.000,00	R\$ 460.000,00	R\$ 390.000,00	R\$ 760.000,00	R\$ 370.000,00	R\$ 520.000,00
Macroação de Segurança de Barragens	R\$ 1.129.172,04	R\$ 7.535.259,87	R\$ 8.816.000,00	R\$ 6.316.000,00	R\$ 3.516.000,00	R\$ 11.670.243,28	R\$ 11.670.243,28	R\$ 16.000,00	R\$ 16.000,00
7. Projetos Executivos	R\$ 9.595.401,76	R\$ 4.370.175,29	R\$ 685.267,85	R\$ 698.991,07	R\$ 5.198.064,30	R\$ 4.978.092,41	R\$ 975.731,24	R\$ 755.521,20	R\$ 5.018.170,59
Projetos Executivos	R\$ 9.595.401,76	R\$ 4.370.175,29	R\$ 685.267,85	R\$ 698.991,07	R\$ 5.198.064,30	R\$ 4.978.092,41	R\$ 975.731,24	R\$ 755.521,20	R\$ 5.018.170,59
Total Geral	R\$ 211.457.657,76	R\$ 283.205.563,53	R\$ 242.434.204,09	R\$ 116.949.773,58	R\$ 114.111.777,25	R\$ 266.380.302,97	R\$ 254.478.910,09	R\$ 110.959.725,01	R\$ 108.061.868,67

Tabela 63 - Cronograma de Investimentos do SAA - Parte 2

Programa	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	Total Geral
1. Produtor	R\$ 142.000.000,00		R\$ 225.000.000,00	R\$ 80.000.000,00						R\$ 1.030.493.321,75
Ampliação do Sistema Brazlândia										R\$ 20.000.000,00
Entrada em operação do Sistema Corumbá										R\$ 4.011.177,66
Implantação de 2ª etapa do Sistema Corumbá - fase 1/2			R\$ 225.000.000,00							R\$ 225.000.000,00
Implantação de 2ª etapa do Sistema Corumbá - fase 2/2				R\$ 80.000.000,00						R\$ 80.000.000,00
Implantação do Sistema Paranoá Norte 1a. Etapa - Fase 1/3										R\$ 83.333.333,33
Implantação do Sistema Paranoá Norte 1a. Etapa - Fase 2/3										R\$ 83.333.333,33
Implantação do Sistema Paranoá Norte 1a. Etapa - Fase 3/3										R\$ 83.333.333,33
Implantação do Sistema Paranoá Norte 2a. Etapa	R\$ 88.000.000,00									R\$ 88.000.000,00
Implantação do Sistema Paranoá Sul 1a. Etapa - Fase 1/2										R\$ 141.700.000,00
Implantação do Sistema Paranoá Sul 1a. Etapa - Fase 2/2										R\$ 141.700.000,00
Implantação do Sistema Paranoá Sul 2a. Etapa	R\$ 54.000.000,00									R\$ 54.000.000,00
Melhorias na ETA Lago Sul										R\$ 4.116.618,07
Melhorias na ETA Vale do Amanhecer										R\$ 4.164.276,02
Melhorias necessárias nas pequenas captações										R\$ -
Readequação da ETA Descoberto										R\$ 17.801.250,00
2. Distribuição	R\$ 83.898.145,05	R\$ 84.449.216,50	R\$ 85.004.340,59	R\$ 85.569.470,98	R\$ 86.139.646,28	R\$ 86.722.888,23	R\$ 87.319.196,84			R\$ 1.432.778.108,63
Implantação de subadutora para transferência do SAA Corumbá para a região do SAA Paranoá Sul - Fase 1/2										R\$ 60.000.000,00
Implantação de subadutora para transferência do SAA Corumbá para a região do SAA Paranoá Sul - Fase 2/2										R\$ 40.000.000,00
Ligações domiciliares - implantação (resp. CAESB)	R\$ 4.794.812,17	R\$ 4.882.489,35	R\$ 4.971.242,33	R\$ 5.061.071,09	R\$ 5.151.975,66	R\$ 5.245.031,80	R\$ 5.340.239,54			R\$ 75.185.064,65
Rede de distribuição - implantação (resp. CAESB)	R\$ 25.272.352,87	R\$ 25.735.747,15	R\$ 26.202.118,26	R\$ 26.677.419,88	R\$ 27.156.690,62	R\$ 27.646.876,43	R\$ 28.147.977,30			R\$ 396.297.363,98
Substituição de ramais prediais	R\$ 6.835.680,00	R\$ 6.835.680,00	R\$ 6.835.680,00	R\$ 6.835.680,00	R\$ 6.835.680,00	R\$ 6.835.680,00	R\$ 6.835.680,00			R\$ 109.370.880,00
Substituição de redes e adutoras existentes	R\$ 46.995.300,00	R\$ 46.995.300,00	R\$ 46.995.300,00	R\$ 46.995.300,00	R\$ 46.995.300,00	R\$ 46.995.300,00	R\$ 46.995.300,00			R\$ 751.924.800,00
3. Reservação			R\$ 7.811.667,00					R\$ 7.811.667,00		R\$ 31.246.667,99
Ampliação reservação - Sistema Planaltina			R\$ 7.811.667,00					R\$ 7.811.667,00		R\$ 31.246.667,99
5. Gestão	R\$ 646.054,67	R\$ 753.554,67	R\$ 696.054,67	R\$ 891.054,67	R\$ 1.918.554,67	R\$ 406.054,67	R\$ 911.054,67	R\$ 1.556.054,67	R\$ 1.269.554,69	R\$ 16.143.226,90
Reestruturação da manutenção industrial	R\$ 646.054,67	R\$ 753.554,67	R\$ 696.054,67	R\$ 891.054,67	R\$ 1.918.554,67	R\$ 406.054,67	R\$ 911.054,67	R\$ 1.556.054,67	R\$ 1.269.554,69	R\$ 16.143.226,90
6 . Manutenção Operacional	R\$ 9.945.940,00	R\$ 9.780.940,00	R\$ 9.780.940,00	R\$ 10.175.940,00	R\$ 10.635.940,00	R\$ 11.544.240,00	R\$ 10.305.940,00	R\$ 14.105.939,96	R\$ 12.735.940,10	R\$ 334.889.032,53
Macroação de Controle e Redução de Perdas	R\$ 9.619.940,00	R\$ 9.619.940,00	R\$ 9.619.940,00	R\$ 9.619.940,00	R\$ 9.619.940,00	R\$ 9.619.940,00	R\$ 9.619.940,00	R\$ 9.619.940,00	R\$ 9.619.940,00	R\$ 266.751.814,00
Macroação de Eficiência Energética						R\$ 708.300,00		R\$ 3.999.999,96	R\$ 2.000.000,10	R\$ 6.708.300,06
Macroação de Monitoramento da Qualidade da Água	R\$ 310.000,00	R\$ 145.000,00	R\$ 145.000,00	R\$ 540.000,00	R\$ 1.000.000,00	R\$ 1.200.000,00	R\$ 670.000,00	R\$ 470.000,00	R\$ 1.100.000,00	R\$ 10.600.000,00
Macroação de Segurança de Barragens	R\$ 16.000,00	R\$ 16.000,00	R\$ 16.000,00	R\$ 16.000,00	R\$ 16.000,00	R\$ 16.000,00	R\$ 16.000,00	R\$ 16.000,00	R\$ 16.000,00	R\$ 50.828.918,47
7 . Projetos Executivos	R\$ 772.072,41	R\$ 7.770.413,56	R\$ 3.200.322,60	R\$ 814.700,72	R\$ 829.406,29	R\$ 1.078.789,33	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
Projetos Executivos	R\$ 772.072,41	R\$ 7.770.413,56	R\$ 3.200.322,60	R\$ 814.700,72	R\$ 829.406,29	R\$ 1.078.789,33	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 46.741.120,61
Total Geral	R\$ 237.262.212,13	R\$ 102.754.124,73	R\$ 331.493.324,85	R\$ 177.451.166,36	R\$ 99.523.547,24	R\$ 99.751.972,23	R\$ 106.347.858,51	R\$ 15.661.994,63	R\$ 14.005.494,79	R\$ 2.892.291.478,41

Tabela 64 - Cronograma de Investimentos do SES - Parte 1

Programa	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1. Coleta e EEE	R\$ 74.737.191,97	R\$ 94.068.680,21	R\$ 95.124.172,33	R\$ 124.303.859,65	R\$ 102.032.126,67	R\$ 103.564.605,08	R\$ 121.235.395,86
Execução estações elevatórias	R\$ 1.829.968,50			R\$ 5.582.472,00			R\$ 3.752.503,50
Execução linha de recalque	R\$ 5.447.182,50			R\$ 17.943.660,00			R\$ 12.496.477,50
Implantação de interceptores	R\$ 21.583.374,78	R\$ 14.435.389,65	R\$ 14.731.460,04	R\$ 16.321.467,69	R\$ 16.673.932,44	R\$ 17.104.722,69	R\$ 17.504.182,74
Implantação de rede coletora	R\$ 2.581.852,01	R\$ 30.218.508,46	R\$ 30.839.964,97	R\$ 34.166.759,64	R\$ 34.905.388,14	R\$ 35.807.167,53	R\$ 36.643.686,56
Ligações domiciliares	R\$ 571.814,19	R\$ 6.691.782,10	R\$ 6.829.747,31	R\$ 7.566.500,32	R\$ 7.729.806,08	R\$ 7.929.714,86	R\$ 8.115.545,56
Substituição de redes	R\$ 42.723.000,00	R\$ 42.723.000,00	R\$ 42.723.000,00	R\$ 42.723.000,00	R\$ 42.723.000,00	R\$ 42.723.000,00	R\$ 42.723.000,00
2. Tratamento	R\$ 35.000.000,00	R\$ 105.000.000,00	R\$ 105.000.000,00	R\$ 254.904.203,88	R\$ 183.640.618,20	R\$ 384.215.256,82	R\$ 183.640.618,20
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Alagado				R\$ 2.011.293,86			
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Brasília Norte						R\$ 29.855.459,25	
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Brasília Sul				R\$ 57.892.910,02			
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Melchior, 1ª etapa	R\$ 35.000.000,00	R\$ 105.000.000,00	R\$ 105.000.000,00				
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Melchior, 2ª etapa					R\$ 118.640.618,20	R\$ 118.640.618,20	R\$ 118.640.618,20
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Melchior, em função do excedente da ETE Samambaia 3ª etapa							
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Paranoá				R\$ 60.000.000,00			
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Planaltina				R\$ 70.000.000,00			
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Recanto das Emas				R\$ 50.000.000,00			
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Samambaia						R\$ 100.000.000,00	
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE São Sebastião (1a. e 2a etapas unificadas) 1/2					R\$ 65.000.000,00		
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE São Sebastião (1a. e 2a etapas unificadas) 2/2						R\$ 65.000.000,00	
Implantação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Brazlândia						R\$ 35.000.000,00	
Implantação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Sobradinho							R\$ 45.000.000,00
Implantação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Vale do Amanhecer				R\$ 15.000.000,00			
Implantação tratamento para a ETE Fercal 1ª etapa						R\$ 719.179,37	
Implantação tratamento para a ETE Fercal 2ª etapa							
Melhorias ETE Gama						R\$ 35.000.000,00	
Transposição ETE Riacho Fundo para bacia da ETE Melchior							R\$ 20.000.000,00
4. Gestão	R\$ 1.134.000,00	R\$ 666.894,73	R\$ 496.054,67	R\$ 1.609.516,21	R\$ 686.054,67	R\$ 2.476.307,12	R\$ 1.185.000,00
Reestruturação da manutenção industrial	R\$ 1.134.000,00	R\$ 666.894,73	R\$ 496.054,67	R\$ 1.609.516,21	R\$ 686.054,67	R\$ 2.476.307,12	R\$ 1.185.000,00
5. Manutenção Operacional	R\$ 8.147.767,40	R\$ 6.257.511,60	R\$ 19.249.039,02	R\$ 35.751.678,04	R\$ 28.867.918,28	R\$ 3.552.800,00	R\$ 800.000,00
Macroação de Eficiência Energética	R\$ 8.042.767,40	R\$ 6.189.511,60	R\$ 19.181.039,02	R\$ 35.695.678,04	R\$ 28.642.918,28	R\$ 3.052.800,00	
Macroação de Monitoramento da Qualidade do Esgoto	R\$ 105.000,00	R\$ 68.000,00	R\$ 68.000,00	R\$ 56.000,00	R\$ 225.000,00	R\$ 500.000,00	R\$ 800.000,00
6. Projetos Executivos	R\$ 9.595.401,76	R\$ 4.370.175,29	R\$ 685.267,85	R\$ 698.991,07	R\$ 5.198.064,30	R\$ 4.978.092,41	R\$ 975.731,24
Projetos Executivos	R\$ 6.482.888,28	R\$ 4.517.142,75	R\$ 9.867.556,90	R\$ 7.056.598,16	R\$ 13.113.814,41	R\$ 7.621.124,05	R\$ 1.664.957,11
Total Geral	R\$ 125.501.847,65	R\$ 210.510.229,29	R\$ 229.736.822,91	R\$ 423.625.855,94	R\$ 328.340.532,22	R\$ 501.430.093,07	R\$ 308.525.971,17

Tabela 65 - Cronograma de Investimentos do SES - Parte 2

Programa	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1. Coleta e EEE	R\$ 106.538.901,90	R\$ 106.405.802,90	R\$ 104.769.610,48	R\$ 103.577.031,12	R\$ 104.819.942,64	R\$ 105.758.439,48	R\$ 116.012.570,29
Execução estações elevatórias							R\$ 1.922.535,00
Execução linha de recalque							R\$ 7.049.295,00
Implantação de interceptores	R\$ 17.941.239,03	R\$ 17.903.642,79	R\$ 17.443.088,85	R\$ 17.107.855,71	R\$ 17.457.187,44	R\$ 17.721.927,63	R\$ 18.082.224,93
Implantação de rede coletora	R\$ 37.557.331,46	R\$ 37.478.722,40	R\$ 36.516.132,24	R\$ 35.814.583,48	R\$ 36.545.796,03	R\$ 37.097.542,63	R\$ 37.852.486,22
Ligações domiciliares	R\$ 8.317.331,41	R\$ 8.300.437,71	R\$ 8.087.389,39	R\$ 7.931.591,94	R\$ 8.093.959,16	R\$ 8.215.969,22	R\$ 8.383.029,13
Substituição de redes	R\$ 42.723.000,00	R\$ 42.723.000,00	R\$ 42.723.000,00	R\$ 42.723.000,00	R\$ 42.723.000,00	R\$ 42.723.000,00	R\$ 42.723.000,00
2. Tratamento					R\$ 54.813.333,99	R\$ 958.905,82	
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Alagado							
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Brasília Norte							
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Brasília Sul							
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Melchior, 1ª etapa							
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Melchior, 2ª etapa							
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Melchior, em função do excedente da ETE Samambaia 3ª etapa					R\$ 54.813.333,99		
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Paranoá							
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Planaltina							
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Recanto das Emas							
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Samambaia							
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE São Sebastião (1a. e 2a etapas unificadas) 1/2							
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE São Sebastião (1a. e 2a etapas unificadas) 2/2							
Implantação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Brazlândia							
Implantação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Sobradinho							
Implantação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Vale do Amanhecer							
Implantação tratamento para a ETE Fercal 1ª etapa							
Implantação tratamento para a ETE Fercal 2ª etapa						R\$ 958.905,82	
Melhorias ETE Gama							
Transposição ETE Riacho Fundo para bacía da ETE Melchior							
4. Gestão	R\$ 951.054,67	R\$ 891.054,67	R\$ 646.054,67	R\$ 1.303.554,67	R\$ 696.054,67	R\$ 891.054,67	R\$ 21.645.836,59
Reestruturação da manutenção industrial	R\$ 951.054,67	R\$ 891.054,67	R\$ 646.054,67	R\$ 1.303.554,67	R\$ 696.054,67	R\$ 891.054,67	R\$ 21.645.836,59
5. Manutenção Operacional	R\$ 9.224.305,10	R\$ 4.874.652,60	R\$ 150.000,00	R\$ 130.000,00	R\$ 45.000,00	R\$ 20.485.323,84	R\$ 38.905.879,04
Macroação de Eficiência Energética	R\$ 9.089.305,10	R\$ 4.544.652,60				R\$ 20.392.323,84	R\$ 38.675.879,04
Macroação de Monitoramento da Qualidade do Esgoto	R\$ 135.000,00	R\$ 330.000,00	R\$ 150.000,00	R\$ 130.000,00	R\$ 45.000,00	R\$ 93.000,00	R\$ 230.000,00
6. Projetos Executivos	R\$ 755.521,20	R\$ 5.018.170,59	R\$ 772.072,41	R\$ 7.770.413,56	R\$ 3.200.322,60	R\$ 814.700,72	R\$ 829.406,29
Projetos Executivos	R\$ 1.661.470,96	R\$ 1.618.776,63	R\$ 1.587.673,18	R\$ 3.264.489,52	R\$ 1.673.351,28	R\$ 1.947.196,23	R\$ 1.735.493,71
Total Geral	R\$ 118.375.732,63	R\$ 113.790.286,81	R\$ 107.153.338,32	R\$ 108.275.075,31	R\$ 162.047.682,58	R\$ 130.040.920,04	R\$ 178.299.779,63

Tabela 66 - Cronograma de Investimentos do SES - Parte 3

Programa	2036	2037	2038	2039	Total Geral
1. Coleta e EEE	R\$ 109.243.012,49	R\$ 109.387.054,35			R\$ 1.681.578.397,41
Execução estações elevatórias					R\$ 13.087.479,00
Execução linha de recalque					R\$ 42.936.615,00
Implantação de interceptores	R\$ 18.700.996,38	R\$ 18.741.725,64			R\$ 279.454.418,43
Implantação de rede coletora	R\$ 39.148.794,09	R\$ 39.233.335,90			R\$ 542.408.051,75
Ligações domiciliares	R\$ 8.670.222,03	R\$ 8.688.992,80			R\$ 120.123.833,22
Substituição de redes	R\$ 42.723.000,00	R\$ 42.723.000,00			R\$ 683.568.000,00
2. Tratamento					R\$ 1.307.172.936,91
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Alagado					R\$ 2.011.293,86
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Brasília Norte					R\$ 29.855.459,25
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Brasília Sul					R\$ 57.892.910,02
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Melchior, 1ª etapa					R\$ 245.000.000,00
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Melchior, 2ª etapa					R\$ 355.921.854,60
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Melchior, em função do excedente da ETE Samambaia 3ª etapa					R\$ 54.813.333,99
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Paranoá					R\$ 60.000.000,00
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Planaltina					R\$ 70.000.000,00
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Recanto das Emas					R\$ 50.000.000,00
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Samambaia					R\$ 100.000.000,00
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE São Sebastião (1a. e 2a etapas unificadas) 1/2					R\$ 65.000.000,00
Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE São Sebastião (1a. e 2a etapas unificadas) 2/2					R\$ 65.000.000,00
Implantação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Brazlândia					R\$ 35.000.000,00
Implantação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Sobradinho					R\$ 45.000.000,00
Implantação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Vale do Amanhecer					R\$ 15.000.000,00
Implantação tratamento para a ETE Fercal 1ª etapa					R\$ 719.179,37
Implantação tratamento para a ETE Fercal 2ª etapa					R\$ 958.905,82
Melhorias ETE Gama					R\$ 35.000.000,00
Transposição ETE Riacho Fundo para bacia da ETE Melchior					R\$ 20.000.000,00
4. Gestão	R\$ 406.054,67	R\$ 1.161.054,67	R\$ 3.370.247,95	R\$ 1.619.554,69	R\$ 41.835.403,95
Reestruturação da manutenção industrial	R\$ 406.054,67	R\$ 1.161.054,67	R\$ 3.370.247,95	R\$ 1.619.554,69	R\$ 41.835.403,95
5. Manutenção Operacional	R\$ 14.775.858,56	R\$ 18.927.703,36	R\$ 37.882.831,14	R\$ 17.274.489,74	R\$ 265.302.757,72
Macroação de Eficiência Energética	R\$ 14.575.858,56	R\$ 18.887.703,36	R\$ 37.252.831,14	R\$ 16.774.489,74	R\$ 260.997.757,72
Macroação de Monitoramento da Qualidade do Esgoto	R\$ 200.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 630.000,00	R\$ 500.000,00	R\$ 4.305.000,00
6. Projetos Executivos	R\$ 1.078.789,33	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Projetos Executivos	R\$ 1.739.251,85	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 65.551.785,03
Total Geral	R\$ 126.164.177,57	R\$ 129.475.812,37	R\$ 41.253.079,09	R\$ 18.894.044,43	R\$ 3.361.441.281,02

EXPL

Estação de Tratamento de Esgoto
ETE Sul



caesb



GDF
É tempo de ação.