

PLANO DISTRITAL DE SANEAMENTO BÁSICO



GOVERNO DE
BRASÍLIA



RELATÓRIO SÍNTESE

PDSB

SETEMBRO DE 2017



SERENCO
Serviços de Engenharia Consultiva



Governo do Distrito Federal
Palácio do Buriti, Praça do Buriti
CEP: 70.075-900 - Brasília (DF)
Website: www.districtofederal.df.gov.br

Rodrigo Rollemberg
Governador



Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal
Setor Ferroviário - Parque Ferroviário de Brasília - Estação Rodoferroviária, Sobreloja
Ala Norte - CEP: 70.631-900 - Brasília (DF)
Website: www.adasa.df.gov.br

Paulo Sérgio Bretas de Almeida Salles
Diretor-Presidente



Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal
Av. Sibiruna - Lotes 13/21 - Águas Claras
CEP: 71.928-720 - Brasília (DF)
Website: www.caesb.df.gov.br

Maurício Ludovice
Presidente



Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil
Setor de Áreas Públicas, lote B
CEP: 71.215-000 - Brasília (DF)
Website: www.novacap.df.gov.br

Júlio César Menegotto
Diretor-Presidente

Secretaria de
Infraestrutura e
Serviços Públicos



GOVERNO DE
BRASÍLIA

Secretaria de Estado de Infraestrutura e Serviços Públicos do Distrito Federal
Setor de Áreas Públicas, lote B, Bloco A15, EPIA
CEP: 71.215-000 - Brasília (DF)
Website: www.so.df.gov.br

Antônio Raimundo Santos Ribeiro Coimbra
Secretário

Secretaria do
Meio Ambiente



GOVERNO DE
BRASÍLIA

Secretaria de Estado do Meio Ambiente

SEPN 511 - Bloco C - Ed. Bittar

CEP: 70.750-543 - Brasília (DF)

Website: www.semarh.df.gov.br/

André Rodolfo de Lima

Secretário



SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA

Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

SCS - Quadra 08 - Bloco "B50" - 6º andar - Edifício Venâncio 2000

CEP: 70.333-900 - Brasília (DF)

Website: www.slu.df.gov.br

Heliana Kátia Tavares Campos

Presidente

COMISSÃO TÉCNICA

Diego Lopes Bergamaschi

SINESP (Presidente da Comissão)

Ricardo Novaes Rodrigues da Silva

SINESP

Jorge Artur Fontes Chagas de Oliveira

SEMA

Mirtes Vieitas Boralli

SEMA

Eduardo Costa Carvalho

ADASA

Elen Dânia Silva dos Santos

ADASA

Silvano Silvério da Costa

SLU

Paulo Celso dos Reis Gomes

SLU

José Ricardo Silva de Moraes

CAESB

Rossana Elizabeth Arruda da Cunha Rêgo

CAESB

Vanessa Figueiredo Mendonça de Freitas

NOVACAP

Aldo César Vieira Fernandes

NOVACAP

COLABORADORES

SLU

Ana Lúcia Lemos Rosa
Procuradora Jurídica

André Wilson Pimenta Santana
Diretor de Modernização e Gestão Tecnológica

Andrea Portugal F. K. Dourado
Assessora Especial Técnica

Caio Nunes de Albuquerque Dias
Assessor Especial Técnico

Cristina de Saboya Gouveia Santos
Diretora Administração e Finanças

Flora Lyn Fujiwara
Gerente de Tratamento

Francisca Silva Freire Dutra
Assessora Especial da Diretoria Adjunta

Janaína Adriana da Trindade
Assessora Especial Técnica

Loreley Bohrer Salgado
Gerente da Gerência Sul

Luana Cristeli Sena
Assessora de Gestão Ambiental

Márcia Nayane Rocha Santana
Diretora de Limpeza Urbana

Rondinele Mota Vieira
Assistente de Gestão Ambiental

Tatiana Marins Caiado
Gerente de Normas, Procedimentos e Manuais

Valéria Aparecida de Queiroz Cossenzo
Assessora de Administração e Finanças

SEMA

Leider Alves de Oliveira
Auditor Fiscal Atividades Urbanas

Marcela Dupont Britto
Gerente de Resíduos Sólidos

Priscila Bernardes Álvares
Coordenadora de Resíduos Sólidos

SINESP

Dyego Randon Guerra de Medeiros
Ex - Diretor de Estudos e Projetos da Subsecretaria de Acompanhamento Ambiental e Políticas de Saneamento

Gabriel Martins Sales Fonte
Diretor de Estudos e Projetos da Subsecretaria de Acompanhamento Ambiental e Políticas de Saneamento

Igor Alves Braga Pereira
Diretor de Licenciamento de Obras da Subsecretaria de Acompanhamento Ambiental e Políticas de Saneamento

Jéssica dos Reis Ribeiro do Nascimento
Diretora de Gestão Ambiental da Subsecretaria de Acompanhamento Ambiental e Políticas de Saneamento

Norma Chemin
Assessora Especial da Subsecretaria de Acompanhamento Ambiental e Políticas de Saneamento

Caroline Nunes de Noronha
Estagiária de Engenharia Civil da Subsecretaria de Acompanhamento Ambiental e Políticas de Saneamento

NOVACAP

Adalto Geraldo Soares
Diretor Financeiro

Ângelo Tiveron Junior
Chefe da Seção de Manutenção de Drenagem de
Águas Pluviais

Daclimar Azevedo de Castro
Diretor de Urbanização

Diógenes da Silva Costa
Chefe do Departamento de Recursos Humano

Francisco Carlos de Lima Fernandes
Chefe da Divisão de Contabilidade Patrimonial

Juliana Borin Grapeggia Facó
Assessora da Diretoria de Urbanização

Lânio Trida Sene
Chefe da Divisão de Manutenção de obras

Marcos Aurélio Pereira Lisboa Lopes
Diretor Administrativo

Marcos Aurélio Siqueira
Chefe da Seção de Cadastro

Miriam Patrícia Amorim
Chefe do Departamento de Contabilidade

Paula Fernandes Martins Ramos
Assessora de Geoprocessamento

Roberto Perella
Engenheiro Civil da Seção de Manutenção de
Drenagem de Águas Pluviais

ADASA

Antônio Melo Rodrigues Cortez
Assessor da Superintendência de Resíduos Sólidos,
Gás e Energia

Carmen Lígia Pimentel Lopes
Coordenadora de Fiscalização da Superintendência
de Resíduos Sólidos, Gás e Energia

Caroline Isabella Dias Gomes
Coordenadora de Fiscalização da Superintendência
de Drenagem Urbana

Cássio Leandro Cossenzo
Superintendente da Superintendência de Estudos
Econômicos e Fiscalização Financeira

Igor Medeiros da Silva
Coordenador de Fiscalização da Superintendência
de Abastecimento de Água e Esgoto

Jeferson da Costa
Coordenador de Regulação da Superintendência de
Drenagem Urbana

Kaoara Batista de Sá
Reguladora de Serviços Públicos da
Superintendência de Resíduos Sólidos, Gás e
Energia

Leandro Antônio Diniz Oliveira
Regulador de Serviços Públicos da
Superintendência de Abastecimento de Água e
Esgoto

Luciano Leonardo Tenório Leoi
Regulador de Serviços Públicos da
Superintendência de Drenagem Urbana

Lúlio Descartes Silva Azevedo
Superintendente Substituto da Superintendência de
Estudos Econômicos e Fiscalização Financeira

Marcos Helano Fernandes Montenegro
Superintendente da Superintendência de Drenagem
Urbana

Raphael de Moura Cintra
Regulador de Serviços Públicos da
Superintendência de Drenagem Urbana

Rossana Santos de Castro
Reguladora de Serviços Públicos da
Superintendência de Abastecimento de Água e
Esgoto

Silvo Góis de Alcântara
Assessor da Superintendência de Resíduos Sólidos,
Gás e Energia

Vitor Guimarães Marques
Regulador de Serviços Públicos da
Superintendência de Resíduos Sólidos, Gás e
Energia

Viviane Lopes da Silva
Ex - Coordenadora de Regulação da
Superintendência de Drenagem Urbana

CAESB

Aline Batista de Oliveira

Assessora de Planejamento, Regulação E
Modernização Empresarial

Carlos Eduardo Borges Pereira

Superintendente de Operação e Tratamento de
Esgotos

Ester Ferreira Sirotheau Serique

Gerente de Concepção e Macrosistemas

Gislene Martins Lourenço

Gerente de Concepção e Macrosistemas

Leandro da Silva Cavalcante

Assistente Técnico da Superintendência de
Operação e Tratamento de Esgotos

Maria do Carmo Magalhães Cezar

Analista de Sistemas de Saneamento III

Norma Lucia de Carvalho

Analista de Sistemas de Saneamento da Gerencia de
Planejamento e Captação de Recursos

Rachel Albertini Paiva Xavier

Gerente de Planejamento e Captação de Recursos

Sandra Helena Thiesen Rios

Assistente da Assessoria de Planejamento,
Regulação e Modernização Empresarial

Ulisses Assis Pereira

Gerente de Planejamento e Controle Operacional

Bruno Antônio Lisboa Cordeiro

Analista de Suporte ao Negócio da Gerencia de
Gestão Estratégica e Desempenho Empresarial

Elvis Pereira de Santana

Analista de Sistemas de Saneamento da Gerência de
Concepção e Macrosistemas

Giselle Mendes Ferreira

Analista de Suporte ao Negócio da Assessoria de
Planejamento Regulação e Modernização
Empresarial

Jaína Maria Borges dos Santos

Gerente de Regulação Econômica

Marcelo Antônio Teixeira Pinto

Diretor de Comercialização

Maxwell Simes de Souza Paiva

Gerente de Gestão Estratégica e Desempenho
Empresarial

Paulo Roberto Rabelo Adriano

Analista de Sistemas de Saneamento da Gerencia de
Recursos Hídricos e Segurança de Barragem

Ricardo Zorzo

Agente de Suporte ao Negócio da Unidade de
Procedimentos e Métodos Comerciais

Sergio Paiva Sampaio

Analista de Sistemas de Saneamento da Gerência de
Concepção e Macrosistemas

Zélia Aparecida de Souza

Coordenadoria de Orientação Hidrosanitária
Centro-Norte



SERENCO SERVIÇOS DE ENGENHARIA CONSULTIVA Ltda

CNPJ: 75.091.074/0001-80 - CREA (PR): 5571

Av. Sete de Setembro, n.º 3.566, Centro

CEP 80.250-210 - Curitiba (PR)

Tel.: (41) 3233-9519

Website: www.serenco.com.br

Jefferson Renato Teixeira Ribeiro
Engenheiro Civil - Coordenador Geral

Marcio Ravadelli
Engenheiro Sanitarista

Marcos Moisés Weigert
Engenheiro Civil

Caroline Surian Ribeiro
Engenheira Civil

Tássio Barbosa da Silva
Engenheiro Civil

Bruno Passos de Abreu
Tecnólogo em Construção Civil

Gustavo José Sartori Passos
Engenheiro Civil

Luiz Carlos Paes de Barros
Engenheiro Civil

Layse Souza
Engenheira Sanitarista e Ambiental

André Endler
Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Grazieli Colla
Engenheira Sanitarista e Ambiental

Morgana Decker
Engenheira Sanitarista e Ambiental

Mayara Orben
Engenheira Sanitarista e Ambiental

Taiana Gava
Engenheira Sanitarista e Ambiental

Tacito Almeida de Lucca
Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Cesar Augusto Arenhart
Engenheiro Sanitarista

Mariana de Souza Barros
Engenheira Ambiental

Marcos Roberto Carrer
Engenheiro Civil

Carina Carniato
Engenheira Ambiental

Mario Francisco Figueiredo Meyer
Engenheiro Civil

Fernando Motta
Engenheiro Cartógrafo

Nicolau Leopoldo Obladen
Engenheiro Civil e Sanitarista

Luiz Guilherme Grein Vieira
Engenheiro Ambiental

Michael Busko
Engenheiro Ambiental

Kelly Ronsani de Barros
Engenheira de Alimentos

Bruno Garcia Moro
Engenheiro Ambiental

Dante Mohamed Correa
Publicitário

Lilian Argôlo
Assistente Social

Eron José Maranhão
Economista (Mestre em Demografia)

Ana Carolina Naegeli Gondim
Economista

Rafael de Souza Biato
Advogado

Marcos Leandro Cardoso
Geógrafo

Luciane de Fátima Savi
Assistente Social

Nilva Alves Ribeiro
Economista

Rossana Ribeiro Ciminelli
Economista (Mestre em Demografia)

Dervair dos Santos
Contador

Diogo Bernardi
Advogado

Tatiana Ikeda
Formada em Letras



SUMÁRIO

SUMÁRIO	9
LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE QUADROS	12
LISTA DE TABELAS	14
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	16
APRESENTAÇÃO	17
1. INTRODUÇÃO	18
2. MOBILIZAÇÃO SOCIAL	19
2.1. ATIVIDADES PLANEJADAS E EXECUTADAS.....	19
3. METODOLOGIA UTILIZADA	22
3.1. DIAGNÓSTICOS SITUACIONAIS.....	22
3.2. PROGNÓSTICOS, CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS.....	22
3.3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	25
4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	27
4.1. DIAGNÓSTICOS SITUACIONAIS.....	27
4.1.1. <i>Níveis de Atendimento - Abastecimento de Água Potável</i>	27
4.1.2. <i>Resumo dos Sistemas de Abastecimento de Água Potável</i>	31
4.1.3. <i>Regularidade, Reclamações e Qualidade da Água</i>	32
4.1.4. <i>Uso Racional da Água</i>	33
4.1.5. <i>Ameaças e Oportunidades - Abastecimento de Água Potável</i>	35
4.1.6. <i>Níveis de Atendimento - Esgotamento Sanitário</i>	36
4.1.7. <i>Resumo dos Sistemas de Esgotamento Sanitário</i>	37
4.1.8. <i>Reclamações e Qualidade do Efluente Tratado</i>	42
4.1.9. <i>Ameaças e Oportunidades - Esgotamento Sanitário</i>	44
4.2. PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	46
4.2.1. <i>Abastecimento de Água Potável</i>	46
4.2.2. <i>Esgotamento Sanitário</i>	60
4.3. SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA.....	72
5. DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	75
5.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	75
5.1.1. <i>Situação Atual</i>	76
5.1.2. <i>Hidrologia</i>	76
5.1.3. <i>Rede de Drenagem Existente</i>	76
5.1.4. <i>Microdrenagem</i>	79
5.1.5. <i>Macro-drenagem</i>	79
5.1.6. <i>PDDU</i>	80
5.1.7. <i>Bacias Hidrográficas</i>	81
5.1.8. <i>Áreas de Risco</i>	82
5.1.9. <i>Qualidade da Água</i>	87
5.1.10. <i>Erosões</i>	87
5.1.11. <i>Ameaças e Oportunidades - Drenagem</i>	88
5.2. PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	90
5.2.1. <i>Sustentabilidade Econômico-Financeira</i>	90
5.2.2. <i>Projeção e Demanda</i>	92
5.2.3. <i>Hierarquização das Áreas de Intervenção Prioritária</i>	92
5.2.4. <i>Estruturação do Cenário Possível Proposto</i>	93
5.2.5. <i>Prática Tradicional de Drenagem X Novas Soluções Através de Abordagem Compensatória</i>	95
5.2.6. <i>Gestão Institucional</i>	95
5.2.7. <i>Programas, Projetos e Ações</i>	96



5.2.8.	Programas e Subprogramas.....	97
5.2.9.	Cronograma Físico-Financeiro.....	100
6.	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	106
6.1.	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	106
6.1.1.	Diagnóstico Situacional.....	106
6.1.1.	Prognóstico, Programas, Projetos e Ações	113
6.2.	IMPACTOS SÓCIOS AMBIENTAIS.....	119
6.3.	GERAÇÃO DE EMPREGO, TRABALHO E RENDA.....	122
6.4.	INCLUSÃO SÓCIOPRODUTIVA DE CATADORES.....	122
6.5.	A EDUCAÇÃO AMBIENTAL, CONTROLE SOCIAL, PARTICIPAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ÂMBITO DO GOVERNO DO FEDERAL.....	122
7.	INTEGRAÇÃO ENTRE AS VERTENTES DO SANEAMENTO	125
8.	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES PROGRAMADAS	128
8.1.	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS INDICADORES TÉCNICOS, OPERACIONAIS E FINANCEIROS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	129
8.1.1.	Sistema de abastecimento de água	129
8.1.2.	Sistema de esgotamento sanitário	134
8.1.3.	Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	138
8.1.4.	Sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	145
8.2.	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA, NA SAÚDE E NOS RECURSOS NATURAIS	172
8.2.1.	Indicador de Salubridade Ambiental (ISA)	172
8.3.	MECANISMOS DE REPRESENTAÇÃO DA SOCIEDADE PARA O ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PDSB	175
8.3.1.	Mecanismos para divulgação e acesso da população aos planos.....	177
8.4.	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA COMPATIBILIZAÇÃO COM OUTRAS POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO URBANO.....	178
8.5.	PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DO PDSB	179
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	181

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Integração Nacional da Legislação Saneamento Básico/Resíduos Sólidos Urbanos.....	18
Figura 2 - Oficinas Temáticas de Resíduos.....	20
Figura 3 - Pré-audiências públicas.....	20
Figura 4 - Audiências Públicas (diagnósticos).....	21
Figura 5 - Audiências Públicas (prognósticos, programas, projetos e ações).....	21
Figura 6 - Esquema Geral da Metodologia para a Elaboração dos Cenários.....	24
Figura 7 - Metodologia adotada.....	25
Figura 8 - IPTA (indicador de perdas totais de água).....	34
Figura 9 - Evolução da composição das perdas totais.....	34
Figura 10 - Usos finais do consumo de água.....	35
Figura 11 - Áreas com obras em andamento e áreas futuras previstas no programa BID.....	61
Figura 12 - Arranjo Institucional.....	75
Figura 13 - Pluviometria / 2015.....	76
Figura 14 - Componentes da microdrenagem no DF.....	79
Figura 15 - Microdrenagem rodoviária (EPIA - DF 003).....	79
Figura 16 - Canais de drenagem do Parque da Cidade.....	80
Figura 17 - Volumes Excedentes.....	80
Figura 18 - Principais regiões hidrográficas do Distrito Federal.....	81
Figura 19 - Exemplo de mapeamento de áreas de risco na Região de Ceilândia.....	84
Figura 20 - Erosões em Sobradinho (DF-150).....	87
Figura 21 - Erosões em Ceilândia (Condomínio Privê) - situação atual.....	87
Figura 22 - Responsabilidade sobre as águas pluviais urbanas.....	90
Figura 23 - Opções para Lotes Privados.....	90
Figura 24 - Taxa média mensal por m ² em diferentes países.....	91
Figura 25 - Mapa de Zoneamento de Risco de Alagamento.....	93
Figura 26 - Montagem do Cenário Possível Proposto.....	94
Figura 27 - Prática tradicional de drenagem X novas soluções através de abordagem compensatória.....	95
Figura 28 - Representação das três propostas institucionais para o sistema de drenagem.....	96
Figura 29 - Projeção da geração de RDO no Distrito Federal (Ton.).....	106
Figura 30 - Estimativa da geração de RDO por Região Administrativa do Distrito Federal para 2017.....	107
Figura 31 - Composição gravimétrica de RDO para coleta convencional do Distrito Federal para amostragens de 2008, 2015 e 2016.....	107
Figura 32 - Caracterização Gravimétrica dos RDO por Região Administrativa.....	108
Figura 33 - Projeção da geração de Materiais Recicláveis no Distrito Federal (Ton.).....	108
Figura 34 - Fluxos de RDO no Distrito Federal.....	109
Figura 35 - Localização das Regiões Administrativas do Distrito Federal atendidas, total ou parcialmente, por serviços de coleta seletiva por empresa contratada ou organizações de catadores.....	110
Figura 36 - Balanço de Massa dos RSU-Brasília 2015.....	112
Figura 37 - Prestadores de Serviços.....	112
Figura 38 - Taxa de Limpeza e Recursos do GDF dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos domiciliares.....	113
Figura 39 - Resultado dos serviços de manejo de resíduos domiciliares.....	113
Figura 40 - Estrutura da gestão dos serviços de saneamento básico.....	114
Figura 41 - Rotas Tecnológicas para Resíduos Sólidos Domiciliares do DF - Cenário Normativo (desejável).....	114
Figura 42 - Diretriz para apresentação de resultados.....	129
Figura 43 - Instrumentos de Controle Social.....	176



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Modelo Ficha Técnica dos programas.....	26
Quadro 2 - Localização das Estações de Tratamento de Esgoto por Bacias Hidrográficas.....	42
Quadro 3 - Alterações consideradas em relação ao fluxo de caixa original.	73
Quadro 4 - Regiões Hidrográficas, Bacias Hidrográficas e Unidades Hidrográficas de Gerenciamento.	82
Quadro 5 - Desastres frequentes do DF.....	83
Quadro 6 - Valores estimados.....	92
Quadro 7 - Hierarquização das áreas de risco de alagamento.....	93
Quadro 8 - Subprogramas com alta prioridade.....	96
Quadro 9 - Ações Imediatas dentro da meta de curto prazo.....	96
Quadro 10 - Programas, Subprogramas e Projetos e Ações.....	97
Quadro 11 - Programas e subprogramas para RDO.....	117
Quadro 12 - Programas e subprogramas para RDO.....	117
Quadro 13 - Programas e subprogramas para Resíduos de Limpeza Urbana.....	119
Quadro 14 - Programas e subprogramas para Resíduos de Limpeza Urbana.....	119
Quadro 15 - Aspectos e Impactos Ambientais no Manejo de Resíduos no Distrito Federal.....	121
Quadro 16 - Forma de cálculo e valoração do IAI08.....	130
Quadro 17 - Forma de cálculo e valoração do IAP04.....	130
Quadro 18 - Forma de cálculo e valoração do IAP05.....	131
Quadro 19 - Forma de cálculo e valoração do PSI1001.....	131
Quadro 20 - Forma de cálculo e valoração do IAP02.....	132
Quadro 21 - Forma de cálculo e valoração do IAI09.....	132
Quadro 22 - Forma de cálculo e valoração do IAI07.....	132
Quadro 23 - Forma de cálculo e valoração do IAA11.....	133
Quadro 24 - Forma de cálculo e valoração do IAA12.....	133
Quadro 25 - Forma de cálculo e valoração do IAI11.....	134
Quadro 26 - Forma de cálculo e valoração do IAA14.....	134
Quadro 27 - Forma de cálculo e valoração do IEP02.....	135
Quadro 28 - Forma de cálculo e valoração do IEI06.....	136
Quadro 29 - Forma de cálculo e valoração do IEI05.....	136
Quadro 30 - Forma de cálculo e valoração do IEA10.....	136
Quadro 31 - Forma de cálculo e valoração do IEA11.....	137
Quadro 32 - Forma de cálculo e valoração do IEA09.....	137
Quadro 33 - Forma de cálculo e valoração do IEA13.....	137
Quadro 34 - Forma de cálculo e valoração do IEA15.....	138
Quadro 35 - Forma de cálculo e valoração do IEA16.....	138
Quadro 36 - Determinação e valoração do ISLU.....	148
Quadro 37 - Indicador de redução per capita na geração de RDO.....	149
Quadro 38 - Indicador de cobertura por serviço de coleta convencional.....	150
Quadro 39 - Indicador da relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO (IN053).....	152
Quadro 40 - Indicador da infraestrutura de coleta em locais de difícil acesso.....	153
Quadro 41 - Indicador da infraestrutura de coleta de materiais recicláveis em LEVs.....	154
Quadro 42 - Indicador de recuperação per capita de materiais recicláveis secos (IN032).....	155
Quadro 43 - Indicador de produção per capita de composto orgânico.....	156
Quadro 44 - Indicador de valorização de resíduos por reciclagem de matérias secas e compostagem.....	157
Quadro 45 - Indicador de geração de rejeitos da coleta seletiva no DF.....	158

Quadro 46 - Indicador de eficiência na triagem e comercialização nas Cooperativas	160
Quadro 47 - Indicador de eficiência per capita de triagem	161
Quadro 48 - Indicador de disposição final de rejeitos em aterro sanitário.....	163
Quadro 49 - Indicador de disposição final de rejeitos do DF no ASB e aterros sanitários fora do DF.....	164
Quadro 50 - Índice de Qualidade de Disposição Final de Resíduos em Aterro Sanitário (CETESB).....	167
Quadro 51 - Índice de varrição mecanizada sobre o total de vias varridas.	167
Quadro 52 - Índice de redução da coleta de entulho pelo SLU	169
Quadro 53 - Incidência do serviço de varrição no custo total de manejo de resíduos.	170
Quadro 54- Indicador de autossuficiência do manejo de resíduos domiciliares.	171
Quadro 55 - Dimensões e subdimensões do ISA.	172
Quadro 56 - Indicador de Salubridade Ambiental (ISA) do Distrito Federal.....	174



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - População urbana atendida com o sistema de água, por situação fundiária.....	27
Tabela 2 - Unidades do sistema de abastecimento de água, dezembro 2015.	31
Tabela 3 - Capacidade de produção.	32
Tabela 4 - Distribuição das principais reclamações recepcionadas pela ouvidoria da CAESB - Período de 01/08/2015 à 31/08/2016.	32
Tabela 5 - População urbana atendida com o sistema de esgotamento sanitário, por situação fundiária.....	36
Tabela 6 - Dados por Localidade do Sistema de Esgotamento Sanitário do DF.....	41
Tabela 7 - Distribuição das principais reclamações recepcionadas pela ouvidoria da CAESB - Período de 01/08/2015 à 31/08/2016.	43
Tabela 8 - Ações previstas pela CAESB para enfrentamento da crise hídrica.	47
Tabela 9 - Principais premissas utilizadas.....	49
Tabela 10 - Projeção do nível de atendimento com o sistema de água - resumo dos cenários.....	50
Tabela 11 - Demandas calculadas para a população urbana - resumo dos cenários.	51
Tabela 12 - Comparativo entre demandas calculadas para 2017 e capacidade de produção e disponibilidade hídrica - considerando apenas os sistemas em operação atualmente.....	52
Tabela 13 - Comparativo entre demandas calculadas para 2037 e capacidade de produção e disponibilidade hídrica - considerando apenas os sistemas em operação atualmente.....	52
Tabela 14 - Comparativo entre demandas calculadas para 2037 e capacidade de produção e disponibilidade hídrica - considerando os sistemas em operação atualmente e os novos sistemas produtores previstos.	53
Tabela 15 - Resumo das ações propostas (Programa 1 - Sistema Produtor).	54
Tabela 16 - Resumo das ações propostas (Programa 2 - Distribuição de água tratada).	55
Tabela 17 - Resumo das ações propostas (Programa 3 - Reservação de água tratada).....	56
Tabela 18 - Resumo das ações propostas (Programa 4 - Educação ambiental e sanitária).	56
Tabela 19 - Resumo das ações propostas (Programa 5 - Gestão).....	57
Tabela 20 - Resumo dos investimentos de cada programa de Abastecimento de Água (Cenário Possível).....	60
Tabela 21 - Projeção do nível de atendimento urbano de esgoto - Cenários tendencial, possível e desejável.	62
Tabela 22 - Contribuições de esgoto calculadas para a população urbana - Cenários tendencial, possível e desejável.	63
Tabela 23 - Resumo das contribuições de esgoto para cada ETE - Cenários tendencial, possível e desejável.	63
Tabela 24 - Resumo das ações propostas (Programa 1 - Coleta de esgoto e estações elevatórias).....	67
Tabela 25 - Resumo das ações propostas (Programa 2 - Tratamento).	67
Tabela 26 - Resumo das ações propostas (Programa 3 - Educação ambiental e sanitária).	68
Tabela 27 - Resumo das ações propostas (Programa 4 - Gestão).....	69
Tabela 28 - Resumo dos investimentos de cada programa de Esgotamento Sanitário (Cenário Possível).	72
Tabela 29 - Resumo de informações das alternativas estudadas.	74
Tabela 30 - Áreas de Risco por Alagamentos e Deslizamentos ou Desabamentos - Defesa Civil.	83
Tabela 31 - Valor proposto para a tarifa média (anual e mensal).....	91
Tabela 32 - Tarifa por metro quadrado em função do coeficiente de impermeabilização.	91
Tabela 33 - Classificação de Riscos de Alagamentos.....	92
Tabela 34 - Cronograma Físico-Financeiro Programa 1 - Hidrologia e Recursos Hídricos.	101
Tabela 35 - Cronograma Físico-Financeiro Programa 2 - Ações no Lote.....	101
Tabela 36 - Cronograma Físico-Financeiro Programa 3 - Micro e Macrodrenagem.....	102
Tabela 37 - Cronograma Físico-Financeiro Programa 4 - Lançamentos nos Corpos Receptores.....	103
Tabela 38 - Cronograma Físico-Financeiro Programa 5 - Educação Ambiental.....	103
Tabela 39 - Cronograma Físico-Financeiro Programa 6 - Gestão do Sistema.	104
Tabela 40 - Investimentos por fonte de recursos.	104

Tabela 41 - Resumo do Cronograma Físico-Financeiro.....	105
Tabela 42 - Distribuição das organizações de catadores por filiação e forma.....	111
Tabela 43 - Metas para o Manejo de Resíduos Domiciliares.....	115
Tabela 44 - Metas PDGIRS para resíduos de limpeza urbana.....	118
Tabela 45 - Indicadores utilizados para o sistema de abastecimento de água contendo um resumo das valores calculados (2015 e 2016) e das metas futuras (2018, 2027 e 2037) - Cenário Possível.....	129
Tabela 46 - Indicadores utilizados para o sistema de esgotamento sanitário contendo um resumo das valores calculados (2015 e 2016) e das metas futuras (2018, 2027 e 2037) - Cenário Possível.....	135
Tabela 47 - Indicadores utilizados para o sistema de drenagem urbana contendo um resumo das valores calculados e das metas futuras (curto, médio e longo prazos) - Cenário Possível.....	139
Tabela 48 - Índice de atendimento com rede de drenagem.....	140
Tabela 49 - Cálculo do indicador IN037 para o DF.....	142
Tabela 50 - Cálculo do Idc.....	142
Tabela 51 - Cálculo do indicador IMAP24 para o DF (2014 e 2015).....	143
Tabela 52 - Cálculo do indicador IMAP18 para o DF (2014 e 2015).....	144
Tabela 53 - Porcentagem da população atendida pelos serviços de limpeza urbana.....	146
Tabela 54 - Arrecadação específica sobre a despesa orçamentária.....	146
Tabela 55 - Recuperação de materiais recicláveis coletados.....	146
Tabela 56 - Destinação incorreta sobre a população atendida pelos serviços.....	147
Tabela 57 - Metas para o Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana - Distrito Federal -ISLU.....	148
Tabela 58 - Metas de redução per capita da geração de resíduos sólidos domiciliares para o Distrito Federal....	150
Tabela 59 - Metas de atendimento dos serviços de coleta domiciliar para o Distrito Federal.....	151
Tabela 60 - Metas para a coleta seletiva para o Distrito Federal.....	152
Tabela 61 - Metas para a infraestrutura de coleta em locais de difícil acesso.....	153
Tabela 62 - Metas para a infraestrutura de coleta de materiais recicláveis em LEVs.....	154
Tabela 63 - Meta de recuperação de materiais recicláveis secos para o Distrito Federal.....	155
Tabela 64 - Meta de Produção per capita de composto orgânico para o Distrito Federal.....	156
Tabela 65 - Metas para a valorização de resíduos para o Distrito Federal.....	158
Tabela 66 - Meta de redução de rejeitos na coleta seletiva no Distrito Federal.....	159
Tabela 67 - Meta de eficiência na triagem e comercialização pelas Organizações de Catadores do Distrito Federal.....	160
Tabela 68 - Meta de eficiência das operações de triagem em CTRs e instalações de organizações de catadores do Distrito Federal.....	162
Tabela 69 - Meta de redução de rejeitos dispostos em aterros sanitários sobre o total de resíduos coletados no Distrito Federal.....	163
Tabela 70 - Metas de disposição final de rejeitos do DF no ASB e aterros sanitários fora do DF.....	164
Tabela 71 - Critérios para avaliação de IQR.....	165
Tabela 72 - Indicador da relação varrição mecanizada sobre o total de vias varridas no DF.....	168
Tabela 73 - Indicador de redução da coleta de entulho pelo SLU.....	169
Tabela 74 - Metas para custo dos serviços de varrição sobre o total de despesas com manejo de resíduos no Distrito Federal.....	170
Tabela 75 - Metas para autossuficiência financeira dos serviços de manejo de resíduos para o Distrito Federal.....	171



LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABAR - Associação Brasileira de Agências de Regulação
ADASA - Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal
ANA - Agência Nacional de Água
ARINE - Área de Regularização de Interesse Específico
ARIS - Área de Regularização de Interesse Social
BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento
CAESB - Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal
CDP - Condicionantes, Deficiência, Potencialidade
CNA - Consumo Não Autorizado
DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio
DER-DF - Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal
DF - Distrito Federal
DQO - Demanda Química de Oxigênio
EEE - Estação Elevatória de Esgoto
EGOV - Escola de Governo do Distrito Federal
ETA - Estação de Tratamento de Água
ETE - Estação de Tratamento de Esgoto
FGTS - Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
GDF - Governo do Distrito Federal
GIS - Sistema de Informações Geográficas
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IQA - Indicador de Qualidade da Água
IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos
MMA - Ministério do Meio Ambiente
NBR - Norma Brasileira
NOVACAP - Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil
PDDU - Plano Diretor de Drenagem Urbana
PDGIRS - Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PDOT - Plano Diretor de Ordenamento Territorial
PDSB - Plano Distrital de Saneamento Básico
PLANCON - Plano de Contingências de Proteção e Defesa Civil
PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico
PMS - Plano de Mobilização Social
PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB - Política Nacional de Saneamento Básico
PPP - Parceria Público Privada
PRODES - Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas
RA - Região Administrativa
SAA - Sistema de Abastecimento de Água
SANEAGO - Saneamento de Goiás S.A.
SERENCO - Serviços de Engenharia Consultiva Ltda
SINESP - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Serviços Públicos
SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal
SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento
TR - Tempo de Recorrência
UNB - Universidade de Brasília

APRESENTAÇÃO

A elaboração do Plano Distrital de Saneamento Básico (PDSB) e do Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS) do Distrito Federal é objeto do contrato nº 22, firmado em 18 de abril de 2016 entre a Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (ADASA), inscrita no CNPJ/MF sob o nº 07.007.955/0001-10, e a empresa Serviços de Engenharia Consultiva SS LTDA (SERENCO), localizada no município de Curitiba, Estado do Paraná, na Av. Sete de Setembro, nº 3.566 - Centro - CEP: 80.250-210, inscrita no CNPJ/MF sob nº 75.091.074/0001-80.

Em atendimento às prescrições contidas no projeto básico, documento que fez parte do processo licitatório concorrência ADASA nº 03/2015, o qual originou o vínculo contratual supracitado após a contratada ser declarada vencedora do certame, o PDSB e o PDGIRS do Distrito Federal deverão ser compostos pelos seguintes produtos:

- Produto 1 - Plano de Mobilização Social (PMS);
- Produto 2 - Diagnóstico Situacional;
- Produto 3 - Prognósticos, condicionantes, diretrizes, objetivos e metas;
- Produto 4 - Programas, projetos e ações, e definição das ações para emergência e contingência;
- Produto 5 - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas;
- Produto 6 - Minuta do Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Produto 7 - Minuta do Plano Distrital de Saneamento Básico.

O presente documento corresponde ao Relatório Síntese do PDSB.



1. INTRODUÇÃO

Foi aprovado pelo Governo Federal em janeiro de 2007 um diploma legal que estabeleceu em nosso país as diretrizes nacionais para o saneamento básico, a Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 (BRASIL, 2007). Segundo essa Lei, considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

As diretrizes elencadas na Lei nº 11.445/2007 necessitam consolidar as agendas nacional, estaduais e municipais de investimentos em saneamento básico e demandam dos governos federal, estaduais e municipais, dos prestadores de serviços privados e públicos, da indústria de materiais, dos agentes financeiros e da população em geral, através de canais de participação, um grande esforço concentrado na gestão, no planejamento, na prestação de serviços, na fiscalização, no controle social e na regulação dos serviços de saneamento ofertados a todos.

Em 21 de junho de 2010 foi editado o Decreto nº 7.217, o qual regulamentou a Lei nº 11.445/2007 (BRASIL 2007; 2010).

Já no dia 02 de agosto de 2010 foi publicada a Lei Federal nº 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), sendo regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, impondo novas obrigações e formas de cooperação entre o poder público-concedente e o setor privado, definindo a responsabilidade compartilhada, a qual abrange fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores (BRASIL 2010; 2010).

Tendo por base estes novos marcos legais, integrados à Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), ficam os municípios e o Distrito Federal responsáveis por alcançar a universalização dos serviços, devendo ser prestados com eficiência, para evitar danos à saúde pública e proteger o meio ambiente, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções progressivas, articuladas, planejadas, reguladas e fiscalizadas, com a participação e o controle social.

Complementam os marcos legais anteriormente referidos a Lei dos Consórcios Públicos, nº 11.107/2005, seu Decreto Regulamentador nº 6.017/2007, a Lei Nacional de Meio Ambiente nº 6.938/1981, a Lei da Política Nacional de Educação Ambiental nº 9.795/1999 e a Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos nº 9.433/1997. A Figura 1 representa a integração dos marcos legais anteriormente referidos (BRASIL 1981; 1997; 1999; 2005; 2007).

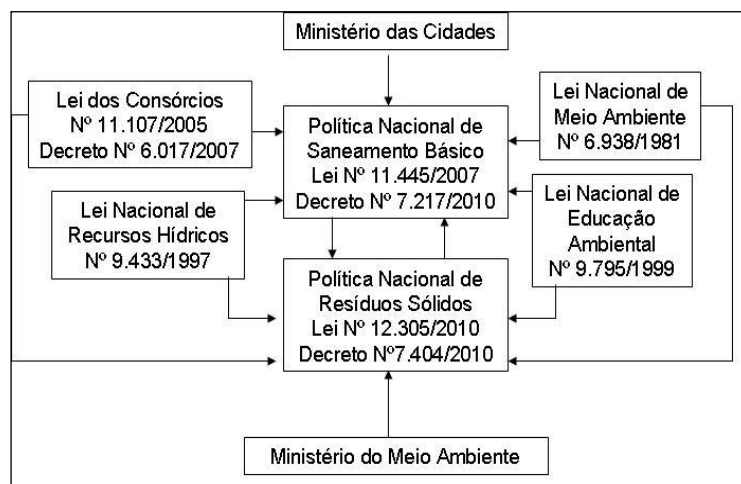


Figura 1 - Integração Nacional da Legislação Saneamento Básico/Resíduos Sólidos Urbanos.

Fonte: SERENCO.

2. MOBILIZAÇÃO SOCIAL

A participação da sociedade do Distrito Federal na elaboração do PDSB e do PDGIRS aconteceu em diferentes conjuntos de mecanismos e procedimentos (oficinas, pré-audiências, consultas e audiências públicas), atendendo assim todas as premissas estabelecidas no controle social definido pela Lei Federal nº 11.445/2007.

Estes eventos foram promovidos de forma a possibilitar que qualquer pessoa demonstrasse críticas e sugestões às propostas do Poder Público. A participação da sociedade contribuiu para o planejamento e execução adequados das políticas públicas de saneamento e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade de vida no Distrito Federal.

Resumidamente, os objetivos da Mobilização Social foram:

- Divulgar informações qualificadas e produtos do PDSB e do PDGIRS, visando garantir a participação social durante todo o período de execução dos planos;
- Envolver a população nas discussões das potencialidades e dos problemas de saneamento básico do Distrito Federal e suas implicações na qualidade de vida;
- Estimular os diversos atores sociais a participarem do processo de planejamento e fiscalização das ações previstas, com a intenção de valorizar as temáticas relacionadas ao saneamento básico e gestão ambiental;
- Fortalecer a cultura da participação social por meio de reuniões comunitárias, audiências públicas e oficinas temáticas, preparando a comunidade para o controle social dos serviços, garantindo o fornecimento de informações suficientes à efetiva participação na formulação e avaliação do saneamento básico;
- Sistematizar as informações para refletir as necessidades e anseios da população nos planos;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e conservação dos recursos naturais;
- Levantar as diretrizes e propostas para soluções de problemas locais, através da manifestação popular, a serem consideradas na construção dos diagnósticos e das propostas do PDSB e PDGIRS.

2.1. ATIVIDADES PLANEJADAS E EXECUTADAS

Durante o período de elaboração do PDSB e PDGIRS, várias ações foram executadas buscando envolver a população e registrar o andamento do processo de forma clara, objetiva e participativa. As ações previstas no Plano de Mobilização Social e executadas foram:

- Entrevistas com representantes de entidades de classe, ONGs, associações, sindicatos e membros de órgãos públicos do GDF e privados;
- Quatro Oficinas, abrangendo temas relacionados aos Resíduos Sólidos, a saber: Resíduos de Serviço de Saúde, Resíduos de Construção Civil, Resíduos Sujeitos à Logística Reversa e Resíduos Especiais - mineração, transporte, agrossilvopastoril e saneamento, sendo executadas entre os dias 12 a 15 de julho de 2016, na Escola de Governo (EGOV) e na ADASA, ilustradas pela Figura 2.



Logística Reversa



Serviços de Saúde



Mineração, Transporte, Agrossilvopastoril e Saneamento



Construção Civil

Figura 2 - Oficinas Temáticas de Resíduos.

Fonte: SERENCO.

- Onze Pré-Audiências Públicas, realizadas entre os dias 21 de julho a 05 de agosto de 2016, abrangendo as trinta e uma regiões administrativas inseridas nos limites territoriais do Distrito Federal, tendo como objetivo principal: obter informações e dados junto à população sobre o saneamento básico. Duas delas são ilustradas pela Figura 3.



Figura 3 - Pré-audiências públicas.

Fonte: SERENCO.

- Três Audiências Públicas para o Diagnóstico Situacional, realizadas entre os dias 24 a 26 de janeiro de 2017, nas localidades de Taguatinga, Sobradinho e no Plano Piloto, sendo a finalidade principal dos eventos: aprovar os diagnósticos situacionais. Os eventos estão ilustrados pela Figura 4.



Taguatinga



Sobradinho



Plano Piloto

Figura 4 - Audiências Públicas (diagnósticos).

Fonte: SERENCO.

- Duas Audiências Públicas para os Prognósticos, Programas, Projetos e Ações, realizadas nos dias 07 e 08 de agosto de 2017 em Taguatinga e Plano Piloto, respectivamente, sendo o objetivo principal: apresentar as propostas do planejamento da prestação dos serviços para os próximos 20 (vinte) anos. Os eventos estão ilustrados pela Figura 5.



Taguatinga



Plano Piloto

Figura 5 - Audiências Públicas (prognósticos, programas, projetos e ações).

Fonte: SERENCO.

Todos os eventos realizados foram registrados através de relatórios, atas e fotografias, sendo que as audiências públicas também foram filmadas. Os questionamentos da população foram averiguados e respondidos de forma oral nos eventos e de forma escrita contidas em um relatório específico de mobilização. A maioria das informações recebidas foram utilizadas na composição dos produtos do PDSB e PDGIRS.

Cabe destacar que, além das ações de mobilização da população, ocorreram outras específicas para a elaboração do Plano, tais como:

- Diversas reuniões entre órgãos do GDF, principalmente: SINESP, SEMA, ADASA, CAESB, SLU e NOVACAP;
- Duas Consultas Públicas, via internet (site e Facebook oficiais dos planos, sites dos órgãos do GDF), nos seguintes períodos:
 - Do dia 09/01/2017 a 27/01/2017 - diagnósticos;
 - Do dia 17/07/2017 a 08/08/2017 - prognósticos, programas, projetos e ações.

De maneira geral os objetivos discriminados no Plano de Mobilização Social foram alcançados através das ações propostas e executadas, bem como dos materiais e canais de comunicação disponibilizados ao longo da elaboração do PDSB e do PDGIRS.



3. METODOLOGIA UTILIZADA

3.1. DIAGNÓSTICOS SITUACIONAIS

O diagnóstico situacional é essencial para a construção do PDSB, pois nele ocorre a avaliação dos serviços de saneamento básico do Distrito Federal, com a verificação dos aspectos técnicos e sociais necessários às demais etapas de planejamento do setor.

De modo geral, o diagnóstico consistiu em identificar e caracterizar os diversos problemas a partir das informações levantadas, procurando observar as respectivas causas, sendo consideradas as 31 (trinta e uma) regiões administrativas inseridas nos limites territoriais do Distrito Federal.

Foi elaborado tomando-se por base informações bibliográficas, inspeções de campo e dados secundários coletados nos órgãos públicos que trabalham com o saneamento básico, sendo realizada ampla pesquisa de dados secundários disponíveis em instituições governamentais (distritais e federais) e não governamentais.

O levantamento de dados contemplou:

- Legislação federal e local no campo do saneamento básico, resíduos sólidos, saúde e meio ambiente;
- Organização, estrutura e capacidade institucional existente para a gestão dos serviços de saneamento básico (planejamento, prestação, fiscalização e regulação dos serviços e controle social);
- Estudos, planos e projetos de saneamento básico existentes;
- Situação dos sistemas de saneamento básico do Distrito Federal, tanto em termos de cobertura como de qualidade dos serviços;
- Situação quantitativa e qualitativa das infraestruturas existentes, as tecnologias utilizadas e a compatibilidade com a realidade local;
- Situação socioeconômica e capacidade de pagamento dos usuários;
- Dados e informações de políticas correlatas ao saneamento;
- Entre outros.

O diagnóstico, por ser a base orientadora do prognóstico do PDSB, consolidou os elementos essenciais e complementares sobre cobertura, déficit e condições dos serviços de saneamento básico e condições de salubridade ambiental, considerando dados atuais e futuros, fundamentando-se na identificação das causas dos déficits e das deficiências, a fim de determinar metas e ações na sua correção, visando à universalização dos serviços de saneamento básico.

3.2. PROGNÓSTICOS, CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS

O prognóstico envolve a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o PDSB, que é a universalização dos serviços de saneamento básico de qualidade à população, admitidas soluções graduais e progressivas, devendo-se prever tecnologias apropriadas à realidade local.

Também consiste na análise e seleção das alternativas de intervenção visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais.

Tais alternativas terão por base as carências atuais dos sistemas existentes levantadas anteriormente na etapa de diagnóstico. Essas carências foram projetadas a partir da análise de cenários alternativos de evolução das medidas mitigadoras que possam ser previstas no PDSB para o horizonte de projeto, 20 anos, subdividido em metas de curto, médio e longo prazos:

- Curto Prazo - 01 a 04 anos (2018-2021);
- Médio Prazo - 05 a 08 anos (2022-2025);
- Longo Prazo - 09 a 20 anos (2026-2037).

Quanto à metodologia utilizada, a construção de cenários futuros é uma ferramenta importante para o planejamento e a tomada de decisões futuras apropriadas, ou seja, o estabelecimento de prognósticos. A geração dos cenários permite antever um futuro incerto e como este futuro pode ser influenciado pelas decisões propostas no presente. Por isso, os cenários não são previsões, mas sim imagens alternativas do futuro que foram subsidiadas por um diagnóstico, conhecimento técnico, e demandas da comunidade expressas no processo construtivo do planejamento, através das consultas públicas realizadas durante a mobilização social da população do DF.

O documento intitulado “Metodologia e Técnicas de Construção de Cenários Globais e Regionais” elaborado por Sérgio C. Buarque, em 2003, para o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), órgão vinculado ao Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão, fornece uma base teórica e fundamentos metodológicos práticos muito importantes, sendo utilizados como referência na construção de cenários futuros.

Segundo este documento, na caracterização dos cenários, é possível distinguir dois grandes conjuntos diferenciados segundo sua qualidade: cenários exploratórios e cenário desejado. Os cenários exploratórios têm um conteúdo essencialmente técnico, decorrem de um tratamento racional das probabilidades e procuram intencionalmente excluir as vontades e os desejos dos formuladores no desenho e na descrição dos futuros. Trata-se de compreender para onde, provavelmente, estará evoluindo a realidade estudada, para que os decisores possam escolher o que fazer e possam se posicionar positivamente naquela situação.

Já o cenário desejado deve se aproximar das aspirações do decisor em relação ao futuro, refletindo a melhor previsão possível. Embora se trate de ajustar o futuro aos desejos, para ser um cenário, a descrição deve ser plausível e viável e não apenas a representação de uma vontade ou de uma esperança.

Os cenários exploratórios podem ter várias formas de acordo com o grau de importância que for conferido às latências e aos fatores de mudança que amadurecem na realidade, indicando maior ou menor abertura para as inflexões e descontinuidades futuras. Assim, podem ser diferenciados dois grandes tipos diferentes de cenários exploratórios: 1) extrapolativos, os quais reproduzem no futuro os comportamentos dominantes no passado; 2) alternativos, os quais exploram os fatores de mudança que podem levar a realidades completamente diferentes das do passado e do presente.

Os cenários exploratórios alternativos ampliam as possibilidades de futuro ao considerarem descontinuidades e inflexões de tendências, contemplando a possibilidade e a probabilidade de o futuro ser completamente diferente do passado recente. Embora tais cenários tenham o passado como uma referência, a base deles reside nos processos em maturação e nas perspectivas efetivas de descontinuidades no desenho do futuro.

Portanto, utilizando como base a metodologia de Buarque (2003), os seguintes cenários serão utilizados no presente PDSB:

- Um cenário tendencial, com os diversos atores setoriais agindo isoladamente e sem a implantação e/ou interferência do PDSB, correspondendo cenário exploratório extrapolativo;
- Um cenário possível, com o PDSB agindo como instrumento indutor de ações planejadas e integradas entre si, correspondendo ao cenário exploratório alternativo;
- Um cenário desejável, sem restrições, 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).

Ainda segundo Buarque (2003), para a classificação dos condicionantes do futuro segundo o grau de incerteza, de modo que sejam destacadas as incertezas críticas, podem ser utilizadas diversas técnicas, entre as quais “a matriz por meio da utilização de pesos numéricos para expressar a escala do impacto (1, 3 e 5 para baixo, médio e alto) e o grau de incerteza dos condicionantes.

Portanto, foi utilizado, no presente PDSB, como base a metodologia teórica demonstrada anteriormente, no entanto adaptada pela consultora como forma de melhor atender aos objetivos do presente trabalho. A Figura 6 apresenta, de forma sucinta, a metodologia adotada.

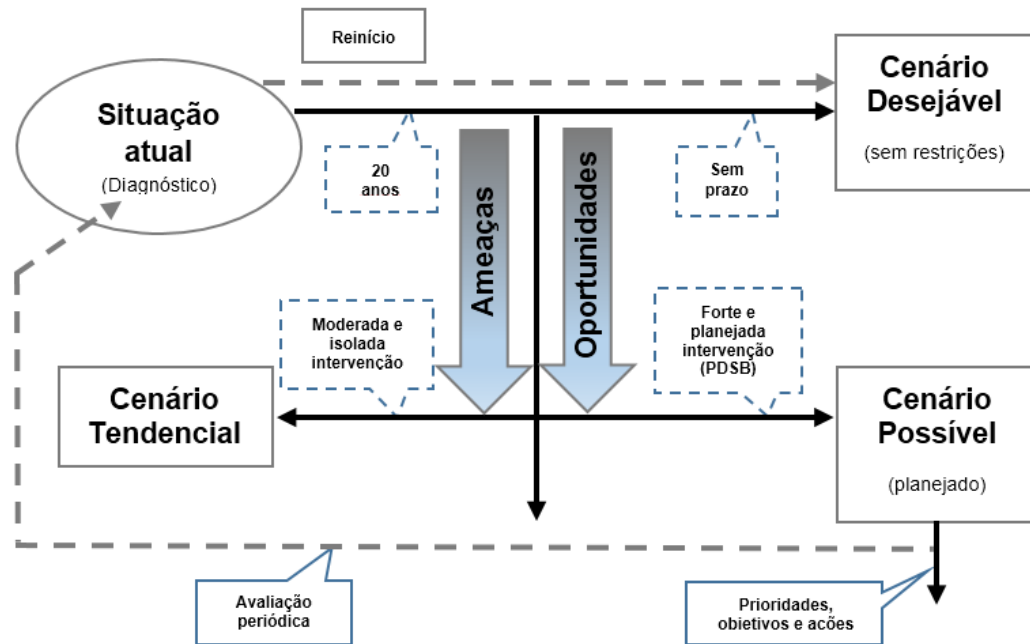


Figura 6 - Esquema Geral da Metodologia para a Elaboração dos Cenários.
Fonte: SERENCO.

O modelo matemático será aplicado para a ponderação das ameaças críticas relativas à Construção dos Cenários do PDSB. As notas adotadas para a relevância e para a incerteza são as seguintes: 05 para Alta, 03 para Média e 01 para Baixa. A prioridade (P) é definida pela multiplicação de relevância (R) e incerteza (I), ($P=R \times I$).

A Sistemática Condicionantes/Deficiências/Potencialidades (CDP) aplicada na elaboração do PDSB apresenta basicamente um método de ordenação criteriosa e operacional dos problemas e fatos, resultantes de pesquisas e levantamentos, proporcionando apresentação compreensível e compatível com a situação atual da cidade, ou seja, do diagnóstico. De acordo com esta classificação é possível estruturar a situação do DF, conforme segue:

- **Condicionantes:** Elementos existentes no ambiente urbano, planos e decisões existentes, com consequências futuras no saneamento básico ou no desenvolvimento do DF, e que pelas suas características e implicações devem ser levados em conta no planejamento de tomadas de decisões. Exemplos: rios, morros, vales, o patrimônio histórico e cultural, sistema viário, legislação, etc.
- **Deficiências:** São elementos ou situações de caráter negativo que significam estrangulamentos na qualidade de vida das pessoas e dificultam o desenvolvimento do DF.
- **Potencialidades:** São aspectos positivos existentes no DF que devem ser explorados e/ou otimizados, resultando em melhoria da qualidade de vida da população.

A utilização da sistemática CDP possibilita classificar todos os aspectos levantados nas leituras técnicas e comunitárias (diagnóstico) nestas três categorias, visando a montagem dos cenários, identificando as ações prioritárias e as tomadas de decisões. A sequência do trabalho obedece a metodologia descrita e proposta para a construção dos cenários futuros, de acordo com os parâmetros a seguir identificados:

I - Ameaças e oportunidades do atual modelo de gestão;

Primeiro são elencadas todas as ameaças e oportunidades (deficiências e potencialidades) do atual modelo de gestão dos prestadores de serviços de saneamento no DF.

II - A identificação das ameaças críticas através de matriz numérica;

A segunda etapa consiste em identificar as prioridades, através do produto das Relevâncias e Incertezas de cada Ameaça, anteriormente elencadas. Sendo os índices de relevância e incerteza os seguintes:

Alta = 05

Média = 03

Baixa = 01

PRIORIDADE = RELEVÂNCIA X INCERTEZA

III - A convergência das ameaças críticas;

IV - A hierarquização dos principais temas.

Na última etapa é realizada a hierarquização por ordem decrescente, do grupo que mais pontuou, para o que menos pontuou. As notas atribuídas constam no item “aplicação da metodologia”.

3.3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

A partir da elaboração do diagnóstico, assim como as informações obtidas da mobilização social, foi possível, no prognóstico, construir cenários para atingir as metas estabelecidas. Um dos cenários foi o escolhido para que os seus investimentos e cronograma fossem refletidos nessa etapa. Os investimentos previstos anteriormente foram, neste produto, subdivididos em projetos e ações necessárias para a melhoria do sistema (Figura 7).

Com o objetivo de garantir a universalização e eficácia dos serviços de saneamento prestados à comunidade, as ações do plano foram definidas com intuito de melhorar as condições de salubridade ambiental e minimizar os riscos à saúde da população do DF.

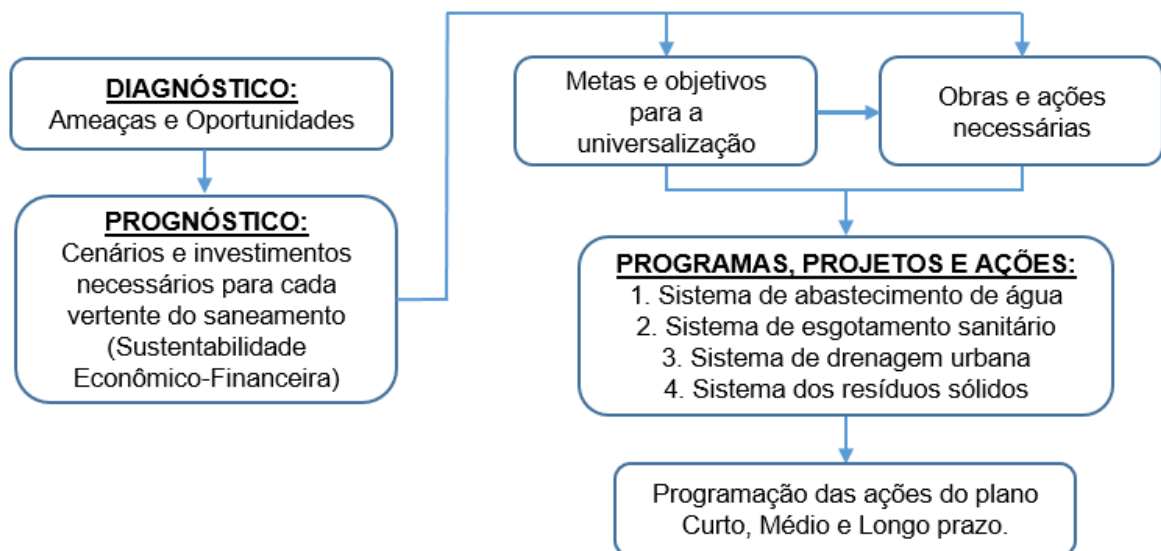


Figura 7 - Metodologia adotada.

Fonte: SERENCO.

No Produto 4 (Programas, Projetos e Ações) do PDSB esses projetos e ações foram detalhados e definidos com metas de atendimento ao longo do horizonte do PDSB, demonstrando através de fichas todas as suas características, como: fundamentação, data de implementação das ações ao longo do plano, valores de investimento, método de monitoramento dos projetos e possíveis fonte de recurso. No presente relatório, que se refere ao relatório síntese do PDSB (Produto 7), será apresentado apenas o resumo dessas informações.

Nas fichas técnicas as ações dos programas foram hierarquizadas e apresentadas em curto (1 a 4 anos), médio (5 a 8 anos) e longo prazo (9 a 20 anos), diferenciadas por cores como demonstrado no Quadro 1.

- 1 a 4 anos = 2018 a 2021;
- 5 a 8 anos = 2022 a 2025;
- 9 a 20 anos = 2026 a 2037.



Quadro 1 - Modelo Ficha Técnica dos programas.

PLANO DISTRITAL DE SANEAMENTO BÁSICO E DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
PROGRAMA	1					
SUB-PROGRAMA	1.1					
FUNDAMENTAÇÃO						
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)						
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.1.1						
1.1.2						
1.1.3						
1.1.4						

Fonte: SERENCO.

O Quadro 1 exemplifica um modelo de ficha técnica dos programas. Cada programa possui um ou mais subprogramas assim como ações necessárias para o seu alcance. Os indicadores utilizados nas fichas técnicas servirão para o monitoramento, sendo que os investimentos realizados ao longo do plano devem significar a melhoria do indicador.

O memorial de cálculo dos investimentos utilizado nas fichas técnicas está demonstrado detalhadamente no Produto de Prognósticos.

4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4.1. DIAGNÓSTICOS SITUACIONAIS

A Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB), atualmente, é a responsável pela prestação dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário do DF, por meio do Contrato de Concessão nº 001/2006-ADASA, assinado em 2006 e que regula a exploração desses serviços públicos, determinando toda a área do DF como sendo objeto de concessão, a qual tem prazo até 31 de janeiro de 2032.

A CAESB é uma sociedade de economia mista, sendo que o Governo do Distrito Federal (GDF) é o seu maior acionista, com 88,54% das ações.

4.1.1. Níveis de Atendimento - Abastecimento de Água Potável

O índice de atendimento da população urbana, segundo dados do SNIS e da própria CAESB, era de 98,98% em 2015.

No Distrito Federal, a maioria da população habita em regiões consideradas regulares quanto à situação fundiária. Entretanto, parte da população (cerca de 20%) habita em regiões irregulares ou passíveis de regularização. Sobrepondo os setores censitários do Censo IBGE de 2010 com as regiões irregulares e as passíveis de regularização, denominadas Áreas de Regularização de Interesse Social (ARIS) e Áreas de Interesse Específico (ARINE), e também com a rede de distribuição de água existente do cadastro georreferenciado disponibilizado pela CAESB, foi possível estimar a porcentagem de atendimento da população com rede disponível para cada uma dessas regiões, demonstrada na Tabela 1.

Tabela 1 - População urbana atendida com o sistema de água, por situação fundiária.

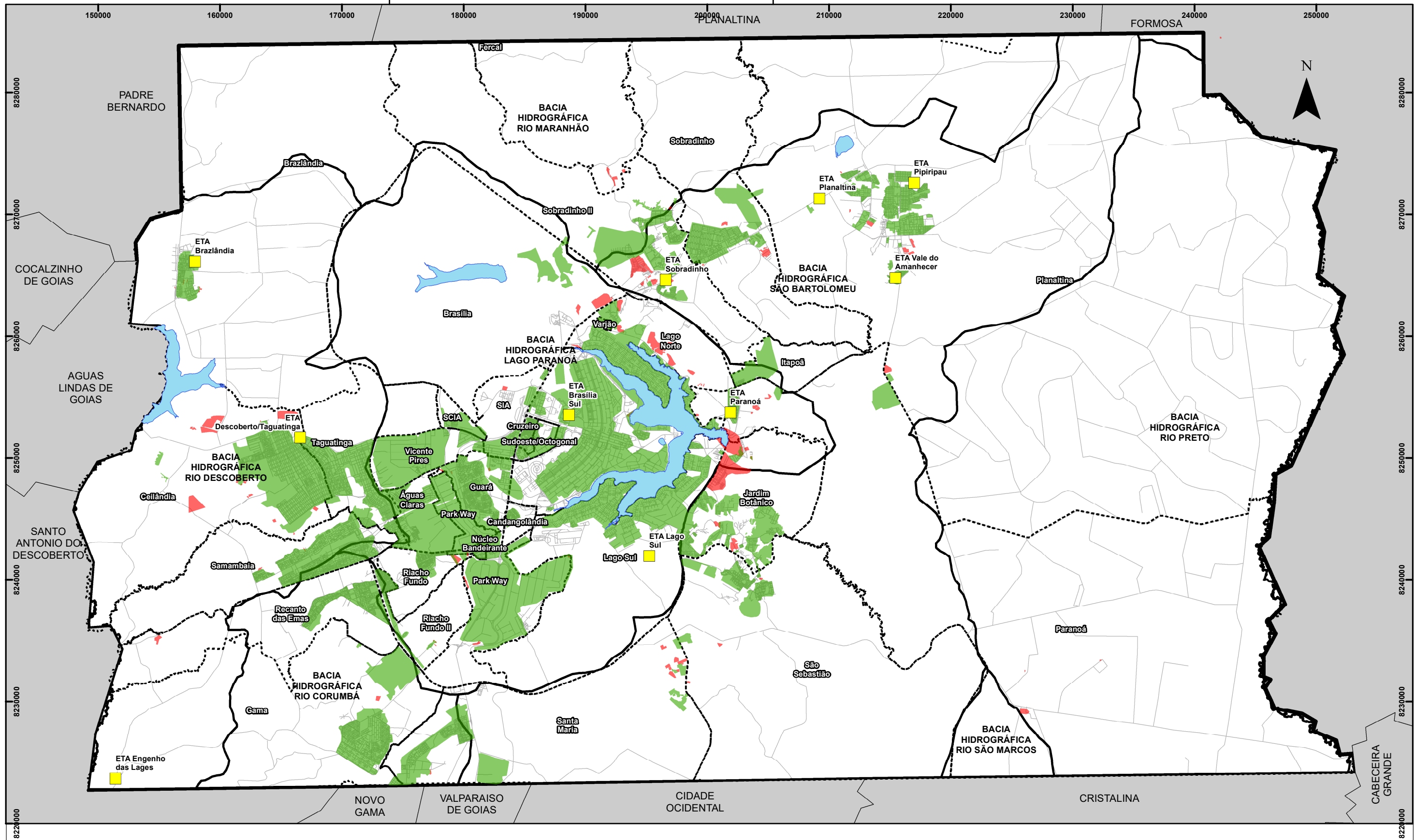
Atendimento com água	População Urbana 2015		Situação Fundiária	População Urbana 2015	%
ATENDIDA	2.786.372	(98,98 %)	Regular	2.262.309	80,37
			Irregular	39.466	1,40
			ARIS e ARINES	484.598	17,21
NÃO ATENDIDA	28.714	(1,02 %)	Regular	-	-
			Irregular	9.243	0,33
			ARIS e ARINES	19.471	0,69
Total (SNIS)	2.815.086	(100 %)		2.815.086	100,0

Fonte: SERENCO.

A população rural é parte atendida pela CAESB por meio de sistemas independentes (existem 61 sistemas de abastecimento rurais operados pela CAESB, correspondendo a um atendimento de cerca de 15% da população rural). O percentual não atendido pela CAESB é atendido por fontes individuais (poços) e possuem baixo ou nenhum controle de qualidade da água feito pela Vigilância Sanitária, necessitando de maior orientação quanto à construção de fossas próximas aos poços e a necessidade de análises e dosagem de cloro para garantir a potabilidade da água.

O Mapa 01 ilustra as regiões de atendimento coletivo com abastecimento de água.

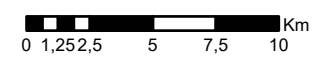




LEGENDA

Demais municípios	Estação de Tratamento de Água (ETA)
Distrito Federal	Áreas atendidas pelo SAA
Regiões Administrativas (DF)	Áreas não atendidas pelo SAA
Bacias Hidrográficas	
Lagos	
Rodovias	

Fonte das Bases utilizadas:
 - Áreas de Preservação: SEMA
 - Áreas passíveis de regularização: AGEFIS
 - Bacias Hidrográficas: ADASA
 - Curvas de nível: SEGETH
 - Hidrografia: ADASA
 - Limite do Distrito Federal: SINESP
 - Limites municipais: IBGE
 - Regiões Administrativas: CODEPLAN
 - Ruas: SINESP



Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Datum: SIRGAS 2000
 Unidade: Meter

OBRA: PLANO DISTRITAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL		DESENHO Nº: 01	
ABASTECIMENTO DE ÁGUA ÁREAS DE ATENDIMENTO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
PROJETO:		DATA: JUL/2017 ESCALA: 1:300.000 DESENHO: LAYSE	

Conforme citado, existem, no DF, atividades de grilagem e ocupação irregular de terras, que originam assentamentos informais e juntamente com o crescimento desordenado afetam diretamente os serviços de saneamento prestados.

Como exemplo, a CAESB realizou um estudo baseado na ortofoto do DF do ano de 2015. Esse estudo consistiu basicamente na comparação dessa ortofoto com o cadastro comercial georreferenciado da CAESB. Por meio dessa comparação, foram encontrados os imóveis com possível Consumo Não Autorizado (CNA), pois possuem imóveis próximos atendidos regularmente, entretanto não constam como consumidores da CAESB. O número encontrado de imóveis nessa situação foi de 27.818 em 2015 e 35.736 em 2016.

A relação entre os assentamentos informais e o CNA se deve ao fato de grande parte dessas economias estarem inseridas nesses assentamentos, impedindo que a CAESB aja para regularizar o fornecimento (conforme Decretos 34211/2013, 32898/2011 e 33789/2012). Outro impacto no sistema de abastecimento de água é que os moradores dos assentamentos informais são abastecidos de alguma forma, já que o consumo de água é necessário para a sobrevivência. O que ocorre, na maioria dos casos, é que esses moradores são atendidos por meio de ligações clandestinas, que são feitas sem critérios técnicos, gerando perdas de água, além de incentivar o desperdício, já que o consumo não é pago.

Existe a necessidade de uma ação do GDF sobre os assentamentos que não possuem condições de regularização, para que esses moradores sejam realocados, permitindo que a infraestrutura de saneamento seja implantada. Dessa forma seria possível a regularização do fornecimento, melhorando a qualidade de vida da população, além de permitir que a água consumida seja faturada e ocorra a diminuição de perdas.

4.1.2. Resumo dos Sistemas de Abastecimento de Água Potável

O sistema de abastecimento de água do DF é composto por 5 sistemas principais, a saber: Torto / Santa Maria; Descoberto; Brazlândia; Sobradinho / Planaltina; São Sebastião.

A Tabela 2 apresenta as unidades do sistema de abastecimento de água. Já na Tabela 3 consta a capacidade de produção de cada sistema produtor.

Tabela 2 - Unidades do sistema de abastecimento de água, dezembro 2015.

Unidade de produção	Quantidade					
	STATUS					
Sistemas Urbanos	Total	Em operação ¹	Desativada ²	Inativa ³	Disponível ⁴	Em manutenção ⁵
Captações Superficiais	40	26	7	5	2	-
Captações Subterrâneas	251	159	53	29	8	2
Elevatórias de Água	73	59	8	3	3	-
Unidades de Tratamento de Água	157	102	42	9	4	-
Reservatórios	211	156	32	23	-	-
Centro de Controle Operacional	1	1	-	-	-	-
Total	733	503	142	69	17	2

¹ - Unidades que são operadas sempre que demandadas.

² - Unidades que não mais existem. São casos, por exemplo, de poços obturados ou unidades já desmontadas.

³ - Unidades que, por decisão da operação, não são mais utilizadas. Caso haja a decisão da volta da operação dessas unidades, haverá necessidade de investimento em infraestrutura.

⁴ - Unidades que são utilizadas apenas em situações específicas (períodos de estiagem, por exemplo), estando aptas a entrar em operação a qualquer momento.

⁵ - Unidades necessárias à operação, mas que se encontram em manutenção. Geralmente encontram-se nessa situação em períodos curtos.

Fonte: CAESB/DF, 2016.



Tabela 3 - Capacidade de produção.

Sistema produtor	Capacidade instalada ¹ (l/s)	Capacidade de produção instantânea ² (l/s)	Capacidade de produção média ³ (l/s)
Descoberto	5.559,7	5.444,3	5.152,2
Torto / Santa Maria	2.643,9	2.618,2	2.564,3
Brazlândia	151,9	151,9	146,0
Sobradinho / Planaltina	1.034,6	971,0	938,1
São Sebastião	257,3	257,3	214,4
Total	9.647,3	9.442,5	9.015,0

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 inúmeras 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.

Fonte: CAESB/DF, 2016.

4.1.3. Regularidade, Reclamações e Qualidade da Água

Durante as pré-audiências da mobilização social, foram colhidas informações da população referentes a casos de constante falta d'água em algumas regiões e reclamações quanto à qualidade e demora na resposta às reclamações feitas, inclusive consertos de vazamentos.

Segundo o Art. 2º da Lei nº 11.445/2007, os serviços públicos de saneamento básico deverão ter como base alguns princípios fundamentais, incluindo, entre eles, a regularidade. No Relatório de Indicadores de Desempenho da CAESB (edição 2016), consta o AQS3001 referente ao índice de continuidade do serviço de água, que relaciona a duração das paralisações e a quantidade de economias atingidas por estas paralisações com a quantidade total de economias ativas e o tempo total do período considerado, resultando em um valor de 97,31% para o ano de 2015, mostrando que os problemas levantados pela população são pontuais.

Segundo Relatório de Atendimento (Ouvidoria CAESB, 2016), a Tabela 4 apresenta as principais reclamações dos usuários no último ano, relativas ao sistema de abastecimento de água, segregadas por assunto reclamado, procedência (procedentes ou improcedentes) e situação (atendidas, não atendidas e pendentes).

Tabela 4 - Distribuição das principais reclamações recepcionadas pela ouvidoria da CAESB - Período de 01/08/2015 à 31/08/2016.

Grupo	Assunto	Quantidade	Procedência (%)	Situação - Atendidas (%)*
Água	Reparo de Vazamento de Água	143	76%	100%
	Desmembramento de Ligação	127	85%	100%
	Remanejamento do Hidrômetro	126	87%	100%
	Ligação de Água	104	84%	100%
	Serviços de Água Outros	79	72%	100%
	Remanejamento de Rede de Água	36	81%	100%
	Vistoria para Ligação de Água	28	89%	100%
	Construção de Rede de Água	12	67%	100%
	Cobranças Serviços Água	8	63%	100%
	Qualidade Serviço Manutenção Água	7	71%	100%
Total		670		
Comercial	Consumo Medido	952	83%	100%

Grupo	Assunto	Quantidade	Procedência (%)	Situação - Atendidas (%)*
	Religação	753	88%	100%
	Procedimentos de Corte	260	80%	100%
	Funcionamento do Hidrômetro	187	84%	100%
	Dados Cadastrais do Imóvel	170	90%	100%
	Conduta na Execução da Leitura	71	77%	100%
	Cobrança de Multa	54	76%	100%
	Conta de Água Outros	48	73%	100%
	Vistoria para Habite-se	42	52%	100%
	Alteração de Nome em Conta	38	74%	100%
Total		2.575		

(*) Percentual de atendimentos com a situação igual a retorno definitivo (atendimento concluído).

Fonte: CAESB/DF, 2016.

A CAESB realiza uma rotina de monitoramento da água com o intuito de garantir a qualidade da sua distribuição. Quanto aos resultados, estes são disponibilizados mensalmente nas contas de água e anualmente no relatório de qualidade da água distribuída, que é divulgado ao consumidor e também estão disponíveis no endereço eletrônico (www.caesb.df.gov.br) alguns resultados dos ensaios na água tratada.

Existem oito indicadores utilizados pela CAESB que analisam a qualidade da água tratada. Os resultados desses indicadores demonstram que a qualidade da água distribuída é satisfatória.

4.1.4. Uso Racional da Água

O uso racional da água é uma necessidade em todos os locais e compreende a diminuição do consumo, o controle de perdas e desperdícios e a minimização da produção de efluentes, contribuindo para a proteção do meio ambiente e da saúde pública.

Quanto ao índice de perdas, este vem aumentando ao longo dos anos, conforme Figura 8. A Figura 9 mostra a evolução da composição das perdas totais, que é considerada como a soma dos itens: vazamentos em ramais prediais, vazamentos e extravasamentos em reservatórios, vazamentos nas adutoras e/ou redes, erros de medição e uso não autorizado.

Esse tema é de suma importância, já que a redução das perdas proporciona redução dos custos de produção (mediante redução do consumo de energia, de produtos químicos e outros), permite utilizar as instalações existentes para aumentar a oferta (sem expansão do sistema), proporcionando o aumento a receita tarifária, melhorando a eficiência dos serviços prestados e o desempenho financeiro do prestador de serviços. A CAESB vem implementando ações com o intuito de reduzir as perdas.

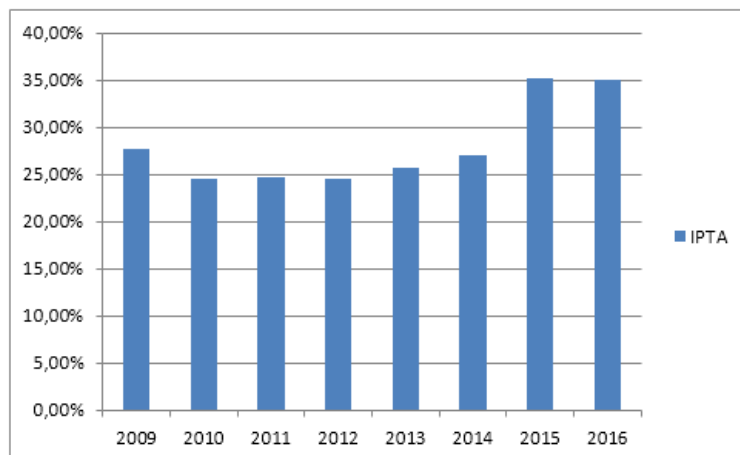


Figura 8 - IPTA (indicador de perdas totais de água).
Fonte: ADASA/DF, 2009-2016.

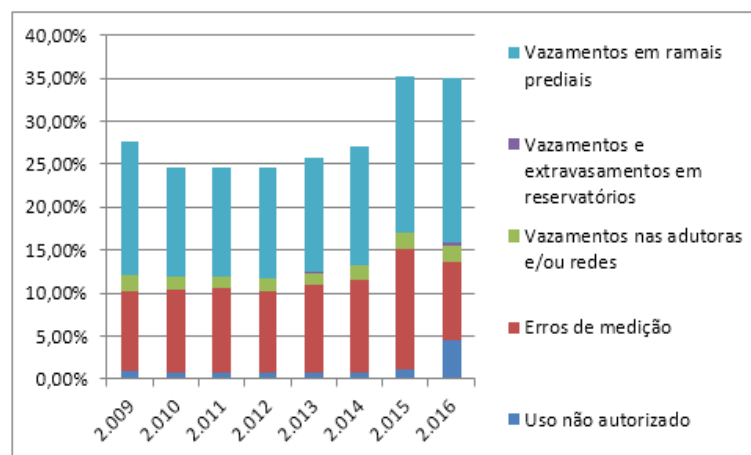


Figura 9 - Evolução da composição das perdas totais.
Fonte: ADASA/DF, 2009-2016.

A diminuição do consumo pode ser feita de diversas formas, entre as quais se pode destacar: educação sanitária e ambiental e reuso da água. Podem ser utilizadas para reuso as águas pluviais, as águas cinza (água proveniente da lavagem de roupas, chuveiro, ralos e pia de banheiro) e o esgoto tratado de forma geral. É importante salientar que a água de reuso deve ser utilizada para fins não potáveis, preferencialmente.

No tocante à disseminação do uso de água de reuso no Distrito Federal, pode-se conferir o conhecimento deste tema pela população por meio de pesquisa de satisfação dos usuários realizada em 2016 (contratada pela ADASA). Identificou-se, por meio das análises dos dados, que 32,2% dos entrevistados não sabiam o que é o aproveitamento de água da chuva e/ou reuso de água cinza, 23,7% sabiam e gostariam de utilizar, 31,7% sabiam e já utilizavam essa alternativa e apenas 12,4% sabiam, mas não gostariam de utilizar.

Um estudo intitulado “Aproveitamento de águas pluviais e o reuso de águas cinza em edifícios residenciais de Brasília - parte 1: reduções no consumo de água”, de autoria de Daniel Sant’ana, Louise Boeger e Lilian Monteiro, buscou caracterizar os usos finais de água em edificações residenciais de Brasília para identificar o potencial de redução do seu consumo promovido pelo aproveitamento de águas pluviais e reuso de águas cinza em fins não potáveis. A Figura 10 resume os valores e parâmetros estudados.

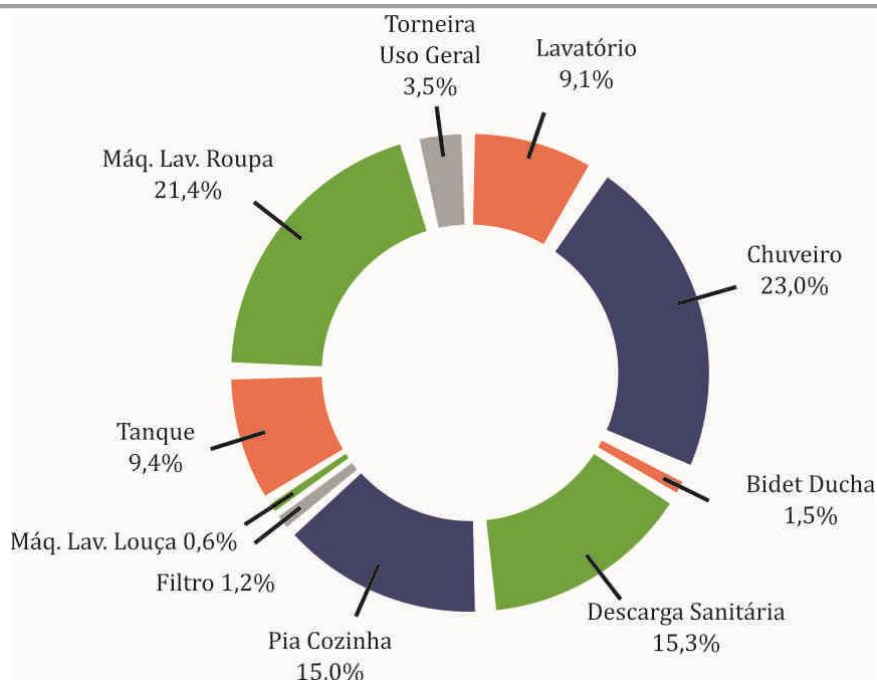


Figura 10 - Usos finais do consumo de água.

Fonte: SANT'ANA; BOEGER; MONTEIRO, 2013.

A conclusão foi que, nos casos avaliados, o aproveitamento de água pluvial voltado ao consumo para lavagem de pisos e irrigação se mostrou ser uma melhor opção, já que não há quantidade suficiente para atendimento integral de outros usos (descargas sanitárias e máquina de lavar roupas). Quanto ao reuso de águas cinza (RAC), o balanço hidráulico do volume de oferta diária provou ser mais que o suficiente para suprir toda a demanda dos usos não potáveis nas edificações residenciais de Brasília.

Nesse sentido, em março de 2016 a ADASA assinou convênio com a UnB para dar início à pesquisa sobre a viabilidade técnica, econômica e socioambiental do sistema de águas de reuso e do aproveitamento de águas pluviais. O prazo estimado de execução é de 24 meses.

4.1.5. Ameaças e Oportunidades - Abastecimento de Água Potável

Na elaboração Diagnóstico sobre o abastecimento de água potável do DF (Produto 2), foram elencadas as seguintes ameaças e oportunidades:

➤ Ameaças:

- Índice de perdas na distribuição próximo da média nacional e com tendência de elevação desde o ano de 2010. Este índice aumentou de 28,78% (2010) para 35,19% (2015), já considerando a alteração da metodologia de cálculo desse índice no período em pauta;
- Água de lavagem de filtros e decantadores de algumas unidades de tratamento sendo descartadas no meio ambiente sem reaproveitamento ou tratamento (ETAs Lago Sul, Paranoá, Engenho das Lajes, Planaltina e Vale do Amanhecer);
- Parte das redes de distribuição de água com diâmetro abaixo do mínimo recomendado, as quais deverão ser gradativamente substituídas à medida em que se mostrarem insuficientes;
- Falta d'água constante em algumas regiões, em especial em áreas de ocupação irregular e áreas que sofrem a influência de ligações clandestinas que comprometem o abastecimento;
- Poços (fontes alternativas, não integrantes dos sistemas da CAESB) com pouco controle de qualidade e, em sua maioria, são poços rasos, suscetíveis a contaminações;
- Necessidade de melhorias em algumas ETAs (Descoberto e Brasília);



- Captações superficiais com tratamento através de simples aplicação de produtos químicos, não atendendo à legislação (Taquari, Crispim, Catetinho Baixo e área rural);
- Existência de assentamentos informais sem atendimento ou com atendimento precário e existência de legislação impedindo a CAESB em fazer melhorias nestas áreas;
- Limitada Disponibilidade hídrica nos mananciais utilizados.

➤ Oportunidades:

- Existência de Agência Reguladora;
- Existência de cadastro técnico georreferenciado de todas as unidades do sistema, assim como a rede de distribuição com material e diâmetros;
- Cobertura de quase 100 % da população urbana (sistema disponível) e parte da população rural;
- Alto índice de hidrometração;
- Obras em andamento ou em licitação para a construção de novos Sistemas Produtores;
- Existência de telemetria em grande parte do sistema;
- Recursos assegurados com o Governo Federal e BID para melhorias no sistema;
- Volume total de reservação aparentemente suficiente, sendo necessária avaliação mais minuciosa para verificação de necessidades pontuais;
- Estrutura institucional interna da CAESB bem definida;
- Programas Educacionais Sanitários e técnicos existentes.

4.1.6. Níveis de Atendimento - Esgotamento Sanitário

O índice de atendimento da população urbana, segundo dados do SNIS e da própria CAESB, era de 84,51% em 2015.

No Distrito Federal, a maioria da população habita em regiões consideradas regulares quanto à situação fundiária. Entretanto, parte da população (cerca de 20%) habita em regiões irregulares ou passíveis de regularização. Sobrepondo os setores censitários do Censo IBGE de 2010 com as regiões irregulares e as passíveis de regularização, denominadas Áreas de Regularização de Interesse Social (ARIS) e Áreas de Interesse Específico (ARINE), e também com a rede coletora existente do cadastro georreferenciado disponibilizado pela CAESB, foi possível estimar a porcentagem de atendimento da população com rede disponível para cada uma dessas regiões, demonstrada na Tabela 5.

Tabela 5 - População urbana atendida com o sistema de esgotamento sanitário, por situação fundiária.

Atendimento com esgoto	População Urbana 2015		Situação Fundiária	População Urbana 2015	%
ATENDIDA	2.379.029	(84,5 %)	Regular	2.178.277	77,4
			Irregular	16.627	0,6
			ARIS e ARINES	184.125	6,5
NÃO ATENDIDA	436.057	(15,5 %)	Regular	84.032	3,0
			Irregular	32.082	1,1
			ARIS e ARINES	319.944	11,4
Total (SNIS)	2.815.086	(100 %)		2.815.086	100,0

Fonte: SERENCO.

A população rural é atendida com sistemas individuais de tratamento de esgoto por meio de fossas sépticas, fossas negras ou o esgoto é lançado diretamente em córregos, não havendo sistema coletivo implantado. Existe a necessidade de maior orientação quanto à construção de fossas próximas aos poços.

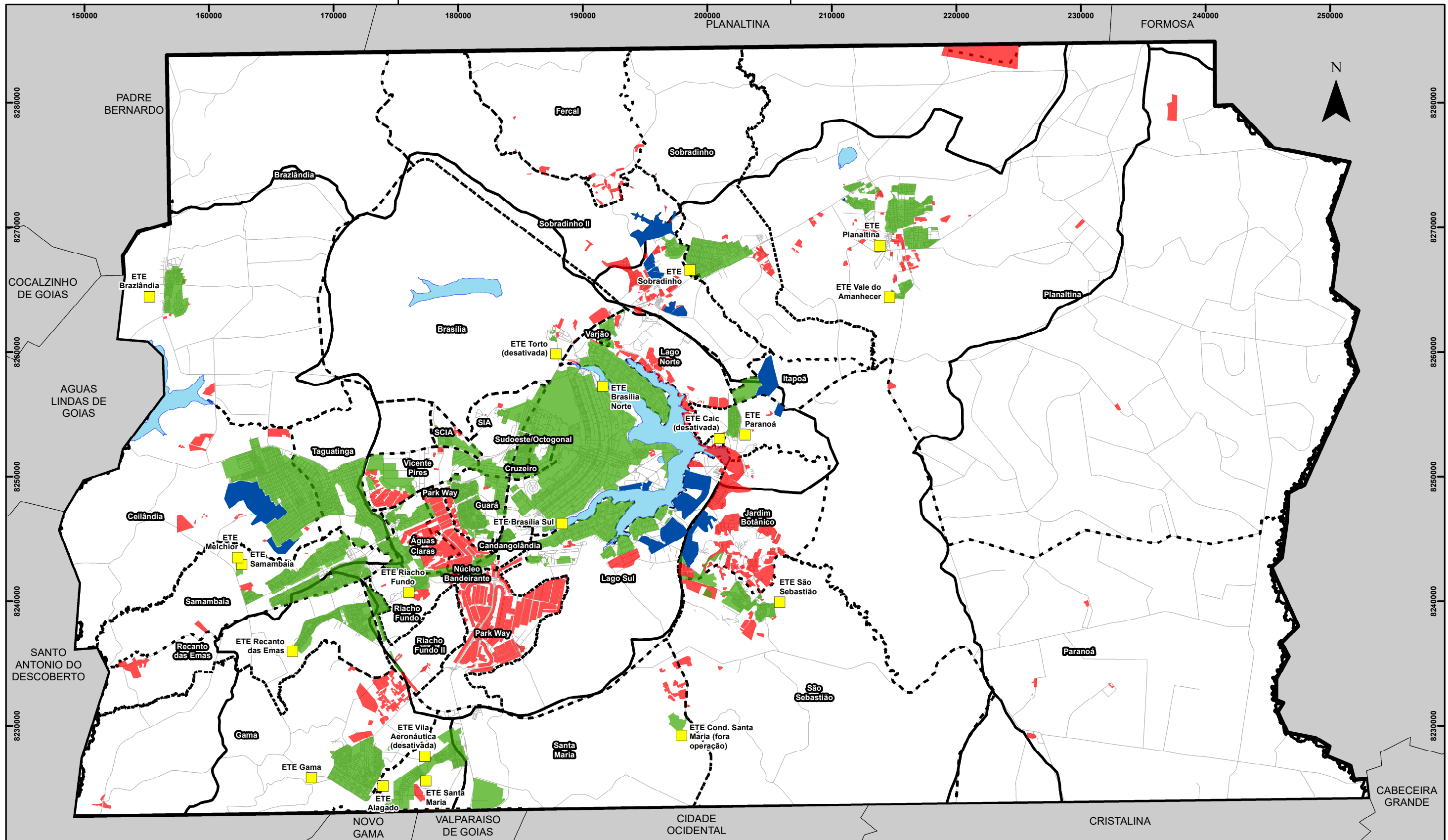
As mesmas considerações feitas quanto às atividades de grilagem e ocupação irregular de terras, que originam assentamentos informais, feitas no item “níveis de atendimento” do sistema de abastecimento de água são válidas para o sistema de esgotamento sanitário.

4.1.7. Resumo dos Sistemas de Esgotamento Sanitário

O sistema público de esgotamento sanitário existente no DF é do tipo separador absoluto, que segundo a NBR 9.648/1986 “é o conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar, somente esgoto sanitário, a uma disposição final conveniente, de modo contínuo e higienicamente seguro”.

O Mapa 02 apresenta as regiões atendidas com o sistema coletivo de tratamento de esgoto.

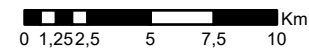




LEGENDA

- Demais municípios
- Áreas atendidas pelo SES
- Áreas não atendidas pelo SES
- Áreas com obras em andamento
- Distrito Federal
- Regiões Administrativas (DF)
- Bacias Hidrográficas
- Lagos
- Rodovias
- ETE Existentes

Fonte das Bases utilizadas:
 - Áreas de Preservação: SEMA
 - Áreas passíveis de regularização: AGEFIS
 - Bacias Hidrográficas: ADASA
 - Curvas de nível: SEGETH
 - Hidrografia: ADASA
 - Limite do Distrito Federal: SINESP
 - Limites municipais: IBGE
 - Regiões Administrativas: CODEPLAN
 - Ruas: SINESP



Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Datum: SIRGAS 2000
 Unidade: Meter

PLANO DISTRITAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL	
ESGOTAMENTO SANITÁRIO ÁREAS DE ATENDIMENTO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
PROJETO:	02
DATA: JUL/2017 ESCALA: 1:300.000 DESENHO: LAYSE	

Atualmente existem cadastrados 5.189.365 m de redes coletoras de esgoto (incluindo interceptores e linhas de recalque), com diâmetros variando de 50 até 1.500 mm. Existem 77 elevatórias de esgoto em operação.

O tratamento de esgoto é realizado por 15 Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) em operação, que possuem variadas tecnologias e capacidades de tratamento. Cerca de 32% da capacidade instalada (em relação à população de projeto) possui tratamento por lodos ativados, enquanto cerca de 68% da capacidade instalada refere-se a tratamento anaeróbio seguido de sistema aeróbio. Aproximadamente 80% da capacidade instalada possui eficiência de tratamento terciário (elevada eficiência).

Ao todo existem aproximadamente 887.818 economias ativas de esgoto gerando um volume tratado médio de 4.133 l/s. A Tabela 6 apresenta sucintamente essas informações por localidade. O Quadro 2 cita a localização das principais unidades do sistema de esgotamento sanitário por bacias hidrográficas.

Tabela 6 - Dados por Localidade do Sistema de Esgotamento Sanitário do DF.

Item	Localidades	Estações de Tratamento	Volume médio de esgoto tratado (l/s)	Nº de economias ativas de esgoto (residenciais / todas)	Nº de economias totais de esgoto (resid. / todas)
1	Asa Sul/ Parte da Área Central de Brasília	ETE Brasília Sul	1.330	232.014 / 250.833	260.193 / 289.885
2	Núcleo Bandeirante				
3	Guará I e II				
4	Cruzeiro/Sudoeste/Octogonal				
5	Lago Sul				
6	Riacho Fundo (Quadra QN 1)				
7	SAI				
8	SCIA				
9	Águas Claras (parte)				
10	Candangolândia				
11	Asa Sul/ Vila Planalto Parte da Área Central de Brasília	ETE Brasília Norte	450		
12	Taquari				
13	Lago Norte				
14	Vila Estrutural				
15	Vila Varjão				
16	Gama	ETE Gama	190	43.028 / 45.254	46.662 / 49.917
17	Taguatinga	ETE Melchior	767	262.797 / 277.076	331.282 / 354.442
18	Águas Claras (parte)				
19	Ceilândia	ETE Brazlândia	41	13.742 / 14.373	16.183 / 17.188
20	Brazlândia				
21	Sobradinho	ETE Sobradinho	77	24.050 / 26.003	50.768 / 54.514
22	Planaltina e Vale do Amanhecer	ETE Planaltina	155	38.619 /	59.182 /
		ETE Vale do Amanhecer	19	40.300	62.428
23	Paranoá e Itapoã	ETE Paranoá	99	32.673 / 33.919	40.079 / 41.787
24	Samambaia	ETE Samambaia	512	72.457 / 74.881	77.067 / 81.094
25	Santa Maria	ETE Santa Maria	51	34.241 /	39.758 /
		ETE Alagado	81	35.556	42.207
26	São Sebastião	ETE São Sebastião	126	21.655 / 22.595	33.282 / 35.092



Item	Localidades	Estações de Tratamento	Volume médio de esgoto tratado (l/s)	Nº de economias ativas de esgoto (residenciais / todas)	Nº de economias totais de esgoto (resid. / todas)
27	Recanto das Emas	ETE Recanto das Emas	189	51.908 / 53.949	58.223 / 61.484
28	Riacho Fundo	ETE Riacho Fundo	46	12.420 / 13.079	14.950 / 16.085
-	Entorno	-	-	-	0 / 2
-	Saneamento Rural	-	-	-	526 / 541
		TOTAL	4.133	839.604 / 887.818	1.028.155 / 1.106.666

Fonte: CAESB/DF, 2016.

Quadro 2 - Localização das Estações de Tratamento de Esgoto 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)

* A Região Administrativa de Brazlândia está situada na bacia do rio Descoberto, entretanto os efluentes da ETE são lançados no córrego Mato Grande, afluente do rio Verde, que é integrante da bacia do rio Maranhão.

Fonte: SERENCO.

4.1.8. Reclamações e Qualidade do Efluente Tratado

Durante as pré-audiências da mobilização social, foram colhidas informações da população referentes ao não atendimento pelo sistema coletivo de esgotamento sanitário em algumas regiões, reclamações de odor, cobrança elevada da taxa de esgoto e reclamações quanto à qualidade e demora na resposta às reclamações feitas, inclusive para consertos de vazamentos/ entupimentos.

Segundo Relatório de Atendimento (Ouvidoria CAESB, 2016), a Tabela 10 apresenta as principais reclamações dos usuários no último ano, relativas ao sistema de esgotamento sanitário, segregadas por assunto reclamado, procedência (procedentes ou improcedentes) e situação (atendidas, não atendidas e pendentes).

Tabela 7 - Distribuição das principais reclamações recepcionadas pela ouvidoria da CAESB - Período de 01/08/2015 à 31/08/2016.

Grupo	Assunto	Quantidade	Procedência (%)	Situação - Atendidas (%) ¹
Esgoto	Manutenção Rede Esgoto	338	87%	100%
	Ligação de Esgoto	101	88%	100%
	Serviços de Esgoto Outros	97	80%	100%
	Inspeção na Rede de Esgoto	73	68%	100%
	Construção de Rede Esgoto	47	83%	100%
	Vistoria para Ligação de Esgoto	45	84%	100%
	Remanejamento de Rede de Esgoto	23	96%	100%
	Reposição de Tampa PV/CI	15	67%	100%
	Cobranças Serviços Esgoto	15	67%	100%
	Esgotamento de Fossa	5	80%	100%
Total		759		

¹ Percentual de atendimentos com a situação igual a retorno definitivo (atendimento concluído).

Fonte: CAESB/DF, 2016c.

Quanto à qualidade do efluente tratado, existem 4 laboratórios responsáveis por todas as análises físico-químicas e microbiológicas das ETEs existentes, localizados na ETE Brasília Sul, ETE Brasília Norte (duas unidades) e ETE Melchior. Neles também são feitas análises do lodo proveniente das ETAs, efluentes não domésticos, chorumes, lodo de fossa séptica e biossólido incorporado.

Os laboratórios analisam os parâmetros estabelecidos pelo Plano de Despoluição das Bacias Hidrográficas (PRODES), da Agência Nacional de Águas (ANA), que segue a metodologia de análise referenciada no *Standard Methods For Examination Of Water And Wastewater*.

A CAESB também possui um Plano de Monitoramento das Estações de Tratamento de Esgoto com planejamento de coleta das amostras, que tem como objetivo avaliar a eficiência de remoção de poluentes, avaliar as condições operacionais e desempenho das unidades de tratamento e assegurar que os efluentes lançados atendam integralmente aos padrões de emissão e qualidade estabelecidos pela legislação.

Foram feitos alguns comparativos, entre os resultados de eficiência das ETEs no ano de 2015 e os padrões estabelecidos do PRODES e também com valores de literatura obtidos de Sperling (2005). Seguem alguns comentários desses comparativos.

- ETE Alagado: A estação apresentou eficiência média de remoção acima de 93% dos parâmetros analisados (superior ao estabelecido pelo PRODES e teoria), exceto o parâmetro TKN que apresentou eficiência média de remoção de 49,60% (inferior ao estabelecido pela teoria);
- ETE Brasília Norte: A estação apresentou eficiência média de remoção acima de 93% dos parâmetros analisados (superior ao estabelecido pelo PRODES e teoria);
- ETE Brasília Sul: A estação apresentou eficiência média de remoção acima de 92% dos parâmetros analisados (superior ao estabelecido pelo PRODES e teoria), exceto o parâmetro TKN que apresentou eficiência média de remoção de 76,59% (inferior ao estabelecido pelo PRODES);
- ETE Brazlândia: A estação apresentou eficiência média de remoção dos parâmetros analisados superior ao estabelecido pelo PRODES e teoria, exceto o parâmetro SS que apresentou eficiência média de remoção de 64,78% (inferior ao estabelecido pelo PRODES e teoria);
- ETE Gama: A estação apresentou eficiência média de remoção acima de 90% dos parâmetros analisados (superior ao estabelecido pelo PRODES e teoria);
- ETE Melchior: A estação apresentou eficiência média de remoção acima de 88% dos parâmetros DBO, DQO e SS (superior ao estabelecido pelo PRODES e teoria). Os parâmetros TKN (45,80%), PT (62,12%) e CT (83,57%) apresentaram eficiência média de remoção inferior ao estabelecido pelo PRODES e teoria;



- ETE Paranoá: A estação apresentou eficiência média de remoção dos parâmetros analisados superior ao estabelecido pelo PRODES e teoria, exceto o parâmetro SS que apresentou eficiência média de remoção de 51,66% e PT com 25,23% (inferior ao estabelecido pelo PRODES e teoria);
- ETE Planaltina: A estação apresentou eficiência média de remoção acima de 85% dos parâmetros DBO, DQO, SS e CT (superior ao estabelecido pelo PRODES e teoria). Os parâmetros TKN (41,06%) e PT (28,41%) apresentaram eficiência média de remoção inferior ao estabelecido pela teoria;
- ETE Recanto das Emas: A estação apresentou eficiência média de remoção acima de 80% dos parâmetros DBO, DQO, PT e CT (superior ao estabelecido pelo PRODES e teoria). O parâmetro TKN apresentou eficiência de remoção média de 17,47%, sendo inferior ao estabelecido pela teoria. O parâmetro SS (84,84%), apresentou eficiência praticamente igual ao estabelecido pelo PRODES;
- ETE Riacho Fundo: A estação apresentou eficiência média de remoção acima de 87% dos parâmetros DBO, DQO, PT e SS (superior ao estabelecido pelo PRODES e teoria). Os parâmetros TKN (48,53%) e SS (83,39%) apresentaram eficiência média de remoção inferior ao estabelecido pelo PRODES e teoria;
- ETE Samambaia: A estação apresentou eficiência média de remoção acima de 79% dos parâmetros analisados (superior ao estabelecido pelo PRODES e teoria), exceto o parâmetro TKN que apresentou eficiência média de remoção de 15,18% (inferior ao estabelecido pela teoria, que é de 75%-90%);
- ETE Santa Maria: A estação apresentou eficiência média de remoção acima de 90% dos parâmetros analisados (superior ao estabelecido pelo PRODES e teoria), exceto o parâmetro TKN que apresentou eficiência média de remoção de 61,11% (inferior ao estabelecido pela teoria);
- ETE São Sebastião: A estação possui eficiência média de remoção acima de 90% dos parâmetros DBO, DQO, SS e CT (superior ao estabelecido pelo PRODES e teoria). O parâmetro PT apresentou eficiência de remoção média de 56,91%, sendo superior ao estabelecido pela teoria. O parâmetro TKN (48,38%), apresentou eficiência inferior ao estabelecido pela teoria;
- ETE Sobradinho: A estação apresentou eficiência média de remoção superior ao estabelecido pela teoria do parâmetro PT, porém baixa. Os parâmetros DQO (77,65%), TKN (31,18%), SS (76,86%) e CT (54,44%) apresentaram eficiência média de remoção inferior ao estabelecido pelo PRODES e teoria;
- ETE Vale do Amanhecer: A estação apresentou eficiência média de remoção acima de 90% dos parâmetros DBO, DQO, SS e CT, (superior ao estabelecido pelo PRODES e teoria). Os parâmetros TKN (22,05%) e PT (30,49%) apresentaram eficiência média de remoção inferior ao estabelecido pela teoria.

Conforme demonstrado, a qualidade do tratamento de esgoto no DF é muito boa, com boa parcela a nível terciário. Esse fato requer investimentos maiores de implantação e manutenção, acarretando também na tarifa paga pelo usuário. Esse tipo de tratamento mais avançado é inerente à pouca vazão que os rios do DF possuem na época de estiagem, pelo território se localizar na cabeceira de bacias hidrográficas, ou seja, regiões de nascentes de rios.

Outro fator é a preservação dos lagos existentes (ambientes lânticos que não possuem capacidade significativa de autodepuração, ou seja, de reduzir a matéria orgânica por processos estritamente naturais).

No diagnóstico do PDSB, as 15 estações de tratamento foram avaliadas em termos de capacidade hidráulica e de carga orgânica, atual e futura (2037), com análise da qualidade dos parâmetros do efluente tratado, da eficiência de remoção de cada parâmetro e também com a capacidade de assimilação dos corpos receptores mostrando que, apesar dos ótimos níveis de tratamento existentes e o atendimento à legislação pertinente quanto à qualidade do efluente tratado, algumas melhorias são necessárias quando se analisa os corpos receptores.

4.1.9. Ameaças e Oportunidades - Esgotamento Sanitário

Na elaboração Diagnóstico sobre o esgotamento sanitário do DF (Produto 2), foram elencadas as seguintes ameaças e oportunidades:

- Ameaças:
 - Falta de cobertura com rede coletora e tratamento para 16% da população urbana;

- Das economias totais residenciais (ativas, inativas, factíveis ou potenciais), 82% são economias ativas realmente ligadas ao sistema. Com isso existem cerca de 200.000 economias que ainda não fazem parte do sistema ou porque estão inativas, possuem fossa séptica instalada ou não possuem disponibilidade de rede coletora para interligação;
 - Situação fundiária prejudica execução de obras;
 - Área urbana possui fossas próximas aos poços rasos de captação de água;
 - Cerca de 40% das fossas existentes no Distrito Federal são consideradas rudimentares (30.486 unidades);
 - Alta concentração de DBO no esgoto bruto na maioria das estações, exceto na Brasília Norte e Sul. Por mais que as estações possuam boa eficiência de remoção de carga orgânica e nutrientes, devido a essa alta concentração de esgoto bruto, o efluente tratado continua com concentrações elevadas para o lançamento em algumas estações;
 - A maioria das estações precisa de melhorias operacionais e ampliações para atendimento da população futura em 2037, em termo de carga orgânica e/ou capacidade hidráulica e ainda melhoria do processo de tratamento;
 - Problemas operacionais encontrados na ETE Melchior;
 - Por mais que o tratamento esteja dentro do exigido pela legislação, algumas estações possuem baixa remoção de nutrientes, principalmente o nitrogênio;
 - Falta de fiscalização / acompanhamento do estado e da manutenção das fossas existentes no Distrito Federal.
- Oportunidades:
- Maioria da população (84,5%) possui cobertura com rede coletora separadora de esgoto e tratamento;
 - Cadastro georreferenciado atualizado de todo o sistema de esgotamento sanitário, contendo bacias de esgotamento, redes coletoras, interceptores, elevatórias;
 - Estrutura institucional interna da CAESB bem definida;
 - Existência de Agência Reguladora;
 - Existência de telemetria na maioria das estações elevatórias de esgoto e nas ETEs principais;
 - Tratamento de esgoto terciário nas principais unidades contribuintes do Lago Paranoá e Corumbá;
 - Existência de programas de monitoramento nos corpos receptores (IQA) e no Lago Paranoá;
 - Existência de procedimentos junto à CAESB para a atividade da limpeza das fossas sépticas, contendo cadastramento dos caminhões, curso do motorista, equipamentos de proteção individual, entre outros procedimentos;
 - Programas Educacionais Sanitários e técnicos existentes, entretanto não são integrados entre as vertentes do saneamento;
 - Alto índice de efetividade de ligação à rede dos imóveis localizados em logradouros que possuem rede coletora em operação.



4.2. PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

O prognóstico envolve a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o PDSB/PDGIRS, com vistas à universalização dos serviços de saneamento básico de qualidade à população.

Também consiste na análise e seleção das alternativas de intervenção (proposições) visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais.

Tais alternativas terão por base as carências atuais levantadas anteriormente na etapa de diagnóstico, em um horizonte de projeto de 20 anos.

Após definidas as proposições, elas serão divididas, nessa etapa, em programas gerais para organização. Cada programa contém subprogramas e uma série de projetos e ações específicas, contendo seu investimento necessário, quem é responsável pela ação, um cronograma de execução (curto, médio e longo prazo) e um indicador de medição.

Todo esse conteúdo é demonstrado em forma de fichas técnicas para facilitar a visualização e o acompanhamento. Deve-se esclarecer que as fichas contendo o detalhamento de cada programa, com sua fundamentação e método de monitoramento (indicadores) encontram-se apresentadas no "Produto 4 – Programas, Projetos e Ações".

4.2.1. Abastecimento de Água Potável

4.2.1.1. Ações Previstas para Enfrentamento da Crise Hídrica

- Plano integrado de enfrentamento à crise hídrica

Em janeiro de 2017, o GDF decretou situação de emergência hídrica no Distrito Federal, o que se concretizou com a edição da Portaria nº 11, de 1 de fevereiro de 2017, pelo Ministério da Integração Nacional.

Paralelamente, mobilizou-se todos os órgãos competentes para a implementação de um esforço concentrado e integrado voltado especificamente ao enfrentamento da crise. Esse trabalho coordenado culminou com a formulação do Plano Integrado de Enfrentamento da Crise Hídrica no Distrito Federal, o qual contempla não apenas ações emergenciais, portanto de implementação imediata, mas também iniciativas de médio e longo prazos capazes de afastar a possibilidade de colapso no abastecimento de água da Capital.

O Plano citado possui diversas ações elencadas com metas mensais estipuladas, que dependendo do caso, abrangem até o ano de 2019, permitindo o seu monitoramento.

- Captação emergencial no Lago Paranoá

Encontra-se em implantação pela CAESB um sistema de captação emergencial no Lago Paranoá (no Setor de Mansões do Lago Norte) com capacidade de produção de 700 l/s. O sistema contará com captação através de balsas flutuantes (braço do Torto), ETA - Estação de Tratamento de Água - compacta (utilizando tecnologia de membranas de ultrafiltração) e sistema de bombeamento que injetará diretamente em uma adutora existente.

Este sistema terá capacidade de abastecer as seguintes regiões: Lago Norte, Varjão, Paranoá, Itapoã, Taquari, parte de Sobradinho II e parte da Asa Norte.

- Demais ações previstas pela CAESB

A Tabela 8 demonstra as demais ações previstas pela CAESB para enfrentamento da crise hídrica, ações estas que serão consideradas nos investimentos necessários no presente PDSB.

Tabela 8 - Ações previstas pela CAESB para enfrentamento da crise hídrica.

Ações	Justificativa	Local	Quando será feito (tempo)	Responsabilidade	Como será feito (método)	Quanto custará fazer (custo)	Fonte de recursos
Implantação do Subsistema Lago Norte	Aumentar a capacidade de produção em 700 l/s	ML3/ML4 - Lago Norte	Imediata - em obra	CAESB	Implantação de cap. Flutuante no Lago Paranoá, ETA compacta e elevatória de água tratada	60.000.000,00	Ministério da Integração Nacional
Interligação dos sistemas Torto/Santa Maria ao Descoberto (com a adutora existente)	Permitir a transferência entre sistemas de até 700 l/s	Reservatório PP2 - Brasília	Emergencial	CAESB	Instalação de elevatória de água tratada	12.500.000,00	Próprios
Adequações na captação do Descoberto	Ampliar em 10% o volume de captação na Barragem do Lago Descoberto	Barragem do Descoberto	Emergencial	CAESB	Instalação de válvulas, comportas, tubos e controladores	7.500.000,00	Próprios
Implantação do Subsistema Gama	Aumentar a capacidade de produção em 310 l/s	Gama	Imediata	CAESB	Recuperação das captações, elevatórias de água bruta, adutoras e implantação de ETA	30.000.000,00	BID III
Adequações na ETA Brasília	Garantir a plena utilização da capacidade instalada	Brasília	Imediata	CAESB	Melhoria nos filtros e flotação	10.000.000,00	BID III
Implantação do Subsistema Bananal	Ampliar a capacidade de produção entre 600 e 750 l/s	Ribeirão Bananal - Brasília	Imediata - em obra	CAESB	Instalação de captação e elevatória de água bruta	20.000.000,00	Recursos próprios e Banco do Brasil (FCO)
Elevação do nível d'água da Barragem do Descoberto	Aumento na capacidade de armazenamento em 25%	Barragem do Descoberto	Médio Prazo	CAESB	Implantação de comportas de segmento	7.500.000,00	BID III
Duplicação de adutora de interligação dos Sistemas Torto/Santa Maria ao Descoberto	Aumento da capacidade de transferência entre sistemas de 700 para 1300 l/s	Brasília e Guará	Médio Prazo	CAESB	Implantação de duplicação de 10 km de adutora de interligação	12.500.000,00	Indefinida
Ampliação da reservação no Sistema Torto/Santa Maria	Ampliar a capacidade de reservação em 45.000 m ³	Reservatório PP1	Médio Prazo	CAESB	Implantação de duas novas câmaras metálicas no RAP.PPL.001	30.000.000,00	BID III



Ações	Justificativa	Local	Quando será feito (tempo)	Responsabilidade	Como será feito (método)	Quanto custará fazer (custo)	Fonte de recursos
Adequações na ETA Descoberto	Melhorias e adequações no processo de tratamento	Ceilândia	Médio Prazo	CAESB	Instalação de filtros e flotoadores com maior capacidade de tratamento	12.500.000,00	Indefinida
Implantação do Sistema Corumbá (CAESB)	Ampliar a capacidade de produção em 1.400 l/s	Valparaíso de Goiás - GO	Em obra	CAESB	Implantação de ETA, reservatório 20.000 m ³ , estação elevatória de água tratada, adutora de água tratada e de água bruta	275.000.000,00	Recursos FGTS
Implantação do Sistema Lago Paranoá	Ampliar a capacidade de produção em 2.100 l/s e de reservação em 68.500 m ³	Lago Sul	Licitado	CAESB	Implantação captação, elevatória de água bruta, ETA, reservatórios, elevatórias de água tratada, adutoras de água tratada e de água bruta	473.000.000,00	Aguarda recursos do Governo Federal (413.000.000 - OGU e 60.000.000 - GDF)
Ampliação da reservação no Sistema Descoberto	Ampliar a capacidade de reservação em 16.000 m ³	Balão do Periquito - Gama	Licitado	CAESB	Implantação de reservatórios metálicos	23.000.000,00	Aguarda recursos do Governo Federal
Implantação do Sistema Corumbá (SANEAGO)	Ampliar a capacidade de produção em 1400 l/s	Valparaíso de Goiás - GO	Em obra	SANEAGO	Implantação de captação, elevatória de água bruta e adutora de água bruta	112.000.000,00	Recursos do Governo Federal (OGU) - repasse suspenso

Fonte: CAESB, 2016.

4.2.1.2. Definição dos cenários

Serão considerados 3 cenários futuros distintos para a elaboração dos prognósticos para o sistema de abastecimento de água do DF: cenário tendencial, cenário possível e cenário desejável.

- 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 os 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 - Um 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.

A Tabela 9 resume as principais premissas utilizadas para a construção dos cenários futuros.

Tabela 9 - Principais premissas utilizadas

Cenário	Indicador de perdas totais de água - IPTA (%) - p/ final de plano	Custos com recursos humanos	Índice de evasão de receitas (%) - p/ final de plano	Índice de atendimento urbano de água (IAP02) p/ final de plano	Índice de atendimento urbano de esgoto (IEP02) p/ final de plano
Tendencial	28,0%	Considera aumento de produtividade	6,0%	99,0 %	91,7%
Possível	27,0%	Considera aumento de produtividade e diminuição do gasto anual por empregado	5,0%	99,0 %	93,0%
Desejável	23,3%	Considera aumento de produtividade e diminuição do gasto anual por empregado	3,0%	99,5 %	96,0%

Fonte: SERENCO.

4.2.1.3. Metas de Atendimento - População Urbana

No Distrito Federal, a maioria da população habita regiões consideradas regulares quanto à situação fundiária. No entanto, parte da população (cerca de 20%) habita regiões irregulares ou passíveis de regularização.

Conforme detalhado no diagnóstico, o atual índice de atendimento da população urbana com o sistema público de abastecimento de água é próximo de 99%, sendo que a população não atendida está localizada em áreas irregulares (0,33%) ou ARIS e ARINE (0,69%).

Se for levado em conta que existe um impedimento legal para que a CAESB atue nessas áreas que não possuem, no momento, o sistema público de abastecimento de água disponível (áreas irregulares, ARIS e ARINE), conclui-se que o nível de atendimento atual atingiu o teto possível (considerando a atual legislação).

A Resolução ADASA nº 08, de 4 de julho de 2016, que dispõe sobre a instituição da metodologia de avaliação de desempenho da prestação dos serviços públicos de água e esgoto, estipulou a meta de prestação do serviço, conforme segue:

No que tange ao indicador de atendimento, tendo em consideração que a prestadora já evidencia um nível elevado neste indicador, mas apenas para a população urbana, estabeleceu-se o valor de 92% como meta de curto prazo. Além disso, tendo em consideração que existem sempre usuários que procuram alternativas ao serviço, definiu-se como meta de longo prazo o valor de 98% (ADASA/DF, 2016).



Portanto, quando se consideram tanto a atual legislação quanto as metas definidas pela ADASA, o atual índice de atendimento urbano de água já atende ao estabelecido, necessitando ser mantido até final de plano. Desta forma, os cenários tendencial e possível consideram a manutenção do atual índice de atendimento.

Para o cenário desejável foram consideradas as ações do GDF, através do Comitê de Governança do Território, com o intuito de coibir a invasão de terras e a necessidade urgente de resolução da situação dos assentamentos informais já existentes. Na Tabela 10 consta a projeção do nível de atendimento com o sistema de água para os diferentes cenários.

Tabela 10 - Projeção do nível de atendimento com o sistema de água - resumo dos cenários.

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

Fonte: SERENCO.

4.2.1.4. Demandas calculadas - DF

O estudo de demandas para o sistema de abastecimento do DF teve como base os seguintes elementos gerais:

- Estudo de projeção populacional elaborado pelo PDSB;
- 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 1 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.

Uma das metas para o atendimento adequado da população quanto ao sistema de água é a redução do atual índice de perdas. Este trabalho deve envolver toda a estrutura da CAESB e várias ações em conjunto. Algumas delas já estão em andamento, tais como a implantação de distritos de medição e controle, estudos sobre setorização e atualização do parque de hidrômetros.

O PDSB definiu algumas metas para cada um dos cenários quanto a esse tema, conforme Tabela 11, além de ações propostas para a diminuição do atual índice de perdas.

Tabela 11 - 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%

Fonte: SERENCO.

A Tabela 12 e Tabela 13 apresentam comparativos entre as demandas de 2017 e 2037, calculadas para cada cenário, comparando com a capacidade de produção e também pela disponibilidade hídrica teórica, separada para cada sistema de abastecimento.



Tabela 12 - Comparativo entre demandas calculadas para 2017 e capacidade de produção e disponibilidade hídrica - considerando apenas os sistemas em operação atualmente.

Sistema	2017					
	Capacidade de produção x Demanda			Disponibilidade Hídrica x Demanda		
	Superávit / Déficit (l/s)			Superávit / Déficit (l/s)		
	CT	CP	CD	CT	CP	CD
Torto / Santa Maria	21	19	22	-419	-421	-418
Descoberto	-225	-231	-221	464	458	468
Sobradinho / Planaltina	-199	-201	-199	362	360	362
Brazlândia	7	6	7	123	122	123
São Sebastião	-199	-199	-199	-187	-187	-187

Fonte: SERENCO.

Tabela 13 - Comparativo entre demandas calculadas para 2037 e capacidade de produção e disponibilidade hídrica - considerando apenas os sistemas em operação atualmente.

Sistema	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 / Santa Maria	-320	-301	-243	-760	-741	-683
Descoberto	-1.679	-1.651	-1.563	-990	-962	-874
Sobradinho / Planaltina	-736	-729	-708	-176	-169	-148
Brazlândia	-21	-21	-19	95	95	97
São Sebastião	-919	-913	-894	-907	-901	-882

Fonte: SERENCO.

Mesmo considerando a vazão máxima outorgável para a elaboração da Tabela 12 e da Tabela 13, alguns sistemas possuem disponibilidade hídrica insuficiente para a demanda atual (sistemas Torto/Santa Maria e São Sebastião) e outros possuem insuficiência quando se compara com a demanda futura (sistemas Torto/Santa Maria, Descoberto, Sobradinho/Planaltina e São Sebastião), demonstrando a necessidade da entrada em operação dos novos sistemas produtores (Paranoá, Corumbá e Bananal).

A Tabela 14 complementa o comparativo feito anteriormente com a inclusão dos novos sistemas produtores e foi elaborada utilizando as seguintes premissas:

- O sistema Bananal, conforme sua concepção será contribuinte ao sistema Torto / Santa Maria, sem, no entanto, haver ampliação da capacidade de produção da ETA Brasília;
- O sistema Corumbá atenderá áreas hoje atendidas pelo sistema Descoberto;
- O sistema Paranoá, devido a sua abrangência, foi considerado juntamente com os sistemas Sobradinho/Planaltina e São Sebastião;
- Os atuais poços em operação do sistema São Sebastião foram desconsiderados nos cálculos, servindo apenas como reserva técnica.

Tabela 14 - Comparativo entre demandas calculadas para 2037 e capacidade de produção e disponibilidade hídrica - considerando os sistemas em operação atualmente e os novos sistemas produtores previstos.

Sistema	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 / Santa Maria + Bananal	-320	-301	-243	-260	-241	-183
Descoberto + Corumbá	1.121	1.149	1.237	1.810	1.838	1.926
Sobradinho / Planaltina + São Sebastião + Paranoá	931	944	984	1.492	1.505	1.545
Brazlândia	-21	-21	-19	95	95	97

Fonte: SERENCO.

Através da análise da Tabela 14, pode-se concluir 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 deverá ter sua capacidade de produção aumentada ou deverá receber aporte de outros sistemas produtores (Descoberto / Paranoá);
- O sistema Brazlândia deverá receber aporte através de interligação com o sistema Descoberto ou a partir de nova captação de água bruta no Lago Descoberto.

4.2.1.5. Programas, Projetos e Ações

A partir da elaboração do diagnóstico indicando as principais ameaças e oportunidades do sistema, foi possível, no prognóstico, prever intervenções e investimentos necessários com o objetivo de atendimento às metas estabelecidas.

Esses investimentos foram subdivididos em programas gerais, que possuem, por sua vez, projetos e ações específicas. Os programas gerais propostos para o sistema de abastecimento de água foram divididos em 4 principais grupos: Produção e Tratamento, Distribuição até o consumidor, Educação Ambiental e Sanitária e Gestão. Esses grupos geraram 5 programas, resumidos a seguir.

- Produção e Tratamento (a Tabela 15 lista o resumo das ações propostas para esse programa):
 - Programa 1 - Sistema Produtor.
- Distribuição até o consumidor (a Tabela 16 e a Tabela 17 listam o resumo das ações propostas para esse programa):
 - Programa 2 - Distribuição de água tratada;
 - Programa 3 - Reservação.
- Educação Ambiental e Sanitária (a Tabela 18 lista o resumo das ações propostas para esse programa):
 - Programa 4 - Educação Ambiental e Sanitária.
- Gestão (a Tabela 19 lista o resumo das ações propostas para esse programa):
 - Programa 5 - Gestão.



Tabela 15 - Resumo das ações propostas (Programa 1 - Sistema Produtor).

Código		Descrição
1		Programa Sistema Produtor
	1.1	Subprograma de ampliação, manutenção e modernização do sistema de abastecimento de água urbano
	1.1.1	Entrada em operação do Sistema Corumbá
	1.1.2	Melhorias na UTS Taquari
	1.1.3	Melhorias na ETA Brasília
	1.1.4	Recuperação do canal e/ou amp. Elev. - Cabeça de Veado
	1.1.5	Melhorias na ETA Lago Sul
	1.1.6	Melhorias na ETA Paranoá
	1.1.7	Melhorias na ETA Planaltina
	1.1.8	Melhorias na ETA Vale do Amanhecer
	1.1.9	Melhorias na ETA Engenho das Lajes
	1.1.10	Entrada em operação do Sistema Paranoá
	1.1.11	Melhorias nas UTS do Sistema Sobradinho/Planaltina
	1.1.12	Melhorias no Sistema Brazlândia - nova captação
	1.1.13	Melhorias no Sistema Brazlândia - ampliação da ETA
	1.1.14	Melhorias no Sistema Brazlândia - adutora de água bruta
	1.1.15	Elevação da crista do vertedouro da barragem do Descoberto
	1.1.16	Melhorias necessárias nas pequenas captações
	1.1.17	Readequação da ETA Descoberto
	1.1.18	Implantação de 2ª etapa do Sistema Corumbá - fase 1/3
	1.1.19	Implantação de 2ª etapa do Sistema Corumbá - fase 2/3
	1.1.20	Implantação de 2ª etapa do Sistema Corumbá - fase 3/3
	1.1.21	Implantação de 2ª etapa do Sistema Paranoá - fase 1/2
	1.1.22	Implantação de 2ª etapa do Sistema Paranoá - fase 2/2
	1.1.23	Elaboração de projetos executivos
	1.2	Subprograma de ampliação, manutenção e modernização do sistema de abastecimento de água rural
	1.2.1	Melhorias no tratamento das captações superficiais existentes
	1.2.2	Implantação Sist. Água em Capão Seco
	1.2.3	Implantação Sist. Água em Esc. Vila da Crianças
	1.2.4	Implantação Sist. Água em EC. Coperbras
	1.2.5	Implantação Sist. Água em EC. Curralinho
	1.2.6	Implantação Sist. Água em EC. Cachoeirinha
	1.2.7	Implantação Sist. Água em EC. Sussuarana
	1.2.8	Implantação Sist. Água em Col. Agric. Corr. Crispim
	1.2.9	Implantação Sist. Água em CED PAD DF
	1.2.10	Implantação Sist. Água em CEF Sargento Lima
	1.2.11	Implantação Sist. Água em EC Palmeiras
	1.2.12	Implantação Sist. Água em Col. Agric. Governador
	1.2.13	Implantação Sist. Água em Núcleo Rural Sobradinho I
	1.2.14	Implantação Sist. Água em Papuda e Cava de Cima
	1.2.15	Implantação Sist. Água em CEF Boa Esperança

Código		Descrição
	1.2.16	Implantação Sist. Água em EC Alto Interlagos
	1.2.17	Implantação Sist. Água em CED Osorio Bachin e EC Vale Verde
	1.2.18	Implantação Sist. Água em Frigorífico Industrial
	1.2.19	Implantação Sist. Água em IFB Campus Planaltina
	1.2.20	Implantação Sist. Água em EC Lobeiral
	1.2.21	Implantação Sist. Água em CEF Ponte Alta do Baixo
	1.2.22	Elaboração de projetos executivos
1.3		Subprograma de monitoramento da qualidade e dos padrões de potabilidade da água
	1.3.1	Realizar análises de qualidade da água nos mananciais e na rede de distribuição e controle do atendimento a legislação vigente.
	1.3.2	Recertificação do sistema de gestão de qualidade ISO 9001:2015 do Laboratório Central de Controle da Qualidade da Água da CAESB
	1.3.3	Adequar o sistema de gestão já existente às exigências da Norma NBR ISO/IEC 17025:2005 (Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração).
1.4		Subprograma de fontes alternativas de água
	1.4.1	Organização de moradores próximos com o intuito de perfurar, em conjunto, um poço que tenha qualidade satisfatória e, também em conjunto, arcar com as despesas de análises e profissional responsável de forma a atender à legislação vigente
	1.4.2	Intensificação do acompanhamento da Vigilância Sanitária e cadastro dos imóveis que possuem fonte própria de abastecimento, inclusive fazendo análises, orientando e distribuindo produtos para desinfecção da água utilizada

Fonte: SERENCO.

Tabela 16 - Resumo das ações propostas (Programa 2 - Distribuição de água tratada).

Código		Descrição
2		Distribuição de água tratada
	2.1	Subprograma de adequações/melhorias contínuas de acordo com a demanda da projeção populacional - Área urbana
	2.1.1	Rede de distribuição - implantação (resp. CAESB)
	2.1.2	Substituição de redes e adutoras existentes
	2.1.3	Ligações domiciliares - implantação (resp. CAESB)
	2.1.4	Substituição de ramais prediais
	2.1.5	Instalação / substituição de hidrômetros
	2.1.6	Elaboração de projetos executivos
	2.2	Subprograma de adequações/melhorias contínuas de acordo com a demanda da projeção populacional - Área rural
	2.2.1	Instalação / substituição de hidrômetros

Fonte: SERENCO.



Tabela 17 - Resumo das ações propostas (Programa 3 - Reservação de água tratada).

Código		Descrição
3		Reservação de água tratada
	3.1	Subprograma de ampliação/recuperação da capacidade de reservação de água tratada
	3.1.1	Ampliação reservação - Sistema Brazlândia
	3.1.2	Ampliação reservação - Sistema Planaltina
	3.1.3	Ampliação reservação - Sistema Santa Maria/Torto
	3.1.4	Ampliação reservação - Sistema Descoberto
	3.1.5	Elaboração de projetos executivos

Fonte: SERENCO.

Tabela 18 - Resumo das ações propostas (Programa 4 - Educação ambiental e sanitária).

Código		Descrição
4		Educação Ambiental e Sanitária
	4.1	Subprograma Adequação/melhorias nos processos de educação ambiental e sanitária
	4.1.1	Desenvolver ações que visem à formação de agentes multiplicadores em educação sanitária e ambiental, por meio de processos de sensibilização, comprometimento e consciência ambiental. Por exemplo, nas áreas rurais, onde a população vive mais isolada, a educação sanitária tem que se basear nos contatos pessoais, na aproximação dos grupos primários, agentes de saúde e na elaboração de programas coordenados com outras entidades - a escola, a igreja, as organizações de fomento agrícola, e outras.
	4.1.2	Fomentar a criação de Bibliotecas que priorizem as temáticas de educação, meio ambiente, saneamento e desenvolvimento social
	4.1.3	Motivar e capacitar as lideranças comunitárias para o uso racional da água e o correto tratamento dos esgotos gerados
	4.1.4	Estimular a criação de Associações de Usuários de Saneamento nas comunidades
	4.1.5	Ações imediatas: através da utilização de meios de comunicação (ações publicitárias em TVs, internet, anúncios em jornais e revistas, spot e testemunhais para rádio, merchandising em programas jornalísticos na TV aberta, banners com link em portais na internet, cartazes, flyer, etc.) com a função de atingir o maior público possível
	4.1.6	Ações de longo prazo através da educação sanitária e ambiental formal (ou escolar). Público alvo: alunos e professores da rede pública e privada. As principais ações desse programa podem ser resumidas: <ul style="list-style-type: none">• Sensibilizar e informar estudantes e professores com relação ao uso e conservação dos recursos hídricos, através da atuação curricular (já descrita anteriormente) ou produção de maquetes, experimentos científicos, capacitação de professores, etc.;• Oferecer o conhecimento de vivência dos processos do ciclo do saneamento através de visitas às unidades operacionais da CAESB;• Capacitação de agentes multiplicadores sobre a crise hídrica nas escolas da rede pública e privada (com prioridade inicial para Brazlândia).
	4.1.7	Ações de curto/médio prazo através de educação dos produtores rurais. As principais ações desse programas podem ser resumidas: <ul style="list-style-type: none">• Plano integrado de educação hídrica, com ênfase inicial na unidade hidrográfica do alto Descoberto com os seguintes objetivos principais: elaborar e pactuar com os agricultores irrigantes os Planos de Manejo da Irrigação; promover atualização técnica de extensionistas rurais e técnicos; capacitação de agricultores irrigantes; elaboração de cartilhas sobre as técnicas adequadas de manejo da irrigação. Público alvo: inicialmente, os agricultores irrigantes da unidade hidrográfica do alto Descoberto (anos 2017 e 2018), sendo que, após isso, deverá ser ampliado às outras regiões do DF.

Fonte: SERENCO.

Tabela 19 - Resumo das ações propostas (Programa 5 - Gestão).

Código		Descrição
5		Gestão
	5.1	Subprograma de controle de perdas e uso racional da água
	5.1.1	Substituição e a manutenção de um parque de hidrômetros atualizado são de extrema importância para a redução do índice de perdas.
	5.1.2	Combate às fraudes e uso não autorizado. A política de controle é basicamente a realização periódica de campanhas educacionais e campanhas de combate às fraudes com base em pesquisas de campo e cadastrais.
	5.1.3	Realizar treinamento dos leituristas. Isto porque estes colaboradores estão sempre em contato direto com as ligações domiciliares e, grande parte das perdas ocorre devido a erros de medição dos hidrômetros, sendo a leitura deste o objeto principal do trabalho dos leituristas.
	5.1.4	Controle de pressão: com o intuito de minimizar as pressões do sistema e a faixa de duração de pressões máximas, enquanto assegura padrões mínimos de serviço para os usuários. Algumas ações propostas: setorização da rede de distribuição, controle de bombeamento e instalação de válvulas redutoras de pressão.
	5.1.5	Velocidade e qualidade nos reparos.
	5.1.6	Controle ativo de vazamentos visando o monitoramento da rede permitindo a detecção e o reparo de vazamentos não comunicados. Para isso, deve haver equipes permanentes de inspetores de saneamento a fim de fazer pesquisas de vazamentos e monitoramento do sistema
	5.1.7	Gestão da infraestrutura, que engloba a implantação de DMCs, instalação, manutenção e reabilitação das tubulações, incluindo os ramais, que devem ser padronizados e executados com material de mais qualidade, tal como o PEAD. Recomenda-se a elaboração de um regulamento padrão para os prestadores de serviços estabelecendo as normas técnicas de instalação de novos ramais
	5.2	Subprograma para procedimentos de alocação negociada e outorgas de água
	5.2.1	Procedimentos de alocação negociada em períodos de seca
	5.2.2	Revisão dos valores outorgáveis. Todas as outorgas (de todos os tipos de usos) sejam reconsideradas (através do recadastramento de todos os usuários), para a efetiva verificação se há água disponível para todas as autorizações.
	5.2.3	Emitir outorgas considerando a necessidade que haja água suficiente para que os atuais sistemas produtores instalados (assim como os futuros previstos) funcionem em sua capacidade máxima instalada.
	5.2.4	Implementar a medição, sempre que possível, da utilização da água.
	5.2.5	Realização de estudo pela ADASA da emissão de outorgas sazonais, já que o regime de chuvas no DF proporciona maior vazão em determinados períodos.
	5.3	Subprograma de identificação, controle e proteção de áreas de recarga natural e dos mananciais de abastecimento de água
	5.3.1	Reativação das pequenas captações para auxiliar no abastecimento e proteção das suas respectivas APMs.
	5.3.2	Utilização do lodo de esgoto para aplicação em áreas degradadas, sendo usado como condicionador de solo, desde que atenda as exigências em vigor.
	5.3.3	Recomposição de mata ciliar dos mananciais (incluindo os mananciais potenciais identificados na fase de diagnóstico).
	5.3.4	Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas à proteção e ao controle dos mananciais.
	5.3.5	Compilação dos dados existentes no Cadastro Ambiental Rural (CAR) sobre as nascentes existentes, com o intuito de cadastramento e como forma de embasar futuras ações de fiscalização.
	5.3.6	Recarga artificial de aquíferos (proposta constante no PGIRH/DF, 2012).
	5.4	Subprograma de cobrança pelo uso da água
	5.4.1	Unificação da agência de águas no âmbito territorial do DF



Código		Descrição
	5.4.2	Articulações com a ANA no sentido de estender, além das delegações de outorga, também de cobrança ao DF
	5.4.3	Desenvolver, no âmbito do CRH/DF, proposta de cobrança pelo uso da água
5.5		Subprograma de Mecanismos de incentivo ou adesão voluntária (Programa Produtor de Água no DF)
	5.5.1	Ampliação da política de Pagamento por Serviços Ambientais para outras localidades
	5.5.2	Concepção de uma Linha de Crédito para substituição de equipamentos, aumentando a eficiência da irrigação
	5.5.3	Certificação pelo Uso Racional: Selo Azul (proposta constante no PGIRH/DF, 2012).
5.6		Subprograma de assentamentos informais
	5.6.1	Rever os decretos existentes para acesso aos serviços de infraestrutura em regiões passíveis de regularização e realocar/propor soluções para os moradores de áreas que não possuem condições de regularização
	5.6.2	Adoção constante das 4 medidas para coibir a invasão de terras, segundo a SEGETH (2016): atuação dos fiscais pela matriz multicriterial, facilitar as denúncias, monitoramento das imagens de satélite, maior integração das equipes para garantir a investigação de denúncias em um curto prazo.
5.7		Subprograma de Gestão territorial
	5.7.1	Os instrumentos de gestão territorial (PDOT/DF e ZEE/DF) devem ser seguidos à risca por todos, tanto empreendimentos públicos quanto privados, com o intuito de ocupar áreas definidas para cada fim, preservando as necessárias.
5.8		Subprograma aproveitamento de águas pluviais e reaproveitamento de águas cinzas
	5.8.1	Concluir o estudo da UnB sobre a viabilidade técnica, econômica e socioambiental do sistema de águas de reuso e do aproveitamento de águas pluviais.
	5.8.2	Resolução voltada ao uso eficiente de água e de sistemas prediais de água não potável em edificações.
	5.8.3	Publicação de manuais técnicos contendo orientações voltadas à ações corretivas, preventivas e de sistemas prediais de água não potável.
	5.8.4	Realização de cursos de qualificação e capacitação.
	5.8.5	Desenvolver programa de monitoramento de consumo de água em edificações com planos de ações.
	5.8.6	Ampliação da política pública de uso de água não potável em edificações (Lei Distrital nº 5890/2017)
	5.8.7	Concepção de uma linha de crédito pela conservação e gestão de água: Selo Azul
5.9		Subprograma participação social nos serviços de saneamento básico
	5.9.1	Criação do Conselho Distrital de Saneamento Básico
5.10		Subprograma de destinação adequada do lodo produzido nas ETAs
	5.10.1	Considerando que a quantidade de lodo produzido nas ETAs deve ser inferior a 10% da quantidade produzida nas ETEs em final de plano, conclui-se que a gestão do lodo deve ser integrada, com o lodo de ETA sendo disposto em conjunto com o lodo das ETEs (utilização em recuperação de áreas degradadas, reciclagem agrícola ou disposição em aterro sanitário), conforme pode ser visto com mais detalhes no tópico correspondente ao sistema de esgoto.
5.11		Subprograma de aprimoramento institucional e interinstitucional da gestão de recursos hídricos
	5.11.1	Manter sempre atualizado e disponível por meio eletrônico o Regimento Interno de cada órgão/entidade
	5.11.2	Implementar estrutura administrativa adequada para viabilizar aquisições tempestivas de equipamentos e de insumos específicos e não comuns necessários ao exercício das atribuições ambientais
	5.11.3	Adotar procedimentos necessários à aquisição de recursos materiais e tecnológicos compatíveis com suas atribuições e demandas
	5.11.4	Adotar sistemas informatizados que permitam o monitoramento e o gerenciamento de suas ações e competências ambientais

Código		Descrição
	5.11.5	Adotar tecnologias de fiscalização e monitoramento através do uso de outras ferramentas, sobretudo, as novas tecnologias, principalmente, aquelas voltadas à área de TI
	5.11.6	Adotar procedimentos para permitir maior celeridade na emissão de parecer técnico ou jurídico conclusivos dos pedidos de licenciamento ambiental dos empreendimentos ou atividades necessários aos serviços de saneamento básico
	5.11.7	Monitorar o êxito das fiscalizações para fins de aperfeiçoamento das normas e da Política de Meio Ambiente
	5.11.8	Estabelecer e monitorar indicadores de desempenho das atuações dos servidores responsáveis pelas atividades fiscalizatórias como forma de contribuir para o adequado exercício das competências
	5.11.9	Elaborar, consolidar e monitorar indicadores de qualidade ambiental para fins de avaliação das condições do meio ambiente e de fomento à política de gestão ambiental
	5.11.10	Disponibilizar recursos humanos suficientes para o exercício das atribuições
	5.11.11	Implementar sistema informatizado comum aos órgãos/entidades responsáveis por definir/executar e fiscalizar as políticas ambientais do DF
	5.11.12	Implementar um plano de ação e de fiscalização ambiental com o objetivo de estabelecer ações integradas de fiscalização e monitoramento, considerando as competências específicas de todos os órgãos/entidades que atuam na proteção do Meio Ambiente
	5.11.13	Adotar medidas ao atendimento tempestivo das demandas que lhes são encaminhadas pelos cidadãos e por órgãos/entidades que não possuem poder de atuação imediata, além de encaminhar informações dos resultados das ações implementadas aos órgãos/entidades demandantes
	5.11.14	Adequar o Decreto nº 26.590/2006 e a Resolução nº 14/2011, ambos em vigor, sobre a classificação tarifária no Distrito Federal
5.12		Subprograma avaliação de satisfação do usuário de serviços públicos de saneamento básico
	5.12.1	Realização de pesquisa anual de satisfação do usuário de serviços públicos
5.13		Subprograma Sistema de Informações do Saneamento Básico
	5.13.1	Definição dos Indicadores que compõem o sistema (base no Produto 5 do PDSB/PDGIRS, SNIS, PNSB, etc.)
	5.13.2	Utilização da metodologia utilizada na Resolução ADASA nº 08/2016 para todas as vertentes
	5.13.3	Elaboração do Manual de Indicadores, explicando o cálculo e as informações utilizadas para o seu cálculo
	5.13.4	Definição de metas futuras para os indicadores
	5.13.5	Elaboração da plataforma do Sistema de Informação (planilha eletrônica, site na internet, entre outros)
	5.13.6	Divulgação do acesso para a população, prestadores de serviço e demais entidades interessadas
	5.13.7	Atualização periódica dos indicadores
5.14		Subprograma de eficiência energética
	5.14.1	Estabelecer diretrizes para aprimoramento dos procedimentos de controle, operação e manutenção com vistas a eficiência energética
	5.14.2	Aprimorar os procedimentos de controle, operação e manutenção com vistas a eficiência energética
5.15		Subprograma de Desenvolvimento Institucional
	5.15.1	Reestruturação da manutenção industrial
	5.15.2	Modernização de sistemas (automação / comunicação / modernização energética / outros itens correlatos)
	5.15.3	Fortalecimento institucional

Fonte: SERENCO.

4.2.1.6. Cronograma Físico-financeiro

A Tabela 20 apresenta o resumo dos investimentos de cada programa de abastecimento de água.



Tabela 20 - Resumo dos investimentos de cada programa de Abastecimento de Água (Cenário Possível).

QUADRO-RESUMO DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO			
PROGRAMA	PRAZOS		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
1. Sistema Produtor	R\$ 11.806.499,63	R\$ 34.581.268,41	R\$ 292.102.252,60
2. Distribuição de Água Tratada	R\$ 184.630.569,40	R\$ 301.925.502,51	R\$ 950.156.758,89
3. Reservação de Água Tratada	R\$ 8.394.732,16	R\$ 1.392.700,08	R\$ 18.342.388,32
4. Educação Ambiental e Sanitária	-	-	-
5. Gestão	-	-	-
Soma	R\$ 204.831.801,19	R\$ 337.899.471,00	R\$ 1.260.601.399,81
TOTAL	R\$	R\$	1.803.332.672,00

Fonte: SERENCO.

4.2.2. Esgotamento Sanitário

4.2.2.1. Obras em Andamento

A CAESB possui algumas obras de ampliação da rede coletora de esgoto em andamento, nas regiões: Sol Nascente, Pôr do Sol, Lago Sul, Setor de Clubes Esportivos Sul, Jardim Botânico-São Bartolomeu, Itapoã, Paranoá, Sobradinho II e Setor de Mansões Sobradinho.

Outras futuras obras estão na fase de estudos de concepção e projetos, nas regiões: Setor Noroeste, Nova Colina, Grande Colorado e Incra 8.

Para estimativa de avanço das metas de atendimento, foi considerado que as obras sejam finalizadas progressivamente ao longo dos anos de 2018 até 2022, alcançando assim um índice de 91,7% de atendimento em 2022.

A Figura 11 ilustra as áreas com obras em andamento e áreas futuras previstas no programa BID.

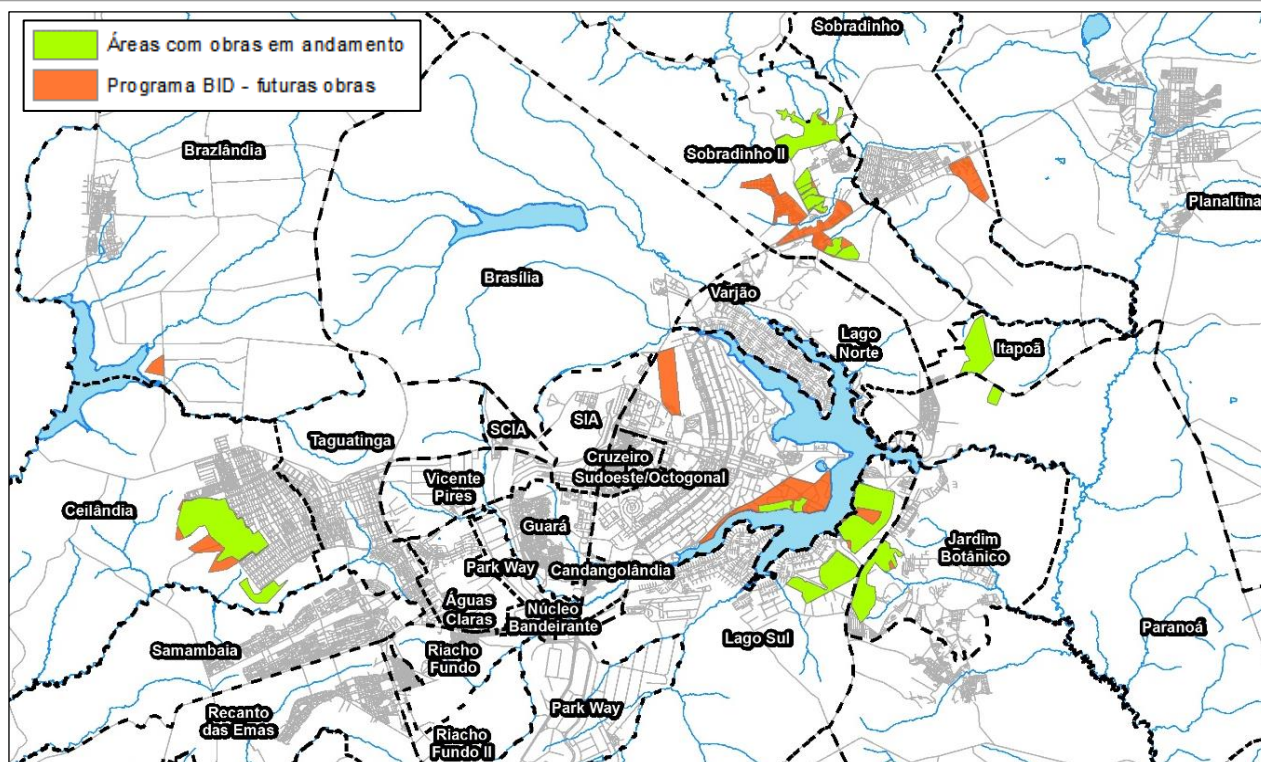


Figura 11 - Áreas com obras em andamento e áreas futuras previstas no programa BID.

Fonte: SERENCO.

4.2.2.2. Metas de atendimento

No Distrito Federal, a maioria da população habita regiões consideradas regulares quanto à situação fundiária. No entanto, parte da população (cerca de 20%) habita regiões irregulares ou passíveis de regularização.

Conforme detalhado no diagnóstico, o atual índice de atendimento da população urbana com o sistema público de esgotamento sanitário (composto, em resumo, por ligações domiciliares, redes coletoras, estações de tratamento) é de 84,5%, sendo que a população não atendida está localizada em áreas regulares (3,0%), irregulares (1,1%) ou ARIS e ARINE (11,4%).

Se for levado em conta que existe um impedimento legal para que a CAESB atue nos assentamentos informais, o nível de atendimento atual é elevado, entretanto pode ser ampliado desde que o processo de regularização das ARIS e ARINE aconteçam.

A Resolução ADASA nº 08, de 4 de julho de 2016, que dispõe sobre a instituição da metodologia de avaliação de desempenho da prestação dos serviços públicos de água e esgoto, estipulou a meta de prestação do serviço, conforme segue:

Em relação ao indicador de atendimento, tendo em conta que a CAESB já evidencia um nível elevado de neste indicador, mas apenas para a população urbana, estabeleceu-se o valor de 75% como meta de curto prazo. Além disso, tendo em consideração que existem sempre usuários que procuram alternativas individuais ao serviço, definiu-se como meta de longo prazo o valor de 80% (ADASA/DF, 2016).

A mesma resolução cita que a cobertura urbana possui meta de 85% a curto prazo e de 90% ao longo prazo.

Portanto, quando se consideram tanto a atual legislação quanto as metas definidas pela ADASA, o atual índice de atendimento urbano de água já atende ao estabelecido. Desta forma, a Tabela 21 representa a projeção adotada no PDSB para os diferentes cenários, sendo considerado como tendencial apenas a conclusão das obras em andamento estimadas para conclusão em 2018 até 2022.



Os cenários possível e desejável consideram ainda a realização de investimentos na ampliação de rede coletora, elevatórias, interceptores e melhorias nas ETEs, ampliando a cobertura de atendimento aliada ao crescimento vegetativo e à regularização de outras regiões urbanas.

Tabela 21 - 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

Fonte: SERENCO.

Sabe-se que dificilmente o sistema público alcançará todos os domicílios urbanos, seja pela falta de regularização fundiária, ou pela proximidade de córregos, soleiras negativas, falta de servidões, entre outros fatores. Com isso, o restante da população urbana deverá possuir o tratamento individual por meio de fossa séptica seguida de sumidouro.

4.2.2.3. Demandas calculadas e contribuições de esgoto

A contribuição de esgoto gerada pela população é função do estudo de demandas para o sistema de água, o qual teve como base os seguintes elementos:

- Estudo de projeção populacional elaborado pelo PDSB;
- Porcentagem de atendimento da população (variável conforme o cenário adotado);
- Consumo per capita: foram considerados os valores calculados por RA no item “Consumo Per Capita” do diagnóstico do abastecimento de água;
- Taxa de infiltração e coeficiente de retorno;

- Coeficientes de variação de vazão máxima diária ($k_1=1,2$) e de vazão máxima horária ($k_2=1,5$);
- Coeficiente de retorno = 0,8;
- Vazão de infiltração = 0,02 l/s.km (conforme PDAE/2010).

A Tabela 22 resume as contribuições de esgoto para os cenários tendencial, possível e desejável. A Tabela 23 diferencia para cada uma das estações de tratamento de esgoto.

Tabela 22 - Contribuições de esgoto calculadas para a população urbana - Cenários tendencial, possível e desejável.

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
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

Fonte: SERENCO.

Tabela 23 - Resumo das contribuições de esgoto para cada ETE - Cenários tendencial, possível e desejável.

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



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
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

Fonte: SERENCO.

4.2.2.4. Unidades de Tratamento de Esgoto

Cerca de 80% do esgoto tratado no Distrito Federal possui o tratamento terciário (remoção de nutrientes), em um sistema composto por 15 Estações de Tratamento de esgoto contendo variadas tecnologias e capacidades. Dessas, 12 unidades deverão sofrer ampliações ou melhorias até o final do plano devido a problemas operacionais, tamanho do terreno, falta de capacidade hidráulica e de redução da carga orgânica, adequação do tratamento em função da classe de enquadramento ou devido ao lançamento de esgoto tratado em lagos.

As melhorias propostas na sequência referem-se a um resumo das informações disponíveis no Tomo IV - Produto 3, e servem para calcular os investimentos necessários. Entretanto, é importante frisar que a definição exata da tecnologia futura a ser implementada nas ETEs será definida nos futuros projetos executivos.

➤ ETE Alagado

- Suportar a elevada entrada de carga orgânica na atualidade;
- Ampliação e melhorias na remoção do nitrogênio e coliformes, para classe 3 do Rio Alagado;
- Construção de um RAFA, de uma lagoa de alta taxa e desinfecção.

➤ ETE Brasília Norte e Brasília Sul

- Suportar uma maior entrada de carga orgânica na atualidade, entretanto possui excelente remoção desse parâmetro;
- Utilização do MBBR no tanque de aeração, fazendo as adaptações necessárias, e desinfecção por ultravioleta;
- Para a ETE Brasília Sul, pelo fato do braço do Riacho Fundo possuir a pior qualidade na entrada do Lago Paranoá (capacidade de suporte atingida), pode-se construir um emissário ou elevatória de esgoto tratado para lançar todo o efluente (ou parte) em local mais afastado desse braço.

- ETE Brazlândia
 - Suportar a elevada entrada de carga orgânica na atualidade;
 - Devido à baixa eficiência do tratamento atual e a baixa capacidade de autodepuração do Rio Verde, é proposto uma nova estação com tratamento terciário (lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio e fósforo, desinfecção por ultravioleta), possibilitando que o efluente tratado seja despejado no lago Descoberto (reuso) ou exportado para o estado de Goiás;
 - Construção de uma elevatória de efluente tratado para exportá-lo para o Rio Verde em caso de problemas operacionais, de forma a preservar o Lago Descoberto.

- ETE Samambaia
 - Suportar a elevada entrada de carga hidráulica e orgânica na atualidade;
 - Tratar até atingir o limite de projeto e carga orgânica afluyente, sendo o excedente desviado para à ETE Melchior.

- ETE Melchior
 - Ampliar sua capacidade hidráulica e suportar uma maior entrada de carga orgânica na atualidade;
 - Cenários possível e desejável contendo a reversão do esgoto bruto da ETE Riacho Fundo para a bacia da ETE Melchior, a partir de 2027;
 - Melhorias operacionais do sistema existente em comportas, registros, sopradores, tratamento preliminar e RAFA;
 - Implantação de tratamento preliminar, RAFA seguido de reator biológico UNITANK e desinfecção por ultravioleta.

- ETE Paranoá
 - Suportar a entrada de carga hidráulica e orgânica na atualidade;
 - Ampliação com a construção de um RAFA seguido de biofiltro aerado submerso com remoção biológica de nitrogênio e química do fósforo, e desinfecção.

- ETE Planaltina
 - Suportar a entrada de carga hidráulica para 2024 e carga orgânica na atualidade;
 - Construção de um RAFA, ampliação futura da lagoa facultativa com decantador, aproveitamento da lagoa de maturação como lagoa facultativa e desinfecção.

- ETE Recanto das Emas
 - Suportar a entrada de carga orgânica na atualidade;
 - Construção de RAFA seguido por biofiltro aerado submerso (no lugar da lagoa aerada) e desinfecção.

- ETE Riacho Fundo
 - O braço do Riacho Fundo caracteriza-se como o de pior qualidade relativa dentro do Lago Paranoá, já atingindo a capacidade de suporte;



- Desativação desta ETE (por completo ou parcial), com reversão de esgoto para a ETE Melchior, para os cenários possível e desejável.
- ETE Santa Maria
 - Recirculação do efluente nitrificado da lagoa aeróbia para o RAFA e tanque anóxico, ou possibilidade de aplicação de oxigênio no efluente das lagoas existentes.
- ETE São Sebastião
 - Suportar a entrada de carga hidráulica para 2018 e carga orgânica na atualidade;
 - Construção de um RAFA seguido de biofiltro aerado submerso com remoção biológica de nitrogênio, seguido de polimento final e desinfecção.
- ETE Sobradinho
 - Suportar a entrada de carga hidráulica para 2018 e carga orgânica para 2023;
 - Utilização de biomídia no reator biológico, fazendo as adaptações necessárias e desinfecção.
- ETE Vale do Amanhecer
 - Suportar a elevada entrada de carga orgânica na atualidade;
 - Construção de um RAFA seguido de biofiltro aerado submerso com remoção biológica de nitrogênio, fósforo e desinfecção.
- ETE Fercal
 - Nova unidade compacta com tratamento preliminar, seguido por RAFA e lodos ativados.

4.2.2.5. Outras Ações Necessárias

Foram propostos investimentos em redes coletoras de esgoto (de 115 a 320 km ao ano), ligações domiciliares (de 11 a 32 mil ao ano), interceptores (de 9 a 14 km ao ano), substituição anual de 2% das redes existentes (cerca de 100 km/ano), elevatórias de esgoto (15 a 22 unidades), linhas de recalque e projetos executivos.

4.2.2.6. Lodo Produzido nas ETES

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 até a sua correta destinação final. As propostas de destinação e tratamento são recuperação ambiental de áreas degradadas, secagem natural (reduzindo volume) com caleação, aquisição de secadora térmica (ETEs Brasília Sul e Norte), aproveitamento energético e disposição em solos agrícolas.

4.2.2.7. Fiscalização dos Serviços de Saneamento Básico

No PDSB foram propostas ações de fiscalizações, baseadas nas decisões do Tribunal de Contas do DF de 2010, para todos os órgãos do DF que possuem atribuições na questão ambiental. Algumas ações principais seriam: articulação efetiva entre os órgãos, procedimentos fiscalizatórios com maior celeridade, disponibilização de recursos humanos suficientes, atendimento tempestivo das demandas dos órgãos com poder de atuação de polícia

ambiental, melhor fiscalização dos sistemas individuais de tratamento (fossas sépticas e rudimentares) e nos assentamentos informais.

4.2.2.8. Programas, Projetos e Ações

A partir da elaboração do diagnóstico indicando as principais ameaças e oportunidades do sistema, foi possível, no prognóstico, prever intervenções e investimentos necessários com o objetivo de atendimento às metas estabelecidas.

Os programas gerais propostos para o sistema de esgotamento sanitário do foram divididos em 4 principais grupos: Coleta, Tratamento, Educação Ambiental e Sanitária e Gestão. Esses grupos geraram 4 programas, resumidos a seguir e descritos na sequência através das fichas técnicas.

- **Coleta** (a Tabela 24 lista o resumo das ações propostas para esse programa):
 - Programa 1 - Coleta de esgoto e Estações elevatórias.
- **Tratamento** (a Tabela 25 lista o resumo das ações propostas para esse programa):
 - Programa 2 - Tratamento.
- **Educação Ambiental e Sanitária** (a Tabela 26 lista o resumo das ações propostas para esse programa):
 - Programa 3 - Educação Ambiental e Sanitária.
- **Gestão** (a Tabela 27 lista o resumo das ações propostas para esse programa):
 - Programa 4 - Gestão.

Tabela 24 - Resumo das ações propostas (Programa 1 - Coleta de esgoto e estações elevatórias).

Código		Descrição
1		Coleta de Esgoto e Estações Elevatórias
	1.1	Subprograma execução/melhorias e manutenção de rede coletora e ligações domiciliares
	1.1.1	Implantação de rede coletora
	1.1.2	Substituição de redes
	1.1.3	Ligações domiciliares
	1.1.4	Elaboração de projetos executivos
	1.2	Subprograma implantação/ampliação, melhorias e manutenção de estações elevatórias de esgoto, linha de recalque e implantação/substituição e manutenção de interceptores e emissários
	1.2.1	Execução estações elevatórias
	1.2.2	Execução linha de recalque
	1.2.3	Implantação de interceptores
	1.2.4	Substituição de interceptores do estudo do diagnóstico
	1.2.5	Elaboração de projetos executivos

Fonte: SERENCO.

Tabela 25 - Resumo das ações propostas (Programa 2 - Tratamento).

Código		Descrição
2		Tratamento
	2.1	Subprograma ampliação ou melhorias das Estações de Tratamento de Esgoto
	2.1.1	Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Melchior, 1ª etapa
	2.1.2	Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Alagado
	2.1.3	Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Brasília Norte
	2.1.4	Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Brasília Sul



Código		Descrição
	2.1.5	Implantação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Sobradinho
	2.1.6	Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Santa Maria
	2.1.7	Implantação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Vale do Amanhecer
	2.1.8	Implantação tratamento para a ETE Fercal 1ª etapa
	2.1.9	Implantação da nova ETE Brazlândia
	2.1.10	Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Paranoá
	2.1.11	Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Planaltina
	2.1.12	Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Recanto das Emas
	2.1.13	Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE São Sebastião 1ª etapa
	2.1.14	Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Melchior, 2ª etapa
	2.1.15	Transposição ETE Riacho Fundo para bacia da ETE Melchior
	2.1.16	Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE São Sebastião 2ª etapa
	2.1.17	Ampliação e/ou melhorias no tratamento para a ETE Melchior, em função do excedente da ETE Samambaia 3ª etapa
	2.1.18	Implantação tratamento para a ETE Fercal 2ª etapa
	2.1.19	Elaboração de projetos executivos
2.2		Subprograma monitoramento do esgoto bruto, tratado e corpo receptor
	2.2.1	Monitorar o efluente bruto e tratado com a finalidade de atendimento a legislação do setor
	2.2.2	Monitorar os pontos onde são medidos o IQA e se possível ampliar o monitoramento para análises mensais
	2.2.3	Atualização constante do Plano de Amostragem de acordo com as legislações vigentes
	2.2.4	Monitoramento da qualidade dos efluentes não domésticos (Decreto nº 18.328/1997), contribuindo para a redução de lançamentos clandestinos de resíduos de caminhão limpa-fossa, obstruções nas redes coletoras, diminuição de águas pluviais no sistema de esgoto e redução de altas concentrações de cargas de efluentes industriais
	2.2.5	Atender à legislação quanto ao enquadramento dos cursos d'água CRH nº 02/2014 até o ano de 2030 e quanto aos limites máximos de cada classe com a Resolução CONAMA nº 357/2005
	2.2.6	Dar continuidade aos programas de monitoramentos dos corpos da água com análise do IQA, de preferência com maior frequência (mensal) e com a estimativa da vazão do corpo receptor (ou anotação da profundidade), descrevendo também se estava chovendo na hora da coleta

Fonte: SERENCO.

Tabela 26 - Resumo das ações propostas (Programa 3 - Educação ambiental e sanitária).

Código		Descrição
3		Educação Ambiental e Sanitária
	3.1	Subprograma Adequação/melhorias nos processos de educação ambiental e sanitária
	3.1.1	Desenvolver ações que visam à formação de agentes multiplicadores em educação sanitária e ambiental, por meio de processos de sensibilização, comprometimento e consciência ambiental. Por exemplo, nas áreas rurais, onde a população vive mais isolada, a educação sanitária tem que se basear nos contatos pessoais, na aproximação dos grupos primários, agentes de saúde e na elaboração de programas coordenados com outras entidades - a escola, a igreja, as organizações de fomento agrícola, e outras.
	3.1.2	Fomentar a criação de Bibliotecas que priorizem as temáticas de educação, meio ambiente, saneamento e desenvolvimento social
	3.1.3	Motivar e capacitar as lideranças comunitárias para o uso racional da água e o correto tratamento dos esgotos gerados
	3.1.4	Estimular a criação de Associações de Usuários de Saneamento nas comunidades

Código		Descrição
	3.1.5	Ações imediatas: através da utilização de meios de comunicação (ações publicitárias em TVs, internet, anúncios em jornais e revistas, spot e testemunhais para rádio, merchandising em programas jornalísticos na TV aberta, banners com link em portais na internet, cartazes, flyer, etc.) com a função de atingir o maior público possível
	3.1.6	Ações de longo prazo através da educação sanitária e ambiental formal (ou escolar). Público alvo: alunos e professores da rede pública e privada. As principais ações desse programa podem ser resumidas: <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizar e informar estudantes e professores com relação ao uso e conservação dos recursos hídricos, através da atuação curricular (já descrita anteriormente) ou produção de maquetes, experimentos científicos, capacitação de professores, etc.; • Oferecer o conhecimento de vivência dos processos do ciclo do saneamento através visitas às unidades operacionais da CAESB; • Capacitação de agentes multiplicadores sobre a crise hídrica nas escolas da rede pública e privada (com prioridade inicial para Brazlândia).
	3.1.7	Ações de curto/médio prazo através de educação dos produtores rurais. As principais ações desse programas podem ser resumidas: <ul style="list-style-type: none"> • Plano integrado de educação hídrica, com ênfase inicial na unidade hidrográfica do alto Descoberto com os seguintes objetivos principais: elaborar e pactuar com os agricultores irrigantes os Planos de Manejo da Irrigação; promover atualização técnica de extensionistas rurais e técnicos; capacitação de agricultores irrigantes; elaboração de cartilhas sobre as técnicas adequadas de manejo da irrigação. Público alvo: inicialmente, os agricultores irrigantes da unidade hidrográfica do alto Descoberto (anos 2017 e 2018), sendo que, após isso, deverá ser ampliado às outras regiões do DF.

Fonte: SERENCO.

Tabela 27 - Resumo das ações propostas (Programa 4 - Gestão).

Código		Descrição
4		Gestão
	4.1	Subprograma aprimoramento institucional e interinstitucional da gestão de recursos hídricos
	4.1.1	Manter sempre atualizado e disponível por meio eletrônico o Regimento Interno de cada órgão/entidade
	4.1.2	Implementar estrutura administrativa adequada para viabilizar aquisições tempestivas de equipamentos e de insumos específicos e não comuns necessários ao exercício das atribuições ambientais
	4.1.3	Adotar procedimentos necessários à aquisição de recursos materiais e tecnológicos compatíveis com suas atribuições e demandas
	4.1.4	Adotar sistemas informatizados que permitam o monitoramento e o gerenciamento de suas ações e competências ambientais
	4.1.5	Adotar tecnologias de fiscalização e monitoramento através do uso de outras ferramentas, sobretudo, as novas tecnologias, principalmente, aquelas voltadas à área de TI
	4.1.6	Adotar procedimentos para permitir maior celeridade na emissão de parecer técnico ou jurídico conclusivos dos pedidos de licenciamento ambiental dos empreendimentos ou atividades necessários aos serviços de saneamento básico
	4.1.7	Monitorar o êxito das fiscalizações para fins de aperfeiçoamento das normas e da Política de Meio Ambiente
	4.1.8	Estabelecer e monitorar indicadores de desempenho das atuações dos servidores responsáveis pelas atividades fiscalizatórias como forma de contribuir para o adequado exercício das competências
	4.1.9	Elaborar, consolidar e monitorar indicadores de qualidade ambiental para fins de avaliação das condições do meio ambiente e de fomento à política de gestão ambiental



Código		Descrição
	4.1.10	Disponibilizar recursos humanos suficientes para o exercício das atribuições
	4.1.11	Implementar sistema informatizado comum aos órgãos/entidades responsáveis por definir/executar e fiscalizar as políticas ambientais do DF
	4.1.12	Implementar um plano de ação e de fiscalização ambiental com o objetivo de estabelecer ações integradas de fiscalização e monitoramento, considerando as competências específicas de todos os órgãos/entidades que atuam na proteção do Meio Ambiente
	4.1.13	Adotar medidas ao atendimento tempestivo das demandas que lhes são encaminhadas pelos cidadãos e por órgãos/entidades que não possuem poder de atuação imediata, além de encaminhar informações dos resultados das ações implementadas aos órgãos/entidades demandantes
	4.1.14	Adequar o Decreto nº 26.590/2006 e a Resolução nº 14/2011, ambos em vigor, sobre a classificação tarifária no Distrito Federal
4.2		Subprograma fiscalização da água pluvial conectada na rede de esgoto
	4.2.1	Continuar com as vistorias frequentes para melhoria do sistema, reduzindo gastos com manutenção, substituição de rede, diminuição de vazão no tratamento e redução de limpeza de areia nas estações de tratamento
	4.2.2	Por mais que existam cartilhas de programas educacionais sobre o tema, elas ainda não alcançam toda a população visto a quantidade de ligações irregulares existentes
4.3		Subprograma áreas de risco de contaminação
	4.3.1	As fiscalizações periódicas das fossas são essenciais para evitar potenciais impactos ambientais, principalmente onde as fossas se encontram próximas à poços rasos de captação de água e regiões de recarga de aquífero
	4.3.2	Utilização adequada do lodo de esgoto para aplicação em áreas degradadas. Para que o lodo possa ter essa destinação, as áreas a serem recuperadas devem ser licenciadas e, além da licença, é necessária uma Autorização Ambiental para cada projeto específico
	4.3.3	Plano de gerenciamento de áreas contaminadas, com adoção de medidas que assegurem o monitoramento das características dessas áreas e dos impactos causados
4.4		Subprograma Controle Operacional dos Sistemas Individuais
	4.4.1	Exigência da legislação no que se refere a obrigatoriedade da ligação domiciliar na rede pública de esgoto pela população, quando a mesma estiver implantada e autorizada a conexão
	4.4.2	Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário e sua fiscalização quanto às normas e legislação pertinente de construção
	4.4.3	Proposta de regulamentação dos caminhões limpa-fossa para licenciamento da atividade de transporte e destinação final
	4.4.4	Caso ocorram despejos irregulares, a empresa responsável fica sujeita às penalidades previstas em lei (Decreto nº 26.590/2006, que regulamenta a Lei nº 442/1993 e Lei nº 41/1989, da Política Ambiental do Distrito Federal) com aplicação de multas
4.5		Subprograma Outorgas e Licenças ambientais
	4.5.1	Manter atualizado as outorgas e licenças ambientais, em conformidade com o estabelecido pelas legislações para lançamento de efluente dos SES
4.6		Subprograma Reuso do Efluente de ETES
	4.6.1	Realizar estudo para viabilidade de reaproveitamento dos efluentes tratados das ETES para fins não potáveis
4.7		Subprograma eficiência energética
	4.7.1	Estabelecer diretrizes para aprimoramento dos procedimentos de controle, operação e manutenção com vistas a eficiência energética
	4.7.2	Aprimorar os procedimentos de controle, operação e manutenção com vistas à eficiência energética

Código		Descrição
4.8		Subprograma Produção Própria de energia nas ETES
	4.8.1	Concluir os estudos de viabilidade da produção própria de energia nas ETES e implantar a solução
4.9		Subprograma gestão territorial
	4.9.1	Os instrumentos de gestão territorial (PDOT/DF e ZEE/DF) devem ser seguidos à risca por todos, tanto empreendimentos públicos quanto privados, com o intuito de ocupar áreas definidas para cada fim, preservando as necessárias.
4.10		Subprograma assentamentos informais
	4.10.1	Rever os decretos existentes para acesso aos serviços de infraestrutura em regiões passíveis de regularização e realocar/propor soluções para os moradores de áreas que não possuem condições de regularização
	4.10.2	Adoção constante das 4 medidas para coibir a invasão de terras, segundo a SEGETH (2016): atuação dos fiscais pela matriz multicriterial, facilitar as denúncias, monitoramento das imagens de satélite, maior integração das equipes para garantir a investigação de denúncias em um curto prazo.
4.11		Subprograma aproveitamento de águas pluviais e reaproveitamento de águas cinzas
	4.11.1	Concluir o estudo da UnB sobre a viabilidade técnica, econômica e socioambiental do sistema de águas de reuso e do aproveitamento de águas pluviais.
	4.11.2	Resolução voltada ao uso eficiente de água e de sistemas prediais de água não potável em edificações.
	4.11.3	Publicação de manuais técnicos contendo orientações voltadas à ações corretivas, preventivas e de sistemas prediais de água não potável.
	4.11.4	Realização de cursos de qualificação e capacitação.
	4.11.5	Desenvolver programa de monitoramento de consumo de água em edificações com planos de ações.
	4.11.6	Ampliação da política pública de uso de água não potável em edificações (Lei Distrital nº 5890/2017)
	4.11.7	Concepção de uma linha de crédito pela conservação e gestão de água: Selo Azul
4.12		Subprograma participação social nos serviços de saneamento básico
	4.12.1	Criação do Conselho Distrital de Saneamento Básico
4.13		Subprograma destinação adequada do lodo produzido nas ETES
	4.13.1	Compra da secadora térmica para o tratamento do lodo das ETES Brasília Sul e Norte. Estudo da melhor alternativa de aproveitamento do biogás no processo para redução de energia.
	4.13.2	Busca permanente de novas áreas para recuperação ambiental com lodo de esgotos, até a melhoria da qualidade do lodo tratado, visto os ganhos econômicos e ambientais. Após a implantação das secadoras, o lodo pode ser utilizado nas áreas de cultivo do DF.
	4.13.3	Estudo para o uso de outras tecnologias (utilização do biogás no processo, reciclagem agrícola ou disposição em aterro sanitário).
4.14		Subprograma avaliação de satisfação do usuário de serviços públicos de saneamento básico
	4.14.1	Realização de pesquisa anual de satisfação do usuário de serviços públicos
4.15		Subprograma Sistema de Informações do Saneamento Básico
	4.15.1	Definição dos Indicadores que comporão o sistema (base no Produto 5 do PDSB/PDGIRS, SNIS, PNSB, etc.)
	4.15.2	Utilização da metodologia utilizada na Resolução ADASA nº 08/2016 para todas as vertentes
	4.15.3	Elaboração do Manual de Indicadores, explicando o cálculo e as informações utilizadas para o seu cálculo
	4.15.4	Definição de metas futuras para os indicadores



Código	Descrição
4.15.5	Elaboração da plataforma do Sistema de Informação (planilha eletrônica, site na internet, entre outros)
4.15.6	Divulgação do acesso para a população, prestadores de serviço e demais entidades interessadas
4.15.7	Atualização periódica dos indicadores
4.16.1	Reestruturação da manutenção industrial
4.16.2	Modernização de sistemas (automação / comunicação / modernização energética / outros itens correlatos)
4.16.3	Fortalecimento institucional

Fonte: SERENCO.

4.2.2.9. Cronograma Físico-financeiro

A Tabela 28 apresenta o resumo dos investimentos de cada programa de esgotamento sanitário.

Tabela 28 - Resumo dos investimentos de cada programa de Esgotamento Sanitário (Cenário Possível).

QUADRO-RESUMO DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO				
PROGRAMA	PRAZOS			
	CURTO	MÉDIO	LONGO	
1. Coleta de Esgoto e Estações Elevatórias	R\$ 96.715.612,43	R\$ 276.739.250,03	R\$ 922.555.037,13	
2. Tratamento	R\$ 93.007.174,10	R\$ 524.808.899,58	R\$ 359.935.955,64	
3. Educação Sanitária e Ambiental				
5. Gestão				
Soma	R\$ 189.722.786,53	R\$ 801.548.149,60	R\$ 1.282.490.992,77	
TOTAL	R\$		2.273.761.928,90	

Fonte: SERENCO.

4.3. SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

Visando comprovar a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, atendendo o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007, foram estudadas 5 alternativas além do fluxo de caixa original, para cada um dos 3 cenários.

Nesses estudos de alternativas foram feitos fluxos de caixa ao longo dos 20 anos, envolvendo análises das receitas e os custos operacionais dos sistemas (recursos humanos, energia elétrica, produtos químicos, serviços de terceiros e outras despesas de exploração) e as seguintes despesas adicionais: serviço da dívida, regulação e impostos.

O resumo das alternativas é demonstrado na Tabela 29 e todos os valores estão descritos no produto completo do prognóstico.

O fluxo de caixa original e a Alternativa 3 consideram a execução do Sistema Paranoá com recursos não onerosos. As Alternativas 1 e 4 consideram essa execução com recursos onerosos, enquanto que as Alternativas 2 e 5 consideram que apenas parte desse Sistema será executado com recursos onerosos.

Quanto às receitas, para as Alternativas 3, 4 e 5, foi considerado o impacto que os investimentos propostos proporcionarão nas tarifas anualmente, através do reconhecimento, pela ADASA, dos investimentos executados no ano anterior, e não somente de 4 em 4 anos conforme considerado no fluxo de caixa original.

Após o ano de 2028 foi considerado, para todas as Alternativas, que a tarifa retorne ao patamar atual, ou seja, seria dado um desconto proporcional aos aumentos considerados nos anos anteriores. Essa premissa foi considerada devido ao princípio de modicidade tarifária.

O Quadro 3 e a Tabela 29 resumem algumas das principais informações referentes às alternativas anteriormente estudadas e detalhadas.

Quadro 3 - Alterações consideradas em relação ao fluxo de caixa original.

Alternativa	Fluxo de caixa original	1	2	3	4	5
Sistema Paranoá - utilização de recursos não onerosos	X			X		
Sistema Paranoá - utilização de recursos onerosos		X			X	
Sistema Paranoá - utilização de recursos onerosos para parte do Sistema			X			X
Impacto na tarifa referente aos investimentos realizados considerado de 4 em 4 anos	X	X	X			
Impacto na tarifa referente aos investimentos realizados considerado anualmente				X	X	X

Fonte: SERENCO.



Tabela 29 - Resumo de informações das alternativas estudadas.

Alternativa	Descrição da alternativa	Reconhecimento dos investimentos na tarifa	VPL (*)			Necessidade de recursos de terceiros (R\$)		
			CT	CP	CD	CT	CP	CD
Fluxo de caixa original	SAA Paranoá não oneroso	4 em 4 anos	926.172.107	1.383.900.212	1.847.279.427	825.946.569	603.049.388	485.286.276
Alternativa 1	SAA Paranoá oneroso	4 em 4 anos	688.799.938	1.163.708.486	1.604.569.880	1.811.280.866	1.515.251.715	1.255.745.840
Alternativa 2	SAA Paranoá oneroso / não oneroso	4 em 4 anos	833.775.297	1.291.325.482	1.737.370.491	1.215.994.173	964.981.023	764.605.606
Alternativa 3	SAA Paranoá não oneroso	Anual	1.079.058.057	1.573.788.030	2.052.985.827	559.799.743	510.987.710	455.784.448
Alternativa 4	SAA Paranoá oneroso	Anual	845.067.582	1.315.803.799	1.777.006.411	1.494.959.118	1.219.892.363	1.069.772.327
Alternativa 5	SAA Paranoá oneroso / não oneroso	Anual	982.190.818	1.461.143.392	1.936.577.960	927.963.933	777.333.100	705.449.643

Fonte: SERENCO.

Considerando as premissas utilizadas para cada Alternativa e segundo os valores encontrados de Valor Presente Líquido, há viabilidade para todos os fluxos de caixa considerados. No entanto, existe grande necessidade de recursos de terceiros a serem captados, principalmente nos primeiros anos do período de estudo, com diferentes valores dependendo da Alternativa analisada, recursos esses que deverão estar disponíveis nesse período para captação pela CAESB, o que não é garantido. As alternativas com o SAA (Sistema de Abastecimento de Água Potável) Paranoá oneroso afetam significativa e negativamente o fluxo de caixa.

5. DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

5.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

O arranjo institucional referente aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no Distrito Federal é composto por um conjunto de órgãos e entidades de sua Administração Pública.

Este arranjo pretende promover a integração destes órgãos e entidades, para o desenvolvimento de ações articuladas objetivando melhorias na oferta do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais no DF, e sua universalização.

Pela Figura 12, é possível observar os órgãos e suas competências e atribuições relacionadas ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Competências e Atribuições	Governo do Distrito Federal – Instituições
Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> • SINESP • CORSAP¹
Regulação e Fiscalização	<ul style="list-style-type: none"> • ADASA
Prestação de Serviços	<ul style="list-style-type: none"> • NOVACAP • DER-DF
Órgãos Intervenientes	<ul style="list-style-type: none"> • METRÔ-DF • TERRACAP • CODHAB • ADMINISTRAÇÕES REGIONAIS
Licenciamento	<ul style="list-style-type: none"> • IBRAM
Outorga de Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> • ADASA
Ouvidoria	<ul style="list-style-type: none"> • OUVIDORIA GERAL DO DF E OUVIDORIAS DE CADA ÓRGÃO

¹ Responsabilidade pelo planejamento das águas pluviais é definida na legislação, porém atualmente não é praticada pelo CORSAP

Figura 12 - Arranjo Institucional.

Fonte: SERENCO.

A NOVACAP é responsável por administrar a execução de obras e serviços de urbanização e construção civil do interesse do GDF. Com relação aos serviços de drenagem urbana, é responsável pela análise de projetos, fiscalização da execução de obras, e pela manutenção e operação do sistema público. A partir da Lei de reestruturação da ADASA (Lei Distrital nº 4.285/2008, Art. 51) foi definida como concessionária dos serviços públicos de drenagem.

Para realizar os serviços a NOVACAP conta somente com recursos do Orçamento Geral do Distrito Federal, dependendo assim de repasses da SINESP para pagamento de pessoal e para operação e manutenção do sistema de drenagem de águas urbanas existente no DF.



5.1.1. Situação Atual

Nos últimos anos não houve medidas efetivas de planejamento da drenagem urbana. O Programa “Águas do DF”, depois denominado “Drenar DF” foi uma das poucas iniciativas neste sentido. No entanto, as obras previstas no mesmo ainda não foram implementadas.

As grandes obras realizadas no período foram executadas como parte de um conjunto de infraestruturas urbanas nas áreas de regularização fundiária. Destacam-se as intervenções ainda em andamento em Vicente Pires, Sol Nascente (Ceilândia), Porto Rico (Santa Maria), dentre outras.”

A rede de drenagem de águas pluviais no DF, em muitas áreas, é subestimada. O elevado processo de impermeabilização que vem ocorrendo no DF não vem sendo acompanhado por expansão do sistema na mesma grandeza. Além disso, poucos investimentos são destinados à limpeza e manutenção do sistema.

5.1.2. Hidrologia

O Distrito Federal apresenta índice pluviométrico de aproximadamente 1.500 mm/ano, podendo variar de acordo com a região. No entanto, a característica predominante das chuvas no DF é a incidência de grandes volumes nos meses de outubro a abril, enquanto no restante do ano as chuvas são raras. Portanto, as chuvas no DF apresentam grande intensidade (maior índice de chuvas num curto espaço de tempo), um dos fatores que causam problemas de alagamentos.

A Figura 13 ilustra a pluviometria do DF no ano de 2015.

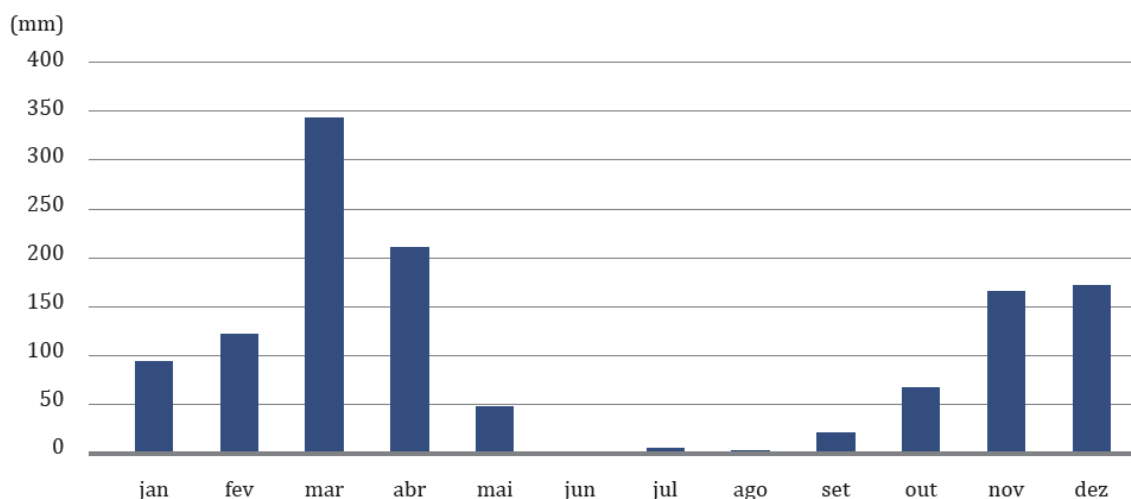


Figura 13 - Pluviometria / 2015.

Fonte: INMET.

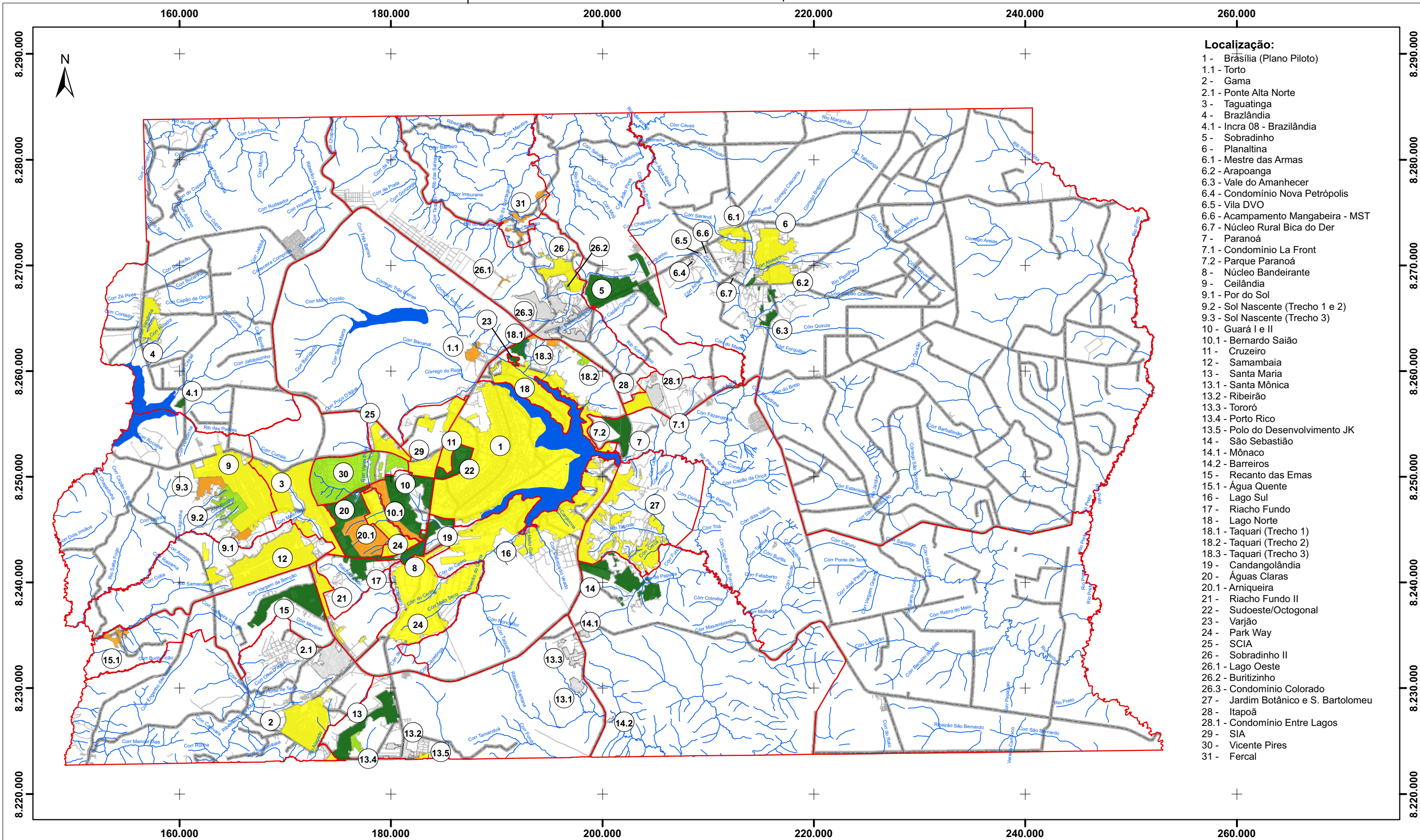
5.1.3. Rede de Drenagem Existente

A incapacidade da rede de drenagem em receber um volume importante de águas pluviais em um curto período de tempo pode ser consequência tanto do subdimensionamento da rede na fase de planejamento quanto de problemas de gestão de resíduos sólidos, o que permite sua entrada na rede de drenagem, prejudicando parcialmente ou totalmente a rede existente.

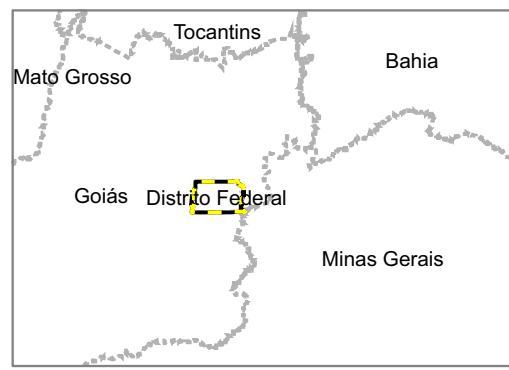
Segundo dados da NOVACAP, o DF conta atualmente com 2.824 km de rede de drenagem cadastrada, valores que estão sendo analisados com a elaboração de cadastro da rede, em estudo contratado pela ADASA.

A Figura 10 apresenta as localidades que contam com sistema implantado (17,2% do território), parcialmente (62,2%), em implantação (5,8%), não implantado (4,6%) e condomínios particulares, sem informação (5,3%) no DF.

O mapa 03 a seguir apresenta a situação atual da rede de drenagem no DF.



- Localização:**
- 1 - Brasília (Plano Piloto)
 - 1.1 - Torto
 - 2 - Gama
 - 2.1 - Ponte Alta Norte
 - 3 - Taguatinga
 - 4 - Brazlândia
 - 4.1 - Inca 08 - Brazilândia
 - 5 - Sobradinho
 - 6 - Planaltina
 - 6.1 - Mestre das Armas
 - 6.2 - Arapoanga
 - 6.3 - Vale do Amanhecer
 - 6.4 - Condomínio Nova Petrópolis
 - 6.5 - Vila DVO
 - 6.6 - Acampamento Mangabeira - MST
 - 6.7 - Núcleo Rural Bica do Der
 - 7 - Paranoá
 - 7.1 - Condomínio La Front
 - 7.2 - Parque Paranoá
 - 8 - Núcleo Bandeirante
 - 9 - Ceilândia
 - 9.1 - Por do Sol
 - 9.2 - Sol Nascente (Trecho 1 e 2)
 - 9.3 - Sol Nascente (Trecho 3)
 - 10 - Guará I e II
 - 10.1 - Bernardo Saião
 - 11 - Cruzeiro
 - 12 - Samambaia
 - 13 - Santa Maria
 - 13.1 - Santa Mônica
 - 13.2 - Ribeirão
 - 13.3 - Tororó
 - 13.4 - Porto Rico
 - 13.5 - Polo do Desenvolvimento JK
 - 14 - São Sebastião
 - 14.1 - Mônaco
 - 14.2 - Barreiros
 - 15 - Recanto das Emas
 - 15.1 - Água Quente
 - 16 - Lago Sul
 - 17 - Riacho Fundo
 - 18 - Lago Norte
 - 18.1 - Taquari (Trecho 1)
 - 18.2 - Taquari (Trecho 2)
 - 18.3 - Taquari (Trecho 3)
 - 19 - Candangolândia
 - 20 - Águas Claras
 - 20.1 - Arniqueira
 - 21 - Riacho Fundo II
 - 22 - Sudoeste/Octogonal
 - 23 - Varjão
 - 24 - Park Way
 - 25 - SCIA
 - 26 - Sobradinho II
 - 26.1 - Lago Oeste
 - 26.2 - Buritizinho
 - 26.3 - Condomínio Colorado
 - 27 - Jardim Botânico e S. Bartolomeu
 - 28 - Itapoã
 - 28.1 - Condomínio Entre Lagos
 - 29 - SIA
 - 30 - Vicente Pires
 - 31 - Fercal



LEGENDA

- Regiões Administrativas
- Lago / Represa
- Hidrografia
- Sistema Viário (Principal)
- Sistema Viário (Secundário)
- Sistema Implantado
- Sistema em Implantação
- Sistema Implantado Parcialmente
- Sistema não Implantado
- Condomínio Particular
- Brasília/DF
- Estados do Brasil

0 2,5 5 10 15 20 25 KM

Sistema de Coordenas: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
 Projeção: Transverse de Mercator
 Datum: SIRGAS 2000
 Unidade: Meter

Fonte das Bases Utilizadas

- Regiões Administrativas: CODEPLAN
- Hidrografia: ADASA
- Lago/Represa: SERENCO
- Situação Rede de Drenagem: NOVACAP
- Ruas/Vias: SINESP
- Limite Distrito Federal: CODEPLAN
- Limite Estado do Brasil: IBGE

PLANO DISTRITAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL
DRENAGEM URBANA
SITUAÇÃO DA REDE DE DRENAGEM PLUVIAL 2016
03
DATA: JUL/2017 ESCALA: 1:350.000 DESENHO: RICARDO

5.1.4. Microdrenagem

Por microdrenagem pode-se entender o sistema de condutos construídos destinados a receber e conduzir as águas das chuvas vindas das construções, lotes, ruas, praças, etc. Em uma área urbana, a microdrenagem é essencialmente definida pelo traçado das ruas. Seus principais componentes são as ruas, sarjetas, bocas de lobo, poços de visita, caixas de ligação, redes de águas pluviais e outros dispositivos de coleta e condução das águas pluviais (Figura 14).

As obras de microdrenagem e macrodrenagem são executadas por empresas terceirizadas por meio de contratos cujos recursos são oriundos de convênios com diversos órgãos públicos, cabendo à NOVACAP procedimentos licitatórios, fiscalização e recebimento das obras.



Figura 14 - Componentes da microdrenagem no DF.

Fonte: SERENCO.

O Distrito Federal apresenta características específicas com relação à drenagem, pois parte do sistema viário que interliga ou cruza as áreas urbanas é de responsabilidade do DER-DF. Por se tratar de rodovias, o sistema de drenagem empregado é diferente do modelo tradicional implantado em áreas urbanas, tendo como principal característica o escoamento superficial das vias direcionado para os canteiros centrais ou laterais permeáveis (ambos côncavos), que funcionam como áreas de infiltração das águas pluviais (Figura 15).



Figura 15 - Microdrenagem rodoviária (EPIA - DF 003).

Fonte: SERENCO.

5.1.5. Macrodrenagem

No caso do Distrito Federal, a macrodrenagem é composta por canais abertos, galerias de grande porte - tubulações de diâmetro igual ou maiores que 1.000mm, e canais que transportam as águas pluviais aos corpos receptores (Figura 16). Destaca-se também a existência das reservatórios de detenção (qualidade e quantidade), que visam controlar a vazão máxima de lançamento das redes de drenagem para o corpo receptor.



Figura 16 - Canais de drenagem do Parque da Cidade.

Fonte: SERENCO.

5.1.6. PDDU

Em 2008 foi elaborado o Plano Diretor de Drenagem Urbana do Distrito Federal (PDDU-DF), que apresenta-se como documento importante para a gestão do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no DF. O plano fez um diagnóstico do sistema de drenagem existente no DF à época, analisando a capacidade de suportar diferentes chuvas intensas que podem ocorrer na região (através de modelagem hidráulica e hidrológica). Com as projeções do Plano Diretor (PDOT), o PDDU também analisou a capacidade do sistema para um cenário de prognóstico.

Os dados permitem concluir que, mesmo com o Tempo de Recorrência (TR) de 2 anos no cenário diagnóstico, o volume de água excedente no DF, ou seja, aquele que não é captado pelo sistema de drenagem atual, é considerado alto e poderia encher mais de 530 piscinas olímpicas de natação (Figura 17).

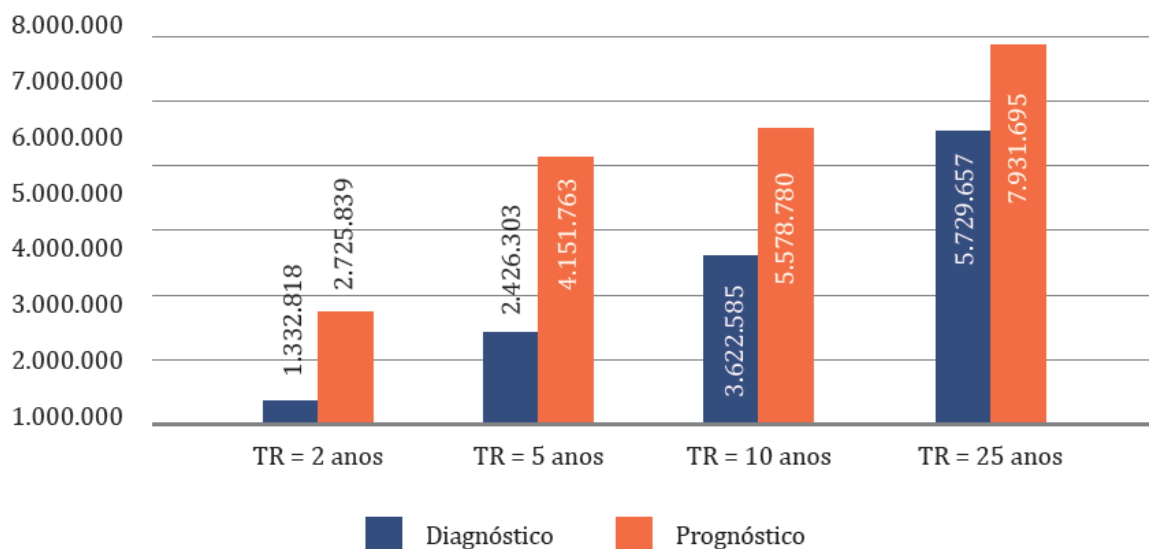


Figura 17 - Volumes Excedentes.

Fonte: PDDU, 2008.

Com os dados obtidos, o PDDU trouxe algumas propostas para serem implementadas pela administração pública para melhoria do sistema. No entanto, boa parte delas não foi executada, conforme detalhado no Diagnóstico do PDSB.

5.1.7. Bacias Hidrográficas

As bacias hidrográficas representam as áreas de planejamento fundamentais para o manejo do sistema de drenagem de águas pluviais urbanas. O Distrito Federal é parte integrante de três das principais regiões hidrográficas do Brasil: Rio Paraná, Rio São Francisco e Rio Tocantins/Araguaia.

Dentro do território do Distrito Federal são definidas 7 bacias hidrográficas: São Bartolomeu, Lago Paranoá, Descoberto, Maranhão, Preto, Corumbá e São Marcos (Figura 18), as quais são divididas em 41 unidades hidrográficas (Quadro 4).

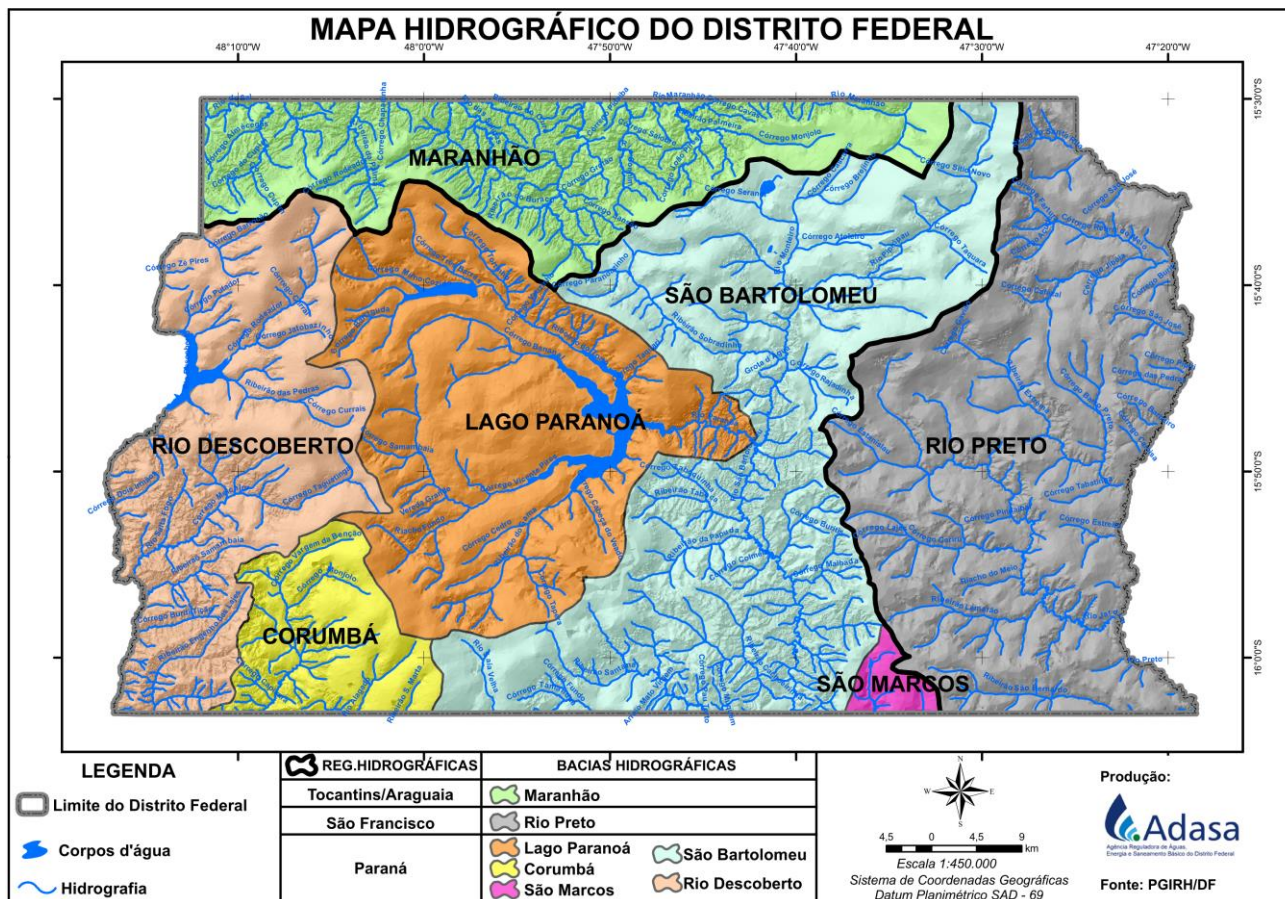


Figura 18 - Principais regiões hidrográficas do Distrito Federal.

Fonte: ADASA. 2016.



Quadro 4 - Regiões Hidrográficas, Bacias Hidrográficas e Unidades Hidrográficas de Gerenciamento.

Região Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Unidade Hidrográfica de Gerenciamento (UHG)
Rio Paraná (62,5% da área do DF)	Rio São Bartolomeu	Alto Rio São Bartolomeu Baixo Rio São Bartolomeu Médio Rio São Bartolomeu Ribeirão Cachoeirinha Ribeirão Maria Pereira Ribeirão Santo Antônio da Papuda (Ribeirão Papuda) Ribeirão Saia Velha Ribeirão Santana Ribeirão Sobradinho Ribeirão Taboca Rio Pipiripau
	Lago Paranoá	Ribeirão Bananal (Córrego Bananal) Lago Paranoá Riacho Fundo Ribeirão do Gama Ribeirão Santa Maria/Torto
	Rio Descoberto	Baixo Rio Descoberto Médio Rio Descoberto (até Rio Melchior) Ribeirão das Pedras Ribeirão Engenho das Lages Ribeirão Rodeador Alto Rio Descoberto (Rio Descoberto) Rio Melchior
	Rio Corumbá	Rio Ponte Alta (Ribeirão Ponte Alta) Rio Alagado Ribeirão Santa Maria (Rio Santa Maria)
	Rio São Marcos	Alto Rio Samambaia
Rio São Francisco (24,2% da área do DF)	Rio Preto	Alto Rio Preto Rio São Bernardo (Córrego São Bernardo) Ribeirão Extrema Ribeirão Jacaré Baixo Rio Jardim (Ribeirão Jardim) Ribeirão Santa Rita Alto Rio Jardim (Rio Jardim)
Rio Tocantins / Araguaia (13,3% da área do DF)	Rio Maranhão	Alto Rio Maranhão Rio da Palma Ribeirão da Contagem Rio do Sal Ribeirão Palmeiras (Rio Palmeiras) Ribeirão Sonhém (Rio Sonhém)

Fonte: CRH, 2014.

5.1.8. Áreas de Risco

As características naturais do relevo do Distrito Federal influenciam diretamente no surgimento de áreas de risco natural de alagamentos, enxurradas, escorregamentos, entre outros. Segundo Novaes Pinto (1986), o Distrito Federal caracteriza-se por áreas planas e elevadas, com cerca de 57% do seu território situado acima da cota de 1.000m.

Os índices pluviométricos, sua intensidade e concentração ao longo do ano representam outra característica importante para definição da vulnerabilidade da região aos riscos naturais.

Para o Distrito Federal, de acordo com as classificações adotadas pela Política Nacional de Defesa Civil (Ministério da Integração Nacional, 2007), os principais desastres ocorridos no Distrito Federal relacionados com o manejo e drenagem de águas pluviais urbanas são demonstrados no Quadro 5.

Quadro 5 - Desastres frequentes do DF.

Geodinâmica terrestre interna	Geodinâmica terrestre externa
Movimentos gravitacionais de massa: Escorregamentos ou deslizamentos; Corridas de massa. Processos de transporte de massas: Erosão laminar; Erosão linear, sulcos, ravinas e voçorocas ou boçorocas; Subsidência do solo.	Inundações: Enxurradas ou inundações bruscas; Alagamentos.

Fonte: SERENCO.

Seguindo as determinações da Política Nacional de Defesa Civil, a Defesa Civil do DF - Secretaria de Estado de Segurança Pública e da Paz Social (SSP), elabora anualmente um levantamento das principais áreas de risco para subsidiar o Plano de Contingências de Proteção e Defesa Civil (PLANCON), que especificamente para o DF é dividido em dois capítulos: período chuvoso (riscos relacionados com as chuvas intensas) e período seco (riscos relacionados com os incêndios e baixa umidade do ar).

O último levantamento de áreas de risco do Distrito Federal foi realizado em outubro de 2015, e apontou para 36 áreas de risco divididas em 18 RAs, totalizando 4.960 residências em situação de médio, alto e muito alto risco.

Os pontos críticos de alagamento, que totalizam 33 áreas, divididas em 15 RAs. As RAs com maior número de áreas cadastradas são: Ceilândia (8), Asa Norte (5), Riacho Fundo I (4) e Vicente Pires (3), demonstrados na Tabela 30.

Tabela 30 - Áreas de Risco por Alagamentos e Deslizamentos ou Desabamentos - Defesa Civil.

Ponto	RA	Localidade	Tipo de Risco
1	Brasília	SQN 511	Alagamentos
2		SQN 509/709	Alagamentos
3		SQN 716	Alagamentos
4		SQN 516	Alagamentos
5		Asa Norte ¹	Alagamentos
6		Tesourinhas da Asa Norte	Alagamentos
7	Ceilândia	Chácara 127 do SHSN	Alagamentos
8		Chácara 151 do SHSN	Alagamentos
9		Chácara 185 do SHSN	Alagamentos
10		Chácara Cachoeirinha	Alagamentos
11		Chácara Pantanal	Alagamentos
12	Ceilândia	Vila Madureira	Alagamentos
13		Sol Nascente	Alagamentos
14	Estrutural	Chácara Santa Luzia	Alagamentos
15	Fercal	Comunidade Queima Lençol	Alagamentos
16		Comunidade Alto Bela Vista	Alagamentos
17	N. Bandeirante	Vila Cauhy	Alagamentos

Ponto	RA	Localidade	Tipo de Risco
18	Paranoá	Chácara Bela Vista	Alagamentos
19	Planaltina	Vale do Amanhecer CR 86 e 85 007	Alagamentos
20	Recanto das	Condomínio Monjolos	Alagamentos
21	Riacho Fundo I	Comunidade Vale da Benção ou	Alagamentos
22		Setor Placa das Mercedes e Condomínio	Alagamentos
23		SPLM	Alagamentos
24		Sucupira	Deslizamento
25	Riacho Fundo	QN 08	Alagamentos
26	Samambaia	Núcleo Rural	Desabamentos
27		Ponte Tag/Sam	Desabamento
28	Sobradinho II	Chácara Buritis	Alagamentos
29		Vila Rabelo II	Alagamentos
30	Varjão	Assentamento próximo a Qd 11	Alagamentos/Desabamentos
31	Vicente Pires	Chácaras 148 e 149	Alagamentos
32		Córrego Samambaia Ponto 2	Alagamentos
33		Córrego Samambaia Ponto 4	Alagamentos
34		Vila São José	Alagamentos/Desabamentos

¹Informação repassada pela Defesa Civil. Segundo o órgão, diversos pontos da Asa Norte sofrem com problemas de alagamentos.

Fonte: SSP.

Os dados obtidos pela Defesa Civil são compilados através do software Google Earth, possibilitando visualizar as áreas mais afetadas (Figura 19).



Figura 19 - Exemplo de mapeamento de áreas de risco na Região de Ceilândia.

Fonte: SSP, 2015.

As áreas de risco cadastradas pela Defesa Civil foram compiladas em um único mapa (mapa 04), contendo a classificação de médio, alto e muito alto risco, apresentado a seguir.

165,000

200,000

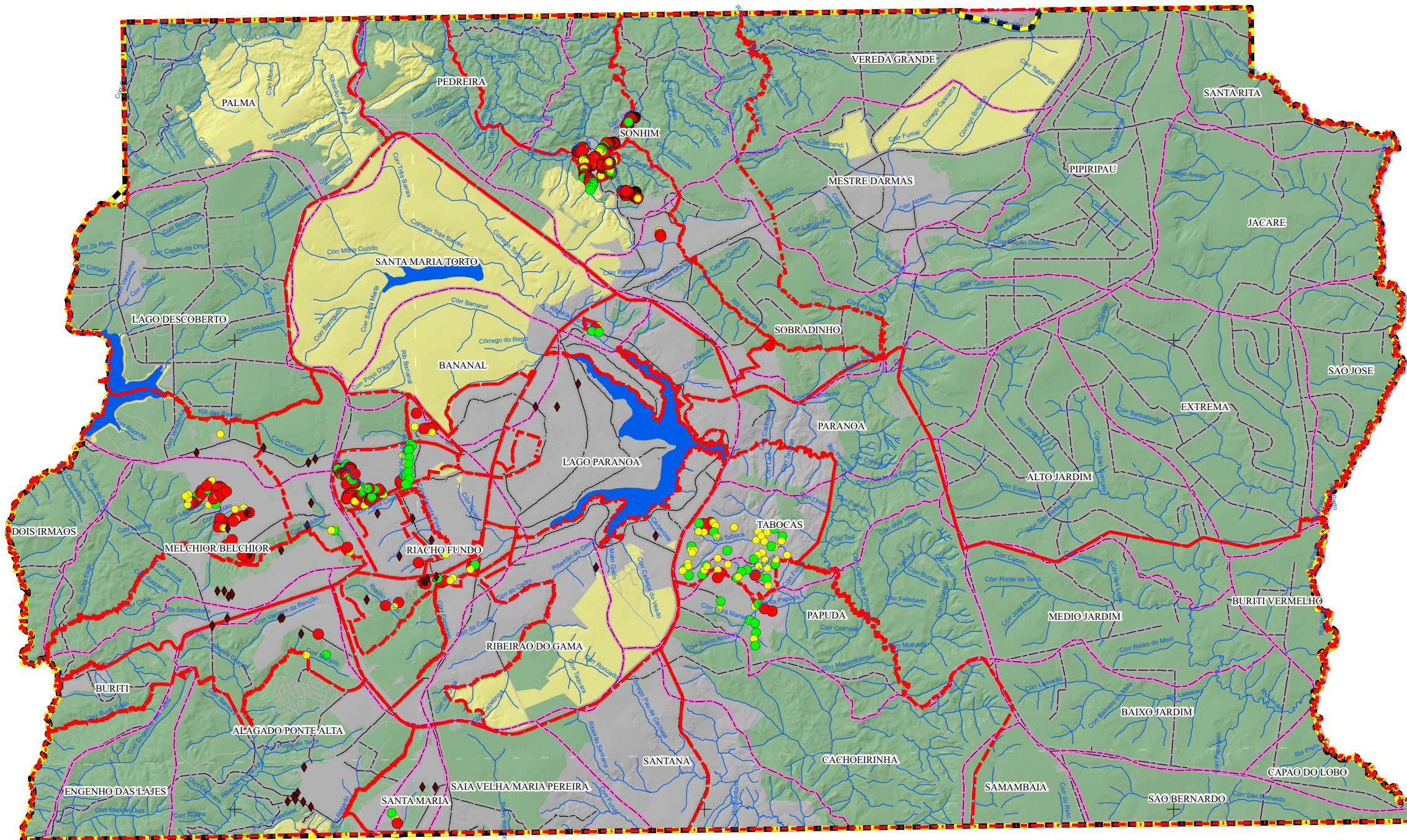
235,000

8,260,000

8,260,000

8,225,000

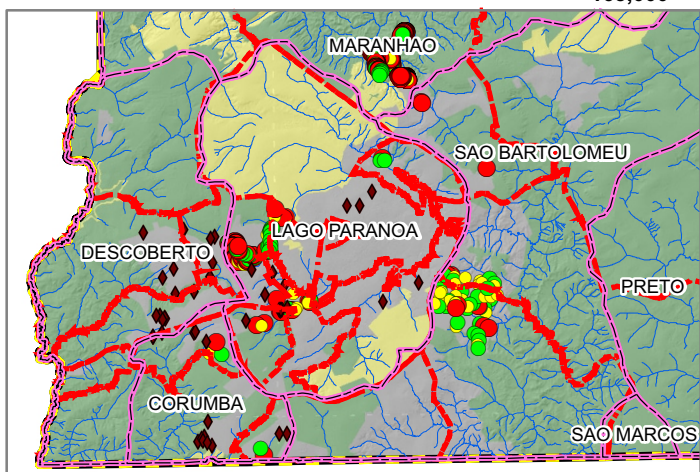
8,225,000



165,000

200,000

235,000



- ◆ Erosões Cadastradas
- ▭ Regiões Administrativas (R.A)
- ~ Hidrografia
- Lago / Represa
- ▭ Sub-bacias
- Zoneamento**
- Macrozona Rural
- Macrozona Urbana
- Macrozona de Proteção Integral
- ▭ Distrito Federal
- ~ Sistema Viário (Principal)
- ~ Sistema Viário (Secundário)
- Área Risco**
- Área de Risco Médio
- Área de Alto Risco
- Área de Risco Muito Alto



Coordinate System: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: SIRGAS 2000
 False Easting: 500,000,000
 False Northing: 10,000,000,000
 Central Meridian: -45,0000
 Scale Factor: 0.9998
 Latitude Of Origin: 0.0000
 Units: Meter

OBRA: PLANO DISTRITAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL		DESENHO Nº: 04	
DRENAGEM URBANA		DATA: Ago/2016	
ÁREAS DE RISCO DO DISTRITO FEDERAL		ESCALA: 1:350,000	
PROJETO:		DESENHO: RICARDO	

5.1.9. Qualidade da Água

Por meio da Superintendência de Drenagem Urbana (SDU), a ADASA vem desde 2012 realizando coleta de amostras de água dos principais pontos de lançamento da drenagem urbana (26 lançamentos diretos no Lago Paranoá) e de 23 conjuntos de bacias de retenção, para avaliar a qualidade da água proveniente do sistema de drenagem urbana.

As análises são realizadas de forma programada ao longo de todas as estações chuvosas no DF desde 2012. Dados da SDU indicam que em um número significativo de amostras de água coletadas nas principais galerias de água pluvial que fazem seus lançamentos no Lago Paranoá apresentou parâmetros de qualidade acima dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos hídricos classe II. Os achados sinalizam a presença de esgoto sanitário em redes de águas pluviais.

Outro problema constante de redes de drenagem no DF é a presença de sedimentos na rede de drenagem (que pode estar associada a problemas de gestão de resíduos sólidos), o que acaba levando a processos de assoreamento dos corpos hídricos, conforme determinado por estudos realizados principalmente nos afluentes do Lago Paranoá.

5.1.10. Erosões

Outro problema relacionado com o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no DF é a existência de diversas áreas com processos erosivos. De acordo com o PDOT, as “descargas hídricas superficiais e subsuperficiais decorrentes da ocupação do solo, ao mesmo tempo que reduzem a infiltração, produzem efeitos de verdadeiras bombas hidráulicas no desmonte das estruturas de solo e no arraste desses sedimentos para os compartimentos mais baixos”.



Figura 20 - Erosões em Sobradinho (DF-150).

Fonte: SERENCO.



Figura 21 - Erosões em Ceilândia (Condomínio Privê) - situação atual.

Fonte: SERENCO.



5.1.11. Ameaças e Oportunidades - Drenagem

Na elaboração Diagnóstico sobre a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do DF (Produto 2), foram elencadas as seguintes ameaças e oportunidades:

➤ Ameaças:

- O Distrito Federal, em épocas de chuvas intensas que ocorrem geralmente no período de outubro a março, apresenta várias áreas de alagamentos, provocados não só pelo volume de água precipitada, mas, também pelo aumento da impermeabilização do solo, diminuindo a infiltração e pelo comprometimento da rede coletora e do transporte das águas pluviais aos corpos receptores. As novas ocupações urbanas em áreas não regularizadas, contribuem para a ocorrência de alagamentos pois aumentam a impermeabilização do solo em locais que não possuem infraestrutura necessária para o escoamento das águas pluviais;
- Como em todos os sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, a poluição difusa, proveniente da lavagem das superfícies impermeabilizadas e do próprio solo, compromete a qualidade das águas transportadas aos corpos hídricos, prejudicando a qualidade das águas das bacias hidrográficas do DF;
- Vários pontos de lançamento das águas pluviais encontram-se sem dispositivos de prevenção à erosão, (como dissipadores de energia ou bacias de detenção), causando nesses pontos forte desagregação do solo, com o surgimento de sulcos e/ou voçorocas, provocados pelo volume de água descarregado e pelo excesso de velocidade;
- Inexistência de cobrança de taxa/tarifa pela prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais;
- Necessidade de revisão de critérios para elaboração de projetos da NOVACAP, buscando a convergência de normas para projetos de drenagem no Distrito Federal - NOVACAP, DER-DF, METRÔ-DF, ADASA, TERRACAP, CODHAB e empreendedores privados;
- Ausência de normas e definições de medidas recomendadas para o controle de infiltração e armazenamento das águas pluviais com detenção/retenção nos lotes e a montante do sistema de drenagem, tendo em vista a redução do escoamento superficial;
- Lançamentos irregulares de esgotos sanitários no sistema de drenagem de águas pluviais, comprometendo a qualidade das águas pluviais lançadas nos corpos receptores;
- Lançamento de resíduos sólidos convencionais e de construção civil em locais inadequados, que acabam sendo carreados para as bocas de lobo, poços de visita e canais abertos, bem como nos corpos receptores;
- Inexistência de um programa bem definido de Educação Ambiental voltado para a divulgação/compreensão de um sistema público de manejo de águas pluviais urbanas;
- Falta de gestão preventiva dos sistemas de drenagem para novos empreendimentos, e consequentemente, sua fiscalização e regulação;
- Não aprovação do PDDU-DF (2008/2009) em instâncias superiores e não implementação dos programas propostos, não tendo sido atualizado no período 2009/2016;
- Contrato com empresa para execução de vídeo inspeção e manutenção de rede de drenagem encerrado em 2014 pela NOVACAP;
- Deficiência de estrutura (equipamentos e pessoal) de manutenção, limpeza e desobstrução da rede de drenagem;
- Ausência de cadastro georreferenciado atualizado da rede de drenagem existente com manutenção e atualização continuada do mesmo;
- Os sistemas de macrodrenagem apresentam vários pontos de extravasamento para tempos de recorrência de 02, 05, 10 e 25 anos, conforme modelagem apresentada no PDDU-DF (2008-2009). A microdrenagem não obedece ao critério de instalação de bocas de lobo (engolimento médio de 70 l/s), os poços de visita são muitas vezes implantados em menor número do que o recomendado, entre outras deficiências. As vias públicas, em grande parte das áreas urbanas, se

constituem em calhas de escoamento superficial. Com isso, as estruturas existentes recebem grandes volumes para captação e transporte contribuindo para o estabelecimento de áreas de alagamentos;

- Grande demanda não atendida por sistema de drenagem, causada pelo uso e ocupação do solo inadequado, em diversas regiões do DF;
- O PDDU-DF (2008-2009) não elencou as prioridades de investimentos através de programas, projetos e ações ao longo dos 20 (vinte) anos seguintes como preconiza a Lei n.º 11.445/2007;
- A ADASA não implementou de forma robusta, até o momento a fiscalização e a regulação dos serviços executados pela NOVACAP, DER-DF e METRÔ-DF;
- A NOVACAP conta com estrutura precária para prestação do serviço público de drenagem de águas pluviais urbanas.

➤ Oportunidades:

- Existência de sessão de cadastro na NOVACAP, responsável por receber, organizar e arquivar todos os projetos e obras (*as built*) de drenagem, pavimentação e urbanização existentes no DF;
- Projeto da ADASA para digitalizar, georreferenciar, vetorizar e montar banco de dados das plantas da rede de drenagem do DF pertencentes ao cadastro da NOVACAP;
- Atuação da SINESP como órgão responsável pelo planejamento do sistema de drenagem no DF;
- Atuação da ADASA, por intermédio da Superintendência de Drenagem Urbana, como entidade de regulação e fiscalização do serviço público de drenagem de águas pluviais no DF;
- Atuação da ADASA, por intermédio da Superintendência de Recursos Hídricos na outorga de lançamento de águas pluviais;
- Atuação do DER-DF, responsável pelos projetos, execução de obras e manutenção dos sistemas de águas pluviais das rodovias do DF;
- Presença de 368 funcionários da NOVACAP ligados aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais;
- Existência de 31 Administrações Regionais, as quais também colaboram na identificação de problemas regionais referentes aos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, contribuindo em alguns casos para a solução dos problemas emergentes;
- Possibilidade do CORSAP atuar no planejamento do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas;
- Existência de elementos de planejamento urbano do DF: PDOT, 2012, PDDU, 2008/2009, PNSB, 2007 e da RIDE - Saneamento Básico do DF e Entorno, GO/MG, com a execução pela Universidade de Brasília do Plano Integrado de Saneamento Básico;
- Presença de equipes especializadas em drenagem e manejo de águas pluviais urbanas na universidade pública e em universidades particulares do DF;
- Monitoramento efetivo das águas das bacias dos lagos Descoberto e Paranoá, em função de seus usos para abastecimento humano executado pela CAESB e ADASA;
- Implantação do SITURB - Sistema de Informações Territoriais e Urbanas do DF, com disponibilização de informações fundamentais para ações de planejamento.

5.2. PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

5.2.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira

O Sistema Público de Manejo de Águas Pluviais Urbanas, diferentemente dos Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, mais antigos, carece ainda de um “amadurecimento”, principalmente em relação à cobrança pelo serviço prestado.

Da mesma forma que os outros três setores do Saneamento Básico, o conceito de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas como mero complemento da pavimentação e obras de urbanização, deverá ser substituído, por um novo conceito de sistema com estrutura administrativa bem definida institucionalmente, com recursos suficientes para a sua sustentabilidade técnica, administrativa e econômico-financeira.

As águas pluviais urbanas precipitadas em lotes públicos e privados devem ser quantificadas, obedecendo a critérios técnicos e econômicos, conforme Figura 22 e Figura 23 apresentadas a seguir.

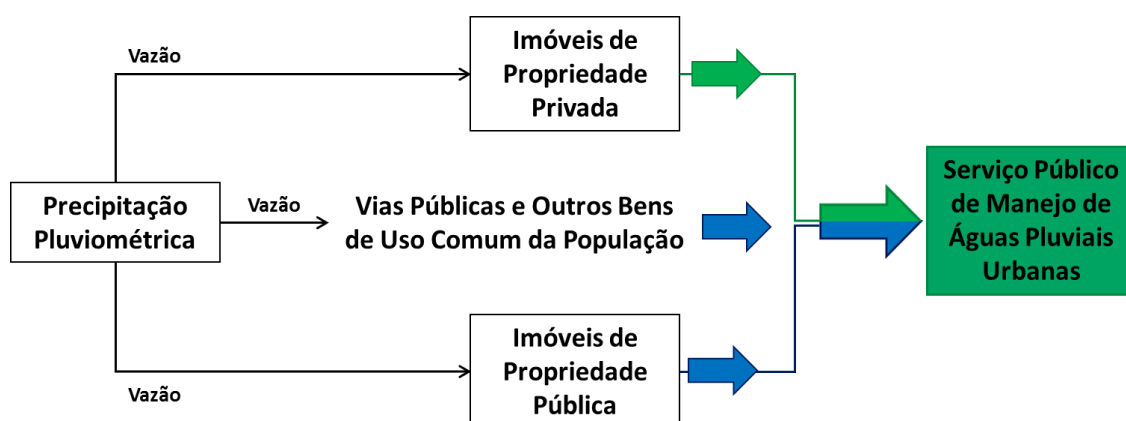


Figura 22 - Responsabilidade sobre as águas pluviais urbanas.

Fonte: SERENCO.

Para os lotes privados, os proprietários poderão optar pela implementação de estruturas de armazenamento ou infiltração, ou pelo envio das águas ao sistema público, sujeitando-se à cobrança pelo volume descartado.



Figura 23 - Opções para Lotes Privados.

Fonte: SERENCO.

No produto 3 do PDSB (Prognóstico) foi utilizada uma metodologia para o cálculo da tarifa preliminar do sistema de manejo de águas pluviais urbanas do DF, utilizando como referência as opções 2 e 3 apresentadas na Figura 23. As tabelas a seguir detalham os valores obtidos.

Tabela 31 - Valor proposto para a tarifa média (anual e mensal).

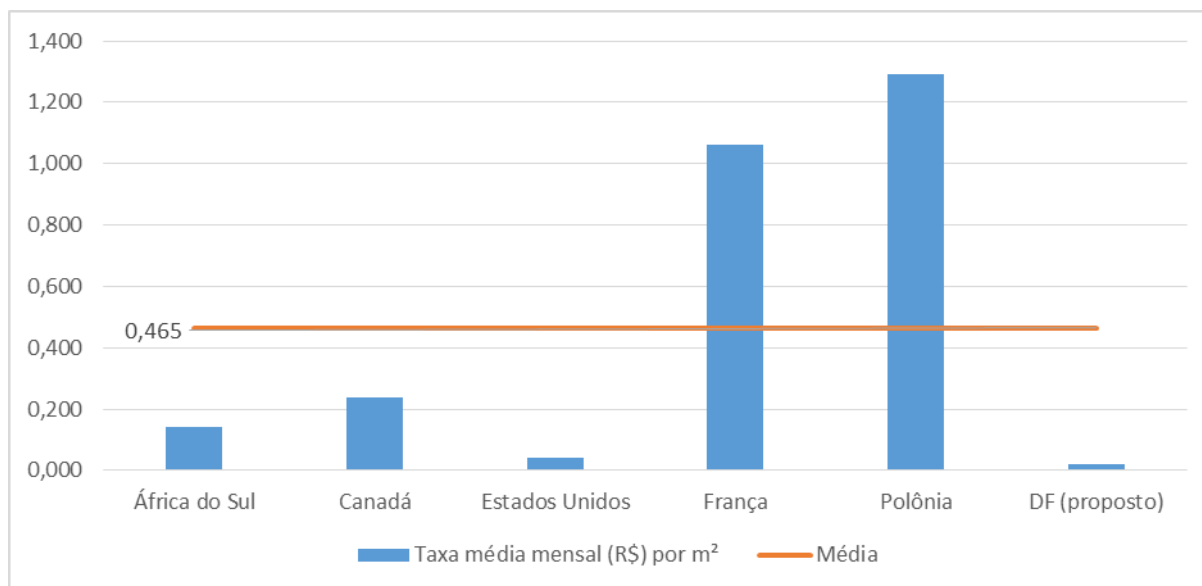
Parâmetros	Valores
Custo Anual	R\$ 101.719.124,30
Área Pública	60%
Área Privada	40%
Impermeabilização Privada (C)	C = 0,8
Lote Médio Privado	800m ²
Custos Poder Público Anual	R\$ 48.825.180
Custos Iniciativa Privada Anual	R\$ 52.893.945
Tarifa anual para lote médio de 800m ² (R\$/lote.ano)	R\$ 191,20/lote x ano
Tarifa mensal para lote médio de 800m ² (R\$/lote.ano)	R\$ 15,93/lote x ano

Fonte: SERENCO.

Tabela 32 - Tarifa por metro quadrado em função do coeficiente de impermeabilização.

Parâmetros	Situação Proposta
Custo Anual	R\$ 52.893.944,64
Impermeabilização Privada (C)	C = 0,8
Área Privada	221.312.417,60 m ²
Custos Iniciativa Privada	R\$ 52.893.944,64
Tarifa anual	R\$ 0,24/lote x ano
Tarifa mensal	R\$ 0,020/lote x ano

Fonte: SERENCO.


Figura 24 - Taxa média mensal por m² em diferentes países.

Fonte: Adaptado de TASCA, 2016.

Os valores apresentados representam os custos de administração, manutenção, operação e reposição do sistema, que deverão ser cobertos pelo menos parcialmente por meio do estabelecimento de taxa ou de tarifa. Os investimentos necessários para a ampliação da rede de drenagem tem tido no Tesouro do DF sua fonte principal mas poderão ser obtidos junto aos programas do Governo Federal relacionados com o setor de saneamento básico, bem como financiados por agências de fomento e bancos internacionais.



5.2.2. Projeção e Demanda

As propostas do PDSB consideraram as seguintes demandas a serem atendidas nos próximos anos, apresentadas no Quadro 6 a seguir.

Quadro 6 - Valores estimados.

Serviços	Quantitativos anuais
1. Elaboração de Projetos	Valor estimado em 5% do total da execução das obras
2. Fiscalização de obras	A cargo do pessoal próprio do órgão responsável pela gestão do sistema
3. Execução de obras	-
3.1 Extensão da cobertura em áreas regulares - superação do déficit e crescimento vegetativo em loteamentos regulares	Taxa anual de 2% sobre a rede existente (2.824,35 km) = 56,48 km Microdrenagem - 70% (39,53 km) / Macro-drenagem - 30% (16,94 km)
3.2 Superação do déficit em áreas predominantemente públicas	Estimado em 10% da área total de áreas públicas - 33,2 km ² , ou 1,6km ² /ano
3.3 Expansão do crescimento vegetativo em glebas públicas	Estimado em crescimento de 1,5% a.a., ou 4,98km ² /ano
3.4 Obras em áreas de regularização -ARIS	Estimado em 15,40 km ² de regularização, ou 0,77 km ² /ano
3.5 Obras em áreas de regularização -ARINE	Estimado em 26,35 km ² de regularização, ou 1,32 km ² /ano
3.6 Obras de armazenamento e infiltração das águas pluviais no lote	A cargo dos proprietários públicos e privados dos lotes (empreendimentos)
3.7 Obras de reposição do sistema	Reposição de 40% das redes com vida útil de 50 anos ou mais, em 20 anos, com taxa de 2% ao ano da rede de 2.824,35 km, representando 56,48 km/ano
4. Operação e Manutenção (limpeza, desobstrução e reconstrução) do sistema existente	-
4.1 Micro e Macro-drenagem	Limpeza de bocas de lobo - 47.067/ano com duas limpezas anuais. Vídeo Inspeção e Hidrojateamento (em fase de contratação)
4.2 Reservatórios de Retenção	Limpeza anual em 50% dos reservatórios existentes

Fonte: SERENCO.

5.2.3. Hierarquização das Áreas de Intervenção Prioritária

No Produto 2 do PDSB (Diagnóstico) foram definidos os parâmetros adotados para o zoneamento de risco de alagamentos, dando origem aos graus de risco conforme Tabela 33.

Tabela 33 - Classificação de Riscos de Alagamentos

Grau de Risco	Valores
Muito Baixo	07 - 11
Baixo	12 - 15
Médio	16 - 19
Alto	20 - 23
Muito Alto	24 - 27

Fonte: SERENCO.

Os dados geraram o mapa de zoneamento de risco de alagamentos (Figura 25) apresentando as áreas mais suscetíveis aos alagamentos na área urbana do DF.

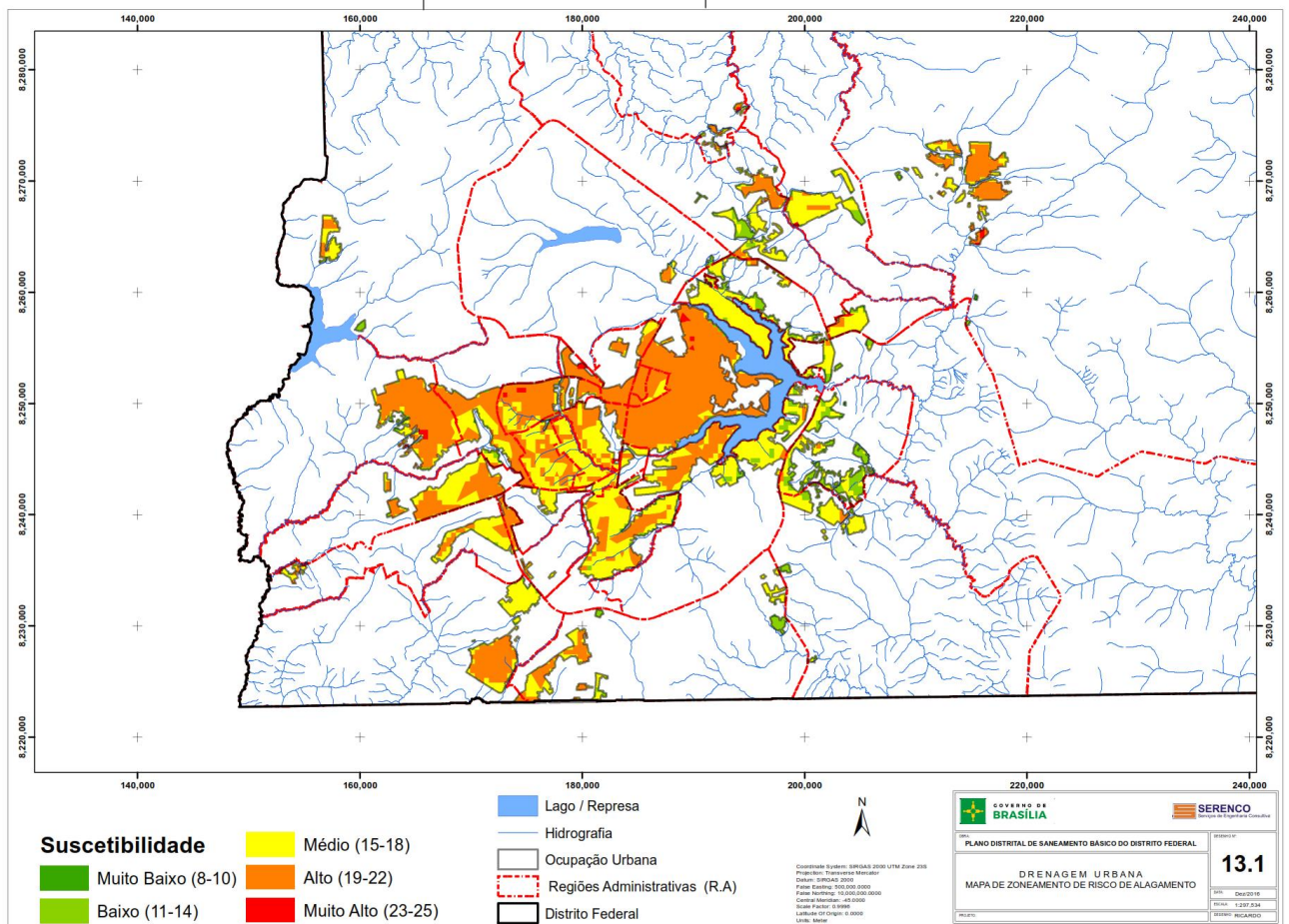


Figura 25 - Mapa de Zoneamento de Risco de Alagamento.

Fonte: SERENCO.

Logo, pelo mapa é possível apresentar a hierarquização das áreas, conforme Quadro 7.

Quadro 7 - Hierarquização das áreas de risco de alagamento.

Grau de Risco	Áreas de Risco
Muito Alto	Águas Claras, Brasília (Plano Piloto), Brazlândia, Candangolândia, Ceilândia, Cruzeiro, Fercal, Gama, Guará, Lago Norte, Núcleo Bandeirante, Park Way, Planaltina, Recanto das Emas, Riacho Fundo, Riacho Fundo II, Samambaia, Santa Maria, São Sebastião, SCIA, SIA, Sobradinho, Sobradinho II, Sudoeste/Octogonal, Taguatinga e Vicente Pires
Alto	Ceilândia, Cruzeiro, Fercal, Gama, Guará, Park Way, Planaltina, Riacho Fundo II, Samambaia, Santa Maria, SCIA, SIA, Sudoeste/Octogonal, Taguatinga e Vicente Pires

Fonte: SERENCO.

5.2.4. Estruturação do Cenário Possível Proposto

Aplicando-se a metodologia da construção de cenários, obteve-se os seguintes: Desejável, Tendencial e Possível, destacando-se o cenário possível proposto (Figura 26).

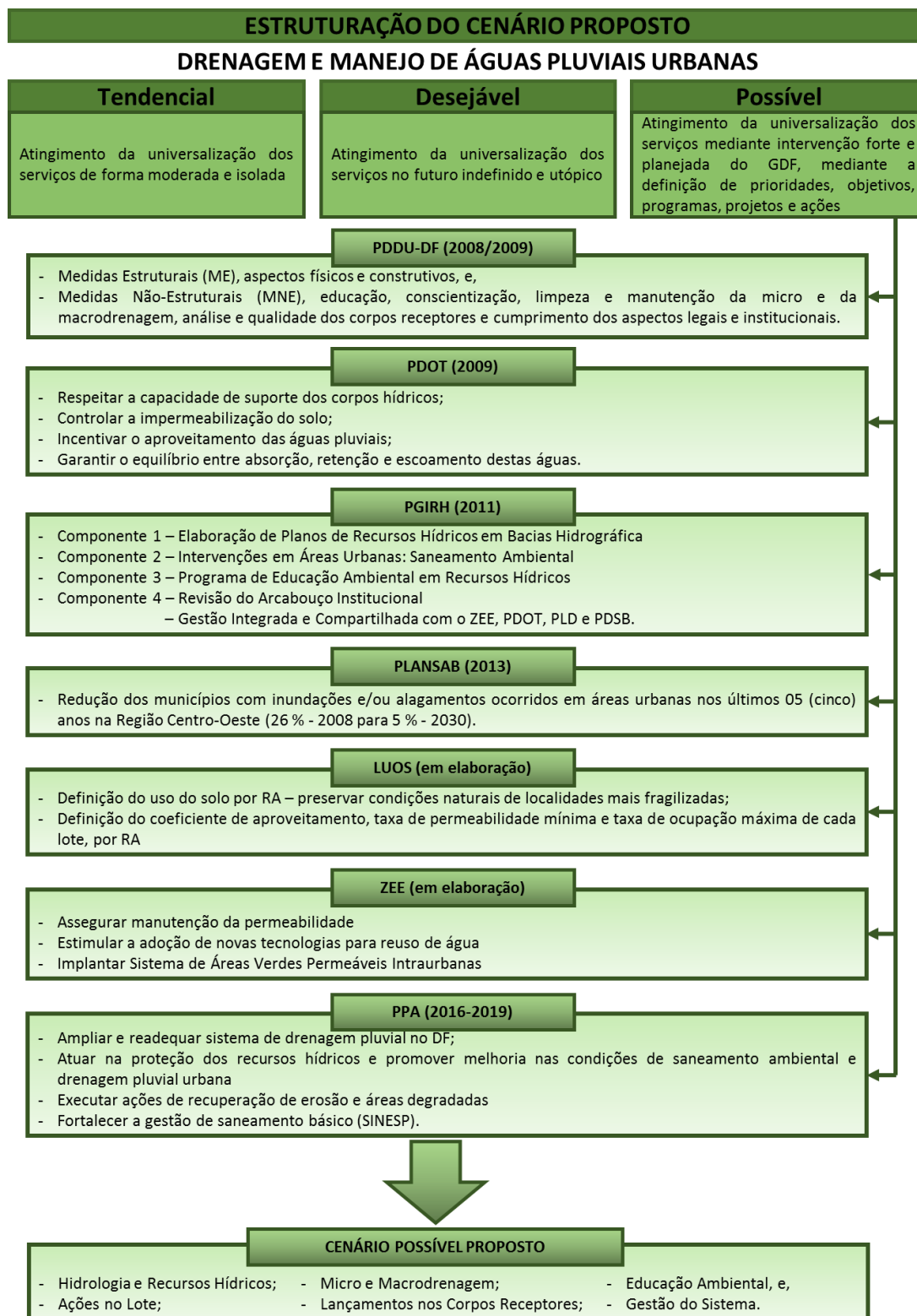


Figura 26 - Montagem do Cenário Possível Proposto.

Fonte: SERENCO, adaptado de MILOGRANA, 2009; PDDU-DF, 2008/2009; PLANSAB, 2013; PGIRH, 2011; PDOT, 2009; LUOS, 2017; ZEE, 2017; PPA, 2015.

5.2.5. Prática Tradicional de Drenagem X Novas Soluções Através de Abordagem Compensatória

As propostas do plano consideraram uma nova abordagem do sistema de drenagem promovendo o conceito de infiltração/reservação em substituição ao conceito tradicional de canalização, conforme Figura 27.

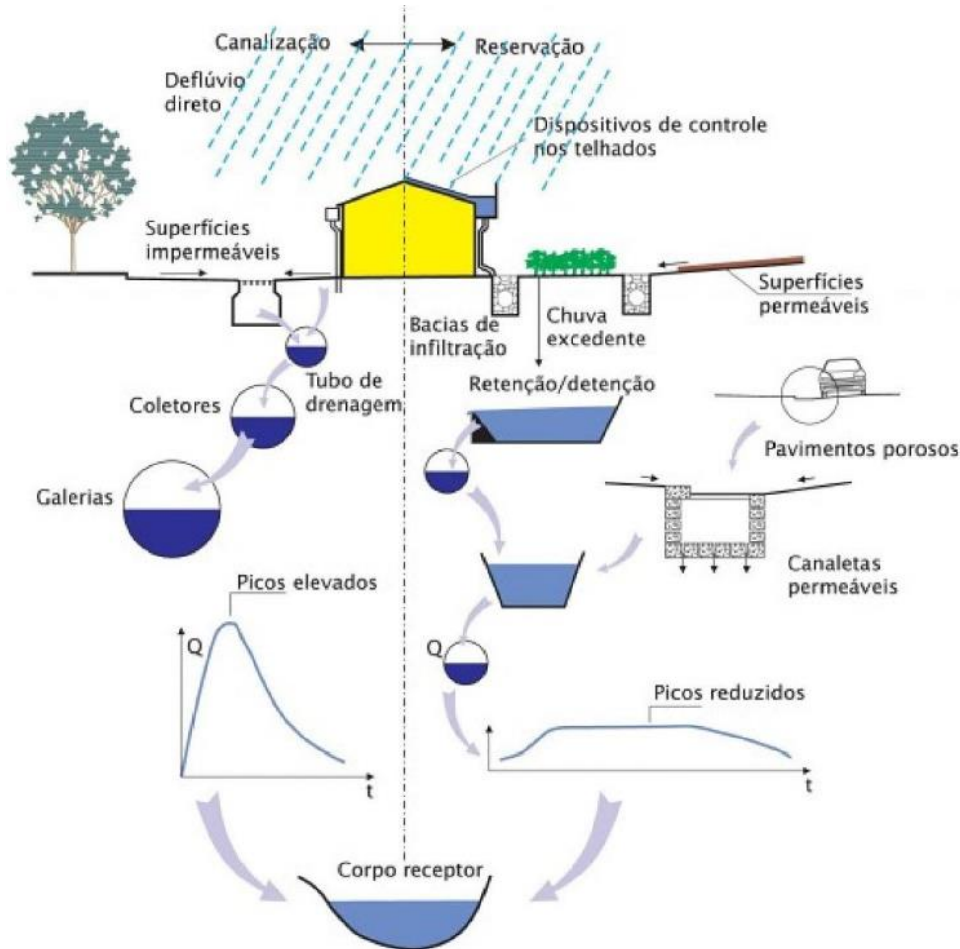


Figura 27 - Prática tradicional de drenagem X novas soluções através de abordagem compensatória.
Fonte: CANHOLI, 2014.

5.2.6. Gestão Institucional

O atual modelo institucional do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do DF necessita de uma reformulação, principalmente pelo fato de não haver receitas específicas para o sistema, e com isso a manutenção das estruturas existentes é prejudicada, trazendo transtornos diretos à população, e impactos indiretos na saúde pública.

Para tanto, foram sugeridas três alternativas, conforme Figura 28, sendo elas: criação de diretoria ou departamento de águas pluviais na NOVACAP; criação de uma autarquia para sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; ou repassar o sistema de drenagem para administração da CAESB.

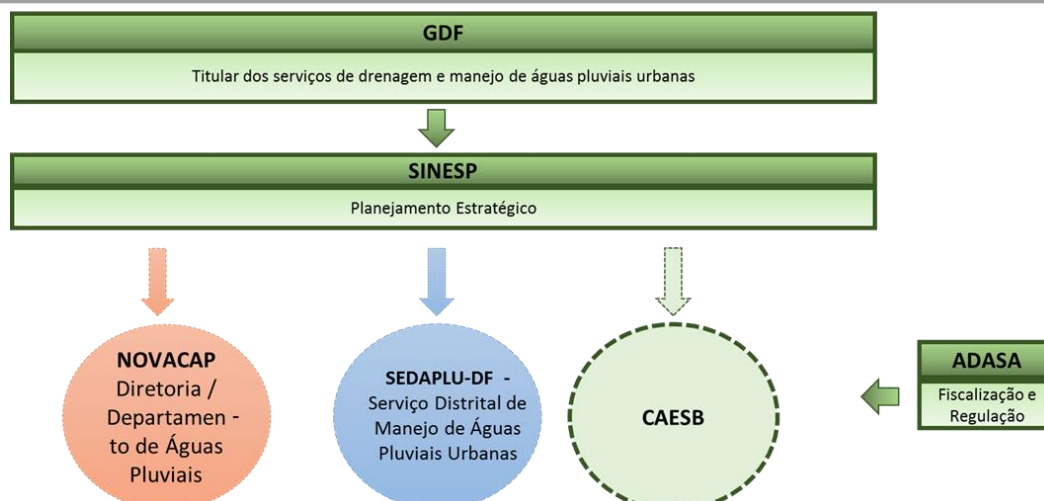


Figura 28 - Representação das três propostas institucionais para o sistema de drenagem.
Fonte: SERENCO.

5.2.7. Programas, Projetos e Ações

De acordo com o Termo de Referência do presente PDSB, os programas, projetos e ações propostos serão divididos em três períodos distintos: curto prazo (1 a 4 anos - 2018 a 2021), Médio (5 a 8 anos - 2022 a 2025) e Longo Prazo (9 a 20 anos - 2026 a 2037).

Ao final do Produto 3 (Prognóstico), foram definidos os subprogramas com maior prioridade para serem implantados, avaliados quanto a seu impacto, necessidade, oportunidade e disponibilidade de execução (Quadro 8).

Quadro 8 - Subprogramas com alta prioridade.

Subprogramas
4.3: Qualidade da Água do Sistema de Drenagem
3.3 Obras de drenagem em áreas de regularização
2.1: Permeabilidade do Solo
3.5: Operação e Manutenção
5.1: Plano de Educação Ambiental
6.5: Defesa Civil
6.7: Modelo Institucional
6.8: Sustentabilidade Econômico-Financeira

Fonte: SERENCO.

Pela alta prioridade destes subprogramas, as ações previstas dentro de cada um deles, são consideradas como ações imediatas, para que o PDSB seja de fato implementado. O Quadro 9 a seguir, lista essas ações que serão detalhadas na sequência deste Produto.

Quadro 9 - Ações Imediatas dentro da meta de curto prazo

Subprogramas
4.3: Qualidade da Água do Sistema de Drenagem
4.3.1 Realizar 2 análises de água anuais nos 26 pontos de lançamento
4.3.2 Realizar 2 análises de água anuais nos 53 reservatórios de retenção existentes (montante e jusante)
4.3.3 Promover ações conjuntas com NOVACAP e CAESB para identificar causas da contaminação das águas da rede de drenagem
3.3 Obras de drenagem em áreas de regularização

Subprogramas
3.3.1 Execução de obras para ARIS
3.3.2 Elaboração de projetos para ARIS
3.3.3 Execução de obras para ARINES
3.3.4 Elaboração de projetos para ARINES
2.1: Permeabilidade do Solo
2.1.1. Aprovar e implementar Projeto de Lei de Permeabilidade
2.1.2. Manter banco de dados com informações sobre os projetos de infiltração existentes
2.1.3. Intensificar fiscalização do índice de permeabilidade nas áreas urbanas já consolidadas
3.5: Operação e Manutenção
3.5.1 Limpeza e desobstrução de 100% das bocas de lobo do DF
3.5.2 Manutenção do contrato de limpeza e desobstrução da rede de drenagem
3.5.3 Manutenção do contrato de vídeo inspeção robotizada, desobstrução e reconstrução da rede
3.5.4 Contratação de empresa para limpeza dos 24 sistemas de reservatórios de detenção (53 reservatórios)
5.1: Plano de Educação Ambiental
5.1.1 Elaborar Plano Distrital de Educação Ambiental voltado ao manejo de águas pluviais urbanas
5.1.2 Revisão e Atualização do Plano
6.5: Defesa Civil
6.5.1 Criação de sistema de alertas em parceria com demais órgãos públicos (ADASA, INMET), e empresas de telecomunicação
6.5.2 Manutenção do sistema
6.5.3 Instalação de placas de advertência em áreas de alto risco de alagamento
6.7: Modelo Institucional
6.7.1 Definição do modelo institucional e sua posterior implementação
6.7.2 Implantar o Modelo de Gestão Aprovado
6.8: Sustentabilidade Econômico-Financeira
6.8.1 Elaborar Projeto de Lei para implantação da cobrança pelos serviços de manejo de águas pluviais urbanas
6.8.2 Revisão e atualização dos dados

Fonte: SERENCO.

5.2.8. Programas e Subprogramas

O Quadro 10 apresenta o resumo dos programas e subprogramas detalhados nas fichas apresentadas no Produto 4:

Quadro 10 - Programas, Subprogramas e Projetos e Ações.

Programas	Subprogramas	Projetos e Ações
Programa 1: Hidrologia e Recursos Hídricos.	1.1: Hidrologia	1.1.1 Implantar Banco de Dados Hidrológicos e Hidráulicos. 1.1.2 Manutenção de Banco de Dados 1.1.3 Estudo para definir Equações IDF's Regionalizadas para o DF 1.1.4 Estudo de Risco de Enchente nos Cursos D'Água



Programas	Subprogramas	Projetos e Ações
Programa 1: Hidrologia e Recursos Hídricos.	1.2: Recursos Hídricos	<p>1.2.1 Dar continuidade ao Inventário dos Recursos Hídricos do Distrito Federal, em parceria com CBH-Paranoá e CAESB.</p> <p>1.2.2 Estruturar o Programa de Proteção de Nascentes, com a participação de diferentes parceiros.</p> <p>1.2.3 Consolidar o Programa de Proteção de Áreas Verdes e Áreas de Proteção Ambiental</p> <p>1.2.4 Manutenção das Ações Previstas</p>
Programa 2: Ações no Lote	2.1: Permeabilidade do Solo	<p>2.1.1 Aprovar e implementar Projeto de Lei de Permeabilidade</p> <p>2.1.2 Manter banco de dados com informações sobre os projetos de infiltração existentes</p> <p>2.1.3 Intensificar fiscalização do índice de permeabilidade nas áreas urbanas já consolidadas</p>
	2.2: Retenção das Águas Pluviais	<p>2.2.1 Revisar Lei Distrital nº 4.671/2011</p> <p>2.2.2 Manter banco de dados com informações sobre os projetos de infiltração existentes</p> <p>2.2.3 Instalar 5 equipamentos de retenção e aproveitamento de águas pluviais em prédios públicos já existentes</p>
Programa 3: Micro e Macrodrenagem	3.1: Critérios de projeto	<p>3.1.1 Revisar TR da NOVACAP incluindo os resultados da consultoria contratada pela ADASA para análise dos critérios de projetos</p> <p>3.1.2 Revisar periodicamente os critérios de projetos</p>
	3.2: Ampliação de Atendimento (Expansão do Sistema)	<p>3.2.1 Elaborar projetos para ampliação</p> <p>3.2.2 Execução de 39.536,49 m de microdrenagem por ano</p> <p>3.2.3 Execução de 16.944,21 m de macrodrenagem por ano</p> <p>3.2.4 Execução de obras para superação do déficit em áreas públicas (1,66 km²/ano)</p> <p>3.2.5 Elaborar projetos para superação do déficit em áreas públicas</p> <p>3.2.6 Execução de obras para crescimento vegetativo em áreas públicas (4,98 km²/ano)</p> <p>3.2.7 Elaborar projetos para crescimento vegetativo em áreas públicas</p>
	3.3: Obras de Drenagem em Áreas de Regularização	<p>3.3.1 Execução de obras para ARIS</p> <p>3.3.2 Elaboração de projetos para ARIS</p> <p>3.3.3 Execução de obras para ARINEs</p> <p>3.3.4 Elaboração de projetos para ARINEs</p>
	3.4: Recomposição do Sistema	<p>3.4.1 Elaborar projetos para reposição</p> <p>3.4.2 Reposição de 24.710,31 m de microdrenagem por ano</p> <p>3.4.3 Reposição de 10.590,13 m de macrodrenagem por ano</p>

Programas	Subprogramas	Projetos e Ações
Programa 3: Micro e Macro drenagem	3.5: Operação e Manutenção	3.5.1 Limpeza e desobstrução de 100% das bocas de lobo do DF 3.5.2 Manutenção do contrato de limpeza e desobstrução da rede de drenagem 3.5.3 Manutenção do contrato de vídeo inspeção robotizada, desobstrução e reconstrução da rede 3.5.4 Contratação de empresa para limpeza dos 24 sistemas de reservatórios de detenção (53 reservatórios)
	3.6: Controle de Alagamentos	3.6.1 Elaborar projetos para implementar reservatórios de detenção/retenção 3.6.2 Executar obras para implantação de reservatórios de detenção/retenção
	3.7: Áreas Rurais	3.7.1 Execução de 564,80m de rede por ano 3.7.2 Reposição de 353,00m de rede por ano
Programa 4: Lançamento nos corpos receptores	4.1: Outorga de Lançamento	4.1.1 Regularizar a outorga dos sistemas de detenção existentes
	4.2: Controle de Erosão Urbana	4.2.1 Elaborar projetos para controle da erosão nas áreas de alto e muito alto risco 4.2.2 Implementar sistemas de controle de erosão
	4.3: Qualidade da Água do Sistema de Drenagem	4.3.1 Realizar 2 análises de água anuais nos 26 pontos de lançamento 4.3.2 Realizar 2 análises de água anuais nas 53 reservatórios de detenção existentes (montante e jusante) 4.3.3 Promover ações conjuntas com NOVACAP e CAESB para identificar causas da contaminação das águas da rede de drenagem
	4.4: Prevenção da Poluição em Canteiros de Obras	4.4.1 Implementar a exigência de Plano de Controle de Erosão e Sedimentação e Plano de Controle de Qualidade do Ar Interno para obras de médio e grande porte
Programa 5: Educação Ambiental	5.1: Plano de Educação Ambiental	5.1.1 Elaborar Plano Distrital de Educação Ambiental voltado ao manejo de águas pluviais urbanas. 5.1.2 Revisão e Atualização do Plano.
Programa 6: Gestão do Sistema	6.1: Integração Institucional	6.1.1 Definir modelo institucional, buscando a integração entre os órgãos envolvidos direta ou indiretamente com o saneamento básico. 6.1.2 Manutenção da unidade.



Programas	Subprogramas	Projetos e Ações
Programa 6: Gestão do Sistema	6.2: Sistema de Informações	6.2.1 Contratar e Implantar o Sistema de Informações Geográficas (SIG). 6.2.2 Manutenção do Sistema.
	6.3: PDDU-DF (2008/2009)	6.3.1 Promover a busca dos elementos básicos que deram origem ao PDDU-DF (2008/2009). 6.3.2 Contratar a atualização do PDDU-DF (2009/2017). 6.3.3 Manter, revisar e atualizar o PDDU-DF.
	6.4: Capacitação	6.4.1 Contratar a elaboração do Plano de Capacitação de Pessoal. 6.4.2 Revisão do Plano.
	6.5: Defesa Civil	6.5.1 Criação de sistema de alertas em parceria com demais órgãos públicos (ADASA, INMET), e empresas de telecomunicação 6.5.2 Manutenção do Sistema 6.5.3 Instalação de placas de advertência em áreas de alto risco de alagamento
	6.6: Normatização da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	6.6.1 Participação das discussões e acompanhamento da aprovação do ZEE e da LUOS 6.6.2 Aprovação de mecanismos legais para regulamentação dos sistemas de drenagem urbana
	6.7: Modelo Institucional	6.7.1 Definição do modelo institucional 6.7.3 Implantar o Modelo de Gestão Aprovado.
	6.8: Sustentabilidade Econômico-Financeira	6.8.1 Elaborar Projeto de Lei para implantação da cobrança pelos serviços de manejo de águas pluviais urbanas 6.8.2 Revisão periódica da tarifa

Fonte: SERENCO.

5.2.9. Cronograma Físico-Financeiro

Para cada subprograma foram estimados valores de investimentos e custos necessários para sua aplicação de acordo com sua prioridade de investimentos, separados de acordo com a fonte de receita:

- TES - Fonte inespecífica do tesouro;
- T/T - Cobrança de taxa ou tarifa;
- CM - Contribuição de melhoria;
- IP - Iniciativa privada.

Os valores estimados para o subprograma 3.2 contemplam recursos tanto do tesouro, quanto contribuição de melhoria, portanto deverão ser melhor definidos quando da execução das obras.

Como resumo destes valores, a Tabela 34 até a Tabela 39 apontam os recursos necessários divididos por Programa.

Tabela 34 - Cronograma Físico-Financeiro Programa 1 - Hidrologia e Recursos Hídricos.

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS			
			CURTO	MÉDIO	LONGO	
1. Hidrologia e Recursos Hídricos	1.1 Hidrologia	1.1.1	R\$ 75.000,00	R\$ -	R\$ -	
		1.1.2	R\$ -	R\$ 101.915,14	R\$ 421.873,61	
		1.1.3	R\$ 250.000,00	R\$ -	R\$ -	
		1.1.4	R\$ 300.000,00	R\$ -	R\$ -	
		soma	R\$ 625.000,00	R\$ 101.915,14	R\$ 421.873,61	
		total	R\$	R\$	1.148.788,75	
	1.2 Recursos Hídricos	1.2.1	R\$ 106.161,60	R\$ 124.194,06	R\$ 514.096,31	
		1.2.2	R\$ 42.464,64	R\$ 49.677,62	R\$ 205.638,52	
		1.2.3	R\$ 42.464,64	R\$ 49.677,62	R\$ 205.638,52	
		1.2.4	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		soma	R\$ 191.090,88	R\$ 223.549,30	R\$ 925.373,35	
		total	R\$	R\$	1.340.013,53	
	TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS		soma	R\$ 816.090,88	R\$ 325.464,44	R\$ 1.347.246,96
			total	R\$	R\$	2.488.802,28

Fonte: SERENCO.

Tabela 35 - Cronograma Físico-Financeiro Programa 2 - Ações no Lote.

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS			
			CURTO	MÉDIO	LONGO	
2. Ações no Lote	2.1 Permeabilidade do Solo	2.1.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		2.1.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		2.1.3	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		soma	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		total	R\$	R\$	-	
	2.2 Retenção das Águas Pluviais	2.2.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		2.2.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		2.2.3	R\$ 318.484,80	R\$ 372.582,17	R\$ 1.542.288,92	
		soma	R\$ 318.484,80	R\$ 372.582,17	R\$ 1.542.288,92	
		total	R\$	R\$	2.233.355,89	
	TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS		soma	R\$ 318.484,80	R\$ 372.582,17	R\$ 1.542.288,92
		total	R\$	R\$	2.233.355,89	

Fonte: SERENCO.



Tabela 36 - Cronograma Físico-Financeiro Programa 3 - Micro e Macro drenagem.

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS			
			CURTO	MÉDIO	LONGO	
3. Micro e Macro drenagem	3.1 Critérios de Projeto	3.1.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		3.1.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		soma	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		total	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	3.2 Ampliação do Atendimento	3.2.1	R\$ 4.654.393,70	R\$ 5.444.982,32	R\$ 22.539.285,57	
		3.2.2	R\$ 28.449.851,88	R\$ 33.282.302,75	R\$ 137.770.755,26	
		3.2.3	R\$ 64.638.022,20	R\$ 75.617.343,57	R\$ 313.014.956,09	
		3.2.4	R\$ 63.636.090,38	R\$ 74.445.225,06	R\$ 308.163.018,58	
		3.2.5	R\$ 3.181.804,52	R\$ 3.722.261,25	R\$ 15.408.150,93	
		3.2.6	R\$ 190.908.271,13	R\$ 223.335.675,16	R\$ 924.489.055,71	
		3.2.7	R\$ 9.545.413,56	R\$ 11.166.783,76	R\$ 46.224.452,79	
		soma	R\$ 365.013.847,37	R\$ 427.014.573,87	R\$ 1.767.609.674,93	
	total	R\$ -	R\$ -	2.559.638.096,17		
	3.3 Obras de Drenagem em Áreas de Regularização	3.3.1	R\$ 29.512.768,48	R\$ 34.525.764,84	R\$ 142.918.016,62	
		3.3.2	R\$ 1.475.638,42	R\$ 1.726.288,24	R\$ 7.145.900,83	
		3.3.3	R\$ 50.504.227,22	R\$ 59.082.802,52	R\$ 244.570.887,63	
		3.3.4	R\$ 2.525.211,36	R\$ 2.954.140,13	R\$ 12.228.544,38	
		soma	R\$ 84.017.845,48	R\$ 98.288.995,73	R\$ 406.863.349,46	
	total	R\$ -	R\$ -	589.170.190,67		
	3.4 Recomposição do Sistema	3.4.1	R\$ 4.654.393,49	R\$ 5.444.982,07	R\$ 22.539.284,54	
		3.4.2	R\$ 28.449.847,63	R\$ 33.282.297,79	R\$ 137.770.734,70	
		3.4.3	R\$ 64.638.022,20	R\$ 75.617.343,57	R\$ 313.014.956,09	
		soma	R\$ 97.742.263,32	R\$ 114.344.623,43	R\$ 473.324.975,33	
	total	R\$ -	R\$ -	685.411.862,08		
	3.5 Operação e Manutenção	3.5.1	R\$ 15.079.905,07	R\$ 17.641.356,03	R\$ 73.025.684,64	
		3.5.2	R\$ 43.618.828,92	R\$ 51.027.860,38	R\$ 211.227.778,22	
		3.5.3	R\$ 26.774.456,69	R\$ 31.322.327,35	R\$ 129.657.515,80	
3.5.4		R\$ 135.722.400,00	R\$ 126.582.403,74	R\$ 523.982.775,35		
soma		R\$ 221.195.590,68	R\$ 226.573.947,50	R\$ 937.893.754,01		
total	R\$ -	R\$ -	1.385.663.292,19			
3.6 Controle de Alagamentos	3.6.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -		
	3.6.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -		
	soma	R\$ -	R\$ -	R\$ -		
	total	R\$ -	R\$ -	R\$ -		
3.7 Áreas Rurais	3.7.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -		
	3.7.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -		
	soma	R\$ -	R\$ -	R\$ -		
	total	R\$ -	R\$ -	R\$ -		
TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS	soma	R\$ 767.969.546,85	R\$ 866.222.140,53	R\$ 3.585.691.753,73		
total	R\$ -	R\$ -	5.219.883.441,11			

Fonte: SERENCO.

Tabela 37 - Cronograma Físico-Financeiro Programa 4 - Lançamentos nos Corpos Receptores.

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS			
			CURTO	MÉDIO	LONGO	
4. Lançamento nos corpos receptores	4.1 Outorga de Lançamento	4.1.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		soma	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		total	R\$ -			
	4.2 Controle de Erosão Urbana	4.2.1	R\$ 300.000,00	R\$ -	R\$ -	
		4.2.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		soma	R\$ 300.000,00	R\$ -	R\$ -	
		total	R\$ -		300.000,00	
	4.3 Qualidade da Água do Sistema de Drenagem	4.3.1	R\$ 154.571,29	R\$ 180.826,55	R\$ 748.524,22	
		4.3.2	R\$ 630.157,26	R\$ 737.215,92	R\$ 3.051.675,68	
		4.3.3	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		soma	R\$ 784.728,55	R\$ 918.042,47	R\$ 3.800.199,90	
	total	R\$ -		5.502.970,92		
	4.4 Prevenção da Poluição em Canteiros de Obras	4.4.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		soma	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		total	R\$ -			
	TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS		soma	R\$ 1.084.728,55	R\$ 918.042,47	R\$ 3.800.199,90
			total	R\$ -		5.802.970,92

Fonte: SERENCO.

Tabela 38 - Cronograma Físico-Financeiro Programa 5 - Educação Ambiental.

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS			
			CURTO	MÉDIO	LONGO	
5. Educação Ambiental	5.1 Plano de Educação Ambiental	5.1.1	R\$ 144.000,00	R\$ -	R\$ -	
		5.1.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		soma	R\$ 144.000,00	R\$ -	R\$ -	
		total	R\$ -		144.000,00	
	TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS		soma	R\$ 144.000,00	R\$ -	R\$ -
		total	R\$ -		144.000,00	

Fonte: SERENCO.



Tabela 39 - Cronograma Físico-Financeiro Programa 6 - Gestão do Sistema.

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO	MÉDIO	LONGO
6. Gestão do Sistema	6.1 Integração Institucional	6.1.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -
		6.1.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -
		soma	R\$ -	R\$ -	R\$ -
		total	R\$ -	R\$ -	R\$ -
	6.2 Sistemas de Informações	6.2.1	R\$ 1.120.000,00	R\$ -	R\$ -
		6.2.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -
		soma	R\$ 1.120.000,00	R\$ -	R\$ -
		total	R\$ -	R\$ -	1.120.000,00
	6.3 PDDU-DF (2008/2009)	6.3.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -
		6.3.2	R\$ 4.500.000,00	R\$ -	R\$ -
		6.3.3	R\$ -	R\$ -	R\$ -
		soma	R\$ 4.500.000,00	R\$ -	R\$ -
	total	R\$ -	R\$ -	4.500.000,00	
	6.4 Capacitação	6.4.1	R\$ 153.600,00	R\$ -	R\$ -
		6.4.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -
		soma	R\$ 153.600,00	R\$ -	R\$ -
		total	R\$ -	R\$ -	153.600,00
	6.5 Defesa Civil	6.5.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -
		6.5.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -
		6.5.3	R\$ 24.000,00	-	-
soma		R\$ 24.000,00	R\$ -	R\$ -	
total	R\$ -	R\$ -	24.000,00		
6.6 Normatização da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	6.6.1				
	6.6.2				
	soma	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	total	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
6.7 Modelo Institucional	6.7.1	-	R\$ -	R\$ -	
	6.7.2	R\$ 162.524.079,86	R\$ 190.130.186,03	R\$ 787.036.267,37	
	soma	R\$ 162.524.079,86	R\$ 190.130.186,03	R\$ 787.036.267,37	
	total	R\$ -	R\$ -	1.139.690.533,26	
6.8 Sustentabilidade Econômico-Financeira	6.8.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	6.8.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	soma	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	total	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS		soma	R\$ 168.321.679,86	R\$ 190.130.186,03	R\$ 787.036.267,37
		total	R\$ -	R\$ -	1.145.488.133,26

Fonte: SERENCO.

As fichas apresentadas no item anterior também apresentam as possíveis fontes de recurso, podendo ser através do Governo Distrital e o Governo Federal. Na Tabela 40 são apresentados os valores previstos por fonte de recursos, que poderão ser revisados durante a implantação do Plano, de acordo com a disponibilidade de cada órgão e surgimento de novas linhas de financiamento ou recursos a fundo perdido.

Tabela 40 - Investimentos por fonte de recursos.

Fonte de recurso	Valor total estimado para os 20 anos (R\$)	% do valor total
TES	3.023.760.494,26	47,4%
T/T	2.295.082.520,62	36,0%
TES/CM	685.411.893,34	10,7%
IP	371.865.813,24	5,8%
TOTAL	6.376.120.721,46	100,0%

Fonte: SERENCO.

Na Tabela 41 os valores de investimentos estão apresentados de forma resumida, e poderão servir como subsídio para a captação de recursos financeiros por parte do Governo do Distrito Federal.

Tabela 41 - Resumo do Cronograma Físico-Financeiro.

PROGRAMA	PRAZOS		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
1. Hidrologia e Recursos Hídricos	R\$ 816.090,88	R\$ 325.464,44	R\$ 1.347.246,96
2. Ações no Lote	R\$ 318.484,80	R\$ 372.582,17	R\$ 1.542.288,92
3. Micro e Macrodrenagem	R\$ 767.969.546,85	R\$ 866.222.140,53	R\$ 3.585.691.753,73
4. Lançamento nos Corpos Receptores	R\$ 1.084.728,55	R\$ 918.042,47	R\$ 3.800.199,90
5. Educação Ambiental	R\$ 144.000,00	R\$ -	R\$ -
6. Gestão Integrada	R\$ 168.321.679,86	R\$ 190.130.186,03	R\$ 787.036.267,37
Soma	R\$ 938.654.530,94	R\$ 1.057.968.415,64	R\$ 4.379.417.756,88
TOTAL	R\$	R\$	6.376.040.703,46

Fonte: SERENCO.



6. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Gestão dos Resíduos Sólidos compreende uma das ações de maior relevância na busca de um desenvolvimento sustentável.

Diariamente, milhões de toneladas de resíduos são dispostos no solo, grande parte sem os devidos cuidados, proporcionando impactos significativos ao meio ambiente.

Estima-se, no Brasil, que aproximadamente 80 milhões de toneladas por ano são descartadas inadequadamente todos os dias, correspondendo a mais de 40% do total dos resíduos coletados.

Conforme conceitua a Lei nº 11.445/2007, a vertente LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, contempla o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

Os resíduos sólidos urbanos são subdivididos em resíduos domiciliares e resíduos de limpeza urbana, onde se incluem os resíduos de varrição, capina, roçada entre outros decorrentes dos serviços de conservação de vias e logradouros públicos.

O presente PDSB apresenta informações específicas dos resíduos sólidos urbanos, preterindo ao Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS), o planejamento integral para os diferentes resíduos gerados no Distrito Federal: resíduos sólidos urbanos, resíduos especiais de responsabilidade dos geradores e resíduos sujeitos a logística reversa.

6.1. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são compostos pelos Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) e os Resíduos de Limpeza Urbana (RPU), cujo manejo são de responsabilidade do Poder Público. Os resíduos volumosos, compõe também o RSU, porém tem sua responsabilidade compartilhada entre o poder público e seus geradores.

6.1.1. Diagnóstico Situacional

6.1.1.1. Resíduos Sólidos Domiciliares

A geração per capita de RDO no Distrito federal de 0,86 kg./hab.xdia, ou seja, aproximadamente 900.000 toneladas por ano.

Com base nas projeções populacionais, a projeção de geração de resíduos domiciliares para o ano 2037 é de aproximadamente 1.300.000 toneladas, conforme Figura 29.

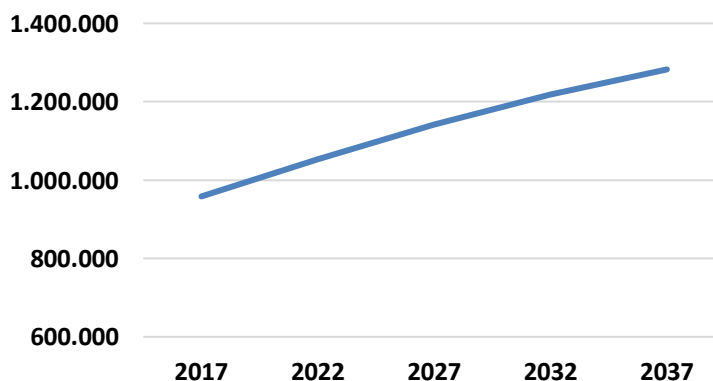


Figura 29 - Projeção da geração de RDO no Distrito Federal (Ton.).

Fonte: SERENCO.

Com base na projeção populacional pode-se estimar a geração de RDO para as Regiões Administrativas do Distrito Federal para o ano 2017, conforme apresentado na Figura 30.

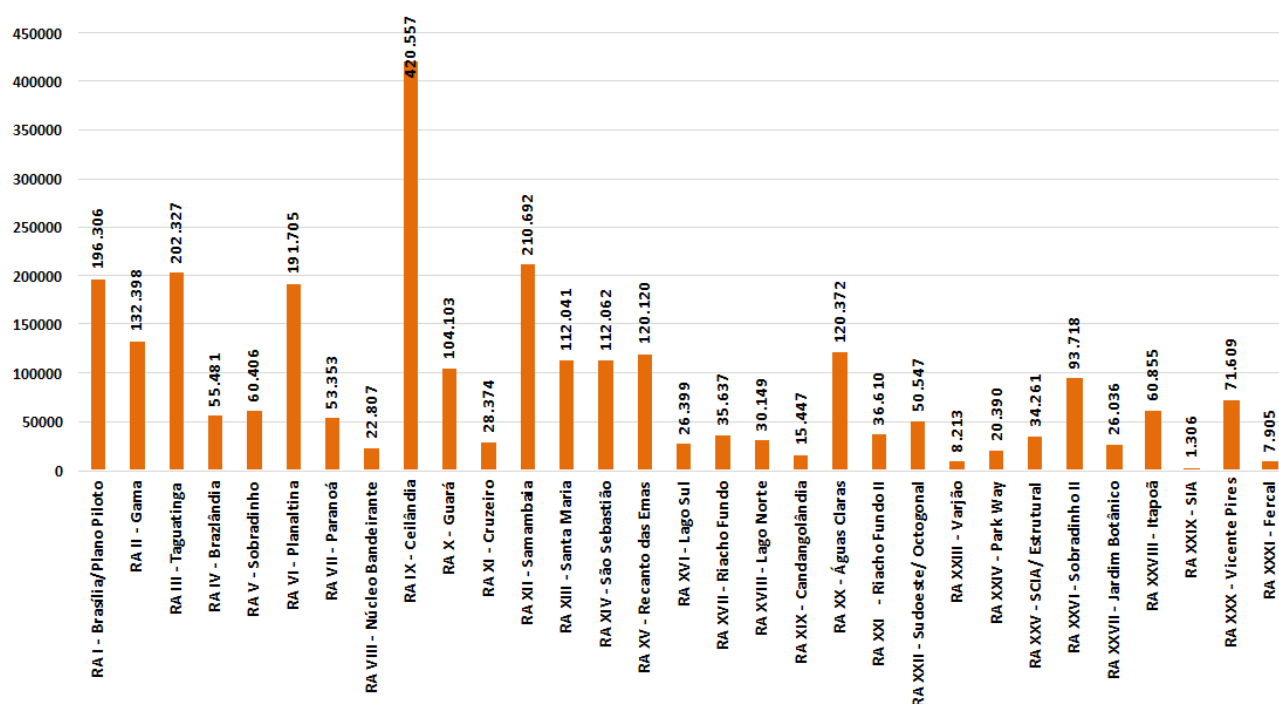


Figura 30 - Estimativa da geração de RDO por Região Administrativa do Distrito Federal para 2017.

Fonte: SERENCO.

Foram realizados para o Distrito Federal nos anos 2008, 2015 e 2016 estudos de caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares provenientes dos serviços de coleta convencional (Figura 31), podendo estes serem comparados com o estudo de caracterização gravimétrica nacional dos resíduos sólidos domiciliares elaborado pelo Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) para o ano de 2012.

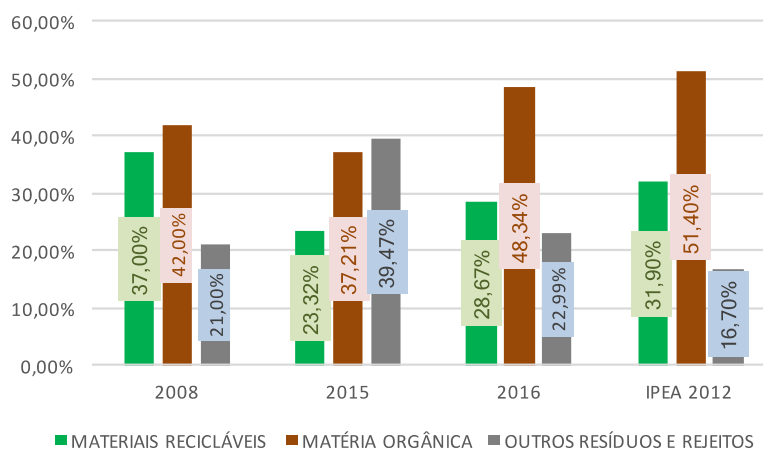


Figura 31 - Composição gravimétrica de RDO para coleta convencional do Distrito Federal para amostragens de 2008, 2015 e 2016.

Fonte: SERENCO.

Os estudos realizados em 2016 foram realizados para amostras de resíduos provenientes da coleta convencional para cada região administrativa do Distrito Federal, sendo os resultados apresentados na Figura 32.

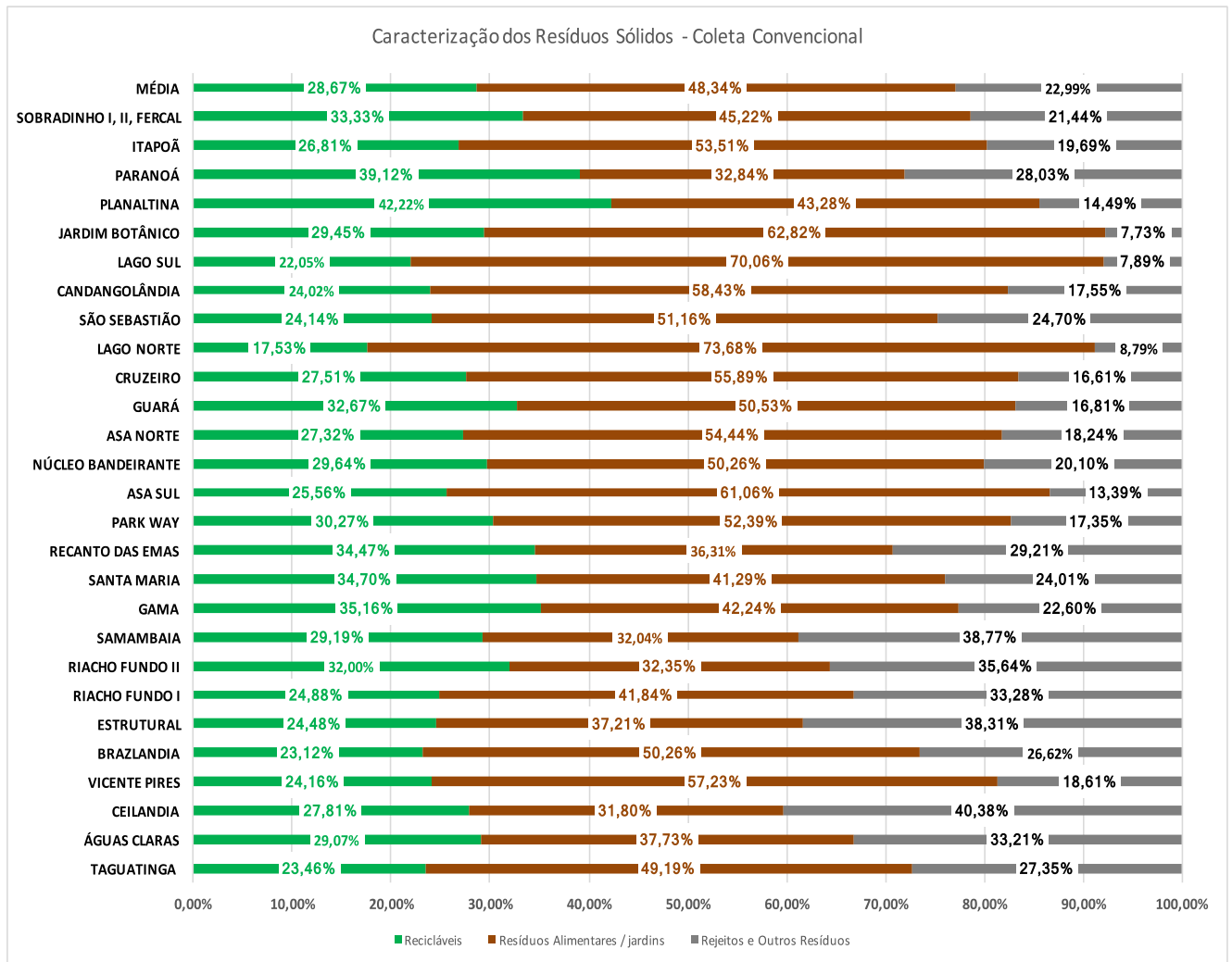


Figura 32 - Caracterização Gravimétrica dos RDO por Região Administrativa.

Fonte: SERENCO.

Das projeções de geração de RDO para o Distrito Federal, observado o percentual de recicláveis identificado de 28,67% estima-se que em 2017 serão geradas 258.000 toneladas de materiais potencialmente recicláveis chegando a 372.000 toneladas no ano 2037 (Figura 33).

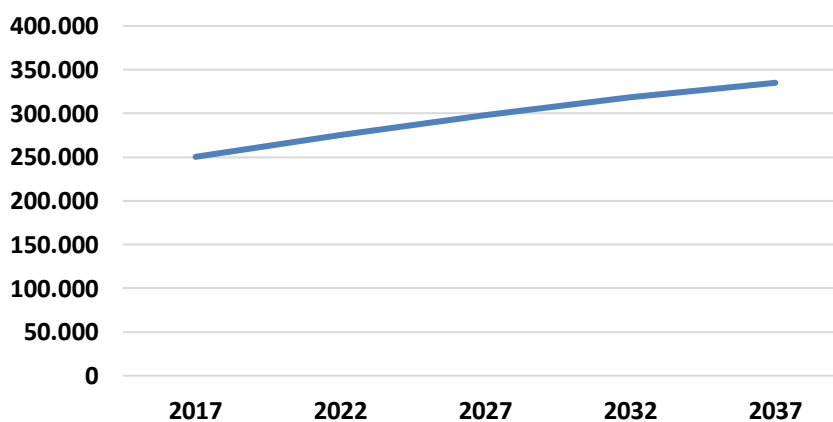


Figura 33 - Projeção da geração de Materiais Recicláveis no Distrito Federal (Ton.).

Fonte: SERENCO.

6.1.1.1.1. Coleta Convencional e Transporte

Os RDO coletados pelos serviços de coleta convencional são destinados diretamente ao Aterro do Jóquei, às unidades de Tratamento Mecânico-Biológico (Usinas da Asa Sul e da Ceilândia) ou ainda às unidades de transbordo (Brazlândia, Gama, Asa Sul e Sobradinho).

O transporte de resíduos de coleta convencional é executado de duas formas básicas: o transporte direto até os pontos de descarga, após a coleta convencional, e o transporte dos resíduos em grandes volumes, com uso de veículos de maior capacidade - caminhões tipo carretas. A Figura 34 ilustra os fluxos de RDO no DF.

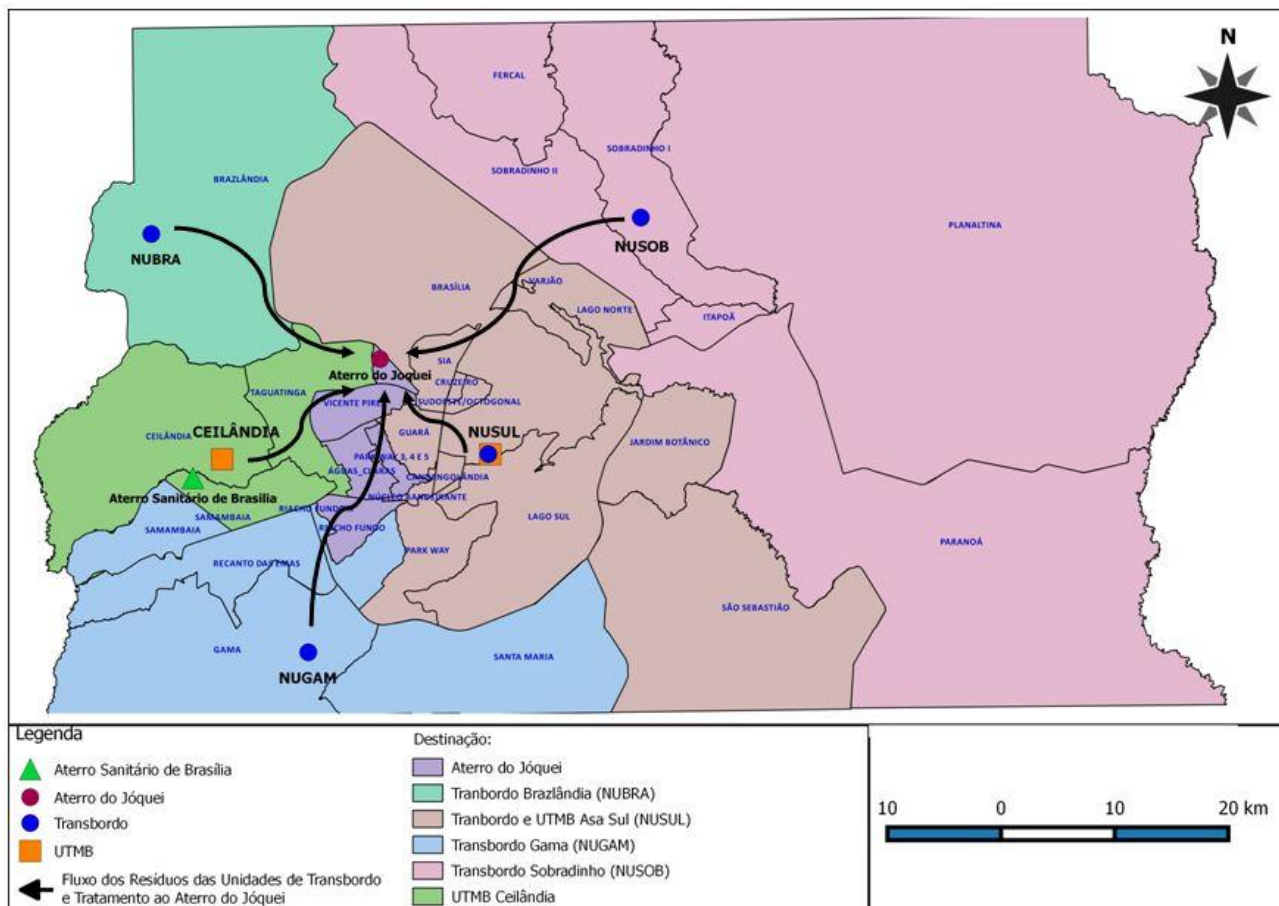


Figura 34 - Fluxos de RDO no Distrito Federal.

Fonte: SERENCO.

Os serviços de coleta seletiva atendem parcialmente ao Distrito Federal (Figura 35) e vinham sendo prestados exclusivamente por empresas privadas terceirizadas, sendo que a partir de 2016 parte dos serviços, em circuitos definidos para localidades específicas, passaram a ser executados por organização de catadores, contratada pelo SLU fazendo jus ao previsto no Decreto nº 7.404/2010, ação que representa uma importante iniciativa para a inserção sócio produtiva de catadores à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

As regiões onde os serviços de coleta seletiva são prestados tem seu atendimento parcial, conforme setores, roteiros e frequências definidas pelo SLU.

Em 2015, conforme relatório SLU/2015, foram coletados em média 184 ton./dia de resíduos pelos serviços da coleta seletiva, dos quais 42 ton./dia foram convertidos em materiais recicláveis, o que representa uma eficiência de 22,8%.

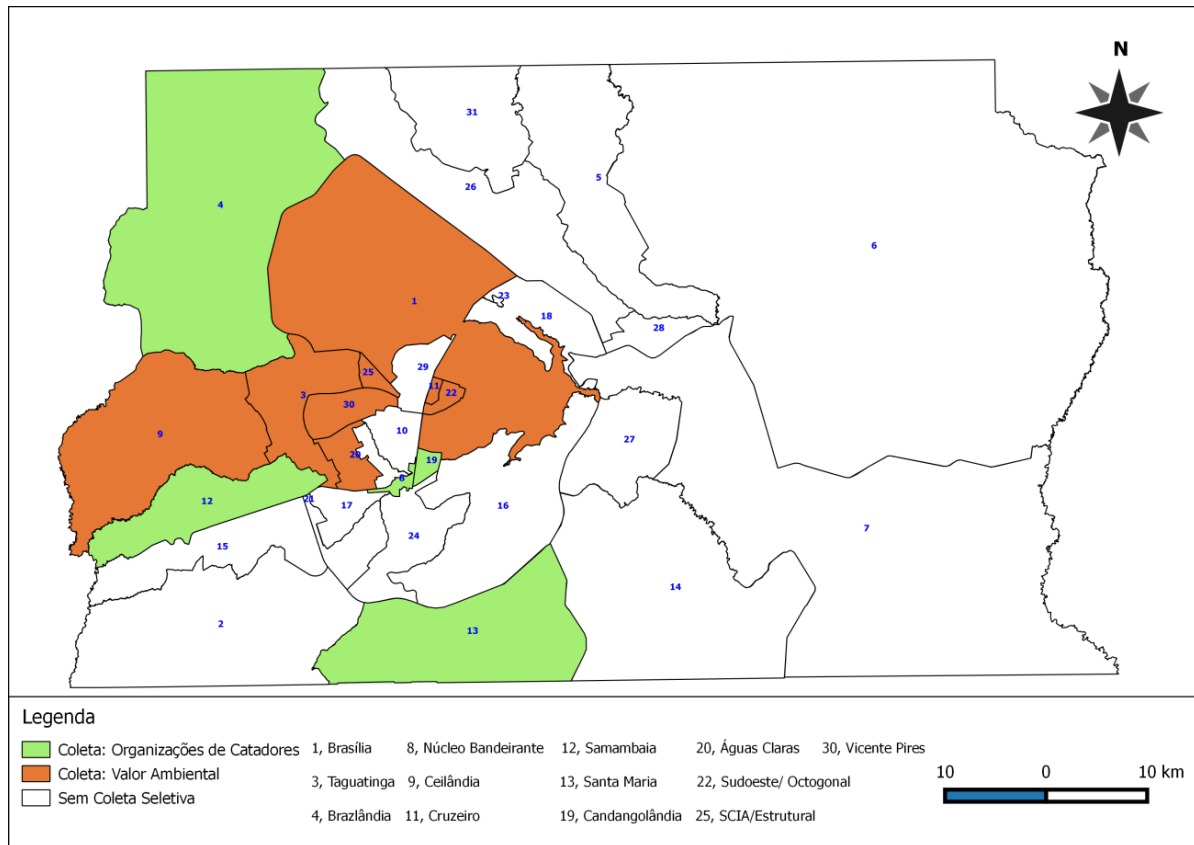


Figura 35 - Localização das Regiões Administrativas do Distrito Federal atendidas, total ou parcialmente, por serviços de coleta seletiva por empresa contratada ou organizações de catadores.

Fonte: SERENCO.

6.1.1.1.2. Tratamento

O tratamento dos resíduos sólidos no Distrito Federal é realizado a partir da compostagem dos resíduos orgânicos e triagem e seleção de materiais para fins de reciclagem.

➤ Reciclagem de Materiais Orgânicos por Compostagem

As atividades de compostagem são realizadas pelo SLU, a partir das operações nas unidades de tratamento denominadas Unidades de Tratamento Mecânico Biológico de Resíduos Sólidos (UTMBs).

O Distrito Federal dispõe de 2 UTMBs: Unidade da Asa Sul e Unidade de Ceilândia.

A Unidade da Asa Sul processa atualmente 85 t/dia de resíduos, através de triagem manual por parte de organização de catadores, com a separação de materiais secos. Além disto, tem-se por processo mecânico a separação da fração orgânica presente nos resíduos.

As operações de compostagem estão desativadas na Asa Sul por restrições técnicas, sendo a matéria orgânica separada, transferida para processamento da Unidade da Ceilândia.

A Unidade da Ceilândia processa 582 t/dia de resíduos, por meio de atividades de triagem manual para materiais secos e de separação mecânica. Quanto ao processamento biológico, este é executado em leiras de decomposição biológica onde são processadas as frações provenientes da UTMB Asa Sul e da própria UTMB Ceilândia, cujo produto final resulta no total de 122 t/dia de composto orgânico.

Segundo dados do SLU, a quantidade média processada nas UTMBs em 2015 foi de 667 t/dia, o que representa uma eficiência de processamento de aproximadamente 25% do total dos resíduos coletados no Distrito Federal.

Desse total processado, 18,2% foi convertido em composto, o que confere uma eficiência de valorização de 4,24% sobre o total de resíduos gerados no Distrito Federal.

➤ **Reciclagem de Materiais Secos**

No Distrito Federal a reciclagem está suportada pelas atividades de triagem e classificação de materiais recicláveis realizadas, predominantemente por organizações de catadores e catadores avulsos.

Conforme dados do SLU, o balanço médio do fluxo de materiais recicláveis no Distrito Federal para o ano 2015 compreendeu 125 t/dia.

Desse total, 22,4% foi resultante de atividades de cooperativas nas UTMBs, 33,6% por meio de 14 organizações de catadores (das quais 6 atuantes no Aterro do Jóquei para a triagem de resíduos da coleta seletiva) e, 44% a partir de atividades realizadas diretamente sobre o depósito de resíduos.

O Distrito Federal dispõe de 34 organizações de catadores entre cooperativas e associações, distribuídas conforme Tabela 42, as quais congregam aproximadamente 2.707 associados.

Tabela 42 - Distribuição das organizações de catadores por filiação e forma.

Organização Central	Associação	Cooperativa	Total
CENTCOOP	6	17	23
Rede Alternativa	4	7	11
Total	10	23	34

Fonte: SERENCO.

A necessidade de reestruturação da coleta seletiva depende da disponibilidade e implantação de Centros de Triagem com capacidade operacional para atendimento às demandas e de campanhas periódicas de sensibilização da população.

6.1.1.1.3. Disposição Final

Atualmente, as operações de disposição final de resíduos estão centralizadas no Aterro do Jóquei. O local tem sido utilizado, desde a década de 1960, como área para a disposição final de resíduos e, segundo informações do SLU, conta com aproximadamente 35 milhões de toneladas armazenadas.

Nesse contexto, os impactos ambientais tornam-se preocupantes, principalmente diante da possibilidade de contaminação de águas subterrâneas por infiltração de líquidos percolados (chorume) no solo. O Aterro do Jóquei dispõe de planejamento para seu encerramento futuro e previsão de estudos para a remediação ambiental.

Como parte da solução de disposição final de rejeitos gerados no Distrito Federal, o Governo Distrital, sob coordenação do SLU/DF, viabilizou a implantação do primeiro aterro sanitário do Distrito Federal - o Aterro Sanitário de Brasília (ASB), cuja operação vem sendo realizada desde novembro de 2016.

O SLU estimou, para esta etapa do projeto, uma capacidade para 8.130.000 toneladas de resíduos e em uma vida útil de aproximadamente 13 anos.

6.1.1.1.4. Fluxo do manejo de Resíduos Domiciliares

O Balanço de massa do fluxo de RDO no Distrito Federal para o ano 2015, apresentado pelo SLU, oferece uma eficiência global de valorização de 8,50 % em relação ao total de resíduos coletados, sendo deste total 4,3% materiais recicláveis efetivamente destinados ao mercado e 4,2% composto orgânico.

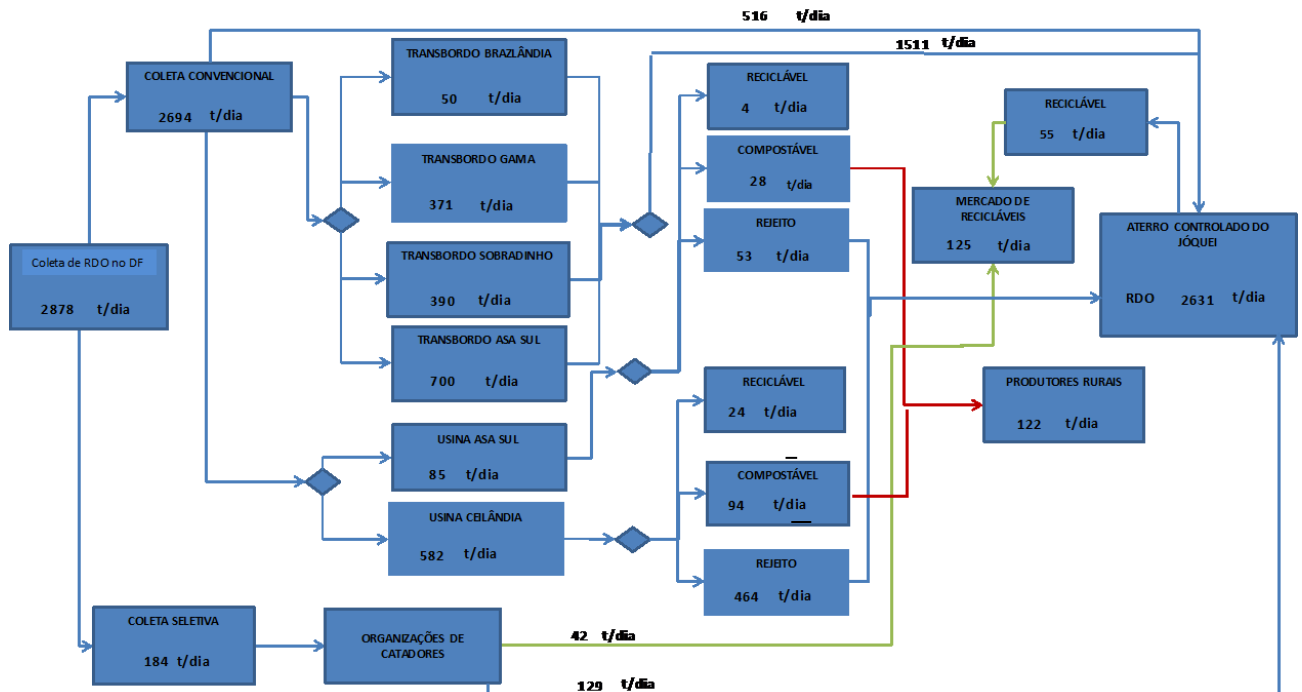


Figura 36 - Balanço de Massa dos RSU-Brasília 2015.
Fonte: SLU/DF, 2016.

6.1.1.2. Resíduos de Limpeza Urbana

São Resíduos de Limpeza Urbana (RPU), aqueles gerados pelas atividades de limpeza e conservação de vias e logradouros públicos, responsáveis pela manutenção das condições das Regiões Administrativas.

A Figura 37 ilustra os prestadores de serviços da Limpeza Urbana.

SLU
<ul style="list-style-type: none"> • Varrição Manual de Vias e Logradouros Públicos • Varrição Mecanizada de Vias • Lavagem de Vias • Lavagem de Monumentos e Prédios Públicos • Catação de Papéis e Plásticos em Áreas Verdes • Pintura de Meio-Fio • Serviços Diversos • Serviços de Remoção de Animais Mortos • Remoção de Entulho • Coleta
NOVACAP
<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção dos Gramados e Arborização do Plano Piloto • Desobstrução e Limpeza da Rede de Drenagem • Coleta de Entulho
RAs
<ul style="list-style-type: none"> • Apoio aos Serviços do SLU e NOVACAP

Figura 37 - Prestadores de Serviços.
Fonte: SERENCO.

6.1.1.3. Sustentabilidade Econômico-Financeira

A sustentabilidade Econômico-Financeira dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos domiciliares deve ser garantida a partir das receitas da Taxa de Limpeza Pública (TLP) e dos recursos gerais do Governo do Distrito Federal (GDF) respectivamente.



Figura 38 - Taxa de Limpeza e Recursos do GDF dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos domiciliares.

Fonte: SERENCO.

Em 2015, o resultado dos serviços de manejo de resíduos domiciliares apresentou um déficit de R\$ 42,00 milhões, visto que a receita pela TLP foi de R\$ 146 milhões e as despesas com os serviços contratados de R\$ 188,00 milhões. Esta diferença foi custeada por recursos oriundos de outras fontes do GDF.



Figura 39 - Resultado dos serviços de manejo de resíduos domiciliares.

Fonte: SERENCO.

6.1.1. Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

Complementarmente aos dados e informações identificados, para a estruturação das proposições para os resíduos sólidos domiciliares foram considerados:

- A estrutura de gestão dos serviços de saneamento básico no âmbito da administração pública.

O Governo do Distrito Federal possui a titularidade dos serviços de saneamento básico, conforme Figura 40, realizando toda a sua gestão, inclusive os relacionados ao manejo de resíduos sólidos. Desta forma, o titular pode designar prestadores de serviços para gerenciar e prestar os serviços de limpeza urbana.



Figura 40 - Estrutura da gestão dos serviços de saneamento básico.
Fonte: SERENCO.

A Figura 41 ilustra as rotas tecnológicas para os resíduos sólidos domiciliares propostas para o Distrito Federal.

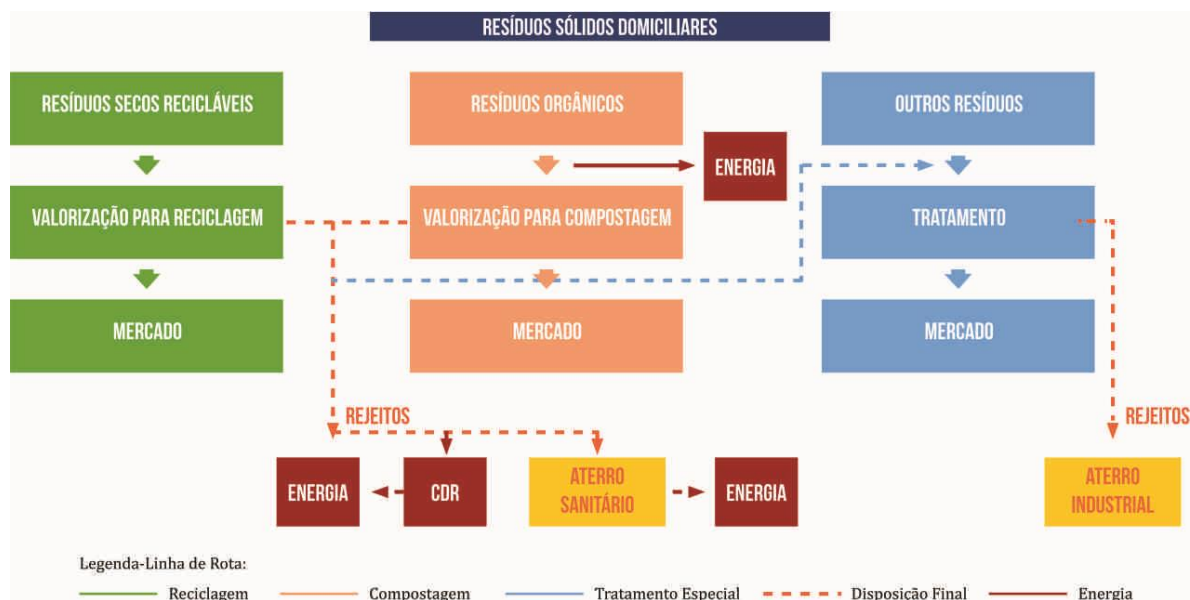


Figura 41 - Rotas Tecnológicas para Resíduos Sólidos Domiciliares do DF - Cenário Normativo (desejável)
Fonte: SERENCO.

6.1.1.1. *Objetivos e Metas para os Resíduos Sólidos Domiciliares*

A partir da análise do diagnóstico, dos elementos básicos das proposições e observadas as necessidades legais, operacionais e demandas futuras impostas ao Distrito Federal, foram propostas metas para os próximos 20 anos para atendimento pelo Governo do Distrito Federal através dos seus serviços de manejo dos resíduos sólidos, hoje de responsabilidade do SLU, com a estruturação dos programas e subprogramas contendo ações para sua execução.

Tabela 43 - Metas para o Manejo de Resíduos Domiciliares.

DESCRIÇÃO	PRAZO (anos)		
	Curto 01 A 04	Médio 05 A 08	Longo 09 A 20
Implantar programa para a redução da geração per capita de resíduos, com meta de 0,5% ao ano em conjunto com secretarias afins		0,5% ao ano a partir do ano 5	0,5% ao ano
Universalizar os serviços de coleta domiciliar			100% até ano 11
Universalizar os serviços de coleta seletiva (coleta de resíduos secos e úmidos)			100% até ano 11
Implantar sistema para a Gestão Global de resíduos domiciliares, incluindo monitoramento de pesagem, transporte e destinação final de resíduos	100% até ano 2		
Implantar 5 e reformar 2 Centros de Triagem de Resíduos Recicláveis já projetados	100% até ano 3		
Implantar 4 novos Centros de Triagem de Resíduos Recicláveis em locais a serem definidos, com base em estudos futuros de desempenho dos serviços da coleta seletiva, cuja previsão compreende aumento de 40.000 ton./ano para ano 1 para 260.000 para ano 20		1 por ano (anos 5 a 8)	
Reformar/Implantar as Unidades de Transbordo Sobradinho, Gama, Brazlândia, Asa Sul e Ceilândia	4 unidades até ano 4	1 unidade até 5	
Reformar as UTMBs Asa Sul e Ceilândia, para capacidades de 600 e 1.200 toneladas dia respectivamente	100% até ano 4		
Implantar nova UTMB, com capacidade de 1.000 ton./dia em local a ser definido com base em estudos futuros de desempenho dos serviços da coleta seletiva		Execução entre anos 08 e 09	Operação a partir do ano 10
Implantar 250 LEVs	50 por ano até ano 4	50 no ano 5 com substituição a cada 5 anos	



DESCRIÇÃO	PRAZO (anos)		
	Curto 01 A 04	Médio 05 A 08	Longo 09 A 20
Implantar Contentores Semienterrados em áreas de difícil acesso	60 unidades no ano 1	Incremento de 10% a cada 5 anos a partir do ano 5 com substituição a cada 5 anos	
Elaborar os estudos e projetos para a remediação do Aterro do Jóquei e execução de obras preliminares para conformação de taludes, cobrimento com solo orgânico, cobertura vegetal, drenagem, captação e coleta de percolados e gases, implantação de drenagem de base (pé de taludes)	100% até ano 4		
Disposição final de rejeitos em aterros sanitários: Aterro Sanitário de Brasília (ASB) e aterros sanitários fora do DF	Até ano 3, 100% ASB e a partir do ano 4, no máximo 85% no ASB e no mínimo 15% em aterros fora do DF	Ano 5, No máximo 85% no ASB; Ano 6 e 7, no máximo 70% e a partir do ano 8 no máximo 60% no ASB	Manter disposição final no máximo 60% ASB e no mínimo 40% outros aterros sanitários do entorno
Implantar Fundo de Pesquisa e Desenvolvimento para estudos de aperfeiçoamento técnico dos serviços de Limpeza Urbana e manejo de Resíduos Sólidos. A partir do Ano 1, com incremento percentual de 0,5% sobre a TLP		Até o ano 5	
Revisar, aprovar e implementar novo modelo de cobrança dos serviços de manejo dos resíduos em substituição a TLP		Até o ano 5	
Definir Grupo de Trabalho e Elaboração do plano que define o modelo de operação dos CTRs e seu monitoramento pelo grupo de trabalho		Até o ano 5	

Fonte: SERENCO.

6.1.1.2. Programas para os Resíduos Sólidos Domiciliares

Para atendimento das metas propostas, previu-se a implementação dos seguintes programas descritos no Quadro 11 e no Quadro 12.

Quadro 11 - Programas e subprogramas para RDO.

Programa para infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos	
Subprograma	Descrição
Valorização de resíduos domiciliares	Tem como propósito ampliar o foco do modelo atual de manejo de resíduos de forma a proporcionar maior eficiência na conversão de resíduos sólidos para a forma de materiais recicláveis, composto orgânico e outros subprodutos que permitam algum aproveitamento. Serão tomados como referencial, as estruturas existentes, em fase de implantação e previstas, de forma a buscar um aproveitamento máximo dos investimentos.
Paralisação, encerramento, desativação e remediação ambiental do aterro do jóquei	Compreende basicamente a implementação do Plano de Intervenção do Aterro do Jóquei, cujas ações envolvem um Grupo de Trabalho composto por 15 instituições do GDF e sua implementação vem sendo gerenciadas pelo Escritório de Projeto do GDF.
Preparação para operação de CTRs	Estruturação de um Grupo de Trabalho com a participação de instituições públicas e organizações de catadores, para o estabelecimento das regras e formas de utilização e manutenção dos espaços, bem como a orientação técnica para a agregação de valor aos materiais selecionados de forma a potencializar ganhos adicionais em sua comercialização.
Minimização de resíduos domiciliares	Ações para a minimização da geração de resíduos sólidos na fonte com propósito é atingir as metas de redução de 0,5% ao ano, a partir do ano 5, na geração per capita dos resíduos domiciliares, conforme metas previstas.
Universalização dos Serviços de coleta	Transição da cobertura atual de 98% para 100% no período de 10 anos. Estes serviços incluem especialmente o atendimento a áreas de difícil acesso, cujos serviços devam ser atendidos por equipamentos especiais tanto para o armazenamento como para a coleta.

Fonte: SERENCO.

Quadro 12 - Programas e subprogramas para RDO.

Programa de gestão global de Resíduos Domiciliares	
Subprograma	Descrição
Estruturação do modelo de gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal	Definição clara e objetiva das responsabilidades dos entes envolvidos na gestão dos resíduos sólidos, com observância às atribuições legais e as condições de operação e sustentabilidade das ações, de forma a permitir uma atuação coordenada entre os mesmos.
Sistema de gerenciamento dos serviços	Sistema informatizado, para controle, monitoramento e fiscalização das atividades, tendo como base o Sistema Informações Geográficas (SIG) e a vetorização dos serviços contratados, que permitirá a identificação das atividades em tempo real, com possibilidade de auditoria, e atributos para medição de serviços desenvolvidos, prevendo-se para tanto sistema de comunicação via GPS ou similar, instalados em veículos e equipamentos.
Estudo de revisão da estrutura de cobrança	Modernização do modelo de cobrança da TLP e sua adequação a condições que proporcionem, de forma gradativa a sustentabilidade dos serviços de manejo dos resíduos domiciliares



Programa de gestão global de Resíduos Domiciliares	
Subprograma	Descrição
Estudo de caracterização dos resíduos sólidos	O conhecimento das características da composição dos resíduos sólidos é uma condição importante para avaliação das suas potencialidades de valorização, propõe-se nos contratos futuros dos serviços de coleta de resíduos, a obrigatoriedade de aplicação das atividades de caracterização de resíduos.
Rotas tecnológicas	Admite que todos os resíduos da coleta convencional devam, necessariamente passar por alguma das unidades do SLU, sejam de transbordo ou UTMBs para que passem por operações de triagem, e considera a possibilidade de disposição em aterros sanitários do entorno, desde que observadas as condições técnicas e ambientais para atividade.

Fonte: SERENCO.

6.1.1.3. Objetivos e Metas para os Resíduos de Limpeza Urbana

A partir da análise do diagnóstico, dos elementos básicos das proposições e observadas as necessidades legais, operacionais e demandas futuras impostas ao Distrito Federal, foram propostas metas para os próximos 20 anos para atendimento pelo Governo do Distrito Federal através dos seus serviços de limpeza pública, hoje, de responsabilidade do SLU, com a estruturação de programas e subprogramas contendo ações para sua execução.

Tabela 44 - Metas PDGIRS para resíduos de limpeza urbana.

Descrição	Prazo (anos)		
	Ano 1= 2018		
	Curto 01 A 04	Médio 05 A 09	Longo 10 A 20
Promover a sistematização de informações e controle das atividades	100%		
Estruturar e implantar programa de educação e sensibilização ambiental	100% até ano 4		
Adequar, ampliar, reformar e manter as unidades de apoio do SLU nas regiões administrativas	50% até ano 4	50% até ano 9	
Modernizar os serviços de limpeza urbana com incremento de mecanização e redução dos custos unitários	permanente	permanente	permanente
Estruturar, no âmbito do SLU, equipe especial de conservação e limpeza urbana, para atuação na recuperação de próprios públicos	100% até 2019	permanente	permanente
Reduzir a quantidade de entulho coletada pelo SLU, através de ações de fiscalização e ordenamento do setor	30% a partir do ano 4	50% a partir do ano 7	70% a partir do ano 10

Fonte: SERENCO.

6.1.1.4. Programas para os Resíduos de Limpeza Urbana

Para atendimento das metas propostas, previu-se a implementação dos seguintes programas descritos no Quadro 13 e no Quadro 14.

Quadro 13 - Programas e subprogramas para Resíduos de Limpeza Urbana.

Programa de gestão global dos Resíduos de Limpeza Urbana	
Subprograma	Descrição
Sistema de gerenciamento dos serviços	Sistema informatizado, para controle, monitoramento e fiscalização das atividades, tendo como base o Sistema Informações Geográficas (SIG) e a vetorização dos serviços contratados. O sistema deverá proporcionar também condições para o controle da mão de obra aplicada nas atividades, especialmente aquelas de dependem de atuação direta do trabalhador, como por exemplo, varrição manual, catação de papel
Modernização dos serviços	A aplicação intensiva de mão de obra, pode muitas vezes ser substituída ou auxiliada pelo uso de equipamentos especiais proporcionando melhor desempenho e qualidade dos serviços além de redução de custos. Recomenda-se a criação de uma divisão específica na estrutura do SLU, dotada de profissionais de engenharia, com dedicação exclusiva na avaliação de equipamentos, materiais, produtos, veículos bem como serviços

Fonte: SERENCO.

Quadro 14 - Programas e subprogramas para Resíduos de Limpeza Urbana.

Programa de Estruturação dos Serviços de limpeza Urbana	
Subprograma	Descrição
Reestruturação dos núcleos de limpeza do SLU	Compreende a mobilização de serviços técnicos que visem avaliação individualizada das condições de infraestrutura dos núcleos regionais do SLU, existentes regiões administrativas do DF, bem como as potencialidade de implantação de novos núcleos ou redução do número de núcleos existentes
Equipe do Capricho	Compreende a formação de equipes de limpeza e conservação com atuação exclusiva na recuperação, conservação e manutenção de próprios públicos

Fonte: SERENCO.

6.2. IMPACTOS SÓCIOS AMBIENTAIS

A avaliação de impactos ambientais no âmbito da gestão dos resíduos sólidos tem como ponto focal os causados pela disposição inadequada de resíduos em locais desprovidos das condições técnicas para esta finalidade.

Estes locais caracterizam “passivos ambientais” que merecem a máxima atenção técnica para sua eliminação, remediação ou minimização dos seus efeitos sobre o meio ambiente.



Notadamente, passivos ambientais relacionados a disposição inadequada de resíduos sólidos, potencializam alterações da qualidade do solo, do ar, e das águas superficiais e subterrâneas, com efeitos sobre o ambiente natural, fauna e flora, e sobre a saúde pública.

Além disto, os aspectos visuais e estéticos são também afetados com a degradação da paisagem urbana e a rural, conforme sua ocorrência.

O manejo dos resíduos sólidos no Distrito Federal potencializa uma séria de alterações ao ambiente as quais algumas estão bem caracterizadas pois compreendem empreendimentos ou instalações físicas.

De outra parte, as práticas de disposição inadequada de resíduos em áreas públicas e privadas, reconhecidas localmente como “pontos viciados”, resultam em outro contingente de potenciais impactos. Neste grupo podemos inserir veículos de coleta e transporte, contentores, áreas de armazenamento, entre outros dispositivos relacionados ao manejo de resíduos sólidos.

Para melhor ordenamento das condições identificadas, classificamos os potenciais impactos ambientais em dois grupos distintos: pontuais e difusos.

Com base nesta classificação, estão identificadas no Quadro 15 as potencialidades de impactos ambientais e sua relação com o meio físico e antrópico.

Quadro 15 - Aspectos e Impactos Ambientais no Manejo de Resíduos no Distrito Federal.

Aspectos e Impactos Ambientais	MEIO FÍSICO				MEIO ANTRÓPICO (Social e Econômico)								
	Alteração da qualidade da água subterrânea	Alteração da qualidade da água superficial	Alteração da qualidade do ar	Alteração da qualidade do solo	Geração de Poeira	Geração de emissões atmosféricas	Proliferação de Vetores transmissores de doenças	Geração de Ruído	Geração de Odor	Intensificação do tráfego em vias públicas	Geração de Emprego e renda	Uso de matérias primas naturais (solo de cobertura)	Valorização Imobiliária
Acondicionamento	Red	Red	Red	Red	White	White	Red	White	Red	Red	Blue	White	Blue
Armazenamento	Red	Red	Red	Red	White	White	Red	White	Red	Red	Blue	White	Blue
Coleta, Transporte e Transbordo	White	White	Red	White	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Blue	White	Blue
Tratamento e Disposição final adequada	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Blue	Red	White
Derramamentos e Vazamentos	Red	Red	Red	Red	White	Red	Red	White	Red	White	White	White	White
Queima de resíduos	White	White	Red	Red	White	Red	White	White	Red	White	White	White	White
Disposição final inadequada	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	White	Red	Red	White	White	Red

Legenda:



Impactos negativos: Aqueles que alteram condições do meio físico ou antrópico, de forma a afetar negativamente o meio ambiente ou a saúde humana

Impactos Positivos: Aqueles de alteram as condições do meio-físico ou antrópico de forma a afetar positivamente o meio ambiente ou a saúde humana

Fonte: SERENCO.



6.3. GERAÇÃO DE EMPREGO, TRABALHO E RENDA

O Distrito Federal apresenta características peculiares quanto às atividades econômicas, visto o fato de concentrar predominantemente funções institucionais e administrativas.

Segundo dados da Companhia de Planejamento do Distrito Federal (CODEPLAN), a população economicamente ativa ao final de 2014 era de 1.511 milhões sendo 1.334 milhões ativos e 177 mil desempregados, representando uma taxa de desemprego de 11,7%. Do total de pessoal ativo, 70,16% empregados nas atividades de serviços.

6.4. INCLUSÃO SÓCIOPRODUTIVA DE CATADORES

A inclusão social e produtiva de catadores é componente chave da PNRS.

O marco legal que estabelece atuação dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis na gestão integrada dos resíduos sólidos, surge a partir do Decreto Federal nº 5.940/2006 que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

No Distrito Federal foram identificadas 34 organizações de catadores, entre associações e cooperativas, sendo 23 filiadas na Central das Cooperativas de Materiais Recicláveis do Distrito Federal (CENTCOOP) e 11 na Rede Alternativa. Nestas organizações estão associados um total de 2.707 catadores.

Além disto, um contingente de aproximadamente 1.000 catadores, atua com frequência no Aterro do Jóquei, porém não há dados sobre quantos destes estão filiadas as organizações de catadores.

As ações de manejo de resíduos sólidos previstas para o Distrito Federal destacadas no PDGIRS, apontam para um crescimento de atividades que devem ser prioritariamente ofertadas, aos catadores, conforme previsto na legislação vigente.

6.5. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL, CONTROLE SOCIAL, PARTICIPAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ÂMBITO DO GOVERNO DO FEDERAL

A educação ambiental compreende eixo indispensável para a sustentabilidade da gestão integrada dos resíduos sólidos, tendo sua obrigatoriedade prevista em requisitos legais federais e distritais.

A participação da população é um dos grandes desafios nos programas de gestão de resíduos do PDGIRS, visto que muitos programas dependem direta e indiretamente da sensibilização e adesão da população em contribuir com as atividades necessárias para as etapas dos programas, a exemplo: separação de resíduos na fonte geradora, acondicionamento adequado e disponibilização de resíduos de coleta seletiva nos dias e horários pré-determinados.

Ademais, a própria população reconhece que deve haver um fortalecimento desta ferramenta, tanto que na consolidação do diagnóstico, durante as oficinas técnicas, pré-audiências e audiências públicas o tema foi constantemente abordado, visto como uma estratégia a ser adotada para o atendimento dos objetivos propostos no PDGIRS.

Embora se tenha uma proposta efetiva de um Programa de Educação Ambiental voltado para os resíduos sólidos elaborado pelo Grupo Técnico de Assessoramento (GTEA), observa-se que o planejamento executado, em 2014, previa ações para o período de 2015 a 2018, portanto 4 anos.

Considerando-se que este programa já incluso em parte aos recursos do Banco Interamericano de Desenvolvimento) BID, conforme programa Brasília Sustentável II, propõe a sua manutenção em seu formato original.

Entretanto, no entendimento de que as ações de educação ambiental devam ser permanentes, e a fim de evitar que após a finalização dos trabalhos as atividades fiquem paralisadas a exemplo de tantas outras iniciativas verificadas no Brasil, propõe-se a estruturação de um programa permanente de educação ambiental, informal e com foco nas ações de comunicação, mobilização e sensibilização da sociedade.

Assim, ao Programa Educação Ambiental, Controle Social, Participação e Comunicação, deverá ser garantida a sua sustentabilidade econômica a partir da provisão de despesas no âmbito do PPA - Plano Plurianual do SLU, inclusas no planejamento das atividades de manejo de resíduos, na forma de rubrica específica, denominada “Fundo de Educação Ambiental, Mobilização e Comunicação Social”.

Consideramos que todo o DF deverá investir em educação ambiental, seja de forma pontual, através de sensibilização, ou difusa, utilizando diversos multiplicadores como atores sociais, do meio formal e informal, além da utilização de meios para divulgação em massa, com vistas a melhorar em termos quantitativos e qualitativos os materiais recicláveis gerados no DF.

A seguir, são sugeridas estratégias para o programa de Educação Ambiental, Controle Social, Participação e Comunicação:

- Divulgação da coleta seletiva, com atuação massiva no âmbito da educação formal e não formal. Com divulgação através de mídias digitais, websites oficiais, folders, canais de comunicação. CIEA/DF e GT-EA auxiliarão na interlocução e divulgação do programa;
- Mapeamento dos atores e instituições com atuação na educação ambiental: Associações e/ou cooperativas, ONG's, instituições públicas;
- Incentivo e implantação de feiras sustentáveis, com incentivo a minimização de resíduos e a compostagem dos resíduos orgânicos gerados nas feiras livres;
- Capacitação de professores para implantação de manejo diferenciado de resíduos nas unidades públicas educacionais, com incentivo a reutilização, reciclagem, combate ao desperdício, com campanhas, concursos, exposição com foco no reuso e compostagem caseira, com uso de composteiras e minhocários;
- Incentivo a compostagem caseira em condomínios;
- Ampliar e incentivar a educação ambiental não formal já desenvolvida por instituições não governamentais, associação e/ou cooperativa de catadores e atores locais;
- Criar selo e/ou outra forma de reconhecimento para unidades públicas educacionais que praticam a reutilização, reciclagem e práticas adequadas de manejo de resíduos sólidos, criando um ranking daquelas com melhores resultados;
- Divulgar e estimular ações da Logística Reversa, com capacitação de professores da rede pública, ONG's, associações e/ou cooperativas que atuam com educação e sensibilização ambiental, sobre a gestão de resíduos da logística reversa;
- Promover o incentivo para o treinamento e manejo de cooperativas e/ou associações de catadores para o manejo adequado de resíduos eletroeletrônicos;
- Articulação com unidades gestoras para implementação e financiamento de programa de ampla divulgação das unidades de recebimento de resíduos da logística reversa;
- Capacitar membros de cooperativas e associações de catadores, lideranças comunitárias, representantes de movimentos sociais, professores, agentes comunitários de saúde, bem como demais interessados a tornarem-se multiplicadores de educação ambiental voltada a resíduos sólidos em escolas, parques e espaços públicos;
- Divulgar e manter canais de comunicação, como páginas de internet atualizadas com informações quanto ao manejo dos resíduos, formas de participação do cidadão, locais para descarte de resíduos especiais e resíduos sujeitos a logística reversa;
- Articular a divulgação e indicação geográfica dos PEVs, ATTRs e demais locais para descarte de resíduos, incluindo os locais para descarte de resíduos de logística reversa;
- Articular a discussão sobre o uso de embalagens de vidro no DF, promovendo a sensibilização sobre seu descarte;
- Divulgar e incentivar o uso de PEVs, com campanhas de conscientização para sensibilização da população;
- Incentivar a gestão de resíduos em obras públicas, com incentivo à reciclagem e uso de agregados recicláveis estabelecidos em condicionantes do licenciamento;
- Incentivar e promover parcerias com universidades e outras instituições de ensino, com inserção do assunto nos debates e palestras relacionados ao tema;



- Incentivar campanha de sensibilização da sociedade quanto a valorização de espaços públicos com base no conceito da “teoria das janelas quebradas” de Wilson e Kelling, a qual tem demonstrado em muitos países resultados surpreendentes. De forma geral o conceito é bastante simples, porém muito eficiente. Os locais públicos quando mantidos limpos e organizados são mais facilmente preservados. De forma geral, a depredação dos próprios públicos é acelerada quando estes apresentam-se em condições de abandono. Vegetação sem corte, muros pichados, lixeiras quebradas, entre outros equipamentos públicos danificados, são motivadores para a transformação dos espaços públicos em áreas degradadas.

7. INTEGRAÇÃO ENTRE AS VERTENTES DO SANEAMENTO

Os quatro eixos do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos) possuem conexões e interdependência em alguns pontos, que devem ser consideradas.

Atualmente, no DF, os eixos do saneamento aproximam-se entre si somente em função das interconexões indevidas que geralmente ocorrem, como por exemplo:

- Lançamento de esgotos sanitários nas redes de drenagem pluvial ou vice-versa. As águas pluviais transportadas aos corpos receptores contaminadas por esgotos sanitários, poluição difusa e resíduos sólidos, comprometem a qualidade das águas das bacias hidrográficas e dos mananciais atuais e futuros.
- Lançamento de resíduos nos córregos e poços de visita de esgoto;
- Poluição difusa causada na lavagem de coberturas, pátios, sistema viário e rodoviário, entre outros componentes da infraestrutura e das atividades urbanas desenvolvidas dentro da malha urbana distrital;
- Resíduos sólidos lançados indevidamente nas redes de drenagem causando obstruções ao escoamento das águas pluviais em bocas de lobo, poços de visita, tubulações e galerias;

O esgoto doméstico bruto e o indevidamente tratado podem contaminar o meio ambiente, tanto a parte líquida quanto a sólida oriunda do lodo produzido no tratamento, e também pela infiltração do efluente das fossas sépticas/rudimentares com baixa eficiência de tratamento. Além disso, alguns mananciais utilizados para o abastecimento de água (ou com previsão de utilização futura) são também corpos receptores de esgotos, como por exemplo o Lago Paranoá e o Lago Corumbá IV.

Deve-se ressaltar que a Ouvidoria Geral do Distrito Federal (OGDF) e as Ouvidorias Especializadas em 96 (noventa e seis) órgãos da administração direta e indireta do Governo do Distrito Federal (GDF) são também elementos de articulação e integração existentes.

No entanto, a ausência de um órgão distrital atuante, definindo os mecanismos de articulação e de integração entre os eixos do saneamento tornam as ações desenvolvidas quase inoperantes. Os mecanismos utilizados se constituem na troca de meros comunicados descritivos das irregularidades observadas, acompanhadas de solicitações para correção das irregularidades apontadas, envolvendo a SINESP, NOVACAP, CAESB, SLU, ADASA, IBRAM e AGEFIS.

A falta de um órgão colegiado especializado no setor de saneamento básico (atualmente está em funcionamento a Câmara Técnica de Saneamento no âmbito do CRH/DF e, apenas recentemente, foi instituído o Conselho Distrital de Saneamento do DF, através do Decreto nº 38.458, de agosto de 2017) faz com que as iniciativas existentes em cada órgão/instituição integrantes do GDF se tornem inócuas e inoperantes.

Algumas propostas adicionais foram apresentadas no sentido de promover a integração entre os serviços públicos do saneamento, tais como constam nos itens “análise institucional” e “participação social”.

Embora a gestão de cada eixo do saneamento no DF esteja vinculada a órgãos distintos, algumas ações realizadas em uma das áreas gera reflexos nas demais, notadamente em alguns subprogramas propostos (detalhados no PDSB), conforme destacado a seguir:

- Esgotamento sanitário:
 - Subprograma fiscalização da água pluvial conectada na rede de esgoto
 - Os volumes transportados pelas tubulações de águas pluviais tendem a ser maiores do que os volumes transportados pelas redes coletoras de esgoto. Portanto, quando as águas pluviais são direcionadas para as redes coletoras de esgoto, podem gerar extravasamentos, retorno de esgoto/água pluvial nas residências, envio de areia e resíduos para a rede coletora e ainda prejudicar o tratamento das ETES.
 - Subprograma execução de rede coletora e ligações domiciliares



- A implantação da rede coletora conduz o esgoto para o seu devido tratamento, coibindo o lançamento diretamente nos cursos d'água ou a infiltração no lençol freático. Desta forma beneficia a qualidade da água nos córregos, rios e lagos. A execução das ligações domiciliares de esgoto tende a eliminar as ligações de esgoto nas galerias de águas pluviais.
- Subprograma ampliação ou melhorias das Estações de Tratamento de Esgoto e Subprograma monitoramento do esgoto bruto, tratado e corpo receptor
 - A ampliação das ETes ou melhorias do tipo de tratamento são necessárias para que a qualidade do efluente tratado lançado nos cursos d'água não altere a classe de enquadramento dos corpos receptores, não afetando os diversos usos da água a jusante dos lançamentos. Nesse sentido, o monitoramento do esgoto torna-se importante para verificação das características de entrada antes do tratamento, do efluente tratado e também do corpo receptor.
- Subprograma adequação/melhorias nos processos de educação ambiental e sanitária
 - No DF existem diversos programas isolados de educação ambiental e sanitária. No entanto, o saneamento básico deve ser visto de maneira integrada entre seus quatro componentes justamente pela sua interdisciplinaridade.
- Subprograma destinação adequada do lodo produzido nas ETes
 - O lodo é um resíduo gerado nas ETes que deve ser devidamente tratado, assim como receber uma correta destinação. O aproveitamento desse resíduo na agricultura é factível, assim como uma redução do seu volume através de secagem térmica, ambos evitando o envio de grandes quantidades desse resíduo para aterros sanitários.
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
 - Subprograma minimização de resíduos domiciliares
 - Sensibilização e incentivo a práticas de consumo conscientes, utilização de técnicas de redução na geração dos resíduos e adoção de atitudes positivas em relação ao descarte de resíduos recicláveis, orgânicos e sujeitos à logística reversa fazem com que menos resíduos sejam gerados.
 - Subprograma universalização dos serviços de coleta
 - A universalização da coleta dos resíduos faz com que não haja descarte irregular em terrenos ou espaços vazios, podendo esses resíduos serem carreados pelo escoamento superficial das chuvas para os córregos e rios, ou ainda abertos e dispersos por animais.
 - Subprograma fiscalização de transporte de resíduo perigoso
 - Os resíduos perigosos necessitam de fiscalização do seu transporte e destinação final, a fim de que não sejam colocados em áreas irregulares que contaminarão o lençol freático, prejudicando os cursos d'água.
- Abastecimento de água
 - Subprograma de aprimoramento institucional e interinstitucional da gestão de recursos hídricos
 - Esse aprimoramento trará grandes resultados na integração entre os diversos órgãos/entidades do DF que possuem algum tipo de responsabilidade relacionada ao saneamento, assim como na fiscalização das diversas irregularidades realizadas com prejuízo ao meio ambiente.
 - Subprograma destinação adequada do lodo produzido nas ETAs
 - O lodo é um resíduo gerado nas ETAs que deve ser devidamente tratado, assim como receber uma correta destinação. A quantidade de lodo gerada nas ETAs é muito inferior quando se comparada à quantidade gerada nas ETes, sendo recomendada a sua destinação final em conjunto devido a esse fato.

- Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas
 - Subprograma recursos hídricos
 - As principais captações de água do DF são oriundas de reservatórios (lagos), sendo ambientes sensíveis à entrada de poluição. Esse fator deve ser amplamente divulgado com o intuito de conscientizar a população quanto à preservação dos recursos hídricos nas diferentes bacias hidrográficas do Distrito Federal, tanto em termos qualitativos quanto quantitativos. Com isso, é de suma importância o Inventário dos Recursos Hídricos, a Estruturação do Programa de Proteção de Nascentes, de Áreas Verdes e Áreas de Proteção Ambiental, envolvendo vários parceiros públicos e privados em sua execução, beneficiando, principalmente as captações de água.
 - Subprograma operação e manutenção
 - A operação e manutenção frequentes fazem com que sejam descobertos com rapidez lançamentos irregulares de esgoto, facilitam a limpeza antecipando ao acúmulo de grandes quantidades de resíduos dentro das tubulações, acúmulo esse que pode provocar alagamentos.
 - Subprograma controle de alagamentos
 - O alagamento pode fazer com que a água da chuva acumulada nos logradouros entre nos poços de visita da rede de esgoto, reduzindo a sua capacidade de transporte de esgoto e aumentando a vazão conduzida para as ETEs, além de, possivelmente, conduzir resíduos existentes nas ruas para o interior das redes coletoras.
 - Subprograma controle da erosão urbana
 - Em termos de integração do saneamento básico, o controle da erosão previne que um deslocamento de terra provoque rompimentos das adutoras, redes de distribuição de água e rede coletora de esgotamento sanitário, além do assoreamento dos cursos d'água.
 - Subprograma qualidade da água do sistema de drenagem
 - A qualidade da água conduzida pelas galerias de águas pluviais interfere diretamente na qualidade da água dos cursos d'água.
 - Subprograma prevenção da poluição em canteiros de obras
 - Materiais de construção civil conduzidos pela chuva para as galerias de drenagem, podem prejudicar posteriormente os cursos d'água e possíveis captações.
 - Subprograma aproveitamento de águas pluviais e reaproveitamento de águas cinzas
 - Essas práticas fazem com que menos água tratada seja consumida, assim como reduzem o volume de água lançado nas galerias de drenagem, auxiliando o abatimento da vazão de pico nos córregos e rios.



8. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES PROGRAMADAS

A elaboração do PDSB não possui apenas o objetivo de atender aos dispositivos legais norteadores do setor, mas também dotar o DF de instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes, que possam garantir a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade, através de metas definidas em um processo participativo.

Para isso, além de sua elaboração, a execução do PDSB deve contar com o monitoramento sistemático pelos agentes governamentais responsáveis pela sua condução e pelos organismos sociais, objetivando acompanhar a realização dos seus programas e ações e avaliar o cumprimento dos seus objetivos e metas, sendo esse o objetivo dos mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas.

Podemos entender avaliação como sendo a prática de atribuir valor a ações. No caso dos projetos, programas e políticas do governo, significa uma atividade cujo objetivo é de maximizar a eficácia dos programas na obtenção dos seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos (ENAP, 2007).

Para que a avaliação seja efetivada, são necessárias minimamente as seguintes etapas:

- I. Estabelecimento de padrões ou critérios relacionados ao desempenho do elemento avaliado;
- II. Análise do desempenho em função dos padrões e dos critérios estabelecidos;
- III. Diagnóstico do elemento avaliado;
- IV. Aplicação de medidas para corrigir o desvio entre o desempenho atual e o desempenho esperado.

Relativamente à avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade dos serviços de saneamento básico prestados à população, os indicadores são importantes para a análise custo-benefício dos mesmos, tendo em vista a melhoria da qualidade de vida da população, da preservação ambiental e da Saúde Pública pelo Desenvolvimento Sustentável.

Assim, o monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas do PDSB, dos resultados das suas ações no acesso aos serviços de saneamento básico prestados e da prestação de serviços como um todo, necessariamente, levará em conta a utilização de indicadores.

A seguir, será apresentado um resumo dos indicadores a serem utilizados no processo de avaliação e monitoramento do PDSB, para cada setor do saneamento básico.

Além dos indicadores a seguir destacados, deverão ser efetuados registros de dados operacionais e de desempenho financeiro dos serviços a fim de permitir a geração dos indicadores definidos pelo Sistema Nacional de Informações de Saneamento, instituído pelo art. 53 da Lei nº 11.445.

Os resultados dos indicadores, quando possível, serão classificados por escala de cores, atreladas a valores ou a faixas de valores. As cores podem representar mais do que valores de dimensões e podem ser utilizadas para transmitir uma mensagem ao receptor que complemente a compreensão sobre as informações apresentadas.

Este método permite, com bastante simplicidade, compreender o resultado da avaliação dos serviços, mesmo que o interlocutor tenha conhecimentos limitados sobre o setor de saneamento.

A escala irá facilitar a interpretação pela população (Figura 42), mas não existe um padrão de criação e elas podem ser ajustadas de acordo com cada indicador. Para a análise dos indicadores apontados pelo PDSB e para outros que porventura sejam criados, será seguido como diretriz a seguinte escala e interpretação, em consonância com as cores da classificação dos resultados, descrito na página 34 do Anexo I da Resolução ADASA nº 08/2016:

RUIM - Fora do esperado - Resultado péssimo - Resultado inadequado	MEDIANO - Que requerem atenção - Não atende as expectativas	BOM - Dentro do esperado - Resultados satisfatórios	EXCELENTE - Resultado ideal - Resultado ótimo - Superam ou igualam a meta
--	--	--	---

Figura 42 - Diretriz para apresentação de resultados.

Fonte: SERENCO, com níveis e classificações baseados em ADASA, 2016.

Quando não for possível utilizar esta metodologia, os resultados serão apresentados em classificações quantitativas.

8.1. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS INDICADORES TÉCNICOS, OPERACIONAIS E FINANCEIROS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Serão demonstrados a seguir resumos com os indicadores adotados para cada eixo do saneamento, sendo que as fórmulas de cálculo, assim como todas as demais informações pertinentes para o entendimento completo dos indicadores, constam no “Produto 5 - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas”.

8.1.1. Sistema de abastecimento de água

Para a seleção dos indicadores de desempenho foi utilizado como referência a Resolução ADASA nº 08/2016, o manual de indicadores existente da CAESB, assim como os indicadores recomendados pela Associação Brasileira de Agências de Regulação (ABAR) e os medidos anualmente pelo Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS), sendo escolhidos aqueles que estão diretamente relacionados aos subprogramas propostos pelo PDSB, conforme Tabela 45.

As metas anuais propostas para cada indicador estão descritas no Produto 5, sendo na sequência apresentados os resultados dos indicadores para os anos de 2015 a 2016 e também as metas propostas para o Cenário Possível nos anos de 2018, 2027 e 2037, quando possível.

Tabela 45 - Indicadores utilizados para o sistema de abastecimento de água contendo um resumo das valores calculados (2015 e 2016) e das metas futuras (2018, 2027 e 2037) - Cenário Possível.

Indicadores	2015	2016	2018	2027	2037
1. PROGRAMA 1 - SISTEMA PRODUTOR					
IAI08 - Capacidade de tratamento do sistema de água	81,9	82	82,6	74,5	71,9
IAP04 - Índice de continuidade do serviço de água	97,31	91,72	95 a 100	95 a 100	95 a 100
IAP05 - Incidência de análises fora do padrão da água distribuída	1,26	1,83	0 a 5,0	0 a 5,0	0 a 5,0
2. PROGRAMA 2 - DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA					
PSI1001 - Índice de hidrometração	99,38	99,51	99	99	99
IAP02 - Índice de atendimento urbano de água	98,98	99,06	99	99	99
IAI09 - Índice de substituição da rede de água	-	-	2,0 a 5,0	2,0 a 5,0	2,0 a 5,0
3. PROGRAMA 3 - RESERVAÇÃO					
IAI07 - Capacidade de reserva do sistema de água	-	-	0,33	0,33	0,33
4. PROGRAMA 5 - GESTÃO					
IAA12 - Índice de perdas na distribuição	35,19	35,21	31	27	27
IAI11 - Índice de disponibilidade hídrica em relação à vazão outorgada	-	-	-	-	-



Indicadores	2015	2016	2018	2027	2037
IAA14 - Índice de adequação ao destino final do lodo da ETA	100	100	-	-	-
IAA11 - Utilização eficiente de energia	0,35	0,38	-	-	-

Fonte: Adaptado Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.

A seguir será apresentada a descrição dos indicadores, assim como a metodologia de cálculo.

1. Programa 1 - Sistema Produtor

IAI08 - Capacidade de tratamento do sistema de água

Quadro 16 - Forma de cálculo e valoração do IAI08.

Nome: IAI08 - Capacidade de tratamento do sistema de água (%)	
Fórmula: $IAI08 = (QPA / QNA) \times 100$	Dados: QPA - Vazão produzida de água (l/s) QNA - Vazão nominal de projeto (l/s)
Referência: CAESB PSI3001	
Outras ref.: ERSAR AA09ab	
Periodicidade: Anual	
Abrangência: Prestadora	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.


IAP04 - Índice de continuidade do serviço de água

Quadro 17 - Forma de cálculo e valoração do IAP04.

Nome: IAP04 - Índice de continuidade do serviço de água (%)	
Fórmula: $IAP04 = [1 - (QD003 \times QD004) + (QD022 \times QD015) / (SP43 \times AG003)] \times 100$	Dados: AG003 - Quantidade de unidades de consumo ativas de água QD003 - Duração das paralisações (h) QD022 - Duração das interrupções sistemáticas (h) SP43 - Tempo total do período considerado (h) QD004 - Quantidade de unidades de consumo ativas atingidas por paralisações QD015 - Quantidade de unidades de consumo ativas atingidas por interrupções sistemáticas
Referência: CAESB AQS3001	
Outras ref.: GRMD isp11; IWA QS12; IBNET 15.1	
Periodicidade: Anual	
Abrangência: Região Administrativa	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.


IAP05 - Incidência de análises fora do padrão da água distribuída (%)
Quadro 18 - Forma de cálculo e valoração do IAP05.

Nome: IAP05 - Incidência de análises fora do padrão da água distribuída (%)	
Fórmula: $IAP05 = (NAF / NTA) \times 100$	Dados: NAF - Número de análises fora do padrão estabelecido na rede de distribuição nas áreas urbana e rural (ref. turbidez, cor, cloro residual livre, coliformes totais, E.coli e bactérias heterotróficas) NAT - Número total de análises na rede de distribuição nas áreas urbana e rural (ref. turbidez, cor, cloro residual livre, coliformes totais, E.coli e bactérias heterotróficas)
Referência: CAESB AQS2002	
Outras ref.: IWA QS18; ERSAR AA04b, ABAR Iq3; GRMD isp02	
Periodicidade: Anual	
Abrangência: Região Administrativa	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.

2. Programa 2 - Distribuição de Água Tratada

PSI1001 - Índice de Hidrometração
Quadro 19 - Forma de cálculo e valoração do PSI1001.


Nome: PSI1001 - Índice de Hidrometração (%)	
Fórmula: $PSI1001 = \frac{[(AG004_R + AG004_A) / 2] \times 100}{[(AG002_R + AG002_A) / 2]}$	Dados: AG002 - Quantidade de ligações ativas de água (ligação) AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas (ligação) _R - Ano de referência _A - Ano anterior ao de referência
Referência: SNIS IN009	
Outras ref.: GRMD IPa02	
Periodicidade: Anual	
Abrangência: Prestadora	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.



IAP02 - Índice de atendimento urbano de água


Quadro 20 - Forma de cálculo e valoração do IAP02.

Nome: IAP02 - Índice de atendimento urbano de água (%)	
Fórmula: $\text{IAP02} = (\text{AG026} / \text{POP_URB}) \times 100$	Dados: AG026 - População urbana atendida com abastecimento de água (habitantes) POP_URB - População urbana residente (habitantes)
Referência: CAESB AAS1001	
Outras ref.: SNIS IN023; GRMD icm05; IWA QS3; ERSAR AA01b	
Periodicidade: Anual	
Abrangência: Região Administrativa	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.

IAI09 - Índice de substituição da rede de água

Quadro 21 - Forma de cálculo e valoração do IAI09.


Nome: IAI09 - Índice de substituição da rede de água (% / ano)	
Fórmula: $\text{IAI09} = (\text{DA03} / \text{AG005}) \times 100$	Dados: DA03 - Extensão da rede de água substituída (km/ano) AG005 - Extensão da rede de água - km
Referência: ERSAR AA10ab	
Outras ref.: -	
Periodicidade: Anual	
Abrangência: Região Administrativa	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.

3. Programa 3 - Reservação

IAI07 - Capacidade de reserva do sistema de água


Quadro 22 - Forma de cálculo e valoração do IAI07.

Nome: IAI07 - Capacidade de reserva do sistema de água (dias)	
Fórmula: $\text{IAI07} = \text{C2} / (\text{AG010} / 365)$	Dados: C2 - Volume de reserva de água tratada (1.000 m ³) AG010 - Volume de água consumido (1.000 m ³)
Referência: IWA Ph3	
Outras ref.: IRAR AA13	
Periodicidade: Anual	
Abrangência: Prestadora	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.


4. Programa 5 - Gestão

IAA11 - Utilização eficiente de energia (sistema de água)
Quadro 23 - Forma de cálculo e valoração do IAA11.

Nome: IAA11 - Utilização eficiente de energia do sistema de água (kWh / m ³ / 100 mca)	
Fórmula:	Dados:
IAA11 = (CE / AG029)	CE - Consumo de energia elétrica nas estações elevatórias de água (kWh) AG029 - Volume de água bombeado a uma altura manométrica padrão de 100 mca (m ³ a 100 mca/ano)
Referência: CAESB PEP2001	
Outras ref.: GRMD ipa04; ISO 245110 IPH6; IWA PH6; ERSAR AA15ab	
Periodicidade: Anual	
Abrangência: Prestadora	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.

IAA12 - Índice de perdas na distribuição
Quadro 24 - Forma de cálculo e valoração do IAA12.


Nome: IAA12 - Índice de perdas na distribuição (%)	
Fórmula:	Dados:
IAA12 = $\frac{(AG006 + AG018 - AG024) - AG010}{(AG006 + AG018 - AG024)} \times 100$	AG006 - Volume de água produzido (1.000 m ³) AG010 - Volume de água consumido (1.000 m ³) AG018 - Volume de água tratada importado (1.000 m ³) AG024 - Volume de serviço (1.000 m ³)
Referência: CAESB PEP1006	
Outras ref.: SNIS IN049	
Periodicidade: Anual	
Abrangência: Prestadora	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.



IAI11 - Índice de disponibilidade hídrica em relação à vazão outorgada (%)


Quadro 25 - Forma de cálculo e valoração do IAI11.

Nome: IAI11 - Índice de disponibilidade hídrica em relação à vazão outorgada (%)	
Fórmula: $IAI11 = (DISP001 / OUT001) \times 100$	Dados: DISP001 - Soma da vazão afluenta nas captações do Sistema em questão (l/s) OUT001 - Soma das outorgas das captações do Sistema em questão (l/s)
Referência: SERENCO	
Outras ref.: -	
Periodicidade: Mensal	
Abrangência: ADASA	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.

IAA14 - Índice de adequação ao destino final do lodo da ETA

Quadro 26 - Forma de cálculo e valoração do IAA14.

Nome: IAA14 - Índice de adequação ao destino final do lodo da ETA (%)	
Fórmula: $IAA14 = (VLDA / VLT) \times 100$	Dados: VLDA - Volume de lodo com destino adequado (ton.) VLT - Volume total de lodo com origem em ETAs (ton.)
Referência: CAESB SRI3003	
Outras ref.: ERSAR AA16ab	
Periodicidade: Anual	
Abrangência: Prestadora	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.

8.1.2. Sistema de esgotamento sanitário

Para a seleção dos indicadores de desempenho foi utilizado como referência a Resolução ADASA nº 08/2016, o manual de indicadores existente da CAESB, assim como os indicadores recomendados pela Associação Brasileira de Agências de Regulação (ABAR) e os medidos anualmente pelo Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS), sendo escolhidos aqueles que estão diretamente relacionados aos subprogramas propostos pelo PDSB, conforme Tabela 46.

As metas anuais propostas para cada indicador estão descritas no Produto 5, sendo na sequência apresentados os resultados dos indicadores para os anos de 2015 a 2016 e também as metas propostas para o Cenário Possível nos anos de 2018, 2027 e 2037, quando possível.

Tabela 46 - Indicadores utilizados para o sistema de esgotamento sanitário contendo um resumo das valores calculados (2015 e 2016) e das metas futuras (2018, 2027 e 2037) - Cenário Possível.

Indicadores	2015	2016	2018	2027	2037
1. PROGRAMA 1 - COLETA DE ESGOTO E ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS					
IEP02 - Índice de atendimento urbano de esgoto	84,51	85,23	85,9	92,4	93
IEI06 - Índice de substituição da rede de esgoto	-	-	2,0 a 5,0	2,0 a 5,0	2,0 a 5,0
2. PROGRAMA 2 - TRATAMENTO					
IEI05 - Capacidade de tratamento de esgoto	67,4	70	70,9	76,4	80,2
IEA10 - Índice de conformidade da quantidade de análises de efluente realizadas	-	-	-	-	-
IEA11 - Índice de conformidade da qualidade do efluente tratado	-	-	-	-	-
3. PROGRAMA 4 - GESTÃO					
IEA13 - Índice de lançamento de efluente outorgado	-	-	50	100	100
IEA09 - Utilização eficiente de energia (sistema de esgoto)	0,577	0,589	-	-	-
IEA15 - Índice de produção própria de energia	-	-	-	-	-
IEA16 - Índice de adequação ao destino final do lodo da ETE	31,18	2,28	-	-	-


Fonte: Adaptado Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.

A seguir será apresentada a descrição dos indicadores, assim como a metodologia de cálculo.

1. Programa 1 - Coleta de esgoto e Estações elevatórias

IEP02 - Índice de atendimento urbano de esgoto

Quadro 27 - Forma de cálculo e valoração do IEP02.


Nome: IEP02 - Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	
Fórmula:	Dados:
$\text{IEP02} = (\text{ES026} / \text{POP_URB}) \times 100$	ES026 - População urbana atendida com esgotamento sanitário (habitantes) POP_URB - População urbana residente (habitantes)
Referência: CAESB AAS1002	
Outras ref.: SNIS IN047; GRMD icm06; ERSAR AR06b	
Periodicidade: Anual	
Abrangência: Região Administrativa	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.



IEI06 - Índice de substituição da rede de esgoto

Quadro 28 - Forma de cálculo e valoração do IEI06.


Nome: IEI06 - Índice de substituição da rede de esgoto (% / ano)	
Fórmula: $IEI06 = (DE03 / ES004) \times 100$	Dados: DE03 - Extensão da rede de esgoto substituída (km/ano) ES004 - Extensão da rede de esgoto (km)
Referência: ERSAR AR08ab	
Outras ref.: -	
Periodicidade: Anual	
Abrangência: Região Administrativa	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.

2. Programa 2 - Tratamento

IEI05 - Capacidade de tratamento de esgoto


Quadro 29 - Forma de cálculo e valoração do IEI05.

Nome: IEI05 - Capacidade de tratamento de esgoto (%)	
Fórmula: $IEI05 = (QPE / QNE) \times 100$	Dados: QPE - Vazão tratada de esgoto (l/s) QNE - Vazão nominal de projeto de esgoto (l/s)
Referência: CAESB PSI3002	
Outras ref.: ERSAR AR07ab	
Periodicidade: Anual	
Abrangência: Prestadora	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.


IEA10 - Índice de conformidade da quantidade de análises de efluente realizadas

Quadro 30 - Forma de cálculo e valoração do IEA10.

Nome: IEA10 - Índice de conformidade da quantidade de análises de efluente realizadas (%)	
Fórmula: $IEA10 = (dAR21ab / dAR20ab) \times 100$	Dados: dAR21ab - Quantidade de análises de efluente realizadas dAR20ab - Quantidade de análises definidas na outorga
Referência: ERSAR AR14ab	
Outras ref.: -	
Periodicidade: Anual	
Abrangência: Prestadora	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.


IEA11 - Índice de conformidade da qualidade do efluente tratado
Quadro 31 - Forma de cálculo e valoração do IEA11.

Nome: IEA11 - Índice de conformidade da qualidade do efluente tratado (%)	
Fórmula: $IEA11 = (DE07 / DE06) \times 100$	Dados: DE06 - Quantidade de análises realizadas para aferição da qualidade do efluente DE07 - Quantidade de análises realizadas para aferição da qualidade do efluente com resultados que atendem aos padrões
Referência: CAESB SRI3004	
Outras ref.: GRMD isp03	
Periodicidade: Anual	
Abrangência: Sub-bacia Hidrográfica	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.


3. Programa 4 - Gestão

IEA09 - Utilização eficiente de energia (sistema de esgoto)
Quadro 32 - Forma de cálculo e valoração do IEA09.

Nome: IEA09 - Utilização eficiente de energia do sistema de esgoto (kWh / m ³ / 100 mca)	
Fórmula: $IEA09 = (PA01b / PA02)$	Dados: PA01b - Consumo de energia elétrica nas estações elevatórias de esgoto (kWh) PA02 - Volume de esgoto bombeado, corrigido pelo fator de uniformização (m ³ a 100 mca/ano)
Referência: CAESB PEP2002	
Outras ref.: ISO 245110 IPH6; IWA PH6; ERSAR AR11ab	
Periodicidade: Anual	
Abrangência: Prestadora	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.

IEA13 - Índice de lançamento de efluente outorgado
Quadro 33 - Forma de cálculo e valoração do IEA13.


Nome: IEA13 - Índice de lançamento do efluente outorgado (%)	
Fórmula: $IEA13 = (DE09 / ES006) \times 100$	Dados: DE09 - Volume de esgoto tratado e lançado com outorga (m ³) ES006 - Volume de esgoto tratado (m ³)
Referência: CAESB SUR1002	
Outras ref.: -	
Periodicidade: Anual	
Abrangência: Prestadora	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.



IEA15 - Índice de produção própria de energia


Quadro 34 - Forma de cálculo e valoração do IEA15.

Nome: IEA15 - Índice de produção própria de energia (%)	
Fórmula: $IEA15 = (dAR27ab / dAR28ab) \times 100$	Dados: dAR27ab - Quantidade total de energia produzida nas instalações (kWh/mês) dAR28ab - Quantidade total de energia consumida nas instalações (kWh/mês)
Referência: ERSAR (Perfil do Sistema)	
Outras ref.: -	
Periodicidade: Anual	
Abrangência: Prestadora	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.

IEA16 - Índice de adequação ao destino final do lodo da ETE

Quadro 35 - Forma de cálculo e valoração do IEA16.

Nome: IEA16 - Índice de adequação ao destino final do lodo da ETE (%)	
Fórmula: $IEA16 = (LDF / LG) \times 100$	Dados: LDF - Volume de lodo com origem em ETEs e destino adequado (m ³) LG - Volume total de lodo com origem em ETEs (m ³)
Referência: CAESB SRI3002	
Outras ref.: ERSAR AR16ab; IWA wEn8	
Periodicidade: Anual	
Abrangência: Prestadora	
Sentido ou polaridade (direção ideal que o indicador deve seguir, a fim de alcançar a meta e o objetivo estabelecido)	

Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.

8.1.3. Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

Para o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, foram selecionados indicadores utilizados pelo Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS), que teve em 2017 sua primeira coleta de dados; indicadores sugeridos pelo Plano Diretor de Drenagem Urbana de São Paulo - Indicadores de Manejo de Águas Pluviais (IMAP); além de outros indicadores propostos para o PDSB.

No Produto 5, estas informações encontram-se detalhadas, e a Tabela 47 apresenta um resumo com os principais indicadores para o sistema de drenagem urbana, com suas respectivas metas propostas para o Cenário Possível.

Tabela 47 - Indicadores utilizados para o sistema de drenagem urbana contendo um resumo das valores calculados e das metas futuras (curto, médio e longo prazos) - Cenário Possível.

Indicadores	2015	Curto prazo (2018-2021)	Médio prazo (2022-2025)	Longo prazo (2026-2037)
IN005 - Taxa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	-	-	-	-
IN006 - Receita Operacional Média do Serviço por Domicílios Tributados	-	-	-	-
IMAP1 - Autossuficiência financeira com a coleta de águas pluviais	0%	60%	100%	100%
IMAP15 - Investimento <i>per capita</i> em drenagem urbana	-	-	-	-
Iat - Índice de atendimento com rede de drenagem	84%	90%	95%	100%
IN020 - Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do DF	70%	-	-	-
IN035 - Índice de Solução de Reservação de Águas Pluviais	-	-	-	-
IN037 - Número de Bocas de Lobo por Extensão de Galerias	17,2	-	-	-
Idc - Situação da defesa civil (PLANCON)	1,0	1,0	1,0	1,0
IN040 - Parcela de Domicílios em Situação de Risco de Inundação	-	-	-	-
IMAP29 - Incidência de alagamentos	-	-	-	-
Ilep - Número anual de notificações de casos de leptospirose autóctones na área urbana	-	-	-	-
IMAP24 - Limpeza e desobstrução de galerias	1%	5%	10%	15%
IMAP18 - Limpeza e desobstrução de bocas de lobo	11%	100%	100%	100%
IMAP20 - Limpeza de reservatórios	0	50%	50%	50%
I _{ii} - Indicador de lançamentos irregulares de esgoto sanitário na rede de drenagem urbana	-	-	-	-
IMAP10 - Existência de instrumentos para o planejamento governamental (planos e programas de drenagem)	-	-	-	-
IMAP16 - Implantação dos programas de drenagem	-	-	-	-
IMAP12 - Cadastro de rede existente	100%	100%	100%	100%

Fonte: SERENCO (dados obtidos junto à NOVACAP e ADASA).

1. Financeiros

IN005 - Taxa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (R\$/unidade)

O indicador IN005 (SNIS), aponta o valor médio cobrado pelo poder público para cobrir as despesas dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Como o DF não conta com taxa específica para o serviço, atualmente não há como mensurar este indicador.

$$IN005 = \frac{\text{Receita operacional total dos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas}}{\text{Quantidade total de unidades edificadas existentes na área urbana}}$$

IN006 - Receita Operacional Média do Serviço por Domicílios Tributados (R\$/unidade)

Assim como o indicador anterior, o IN006 calcula o valor médio aplicado para serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, no entanto somente para as unidades tributadas.

$$IN006 = \frac{\text{Receita operacional total dos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas}}{\text{Quantidade de unidades urbanas tributadas com taxa específica de drenagem}}$$

IMAP1 - Autossuficiência financeira com a coleta de águas pluviais (%)

A autossuficiência financeira, ou sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de saneamento é prevista na Lei Federal 11.445/2007, portanto deve ser medida através de indicador próprio.



Como não há receita específica para o sistema de drenagem no DF, este indicador apresenta valor de 0% atualmente. Com a implantação de uma taxa, o valor deverá aumentar gradativamente até atingir 100%. Ressalta-se que as despesas incluídas no cálculo da taxa deverão cobrir: administração/fiscalização do sistema; operação e manutenção; elaboração de projetos e obras de reposição. Para as obras de expansão da rede, serão utilizados recursos externos.

$$IMAP1 = \frac{\text{receita arrecadada com a coleta de esgotos pluviais}}{\text{despesa total com a coleta de esgotos pluviais}}$$

IMAP15 - Investimento per capita em drenagem urbana (R\$/habitante/ano)

Os sistemas públicos de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no Brasil carecem de receitas específicas (taxas ou tarifas), portanto a adoção de indicadores para análise da sustentabilidade econômico-financeira da prestação do serviço é dificultada. O indicador IMAP15 pode ser utilizado neste sentido para analisar o custo investido na área por habitante, o que indica a priorização do repasse de recursos para esta área do saneamento.

Para o DF mesmo a obtenção dos valores investidos especificamente para drenagem urbana é dificultada pois os investimentos são feitos por diversos órgãos (SINESP, NOVACAP, DER, TERRACAP, CODHAB, etc.), e não há informações compiladas para esta avaliação.

$$IMAP15 = \frac{\text{valor investido em drenagem}}{\text{população total}}$$

2. Infraestrutura

Iat - Índice de atendimento com rede de drenagem (%)

O principal indicador relacionado à infraestrutura do sistema de drenagem urbana existente no DF corresponde ao índice de atendimento com rede de drenagem. Os valores encontram-se detalhados no Produto 2 - Diagnóstico, e estão apresentados na Tabela 48.

Tabela 48 - Índice de atendimento com rede de drenagem.

Atendimento com rede de drenagem - área urbana do DF		
Situação	Área (km ²)	Porcentagem de atendimento %
Sistema Implantado	97,03	17,2%
Sistema Implantado Parcialmente	377,99	67,2%
Sistema em Implantação	32,44	5,8%
Sistema não Implantado	25,66	4,6%
Condomínio Particular	29,72	5,3%
Total	562,84	100,0%

Fonte: SINESP/NOVACAP.

A obtenção destes valores foi feita seguindo os seguintes passos:

- Utilização de ferramentas de Geoprocessamento (SIG) com a delimitação de RA's e localidades que as compõem;
- Consulta junto ao setor de cadastro da NOVACAP para obtenção de informações sobre a condição do sistema de drenagem em cada uma das localidades/RA's;
- Compilação dos dados obtidos e determinação da área de cada polígono de acordo com a situação da rede de drenagem informada.

De acordo com informações repassadas pelo setor de cadastro da NOVACAP, os valores obtidos foram compilados para obter a área urbana total com sistema implantado, implantado parcialmente, em implantação, não implantado, e condomínio particular (este último sem informações concretas por parte da NOVACAP por se tratarem de áreas privadas).

O levantamento, no entanto, considera a área total de cada RA, pois não há informações precisas sobre a existência ou não da rede de drenagem numa escala mais detalhada.

Esse indicador foi proposto tendo em vista as informações existentes para o DF, inclusive utilizadas para definição do atendimento com rede de drenagem desde o PDDU (2008/2009), portanto é uma forma de indicação do atendimento consolidada para as características e informações disponíveis para o DF.

Para o indicador Iat, foram considerados os sistemas implantados e implantados parcialmente, que somam 84,4% de áreas urbanas com sistema de drenagem. Para os próximos anos, o DF deverá buscar recursos financeiros para aumentar este índice, chegando a longo prazo em 100% de áreas urbanas com sistema de drenagem implantado ou implantado parcialmente.

IN020 - Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do DF (%)

O indicador IN020 (SNIS), aponta para a porcentagem de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio sobre o total de vias públicas urbanas. O índice foi calculado com base nas informações repassadas pela SINESP ao SNIS, obtendo-se 69,77% de taxa de cobertura.

A cobertura da pavimentação depende de investimentos em infraestrutura urbana, portanto não há como estimar uma meta de aumento deste valor para os próximos anos.

$$IN020 = \frac{\textit{extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio fio}}{\textit{extensão total de vias públicas urbanas}}$$

IN035 - Índice de Solução de Reservação de Águas Pluviais (m³/km²x1.000)

Dentre as propostas detalhadas nos Produtos 3 e 4, destaca-se a mudança no conceito higienista da drenagem urbana para o conceito de drenagem sustentável, que se traduz num maior incentivo ao aproveitamento e retenção das águas pluviais, diminuindo assim o tempo de pico dos hidrogramas de projeto, e com isso reduzindo a incidência de alagamentos e erosão.

O indicador IN035 aponta a capacidade de reservação dos equipamentos existentes (em m³ de bacias de retenção) dividido pela área urbana total. Com os dados enviados ao SNIS, este valor corresponde atualmente a 2,06 m³/km²x1.000 No entanto não há referenciais para que se possa prever metas de aumento deste indicador, pois depende de características específicas de cada projeto, e atendimento à Resolução ADASA 09/2011.

$$IE058 = \frac{\textit{capacidade de reservação (m}^3\textit{)}}{\textit{área total urbana (km}^2\textit{)} \times 1000}$$

Trata-se somente de um indicador descritivo de evolução do volume de reservação, pois não reflete o custo benefício (ou seja, o impacto) dessas soluções para o manejo de águas pluviais no Distrito Federal.

IN037 - Número de bocas de lobo por extensão de galerias (unidades/km)

A densidade de bocas de lobo por quilômetro foi obtida através de dados informados pela própria NOVACAP. O Termo de Referência para projetos de drenagem da Companhia (assim como demais manuais de drenagem) indicam que a distância entre as bocas de lobo deve ser de 60 metros. Ou seja, para cada 60 metros de rede de drenagem é necessária a execução de uma boca de lobo, o que resulta em aproximadamente 16,7 BL/km. Este valor pode variar caso haja duas bocas de lobo paralelas (uma em cada lado da via), coletando as águas para uma mesma rede, o que dobraria o valor de referência para 33,3 BL/km.

O valor informado pela SINESP ao SNIS aponta para 100.000 BL no DF, para 6.118,82km de rede, o que resulta em 16,3 BL/km. No entanto, estudo contratado pela ADASA para compilar as informações sobre cadastro da rede de drenagem existente no DF aponta para 47.298 bocas de lobo para 2.751,81 km de rede existente, ou 17,2 BL/km.



$$IN037 = \frac{\text{número de bocas de lobo}}{\text{comprimento total da rede de drenagem (km)}}$$

Tabela 49 - Cálculo do indicador IN037 para o DF.

Fonte	Número de bocas de lobo (unidade)	Comprimento total da rede (km)	IN037
SNIS	100.000	6.118,82	16,3
ADASA	47.298	2.751,81	17,2

Fonte: SNIS / ADASA.

3. Gestão de Riscos

Idc - Situação da defesa civil (PLANCON)

Os indicadores de gestão de risco estão relacionados com a atuação da Defesa Civil em casos de eventos hidrológicos extremos e seus impactos na qualidade de vida dos moradores do DF.

O planejamento destas ações é fundamental principalmente para a prevenção e minimização dos impactos causados nestes eventos. A existência ou não de um Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil é fundamental para analisar a atuação da Defesa Civil. No caso do DF, o órgão conta com seu plano elaborado e atualizado anualmente, e deverá manter esta meta para os próximos anos.

O indicador Idc é definido pela existência ou não do PLANCON atualizado anualmente. A determinação do índice é dada através da Tabela 50.

Tabela 50 - Cálculo do Idc.

Informação	Idc
Sem plano	0,0
Em elaboração	0,30
Existente	0,65
Existente e atualizado anualmente	1,00

Fonte: SERENCO.

IN040 - Parcela de Domicílios em Situação de Risco de Inundação (%)

A quantidade de domicílios em situação de risco aponta para um indicador importante a ser analisado pois refere-se ao impacto direto dos eventos hidrológicos extremos na população. O indicador é calculado pela relação de domicílios localizados em áreas de risco de inundação sobre a quantidade total de domicílios.

$$IN040 = \frac{\text{Quantidade de domicílios sujeitos a risco de inundação}}{\text{Quantidade total de domicílios urbanos existentes}}$$

A Defesa Civil não possui dados específicos sobre domicílios em situação de risco de inundação, no entanto conforme apresentado no Produto 2, contabiliza 4.960 residências em situação de risco (podendo ser por outros fatores que não somente risco de inundação). Aplicando esta equação para o DF (que conta com 753.494 domicílios urbanos segundo dados da SINESP enviados ao SNIS), este índice chega a 0,006%.

Para os próximos anos, deverá haver maior interação entre a Defesa Civil e a SINESP (responsável por preencher os dados do SNIS). A Defesa Civil deverá classificar as residências pela tipologia de risco ao qual estão sujeitas, e com isso será possível determinar a quantidade de domicílios sujeitos a riscos de inundação.

IMAP29 - Incidência de alagamentos (pontos inundados/ano)

Outra forma de medir o impacto de alagamentos e inundações no DF é utilizando a quantidade de pontos inundados/alagados em um ano. Este primeiro dado também não é contabilizado pela Defesa Civil, que possui somente uma relação de áreas mais críticas a alagamentos, que somam 34 regiões. Estas áreas podem ter sofrido

um ou mais eventos de alagamentos ao longo do ano, portanto não é possível estimar o valor deste indicador para os últimos anos, mas poderá ser utilizado futuramente.

$$IMAP29 = \frac{\text{número de pontos inundados}}{\text{período de tempo}}$$

Para que o indicador seja utilizado nos próximos anos, a Defesa Civil deverá contabilizar os casos de alagamentos em que haja transtornos à população, e informar anualmente à SINESP para compilar tais dados e definir os indicadores necessários.

Ilep - Número anual de notificações de casos de leptospirose autóctones na área urbana

A leptospirose é a doença comumente relacionada com problemas de drenagem urbana. Portanto o acompanhamento da sua incidência na área urbana poderá indicar a necessidade de maiores investimentos no sistema.

$$Ilep = \text{número anual de notificações de casos de leptospirose autóctones na área urbana}$$

4. Operação e Manutenção

IMAP24 - Limpeza e desobstrução de galerias (%)

A eficiência da manutenção da rede de drenagem pode ser medida pela relação do comprimento de canais limpos sobre o total de canais existente.

$$IMAP24 = \frac{\text{quilômetros de galerias limpas}}{\text{quilômetros de galerias existentes}}$$

As informações obtidas junto à NOVACAP e constantes no Produto 2, indicam que no ano de 2014, a taxa de limpeza da rede foi de aproximadamente 3% (71,5km desobstruídos de 2.824,04km existentes). Em 2015 esse índice teve uma queda significativa pois o contrato com a empresa que realizava a manutenção venceu, sendo firmado novo contrato somente em 2017.

Tabela 51 - Cálculo do indicador IMAP24 para o DF (2014 e 2015).

Ano	Limpeza de rede de drenagem (km)	Comprimento total da rede (km)	IMAP24
2014	71,5	2.824,04	3%
2015	26,7	2.824,04	1%

Fonte: SERENCO.

Este indicador representa o percentual de rede desobstruída, portanto não há como se chegar a um valor de 100%, pois nem toda a rede existente irá sofrer obstrução ao longo do ano.

IMAP18 - Limpeza e desobstrução de bocas de lobo (%)

Ainda com relação à manutenção da rede, a quantidade de bocas de lobo limpas aponta a qualidade do serviço, uma vez que sua obstrução causa diversos transtornos à população, e deve sua limpeza deve ser encarada de forma preventiva, minimizando os impactos das chuvas fortes no DF.

$$IMAP18 = \frac{\text{número de bocas de lobo limpas}}{\text{número de bocas de lobo existentes}}$$

Os valores informados pela NOVACAP (Produto 2), referem-se ao total de bocas de lobo desobstruídas anualmente. Como não é possível estimar a porcentagem média de bocas de lobo obstruídas que necessitam de reparos, propõe-se que a inspeção das estruturas seja de 100% por ano. Ou seja, cada boca de lobo deve ser verificada ao menos uma vez por ano, e quando houver necessidade, que seja desobstruída.



Tabela 52 - Cálculo do indicador IMAP18 para o DF (2014 e 2015).

Ano	Bocas de lobo desobstruídas (unidade)	Total de bocas de lobo (unidade)	IMAP18
2014	19.135	100.000	19%
2015	10.516	100.000	11%

Fonte: SERENCO.

IMAP21 - Limpeza de reservatórios (%)

Atualmente o DF conta com 53 reservatórios (de qualidade ou quantidade), que visam proteção dos Recursos Hídricos, de acordo com estipulado pela Resolução ADASA 09/2011. No entanto a grande maioria passa por problemas de manutenção devido à falta de limpeza.

Nos produtos 3 e 4, o PDSB propõe a limpeza anual de todos os reservatórios a curto prazo, garantindo assim sua funcionalidade.

$$IMAP21 = \frac{\text{número de reservatórios limpos}}{\text{número de reservatórios existentes}}$$

Iii – Indicador de lançamentos irregulares de esgoto sanitário na rede de drenagem urbana (unidade)

A presença de lançamentos irregulares de esgoto sanitário na rede de drenagem urbana aponta para problemas de manutenção do sistema. Sugere-se portanto a adoção de indicador específico para tal avaliação, utilizando dados da NOVACAP e CAESB, para identificar o número de lançamentos irregulares.

$$Iii = \text{número de lançamentos com presença de esgoto sanitário}$$

5. Gestão do Sistema

IMAP10 - Existência de instrumentos para o planejamento governamental (planos e programas de drenagem)

Os indicadores referentes à gestão do sistema são geralmente qualitativos, e dificilmente podem ser mensurados através de porcentagem ou outra unidade. É fundamental que o órgão responsável pelo sistema de drenagem tenha ao menos instrumentos para o planejamento, principalmente o Plano Diretor de Drenagem Urbana - PDDU.

O IMAP10 é mensurado pela existência ou não destes instrumentos. O DF conta atualmente com seu PDDU elaborado, no entanto necessita de revisão e atualização periódica (a cada quatro anos de acordo com o documento).

IMAP16 - Implantação dos programas de drenagem (%)

Além da avaliação da existência ou não de instrumentos de planejamento para a drenagem urbana, é necessário avaliar se os planos estão sendo cumpridos ou não. Para isso, utiliza-se o indicador de implantação dos programas de drenagem, que aponta o número de medidas previstas pelo número de medidas executadas.

$$IMAP16 = \frac{\text{número de medidas executadas}}{\text{número de medidas previstas}}$$

IMAP12 - Cadastro de rede existente

Como ferramenta de auxílio à gestão do sistema, o cadastro da rede é fundamental para definição das áreas que deverão receber novos investimentos, e aquelas que necessitam de reposição da rede já existente.

O cálculo do IMAP12 é feito pela relação entre extensão da rede cadastrada pela extensão de rede estimada. No caso do DF, o cadastro da rede abrange 100% da rede estimada, ainda que faltem informações mais

detalhadas principalmente para projetos mais antigos que podem ter sofrido alterações na sua execução, ou mesmo após reparos.

$$IMAP12 = \frac{\text{extensão de rede cadastrada}}{\text{extensão de rede estimada}}$$

8.1.4. Sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A organização sistemática de informações permitirá o acompanhamento de seus resultados e medir os avanços em um intervalo de tempo específico. Estes resultados deverão observar os critérios de universalidade, integralidade no atendimento de eficiência, articulação com as novas políticas de inclusão e desenvolvimento e adoção de novas tecnologias, seguindo os princípios e diretrizes da Lei nº 12.305/2010.

Para melhor ordenamento, os indicadores serão apresentados seguindo os seguintes critérios:

- Classificação por tipo de Indicador
 - Indicadores quantitativos e
 - Indicadores qualitativos.
- Classificação do Grupo de Resíduos:
 - Resíduos de Responsabilidade Pública;
 - Resíduos Especiais e
 - Resíduos Sujeitos a Logística reversa.

Alguns indicadores apresentados são apropriados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), visando a comparação com a série histórica correspondente, e o acompanhamento da evolução da prestação dos serviços em comparação com municípios de porte semelhante.

Para o cálculo dos indicadores, deverão ser utilizados, preferencialmente, dados primários, provenientes de órgãos, instituições ou ainda segmentos responsáveis para gestão dos respectivos resíduos.

8.1.4.1. Índice de Sustentabilidade de Limpeza Urbana (ISLU)

Recentemente (2016), foi recomendado pela Associação Brasileira de Limpeza Pública, a instituição do Índice de Sustentabilidade de Limpeza Urbana (ISLU) que mede a aderência da gestão de uma determinada cidade às premissas da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Varia de 0 (zero) a 1 (um). Quanto mais próximo de 1 (um), maior será a aderência do município à PNRS.

O trabalho foi realizado em conjunto pelas seguintes empresas:

- ABLP - Associação Brasileira de Limpeza Pública;
- SELUR - Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana;
- PwC Brasil - PricewaterhouseCooper.

O ISLU é composto por quatro dimensões resultantes de cálculos de variáveis do município ou neste caso do Distrito Federal:

- Engajamento do Distrito Federal (E):

Compreende a determinação da cobertura dos serviços no âmbito do Distrito Federal, definida pela expressão(Tabela 53):



Tabela 53 - Porcentagem da população atendida pelos serviços de limpeza urbana.

Forma de Cálculo	Unidade
$\frac{\text{População total atendida declarada (hab.)}}{\text{População total do Distrito Federal (hab.)}}$	habitantes

Fonte: ISLU, 2016.

A base de dados utilizada para o cálculo deste índice para o ano de 2015 foi o SNIS: População Total (POP_TOTAL) e população total atendida declarada (Co165).

Para a determinação dos valores futuros, deverá utilizar-se como fonte de informações para a População Total (POP_TOTAL) os dados publicados pelo IBGE, disponíveis no seu website. Já a população total atendida declarada, compreende valor calculado pelo prestador dos serviços, no caso o SLU, com base no índice de atendimento das atividades de coleta domiciliar.

➤ Sustentabilidade Financeira (S):

Objetiva a identificação das condições de sustentabilidade dos serviços sob o ponto de vista financeiro, a partir da análise da arrecadação específica pela Taxa de Limpeza Pública. (Tabela 54).

Tabela 54 - Arrecadação específica sobre a despesa orçamentária.

Forma de Cálculo	Unidade
$\frac{\text{Arrecadação específica (R\$) – Despesa com SLU (R\$)}}{\text{Despesa total do Distrito Federal (R\$)}}$	R\$

Fonte: ISLU, 2016.

A base de dados para o cálculo deste índice para o ano de 2015 foi o SNIS: Arrecadação específica (FN222) e Despesas com os Serviços (FN220). As despesas totais do Distrito Federal foram aquelas registradas no Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI), base do Tesouro Nacional.

Para a determinação dos valores futuros, deverá utilizar-se como fonte de informações aquelas disponibilizadas pela Secretaria de Estado de Fazenda do Distrito Federal, a partir do Sistema Integrado de Gestão Governamental (SIGO).

➤ Recuperação dos materiais recicláveis coletados (R):

Este item tem por objetivo demonstrar a eficiência dos serviços de coleta seletiva e respectivamente as condições de recuperação de materiais recicláveis, dada pela seguinte expressão (Tabela 55):

Tabela 55 - Recuperação de materiais recicláveis coletados.

Forma de Cálculo	Unidade
$\frac{\text{Material recuperado exceto orgânico e rejeito (t)}}{\text{Quantidade total de resíduos coletados (t)}}$	toneladas

Fonte: ISLU, 2016.

A base de dados para o cálculo do ISLU para o ano de 2015 foi o SNIS: Material recuperado, exceto material orgânico e rejeito (Cs009) e “quantidade total de resíduos coletados” (Co119).

Para a determinação dos valores futuros, deverá utilizar-se como fonte de informações para dados do prestador dos serviços, no caso o SLU.

- Destinação incorreta sobre a população atendida pelos serviços (I):

Este item tem por finalidade apontar as ocorrências de disposição final inadequada dos resíduos condição que caracteriza impactos ambientais decorrentes dos serviços, conforme a expressão (Tabela 56):

Tabela 56 - Destinação incorreta sobre a população atendida pelos serviços.

Forma de Cálculo	Unidade
$\frac{\text{Total de resíduos recebidos na UP destinação incorreta (t)}}{\text{População total atendida declarada (hab.)}}$	<i>t/hab</i>

Fonte: ISLU, 2016.

A base de dados para o cálculo de deste índice para o ano de 2015 foi o SNIS: Quantidade total de resíduos recebidos na Unidade de Processamento - UP (Up007) e população total atendida declarada (Co164).

Para a determinação dos valores futuros, deverá utilizar-se como fonte de informações para dados do prestador dos serviços, no caso o SLU.

Conforme a metodologia, o cálculo do ISLU admite pesos diferenciados conforme a expressão:

$$\text{ISLU} = 0,33284 * E + 0,22421 * S + 0,22215 * R + 0,22080 * I, \text{ onde:}$$

- $E = 0,29213 * \text{Ind1} + 0,70787 * \text{Ind2}$
- $S = 6,90819 * \text{Ind3} + 1$
- $R = \text{Ind4}$
- $I = 1,11810 * \text{Ind5} + 1$

Sendo:

- Ind1 o indicador “porcentagem de população atendida pelos serviços de limpeza urbana”;
- Ind2 o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM, é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda.

A última publicação pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, foi em 2010, cujo valor obtido para o Distrito Federal foi de 0,8240, lembrando que o IDHM varia entre os valores 0 e 1, e que quanto mais próximo de 1, melhores são as condições de desenvolvimento humano. Até que sejam publicados novos valores de IDHM, a determinação futura do ISLU deverá utilizar os valores determinados em 2010.

- Ind3 o indicador “arrecadação específica sobre despesa orçamentária”;
- Ind4 = indicador “recuperação de materiais recicláveis coletados” e,
- Ind5 = indicador “destinação incorreta sobre a população atendida pelos serviços”.

Para a valoração do ISLU adota-se uma escala de classificação conforme destacado no Quadro 36.



Quadro 36 - Determinação e valoração do ISLU.

Determinação do indicador ISLU	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Abaixo de 0,499	Categoria E
Entre 0,500 de 0,599	Categoria D
Entre 0,600 e 0,699	Categoria C
Entre 0,700 e 0,799	Categoria B
Acima de 0,800	Categoria A

Com base nas projeções previstas para o PDGIRS, a Tabela 57 apresenta as metas do ISLU para o Distrito Federal.

Tabela 57 - Metas para o Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana - Distrito Federal -ISLU.

Ano		Ind1	Ind2	Ind3	Ind4	Ind5	ISLU	Categoria
2015		0,98	0,824	0,940	0,025	1	0,726	B
2016(*)		0,98	0,824	0,94	0,025	1	0,726	B
2017(^)	0	0,98	0,824	0,94	0,025	1	0,726	B
2018	1	0,98	0,824	0,94	0,090	1	0,742	B
2019	2	0,982	0,824	0,94	0,120	1	0,749	B
2020	3	0,984	0,824	0,94	0,130	1	0,752	B
2021	4	0,986	0,824	0,94	0,150	1	0,756	B
2022	5	0,988	0,824	0,94	0,160	1	0,759	B
2023	6	0,99	0,824	1	0,180	1	0,777	B
2024	7	0,992	0,824	1	0,190	1	0,780	B
2025	8	0,994	0,824	1	0,200	1	0,782	B
2026	9	0,996	0,824	1	0,205	1	0,784	B
2027	10	0,998	0,824	1	0,210	1	0,785	B
2028	11	1	0,824	1	0,220	1	0,787	B
2029	12	1	0,824	1	0,230	1	0,789	B
2030	13	1	0,824	1	0,240	1	0,792	B
2031	14	1	0,824	1	0,250	1	0,794	B
2032	15	1	0,824	1	0,255	1	0,795	B
2033	16	1	0,824	1	0,260	1	0,796	B
2034	17	1	0,824	1	0,265	1	0,797	B
2035	18	1	0,824	1	0,270	1	0,798	B
2036	19	1	0,824	1	0,275	1	0,799	B
2037	20	1	0,824	1	0,280	1	0,801	A

(*) Dados econômicos não disponíveis. Mantidos valores de 2015.
(^) Dados não disponíveis devido ano estar em curso). Mantido dados de 2015.

Fonte: SERENCO

8.1.4.2. Indicadores de desempenho

Além do Índice de Sustentabilidade de Limpeza Urbana (ISLU), outros indicadores são apresentados para auxiliar o Distrito Federal em avaliar o desempenho e o atendimento dos programas e metas propostos para o PDGIRS, destacados nos produtos 03 e 04, de forma a proporcionar a análise e o acompanhamento de seus resultados.

➤ **Indicador de redução per capita na geração de resíduos sólidos domiciliares**

Este indicador proporciona a verificação da redução per capita da geração de resíduos domiciliares a partir das ações previstas no programa de minimização de resíduos bem como decorrente dos resultados da educação ambiental e mobilização social previstas para o Distrito Federal.

Para a valoração do indicador de redução per capita da geração de resíduos sólidos adotou-se a escala conforme o Quadro 37 - Indicador de redução per capita na geração de RDO.

Quadro 37 - Indicador de redução per capita na geração de RDO.

Forma de Cálculo	Unidade
$\frac{\text{Geração de RDO}}{\text{Projeção de geração de RDO}} \times 100$ <p>onde a Geração de RDO é</p> $\frac{\text{Quantidade total de RDO coletada}}{\text{Índice de cobertura dos serviços de coleta domiciliar}}$ <p>e a Projeção de geração de RDO é</p> $\text{Geração per capita de RDO} \times \text{População total do DF}$ <p>Quantidade total de RDO coletada, índice de cobertura dos serviços de coleta domiciliar e geração per capita de RDO - Fonte SLU. População total do DF - Fonte IBGE.</p>	<p><i>percentual</i></p> <p><i>ton/ano</i></p> <p><i>ton/ano</i></p>
Determinação do indicador	
Entre 0 e 0,49%	RUIM
Entre 0,5 e 4,99%	MEDIANO
Entre 5 e 7,99%	BOM
Maior ou igual a 8%	EXCELENTE

Fonte: SERENCO.

Conforme projeções de redução admitidas no EVTE-RDO, as metas de redução na geração de resíduos apresentam-se destacados na Tabela 58.



Tabela 58 - Metas de redução per capita da geração de resíduos sólidos domiciliares para o Distrito Federal.

Ano		Fator de redução per capita (%)
1	2018	0
2	2019	0
3	2020	0
4	2021	0
5	2022	0,5
6	2023	1,0
7	2024	1,5
8	2025	2,0
9	2026	2,5
10	2027	3,0
11	2028	3,5
12	2029	4,0
13	2030	4,5
14	2031	5,0
15	2032	5,5
16	2033	6,0
17	2034	6,5
18	2035	7,0
19	2036	7,5
20	2037	8,0

Fonte: ADASA, 2017.

➤ **Indicador de cobertura dos serviços de coleta convencional**

Este indicador proporciona a verificação da eficiência da coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares no Distrito Federal, calculado conforme previsto no SNIS, indicador IN015 (Quadro 38):

Quadro 38 - Indicador de cobertura por serviço de coleta convencional.

Forma de Cálculo	Unidade
$\frac{\text{População declarada atendida pela coleta convencional}}{\text{População Total do DF}} \times 100$ <i>População atendida declarada - Fonte SLU</i> <i>População total do DF - Fonte IBGE.</i>	percentual
Valoração do resultado	
Abaixo de 97,5%	RUIM
Entre 97,5 e 98%	MEDIANO
Entre 98,1 e 99,5%	BOM
Acima de 99,5%	EXCELENTE

Fonte: SERENCO.

Conforme projeções admitidas no EVTE-RDO, as metas de cobertura dos serviços de coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares apresentam-se destacados na Tabela 59.

Tabela 59 - Metas de atendimento dos serviços de coleta domiciliar para o Distrito Federal.

Ano		Indicador de acompanhamento de cobertura dos serviços (%)
	2016	98,0
0	2017	ND(*)
1	2018	98,0
2	2019	98,2
3	2020	98,4
4	2021	98,6
5	2022	98,8
6	2023	99,0
7	2024	99,2
8	2025	99,4
9	2026	99,6
10	2027	99,8
11	2028	100
12	2029	100
13	2030	100
14	2031	100
15	2032	100
16	2033	100
17	2034	100
18	2035	100
19	2036	100
20	2037	100

(*) Dados não disponíveis devido ano estar em curso.

Fonte: SERENCO.

➤ **Indicador de eficiência dos serviços de coleta seletiva**

Este indicador proporciona a verificação da eficiência da coleta seletiva de materiais recicláveis sobre o total de resíduos domiciliares coletados no Distrito Federal, calculado conforme previsto no SNIS, indicador IN053 (Quadro 39):



Quadro 39 - Indicador da relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO (IN053).

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de resíduos coletados pela coleta seletiva}}{\text{Quantidade de RDO coletados}} \times 100$ <p>onde a quantidade de RDO coletados é Quantidade de resíduos coletados pela coleta convencional + Quantidade de resíduos coletados pela seletiva</p>	percentual
<p>Quantidade de resíduos coletados nos serviços de coleta convencional e nos serviços de coleta seletiva - Fonte SLU.</p>	ton/ano
Determinação do indicador	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Abaixo de 6,3%	RUIM
Entre 6,3 e 15,0%	MEDIANO
Entre 15,1 e 25%	BOM
Acima de 25 %	EXCELENTE

Fonte: SERENCO.

Conforme projeções admitidas no EVTE-RDO, as metas de atendimento dos serviços de coleta seletiva apresentam-se destacados na Tabela 60.

Tabela 60 - Metas para a coleta seletiva para o Distrito Federal.

Ano	Relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO (%)
2016	6,3
0 2017	ND (*)
1 2018	9,0
2 2019	12,0
3 2020	13,0
4 2021	15,0
5 2022	16,0
6 2023	18,0
7 2024	19,0
8 2025	20,0
9 2026	20,5
10 2027	21,0
11 2028	22,0
12 2029	23,0
13 2030	24,0
14 2031	25,0
15 2032	25,5
16 2033	26,0
17 2034	26,5
18 2035	27,0
19 2036	27,5
20 2037	28,0

(*) Dados não disponíveis devido ano estar em curso.

Fonte: SERENCO.

➤ **Indicador de infraestrutura de coleta em locais de difícil acesso**

Este indicador proporciona a verificação da infraestrutura disponibilizada a partir da instalação de coletores semienterrados para a coleta de resíduos em locais de difícil acesso no DF.

Quadro 40 - Indicador da infraestrutura de coleta em locais de difícil acesso

Forma de cálculo	Unidade
Quantidade de coletores semienterrados instalados	unidades
Quantidade de coletores semienterrados instalados - Fonte SLU.	
Valoração do resultado	
Abaixo de 20 unidades	RUIM
Entre 21 e 60 unidades	MEDIANO
Entre 61 e 79 unidades	BOM
Acima de 79 unidades	EXCELENTE

Fonte: SERENCO.

Tabela 61 - Metas para a infraestrutura de coleta em locais de difícil acesso

Ano		Implantação de contentores semienterrados em áreas de difícil acesso (unidades)
	2016	10
0	2017	48(*)
1	2018	60
2	2019	60
3	2020	60
4	2021	60
5	2022	60
6	2023	66
7	2024	66
8	2025	66
9	2026	66
10	2027	66
11	2028	73
12	2029	73
13	2030	73
14	2031	73
15	2032	73
16	2033	80
17	2034	80
18	2035	80
19	2036	80
20	2037	80

(*) Quantidade informada pelo SLU para 2017.

Fonte: SERENCO.

➤ **Indicador de infraestrutura de coleta de recicláveis em Locais de Entrega Voluntária (LEVs).**

Este indicador proporciona a verificação da infraestrutura disponibilizada para a coleta de materiais recicláveis através da quantidade de LEVs, cuja meta até o ano 5 é de 250 unidades.(Quadro 41).



Quadro 41 - Indicador da infraestrutura de coleta de materiais recicláveis em LEVs.

Forma de cálculo	Unidade
Quantidade de coletores tipo LEVs implantados	unidades
<i>Quantidade de LEVs instalados - Fonte SLU.</i>	
Valoração do resultado	
Abaixo de 50 unidades	RUIM
Entre 50 e 100 unidades	MEDIANO
Entre 101 e 249 unidades	BOM
Igual ou maior que 250 unidades	EXCELENTE

Fonte: SERENCO.

Tabela 62 - Metas para a infraestrutura de coleta de materiais recicláveis em LEVs.

Ano		Indicador de infraestrutura de coleta (LEVs) (Unidades)
	2016	0
0	2017	0
1	2018	50
2	2019	100
3	2020	150
4	2021	200
5	2022	250
6	2023	Metas a serem definidas a partir dos resultados obtidos
7	2024	
8	2025	
9	2026	
10	2027	
11	2028	
12	2029	
13	2030	
14	2031	
15	2032	
16	2033	
17	2034	
18	2035	
19	2036	
20	2037	

Fonte: SERENCO.

➤ **Indicador de massa recuperada per capita de materiais recicláveis secos**

Este indicador proporciona a verificação da eficiência da recuperação per capita de massa de materiais recicláveis no Distrito Federal (Indicador SNIS IN032) (Quadro 42).

Quadro 42 - Indicador de recuperação per capita de materiais recicláveis secos (IN032).

Fórmula de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de recicláveis secos recuperados}}{\text{População Total do DF}}$ <p><i>onde a quantidade de recicláveis secos recuperados serão considerados somente aqueles comercializados.</i></p> <p><i>Quantidade de materiais recicláveis secos comercializados - Fonte SLU. População total do DF - Fonte IBGE.</i></p>	$\frac{\text{Kg}}{\text{hab.}}/\text{ano}$
Valoração do resultado	
Abaixo de 7,95 Kg / (hab.ano)	RUIM
Entre 7,95 e 25,0 Kg / (hab.ano)	MEDIANO
Entre 25,1 e 50,0 Kg / (hab.ano)	BOM
Acima de 50,0 Kg / (hab.ano)	EXCELENTE

Fonte: SERENCO.

Tabela 63 - Meta de recuperação de materiais recicláveis secos para o Distrito Federal.

Ano		Massa per capita recuperada de materiais recicláveis secos Kg / (hab. x ano)
	2016	7,96
0	2017	ND (°)
1	2018	13,65
2	2019	20,52
3	2020	24,75
4	2021	31,47
5	2022	36,51
6	2023	44,37
7	2024	46,69
8	2025	49,00
9	2026	50,06
10	2027	51,13
11	2028	53,39
12	2029	55,53
13	2030	57,64
14	2031	59,73
15	2032	60,60
16	2033	61,46
17	2034	62,31
18	2035	63,15
19	2036	63,97
20	2037	64,78

(°) Dados não disponíveis devido ano estar em curso.

Fonte: SERENCO.

➤ **Indicador da produção per capita de composto orgânico**

Este indicador proporciona a verificação da eficiência da recuperação de massa de materiais orgânicos no DF através da produção per capita de composto orgânico (Quadro 43).



Importante destacar que os incrementos pontuais previstos para os anos 5 e 13 compreendem a reforma das UTMBs existentes e a instalação de uma nova UTMB, respectivamente.

Quadro 43 - Indicador de produção per capita de composto orgânico.

Fórmula de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de composto produzido}}{\text{População Total do DF}}$ <p><i>onde a quantidade de composto produzido, compreende o que foi disponibilizado para comercialização ou doação.</i></p> <p><i>Quantidade de composto orgânico produzido - Fonte SLU.</i> <i>População total do DF - Fonte IBGE.</i></p>	$\frac{\text{Kg}}{\text{hab.}}/\text{ano}$
Valoração do resultado	
Abaixo de 5 Kg / (hab.ano)	RUIM
Entre 5,1 e 20,0 Kg / (hab.ano)	MEDIANO
Entre 20,1 e 40,0 Kg / (hab.ano)	BOM
Acima de 40 Kg / (hab.ano)	EXCELENTE

Fonte: SERENCO.

Tabela 64 - Meta de Produção per capita de composto orgânico para o Distrito Federal.

Ano		Indicador de produção per capita de composto orgânico Kg / (hab*ano)
	2016	12,90
0	2017	12,90
1	2018	12,90
2	2019	12,90
3	2020	12,90
4	2021	12,90
5	2022	23,81
6	2023	24,36
7	2024	24,89
8	2025	25,41
9	2026	25,92
10	2027	26,42
11	2028	41,88
12	2029	42,64
13	2030	43,39
14	2031	44,16
15	2032	44,92
16	2033	45,68
17	2034	46,44
18	2035	47,20
19	2036	45,14
20	2037	45,91

(*) Dados não disponíveis devido ano estar em curso.

Fonte: SERENCO.

➤ **Indicador de valorização de resíduos por reciclagem e compostagem**

Este indicador proporciona a verificação da eficiência da conversão dos resíduos domiciliares coletados no Distrito Federal, em materiais recicláveis secos e composto orgânico (Quadro 44).

Quadro 44 - Indicador de valorização de resíduos por reciclagem de matérias secos e compostagem.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de materiais recicláveis secos + composto orgânico}}{\text{Quantidade de RDO coletados}} \times 100$ <p style="text-align: center;"><i>onde a quantidade de RDO coletados é</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Quantidade de resíduos coletados pela coleta convencional + Quantidade de resíduos coletados pela seletiva</i></p> <p><i>Quantidade de resíduos coletados nos serviços de coleta convencional e nos serviços de coleta seletiva - Fonte SLU. Quantidade de materiais recicláveis secos - Fonte SLU e Quantidade de composto orgânico produzido - Fonte SLU.</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>percentual</i></p> <p style="text-align: center;"><i>ton/ano</i></p>
Valoração do resultado	
Abaixo de 10%	RUIIM
Entre 10 e 25%	MEDIANO
Entre 25,1 e 40%	BOM
Acima de 40 %	EXCELENTE

Fonte: SERENCO.



Tabela 65 - Metas para a valorização de resíduos para o Distrito Federal.

Ano		Composto + reciclável / Total de resíduos coletados (%)
	2016	10,50
0	2017	10,50
1	2018	10,50
2	2019	10,92
3	2020	12,16
4	2021	14,05
5	2022	21,71
6	2023	26,34
7	2024	27,23
8	2025	28,16
9	2026	28,76
10	2027	29,32
11	2028	38,90
12	2029	40,03
13	2030	41,17
14	2031	42,33
15	2032	43,16
16	2033	43,99
17	2034	44,84
18	2035	45,69
19	2036	46,55
20	2037	47,42

(*) Dados não disponíveis devido ano estar em curso.
Fonte: SERENCO.

➤ **Indicador de rejeitos na coleta seletiva**

Este Indicador proporciona a verificação da quantidade de rejeitos presente nos materiais coletados pelos serviços da coleta seletiva (Quadro 45).

Quadro 45 - Indicador de geração de rejeitos da coleta seletiva no DF.

Fórmula de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de rejeitos da triagem da coleta seletiva}}{\text{Quantidade total de resíduos coletados pela coleta seletiva}} \times 100$ <p>Quantidade de rejeitos da coleta seletiva e quantidade de resíduos coletados pelos serviços da coleta seletiva - Fonte SLU.</p>	percentual
Valoração do resultado	
Acima de 45%	RUIM
Entre 40,1 e 45%	MEDIANO
Entre 35 e 40%	BOM
Menor que 35%	EXCELENTE

Fonte: SERENCO.

Tabela 66 - Meta de redução de rejeitos na coleta seletiva no Distrito Federal.

Ano		Indicador de rejeitos da coleta seletiva (%)
	2016	70,00
0	2017	ND ^(*)
1	2018	60,00
2	2019	60,00
3	2020	55,00
4	2021	50,00
5	2022	45,00
6	2023	40,00
7	2024	35,00
8	2025	35,00
9	2026	35,00
10	2027	35,00
11	2028	35,00
12	2029	35,00
13	2030	35,00
14	2031	35,00
15	2032	35,00
16	2033	35,00
17	2034	35,00
18	2035	35,00
19	2036	35,00
20	2037	35,00

(*) Dados não disponíveis devido ano estar em curso.

Fonte: SERENCO.

➤ **Indicador de eficiência das organizações de catadores**

Este indicador proporciona a projeção de eficiência da recuperação de materiais recicláveis secos pelos processos de triagem e comercialização pelas organizações de catadores (Quadro 46).

A princípio deverá ser calculado o índice global da eficiência para o conjunto das organizações, entretanto, como demonstrado no diagnóstico (produto 2) diversas organizações/associações apresentam infraestrutura distintas, portanto recomenda-se a aplicação individual do indicador a cada organização a fim de possibilitar a comparação das atividades conforme sua infraestrutura disponível para triagem.



Quadro 46 - Indicador de eficiência na triagem e comercialização nas Cooperativas.

Fórmula de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de material comercializado pelas Organizações de Catadores}}{\text{Quantidade de materiais que entra nas instalações de Organizações de Catadores}} \times 100$ <p>Quantidade de material comercializado - Fonte SLU. Quantidade de material que entram nas Instalações das Organizações de Catadores - Fonte SLU.</p> <p>Importante que as Organizações de catadores, disponibilizem os dados e informações das operações individuais.</p>	percentual
Valoração do resultado	
Abaixo de 50%	RUIM
Entre 50,1 e 60%	MEDIANO
Entre 60,1 e 65%	BOM
Acima de 65%	EXCELENTE

Fonte: SERENCO.

Tabela 67 - Meta de eficiência na triagem e comercialização pelas Organizações de Catadores do Distrito Federal.

Ano	Índice de eficiência de triagem e comercialização (%)
2016	30,00
0 2017	ND(*)
1 2018	40,00
2 2019	45,00
3 2020	50,00
4 2021	55,00
5 2022	60,00
6 2023	65,00
7 2024	65,00
8 2025	65,00
9 2026	65,00
10 2027	65,00
11 2028	65,00
12 2029	65,00
13 2030	65,00
14 2031	65,00
15 2032	65,00
16 2033	65,00
17 2034	65,00
18 2035	65,00
19 2036	65,00
20 2037	65,00

(*) Dados não disponíveis devido ano estar em curso.

Fonte: SERENCO.

➤ **Indicador de eficiência per capita das atividades de triagem de catadores**

Este Indicador provém da projeção de eficiência individual nas atividades de triagem, realizadas nas esteiras em instalações de CTRs e de organizações de catadores Quadro 47.

A princípio, o indicador de eficiência per capita das atividades de catadores, deverá ser calculado com dados gerais registrado para o DF a fim de obter um valor médio. Entretanto, recomenda-se também a aplicação individual do indicador para cada organização de catadores, a fim de possibilitar a comparação das atividades em instalações distintas.

Quadro 47 - Indicador de eficiência per capita de triagem.

Fórmula de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de materiais que entra nas instalações de Organizações de Catadores}}{\text{Número de postos de trabalho na esteira de triagem}}$ <p><i>Este indicador deverá ter seus valores anuais convertidos para valores diários, considerando-se os dias úteis no ano em análise.</i></p> <p><i>Quantidade de material que entram nas Instalações das Organizações de Catadores - Fonte SLU.</i></p> <p><i>Número de postos de trabalho na esteira de triagem - Fonte SLU.</i></p> <p><i>Importante que as Organizações de catadores, disponibilizem os dados e informações da sua capacidade instalada de triagem.</i></p>	$\frac{\text{Kg}}{\text{catador}} \cdot \text{xdia}$
Valoração do resultado	
Abaixo de 200 Kg/catador.dia	RUIM
Entre 200 e 350 Kg/catador.dia	MEDIANO
Entre 350 e 499 Kg/catador.dia	BOM
Acima de 500 Kg/catador.dia	EXCELENTE

Fonte: SERENCO.



Tabela 68 - Meta de eficiência das operações de triagem em CTRs e instalações de organizações de catadores do Distrito Federal.

Ano		Indicador de eficiência per capita de triagem (Kg/catador.dia)
0	2017	ND(^)
1	2018	200
2	2019	200
3	2020	250
4	2021	300
5	2022	350
6	2023	365
7	2024	380
8	2025	495
9	2026	410
10	2027	425
11	2028	440
12	2029	455
13	2030	470
14	2031	485
15	2032	500
16	2033	500
17	2034	500
18	2035	500
19	2036	500
20	2037	500

(^) Dados não disponíveis devido ano estar em curso.

Fonte: SERENCO.

➤ **Indicador de disposição final de rejeitos em aterro sanitário.**

Este indicador expressa as metas de redução da disposição final de rejeitos no Distrito Federal, visando uma maior valorização dos resíduos (Quadro 48).

Quadro 48 - Indicador de disposição final de rejeitos em aterro sanitário.

Fórmula de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de rejeitos dispostos em aterros sanitários}}{\text{Quantidade de RDO coletados}} \times 100$ <p>onde a quantidade de RDO coletados é</p> <p>Quantidade de resíduos coletados pela coleta convencional + Quantidade de resíduos coletados pela seletiva</p> <p>Quantidade de resíduos coletados nos serviços de coleta convencional e nos serviços de coleta seletiva - Fonte SLU.</p> <p>Quantidade de rejeitos dispostos em aterros sanitários - Fonte SLU e</p>	<p><i>percentual</i></p> <p><i>ton/ano</i></p>
Valoração do resultado	
Acima de 80%	RUÍM
Entre 70,1 e 79,9%	MEDIANO
Entre 53 e 70%	BOM
Abaixo de 53%	EXCELENTE

Fonte: SERENCO.

Tabela 69 - Meta de redução de rejeitos dispostos em aterros sanitários sobre o total de resíduos coletados no Distrito Federal.

Ano		Quantidade de rejeitos dispostos em aterro sanitário / total de resíduos domiciliares coletados (%)
	2016	95,71
0	2017	ND(*)
1	2018	91,03
2	2019	89,08
3	2020	87,84
4	2021	85,95
5	2022	78,29
6	2023	73,66
7	2024	72,77
8	2025	71,84
9	2026	71,24
10	2027	70,68
11	2028	61,10
12	2029	59,97
13	2030	58,83
14	2031	57,67
15	2032	56,84
16	2033	56,01
17	2034	55,16
18	2035	54,31
19	2036	53,45
20	2037	52,58

(*) Dados não disponíveis devido ano estar em curso.

Fonte: SERENCO.



➤ **Indicador de disposição final de rejeitos do DF no ASB e aterros sanitários fora do DF.**

Este Indicador proporciona a verificação da projeção da disposição final de rejeitos gerados no Distrito Federal no ASB e outros aterros sanitários fora do Distrito Federal (Quadro 49).

Quadro 49 - Indicador de disposição final de rejeitos do DF no ASB e aterros sanitários fora do DF.

Fórmula de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de rejeitos do DF para disposição final}}{\text{Quantidade de rejeitos dispostos no ASB}}$	percentual
$\frac{\text{Quantidade de rejeitos do DF para disposição final}}{\text{Quantidade de rejeitos dispostos em Aterros sanitários fora do DF}}$	percentual
Quantidade de rejeitos do DF para disposição final - Fonte SLU Quantidade de rejeitos dispostos no ASB - Fonte SLU. Quantidade de rejeitos dispostos em aterros sanitários fora do DF - Fonte SLU	
Determinação do indicador	
Disposição final de rejeitos em locais indevidos	RUIM
Disposição final de rejeitos 100% no ASB	MEDIANO
Disposição final de rejeitos 85% no ASB e 15% em aterros sanitários externos	BOM
Disposição final de rejeitos 60% no ASB e 40% em aterros sanitários externos	EXCELENTE

Fonte: SERENCO.

Tabela 70 - Metas de disposição final de rejeitos do DF no ASB e aterros sanitários fora do DF.

Ano	Disposição final de rejeitos em Aterro Sanitário no Distrito (ASB) Federal(%)	Disposição final de rejeitos em Aterro Sanitário fora do Distrito Federal(%)	
0	2017	30,00(*)	0,00
1	2018	100,00	0,00
2	2019	100,00	0,00
3	2020	100,00	0,00
4	2021	85,00	15,00
5	2022	85,00	15,00
6	2023	60,00	40,00
7	2024	60,00	40,00
8	2025	60,00	40,00
9	2026	60,00	40,00
10	2027	60,00	40,00
11	2028	60,00	40,00
12	2029	60,00	40,00
13	2030	60,00	40,00
14	2031	60,00	40,00
15	2032	60,00	40,00
16	2033	60,00	40,00
17	2034	60,00	40,00
18	2035	60,00	40,00
19	2036	60,00	40,00
20	2037	60,00	40,00

(*)Segundo o SLU em 2017, 70% dos rejeitos são dispostos no Aterro do Jóquei.

Fonte: SERENCO.

➤ **Índice de Qualidade de Disposição Final de Resíduos em Aterro Sanitário**

Este indicador expressa as metas de qualidade para a disposição adequada de resíduos e rejeitos em aterros sanitários, cujo resultado provém da aplicação da metodologia definida pela Companhia de Tecnologia e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (CETESB), para o cálculo do IQR.

As informações para o cálculo do IQR deverão ser provenientes e validadas pelo SLU, a partir de verificações de campo e dados operacionais e fornecidos ao órgão de controle e fiscalização responsável por auditar todas as informações prestadas pelos prestadores de serviços.

Os critérios adotados para avaliação deverão atender os requisitos dispostos na Tabela 71.

Tabela 71 - Critérios para avaliação de IQR.

ITEM	Sub-Item	Avaliação	Peso	Pontos
Estrutura de Apoio	1. Portaria, Balança e Vigilância	Sim / Suficiente	2	
		Não / Insuficiente	0	
	2. Isolamento Físico	Sim / Suficiente	2	
		Não / Insuficiente	0	
	3. Isolamento Visual	Sim / Suficiente	2	
		Não / Insuficiente	0	
4. Acesso à Frente de Descargas	Adequado	3		
	Inadequado	0		
Frente de Trabalho	5. Dimensões da Frente de Trabalho	Adequadas	5	
		Inadequadas	0	
	6. Compactação dos Resíduos	Adequada	5	
		Inadequada	0	
	7. Recobrimento dos Resíduos	Adequado	5	
		Inadequado	0	
Taludes e Bermas	8. Dimensões e Inclinações	Adequadas	4	
		Inadequadas	0	
	9. Cobertura de Terra	Adequada	4	
		Inadequada	0	
	10. Proteção Vegetal	Adequada	3	
		Inadequada	0	
11. Afloramento de Chorume	Não / Raros	4		
	Sim / Numerosos	0		
Superior Superfície	12. Nivelamento da Superfície	Adequado	5	
		Inadequado	0	
	13. Homogeneidade da Cobertura	Sim	5	
		Não	0	
Estrutura	14. Impermeabilização do Solo	Sim / Adequada (Não Preencher Item 15)	10	
		Não / Inadequada (Preencher Item 15)	0	
	15. Prof. Lençol Freático (P) x Permeabilidade do Solo	P>3m, k<10-6	4	
		1<=P<=3m, K<10-6	2	
		Condição Inadequada	0	
	16. Drenagem de Chorume	Sim / Suficiente	4	
		Não / Insuficiente	0	
	17. Tratamento de Chorume	Sim / Adequada	4	
		Não / Inadequada	0	



ITEM	Sub-Item	Avaliação	Peso	Pontos
	18. Drenagem Provisória de Água	Suficiente / Desnecessário	3	
		Não / Insuficiente	0	
	19. Drenagem Definitiva de Águas Pluviais	Suficiente / Desnecessário	4	
		Não / Insuficiente	0	
	20. Drenagem de Gases	Suficiente / Desnecessário	4	
		Não / Insuficiente	0	
	21. Monitoramento de Águas Subterrâneas	Adequado	4	
		Inadequado / Insuficiente	1	
		Inexistente	0	
	22. Monitoramento Geotécnico	Adequado / Desnecessário	4	
		Inadequado / Insuficiente	1	
		Inexistente	0	
Subtotal 1			86	
Outras Informações	23. Presença de Catadores	Não	2	
		Sim	0	
	24. Queima de Resíduo	Não	2	
		Sim	0	
	25. Ocorrência de Moscas e Odores	Não	2	
		Sim	0	
	26. Presença de Aves e Animais	Não	2	
		Sim	0	
	27. Recebimento Res. não Autorizados	Não	2	
		Sim	0	
	28. Recebimento de Resíduos Industriais	Sim(Prencher item29)		
		Não (ir p/ item 30)		
29. Estruturas e Procedimentos	Suficiente/Adequado	10		
	Insuficiente/ Inadequado	0		
Subtotal 2.1			10	
Subtotal 2.2			20	
Característica da Área	30. Proximidade de Núcleos Habitacionais	>= 500m	2	
		< 500m	0	
	31. Proximidade de Corpos da Água	>= 200m	2	
		< 200m	0	
	32. Vida Útil da Área	<= 2 anos		
		de 2 a 5 anos		
		> 5 anos		
	33. Licença de Operação	SIM		
		Não/Vencida		
	34. Restrições Legais ao Uso do Solo	Sim		
		Não		
	Subtotal 3			4
Total Máximo (100)		Total Máximo (110)		
Total Máximo 2.1		Total Máximo 2.2		

ITEM	Sub-Item	Avaliação	Peso	Pontos
	Sem Recebimento de Resíduos Industriais	Com Recebimento de Resíduos Industriais		
	IQR- Soma dos Pontos / 10	IQR Soma dos Pontos/11		
	Sem Recebimento de Resíduos Industriais	Com Recebimento de Resíduos Industriais		

Fonte: Cetesb, 2015.

Quadro 50 - Índice de Qualidade de Disposição Final de Resíduos em Aterro Sanitário (CETESB).

IQR	Avaliação
0,0 a 8,0	Condições inadequadas
8,1 a 10,0	Condições adequadas

Fonte: Cetesb, 2015.

A partir do ano 1, a meta para o IQR é atingir valor superior ou igual a 8,1.

As informações obtidas no diagnóstico do PDGIRS resultaram em valor de IQR=5,9, para o ano 2016, porém esta análise foi realizada para o Aterro do Jóquei.

Para a análise futura o IQR deverá ser calculado para o Aterro Sanitário de Brasília e outros aterros sanitários fora do Distrito Federal que possam ser utilizados, visto a previsão de encerramento do Aterro do Jóquei.

➤ Indicador de modernização dos serviços de varrição

A modernização dos serviços de limpeza pública entre os quais os serviços de varrição, está relacionada a utilização de tecnologias e equipamentos para uma melhor qualidade dos serviços e produtividades. Neste contexto, o PDGIRS previu em suas ações a modernização dos serviços de varrição, os quais tem parcela significativa na conversão dos serviços de varrição manual para varrição mecanizada.

Quadro 51 - Índice de varrição mecanizada sobre o total de vias varridas.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Extensão varrida com varrição mecanizada}}{\text{Extensão total de vias varridas}} \times 100$ <p><i>Extensão total de vias varridas - Fonte SLU.</i> <i>Extensão total de vias com varrição mecanizada - Fonte SLU.</i></p>	<i>percentual</i>
Valoração do resultado	
Abaixo de 5%	RUIM
Entre 5 e 10%	MEDIANO
Entre 10,1 e 20%	BOM
Acima de 20%	EXCELENTE

Fonte: SERENCO.



Tabela 72 - Indicador da relação varrição mecanizada sobre o total de vias varridas no DF.

Ano		Varrição mecanizada / total de vias com varrição (%)
	2016	2,0
0	2017	ND(*)
1	2018	10 (**)
2	2019	10
3	2020	10
4	2021	10
5	2022	11,0
6	2023	12,5
7	2024	14,0
8	2025	15,5
9	2026	17,0
10	2027	18,5
11	2028	20,0
12	2029	21,5
13	2030	23,0
14	2031	24,5
15	2032	26,0
16	2033	27,5
17	2034	29,0
18	2035	30,5
19	2036	33,0
20	2037	33,5

(*) Dados não disponíveis devido ano estar em curso.

(**) quantitativo de varrição mecanizada mínimo de 10% nas RA do DF, exceto o plano piloto, com 20%.

Fonte: SERENCO.

➤ **Indicador de redução de coleta de entulho pelo SLU**

Este indicador permite avaliar a redução da quantidade de entulho a ser coletada pelo SLU, de forma a refletir os resultados de campanhas de conscientização da destinação adequada dos mesmos no ato do seu descarte (Quadro 52).

A expectativa é que a partir da disponibilidade das ATTRs, os entulhos sejam destinados pelos seus geradores de forma correta, reduzindo assim sensivelmente os custos de coleta por parte do SLU dos entulhos dispostos em locais impróprios.

Quadro 52 - Índice de redução da coleta de entulho pelo SLU.

Forma de cálculo	Unidade
$\left\{1 - \left(\frac{\text{Quantidade de entulho coletado pelo SLU no ano}}{\text{Quantidade de entulho recolhida pelo SLU no ano 2016}}\right)\right\} \times 100$ <p><i>Quantidade de entulho coletado no ano - Fonte SLU.</i> <i>Quantidade de entulho coletado em 2016 - Fonte SLU.</i></p>	percentual
Determinação do indicador	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Abaixo de 20%	RUIM
Entre 20,1 e 45%	MEDIANO
Entre 45,1 e 69,9 %	BOM
Maior ou igual a 70%	EXCELENTE

Fonte: SERENCO.

Tabela 73 - Indicador de redução da coleta de entulho pelo SLU.

ANO		Índice de redução de coleta de entulhos pelo SLU (%)
ESTUDO	ANO	
1	2018	0
2	2019	0
3	2020	0,
4	2021	20
5	2022	25
6	2023	30
7	2024	35
8	2025	40
9	2026	45
10	2027	50
11	2028	52
12	2029	54
13	2030	56
14	2031	58
15	2032	60
16	2033	62
17	2034	64
18	2035	66
19	2036	68
20	2037	70

Fonte: SERENCO.

➤ ***Incidência do custo do serviço de varrição no custo total dos serviços***

Este indicador aponta para a representação dos custos dos serviços de varrição sobre o total dos custos com manejo de resíduos (Quadro 53).



Quadro 53 - Incidência do serviço de varrição no custo total de manejo de resíduos.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Despesa total do DF com serviço de varrição}}{\text{Despesa total com serviço de manejo de resíduos}} \times 100$ <p><i>Despesa total com serviços de manejo de resíduos - Fonte SLU.</i> <i>Despesa total com serviços de varrição - Fonte SLU.</i></p>	percentual
Valoração do resultado	
Acima de 30%	RUIM
Entre 22 e 30%	MEDIANO
Entre 20 e 22%	BOM
Menor ou igual a 20%	EXCELENTE

Fonte: SERENCO.

Tabela 74 - Metas para custo dos serviços de varrição sobre o total de despesas com manejo de resíduos no Distrito Federal.

Ano	Incidência do custo do serviço de varrição (%)
2016	30,00
0 2017	ND
1 2018	25,0
2 2019	25,0
3 2020	25,0
4 2021	25,0
5 2022	25,0
6 2023	23,5
7 2024	23,5
8 2025	23,5
9 2026	23,5
10 2027	23,5
11 2028	22,0
12 2029	22,0
13 2030	22,0
14 2031	22,0
15 2032	22,0
16 2033	20,0
17 2034	20,5
18 2035	20,5
19 2036	20,5
20 2037	20,0

Fonte: SERENCO.

➤ **Indicador de sustentabilidade econômico-financeira dos serviços**

Para avaliar a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços, é imprescindível que ao longo do tempo, o GDF proporcione as condições de autossuficiência a qual fica caracterizada pelo custeio integral dos serviços por parte da cobrança aos usuários (Quadro 54).

Quadro 54- Indicador de autossuficiência do manejo de resíduos domiciliares.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Despesa total com o manejo de RDO}}{\text{Receitas da Taxa de Limpeza Pública}} \times 100$ <p><i>Despesa total com manejo de RDO - Fonte SLU. Receitas da Taxa de Limpeza Pública - Fonte Secretaria de Estado de Fazenda do DF.</i></p>	<i>percentual</i>
Determinação do indicador	
Abaixo de 70%	RUIM
Entre 70,1 e 80,0%	MEDIANO
Entre 80,1 e 99,9%	BOM
100%	EXCELENTE

Fonte: SERENCO.

Tabela 75 - Metas para autossuficiência financeira dos serviços de manejo de resíduos para o Distrito Federal.

Ano		Autossuficiência financeira (%)
	2015	35,03
	2016	ND(*)
0	2017	ND(**)
1	2018	40,00
2	2019	40,00
3	2020	43,33
4	2021	46,67
5	2022	50,00
6	2023	53,33
7	2024	56,67
8	2025	60,00
9	2026	63,33
10	2027	66,67
11	2028	70,00
12	2029	73,33
13	2030	76,67
14	2031	80,00
15	2032	83,33
16	2033	86,67
17	2034	90,00
18	2035	93,33
19	2036	96,67
20	2037	100,00

(*) Dados econômicos não disponíveis.

(**) Dados não disponíveis devido ano estar em curso.

Fonte: SERENCO.



8.2. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA, NA SAÚDE E NOS RECURSOS NATURAIS

8.2.1. Indicador de Salubridade Ambiental (ISA)

A construção do ISA, Indicador de Salubridade Ambiental apoia-se em indicadores de ordem sanitária, epidemiológica, ambiental e socioeconômica, atendendo a metodologia adaptada da Lei Nacional de Saneamento Básico, apresentada pelo Ministério das Cidades, Livro I - Instrumento das Políticas e da Gestão dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.

Para a construção dos ISA foram utilizados os indicadores de qualificação dos serviços de cada setor de saneamento básico e agregaram-se outros aspectos importantes da área da saúde pública, da preservação ambiental e socioeconômicos.

8.2.1.1. Identificação dos Indicadores

Tendo em vista a construção do Indicador de Salubridade Ambiental, algumas variáveis se destacam, devendo compor a sua estruturação básica. Estas foram agrupadas conforme seu tema de origem e divididas em dimensões, conforme Quadro 55. Para a dimensão “sanitários” utilizou-se uma subdivisão.

Quadro 55 - Dimensões e subdivisões do ISA.

Código	Dimensões	Subdimensões
San	Sanitários	Abastecimento de Água Esgotamento Sanitário Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas
Epi	Epidemiológicos (Saúde)	
Amb	Ambientais	
SEc	Socioeconômicos	

Fonte: SERENCO.

Os indicadores agrupados nestas 4 dimensões são apresentados a seguir:

1. Sanitários (San):

1.1. Abastecimento de Água:

- Índice de atendimento com abastecimento de água (Ica);
- Índice de Perdas (Ipe);
- Incidência de análises fora do padrão da água distribuída (Ifp).

1.2. Esgotamento Sanitário:

- Índice de atendimento com coleta de esgotamento sanitário (Ice);
- Índice de tratamento (Itr);
- Índice de adequação ao destino final do lodo da ETE (Ild).

1.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:

- Índice de cobertura por serviço de coleta convencional (Icc);
- Índice de cobertura por serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis (Ics);
- Disposição final (Modelo IQR da CETESB) (Idf).

1.4. Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas:

- Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do DF (SNIS);
- Número de Bocas de Lobo por Extensão de Galerias (SNIS);

- Índice de atendimento com rede de drenagem (Iat);
- Situação da defesa civil (Idc).

2. Epidemiológicos (Epi):

- Mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias (Imor);
- Morbidade por doenças infecciosas e parasitárias (Imip);
- Mortalidade infantil (Imin).

3. Ambientais (Amb):

- Qualidade das águas dos rios - Índice IQA (Iri);
- Qualidade do ar (Iqa).

4. Socioeconômicos (SEc):

- Renda per capita - IDHM Renda (Irp);
- População com renda menor que 2 salários mínimos (Ipr);
- Desenvolvimento Humano - IDHM (IDHM).

8.2.1.2. Descrição dos indicadores, metodologia de cálculo e critério de avaliação

Como fonte dos indicadores utilizados para o cálculo do ISA serão adotados:

- Dados primários aferidos pelos prestadores de serviços do saneamento básico do DF;
- Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR);
- Indicadores de saúde do DATASUS (Sistema de Informações Hospitalares do SUS e Sistema de Informações sobre Mortalidade);
- Indicador de Qualidade da Água (IQA) da Agência Nacional de Águas;
- Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM);
- Atlas de Desenvolvimento Urbano do Distrito Federal.



8.2.1.3. Cálculo do ISA para o Distrito Federal

Quadro 56 - Indicador de Salubridade Ambiental (ISA) do Distrito Federal.

			Distrito Federal 2017	Índices	
ISA - Indicador de Salubridade Ambiental	ISan = Índice Sanitário (0,60)	Iab (0,15)	Ica = População atendida / população urbana (sistema de água)	99,0 %	1,00
			Ipe = Índice de perdas	35,21 %	0,25
			Ifp = Incidência de análises fora do padrão da água distribuída	1,83 %	1,00
		Ies (0,15)	Ice = População atendida / população urbana (sistema de esgoto)	84,5 %	1,00
		Itr = Índice de esgoto tratado (sistema coletivo)	100,0 %	1,00	
		Ild = Índice de adequação ao destino final do lodo de ETE	31,18 %	0,25	
	Ires (0,15)	Icc = População atendida pela coleta convencional / população total (cobertura resíduos)	98,00 %	0,98	
		Ics = População atendida pela coleta seletiva / população total	51 %	0,51	
		Idf = índice de qualidade de disposição final de resíduos em aterro sanitário (IQR-CETESB) *	5,9	0,59	
		Idr (0,15)	IN020 = Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do DF (SNIS)	69,77 %	0,75
		IN037 - Número de Bocas de Lobo por Extensão de Galerias (SNIS)	16,3 %	1,0	
		Iat = Índice de atendimento com rede de drenagem	84,4 %	0,84	
		Idc = Situação da defesa civil (PLANCON)	Existente e Atual	1,0	
	IEp (0,10)	Imip = Índice de morbidade por doenças infecciosas e parasitárias	2,12 ‰	1,00	
		Imor = Índice de mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias	0,21 ‰	1,00	
		Imin = Mortalidade Infantil	12,68 ‰	0,70	
	IAm (0,10)	Iri = Índice de qualidade das águas dos rios (média dos IQA existentes)	57	0,57	
		Iqar = Índice de qualidade do ar	Regular	0,90	
	ISe (0,20)	Irp = Índice renda per capita (Índice de Gini)	0,63	0,63	
		Ipr = Índice de população com renda menor que dois salários mínimos	22,93 %	0,771	
		IDHM = Índice de Desenvolvimento Humano (2010)	0,824	0,824	

(*) Mantido o valor de 2016 pois o Aterro do Jóquei ainda recebe resíduos.

Fonte: SERENCO.

8.2.1.4. Considerações finais

Calculando o ISA para Distrito Federal chega-se ao seguinte valor: **ISA = 0,775, considerado com CONDIÇÕES BOAS** de Salubridade Ambiental, de acordo com os critérios propostos por esse indicador.

Esse indicador pode ser utilizado em outros municípios semelhantes para efeito de comparação, mas principalmente deve ser usado nos anos seguintes no próprio Distrito Federal, para verificar a evolução ou redução da qualidade dos serviços.

8.3. MECANISMOS DE REPRESENTAÇÃO DA SOCIEDADE PARA O ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PDSB

A representação da sociedade na gestão do saneamento básico faz-se fundamental, com garantias legais para este exercício.

Segundo os princípios fundamentais da Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o PDSB deverá ter um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações e participações nos processos de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico. A mesma Lei também garante a participação da sociedade no processo de revisão dos planos. Fatos confirmados pela incorporação da participação dos cidadãos nas decisões de interesse público, conforme disposto pelo Artigo 216 da Constituição Federal Brasileira de 1988.

A população então, detém o direito de poder atuar desde a elaboração do Plano, a implementação, o monitoramento e a fiscalização das ações. Assim, a sociedade civil, entidades públicas, o setor privado, poder público e prestadores de serviços, ou seja, todo e qualquer cidadão, podem participar dos espaços de participação por meio da constituição do órgão colegiado, audiências públicas, consultas públicas e conferências, tendo como objetivo maior promover universalização dos serviços de saneamento.

No que tange especificamente aos resíduos sólidos, a Lei nº 12.305/2010, também prevê os mecanismos de participação e controle social onde trata da elaboração do Plano de gestão Integrada dos resíduos sólidos. Assim como para o PDSB, o PDGIRS deverá ser objeto de revisão com periodicidade máxima de 4 anos.

Também é de suma importância, após a implantação do PDSB e do PDGIRS ser instituído um modelo de acompanhamento do mesmo através de instrumentos de avaliação e monitoramento dos Programas, Planos, Projetos e Ações propostos. Para o acompanhamento posterior à realização do plano, destacam-se:

Instrumento de Avaliação e Monitoramento

O PDSB e do PDGIRS se integrarão ao conjunto de políticas públicas de saneamento básico do Distrito Federal, e assim, seu conhecimento e sua efetividade na execução são de interesse público e deve haver um controle sobre sua aplicação. Neste contexto, a avaliação e o monitoramento assumem um papel fundamental como ferramenta de gestão e sustentabilidade dos Planos.

Instrumentos de Controle Social

Os instrumentos de controle social podem ser resumidos conforme Figura 43.

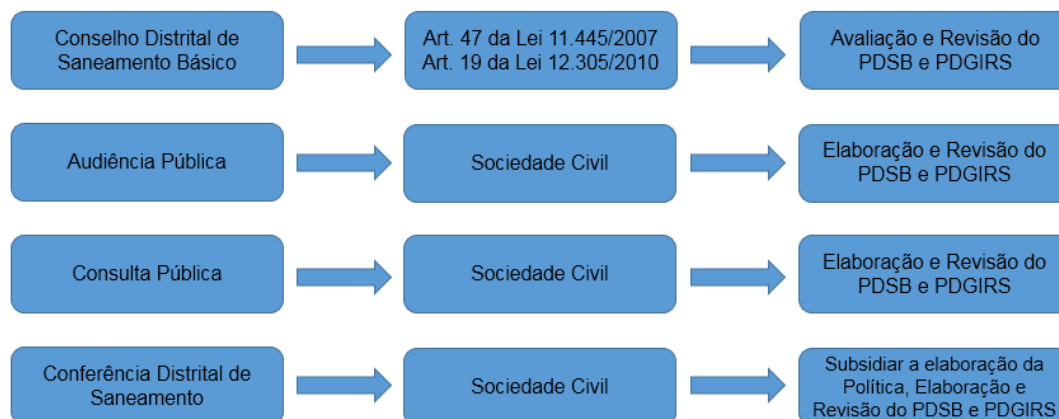


Figura 43 - Instrumentos de Controle Social.

Fonte: SERENCO.

Conselho Distrital de Saneamento

Os Conselhos provêm do princípio da participação comunitária (Constituição de 1988) tendo origem em experiências de caráter informal sustentadas por movimentos sociais. Os Conselhos têm o intuito de se firmar como um espaço de cogestão entre o estado e a sociedade.

Importa considerar a obrigatoriedade do controle social realizado por órgão colegiado para acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, conforme determina o Decreto nº 7217/2010.

Segundo o Art. 15 da Lei nº 5321, de 06/03/2014: "Sem prejuízo da competência de outras instâncias, o controle social dos serviços públicos de saneamento ambiental é exercido no âmbito do Conselho de Saúde do Distrito Federal por meio de comissão intersetorial permanente, assegurada a representação paritária, nos termos do regulamento."

Recentemente foi instituído o Conselho de Saneamento Básico do DF - CONSAB, através do Decreto nº 38.458, de 30 de agosto de 2017.

Audiência Pública

A audiência pública normalmente ocorre de forma presencial e se destina a obter manifestações e provocar debates em sessão pública especificamente designada acerca de determinada matéria. É considerada uma instância no processo de tomada da decisão administrativa ou legislativa.

É através dela que o responsável pela decisão tem acesso, simultaneamente, e em condições de igualdade, às mais variadas opiniões sobre a matéria debatida, em contato direto com os interessados. Contudo, tais inferências não determinam a decisão, pois têm caráter consultivo apenas, mas a autoridade, mesmo desobrigada a segui-las, deve analisá-las a propósito de aceitá-las ou não.

Consulta Pública

É o mecanismo que possibilita que o cidadão comum opine sobre questões técnicas, utilizado por diversos órgãos da administração pública e por algumas entidades na elaboração de projetos, resoluções ou na normatização de um determinado assunto.

Conferência

A Conferência de Saneamento Básico poderá ser realizada a cada dois anos, servindo para subsidiar a formulação da política e a elaboração ou reformulação do PDSB. É uma forma eficaz de mobilização, por permitir a democratização das decisões e o controle social da ação pública.

Instrumentos de Gestão

- Política Distrital de Saneamento Básico;
- Plano Distrital de Saneamento Básico;
- Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Estruturação Administrativa;
- Fundo Distrital de Saneamento;
- Sistema Distrital de Informações sobre o Saneamento Básico;
- Instrumentos Regulatórios Setoriais e Gerais da Prestação dos Serviços.

Instrumentos de Avaliação

A fim de acompanhar o processo de efetivação quantitativa e qualitativa das ações e demandas planejadas, se faz relevante a adoção de indicadores para avaliação das diretrizes apresentadas no plano. Conforme art. 20 da Lei nº 11.445/2007, cabe à entidade reguladora a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviço.

Como instrumentos de avaliação do PDSB serão adotados os indicadores aqui apresentados, os quais são oriundos de diversas fontes, entre elas do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS).

As informações são fornecidas pelas instituições responsáveis pela prestação dos serviços. O SNIS recebe as informações mediante um aplicativo de coleta de dados. Os programas de investimentos do Ministério das Cidades, incluindo o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) exigem o envio regular de dados ao SNIS, como critério de seleção, de hierarquização e de liberação de recursos financeiros.

Novos indicadores poderão ser criados e aplicados, conforme demanda da agência reguladora ou do Governo do Distrito Federal.

8.3.1. Mecanismos para divulgação e acesso da população aos planos

Conforme exposto, o PDSB deverá ter ampla divulgação por todos os meios de comunicação disponibilizados pelo GDF. Sugere-se a criação de um Portal Saneamento, com acesso via Internet, tendo em vista manter grande parte da população notificada das ações em desenvolvimento. Cópias do PDSB e do PDGIRS (vias impressas ou digitais) deverão ser disponibilizadas aos Centros de Ensino e Cultura do Distrito Federal, às Bibliotecas, Associações de Classes, entre outras.

O processo tem por objetivo divulgar as características, critérios e procedimentos recomendados pelos Planos, bem como, em fases posteriores, os resultados de desempenho físico-financeiro e gestão para subsidiar uma nova etapa de planejamento, quando da revisão dos Planos.

Recomenda-se que o principal meio de divulgação a ser utilizado esteja vinculado ao meio eletrônico, por ser este de fácil acesso a população e de rápida divulgação. Deverá ser criado um Sistema de Informações Distritais de Saneamento Básico do Distrito Federal, o SID-DF (ou similar), e ali devem estar disponíveis todas as informações pertinentes, conforme o PDSB. O SID-DF poderá estar interligado ao portal do GDF e deverá ser de fácil localização.

De acordo com a Lei Distrital nº 4.285/2008, art. 9º, inciso VII, compete à ADASA a organização, implantação e coordenação desse sistema. A seguir consta uma proposta de Plano de Ação para a sua implantação:

- Definição dos Indicadores que comporão o sistema, preferencialmente com base no Produto 5 do PDSB e do PDGIRS;
- Utilização, para todas as vertentes, da mesma metodologia já utilizada na Resolução ADASA nº 08/2016 para as vertentes de água e esgoto;
- Elaboração do Manual de Indicadores, explicando o cálculo dos mesmos e as informações utilizadas para o seu cálculo;



- Definição de metas futuras para os indicadores;
- Elaboração da plataforma do Sistema de Informação, podendo ser desde uma planilha eletrônica até um site na internet;
- Divulgação do acesso para a população, prestadores de serviço e demais entidades interessadas;
- Atualização periódica dos indicadores.

A adoção de indicadores amplamente usados no Brasil e exterior, baseados no SNIS, na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB/IBGE) ou na Associação Brasileira de Agências de Regulação (ABAR), possuem a vantagem da possibilidade de benchmarking entre as prestadoras de serviços, e principalmente no estabelecimento de políticas públicas no âmbito da gestão dos recursos hídricos e ambientais. Indicadores de qualidade, defesa dos usuários, sustentabilidade financeira do prestador e sustentabilidade ambiental auxiliam significativamente às atividades de regulação dos serviços de saneamento.

Segundo Cutolo et al. (2012), atualmente as ferramentas de Sistema de Informações Geográficas (SIG) são de extrema importância no processo de implantação de políticas públicas, instalações das obras, levantamento de pontos vulneráveis do ambiente, enfim, auxiliando substancialmente nas tomadas de decisões de ações para o saneamento básico, através da possibilidade visualizar e estudar aspectos multidisciplinares (saúde, habitação, ambiente, etc.) no espaço.

Nesse sentido, o GDF possui uma ferramenta SIG integrada entre os órgãos (GeoPortal), que poderia ser aproveitada na criação do SID-DF com as informações especializadas.

Portanto, os seguintes meios de comunicação podem ser utilizados para a divulgação e acesso da população aos planos:

- Sistema de Informações Distritais de Saneamento Básico do Distrito Federal (SID-DF);
- Conferência Distrital de Saneamento Básico e Pré-Conferências;
- Realização de Seminários e Palestras em parceria com ONGs e instituições de ensino;
- Meios de Comunicação Massiva: jornal, rádio, televisão;
- Capacitações e Treinamentos para servidores;
- Elaboração de uma cartilha explicativa do PDSB e do PDGIRS;
- Realização de reunião pública anual para prestação de contas e apresentação do desenvolvimento das metas e implantação dos programas de governo propostos no PDSB e no PDGIRS;
- Boletins, panfletos, pôsteres, cartazes, entre outros.

O responsável pela divulgação dos Planos, necessariamente deve ser o Titular dos serviços, também responsável pela elaboração dos Planos. Portanto o GDF deverá ser o responsável pela divulgação do PDSB e do PDGIRS.

8.4. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA COMPATIBILIZAÇÃO COM OUTRAS POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO URBANO

O sucesso do PDSB só será possível diante da relação harmônica e concisa entre o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do DF (PDOT/DF), consequentemente do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE/DF), da Lei Orgânica do Distrito Federal, do Plano de Recursos Hídricos e demais políticas que porventura venham surgir ou que tenham como objetivo o desenvolvimento sustentável da sociedade, juntamente com uma interface do poder público e a sociedade civil.

Para o PDGIRS, além dos dispositivos acima destacados, há que se relevar os requisitos específicos para cada categoria de resíduos, em especial a legislação ambiental vigente.

O PDSB e o PDGIRS foram elaborados levando em conta aspectos das políticas de desenvolvimento urbano citadas (PDOT, ZEE, lei orgânica, PGIRH), principalmente na projeção populacional efetuada. Além disso, foram utilizados estudos, propostas e diversas informações contidas nessas políticas como forma de subsidiar a elaboração do PDSB e do PDGIRS, de forma que, atualmente, há uma relação harmônica entre esses diferentes documentos.

No entanto, essa harmonia deverá ser mantida na ocasião das revisões das diferentes políticas públicas, através da proposta de que essas futuras revisões sejam feitas conforme metodologia utilizada no PDSB e PDGIRS (existência de uma comissão técnica de elaboração formada por diversos órgãos e entidades do GDF e com ampla divulgação e participação da sociedade), com o intuito de manter essa harmonia e impedir que políticas públicas não levem em conta todos os aspectos existentes, entre eles o saneamento.

Apenas citando um exemplo, na ocasião das revisões do PDOT, deverá ser levado em conta a capacidade de produção de cada sistema de abastecimento de água e a capacidade de diluição / recebimento de esgotos nos corpos hídricos, como forma de nortear o ordenamento territorial, assim como devem ser levados em conta aspectos das vertentes de resíduos sólidos e drenagem.

8.5. PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DO PDSB

O PDSB tem como objetivo dotar o Distrito Federal de instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes, que possam garantir a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade, através de metas definidas em um processo participativo.

Segundo os princípios fundamentais da Lei Federal nº 11.445/2007, o PDSB deverá ter um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participações nos processos de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico, conforme já demonstrado anteriormente. A mesma Lei também garante a participação da sociedade no processo de revisão dos planos.

Portanto, como um instrumento de planejamento, este deve ser monitorado e revisado periodicamente. Segundo a Lei nº 11.445/2007, em seu Art. 19: “os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual” e em seu Art. 51:

Art. 51. O processo de elaboração e revisão dos planos de saneamento básico deverá prever sua divulgação em conjunto com os estudos que os fundamentarem, o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública e, quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado criado nos termos do art. 47 desta Lei.

Assim, a sociedade civil, entidades públicas, o setor privado, Poder Público e prestadores de serviços, ou seja, todo e qualquer cidadão pode ter acesso aos espaços de participação por meio da constituição do órgão colegiado, audiências públicas, consultas públicas e conferências, tendo como objetivo maior promover universalização dos serviços de saneamento.

O Plano de Saneamento também deve ter ampla divulgação por todos os meios de comunicação disponibilizados, tema esse também já tratado anteriormente. Portanto, todos os procedimentos adotados para a elaboração do Plano de Saneamento devem também ser adotados para as suas revisões periódicas.

Recentemente foi instituído o Conselho de Saneamento Básico do DF - CONSAB, através do Decreto nº 38.458, de 30 de agosto de 2017, que em seu art. 2º define as competências desse Conselho:

Art 2º: Compete ao CONSAB:

- I - propor diretrizes e opinar sobre a Política Distrital de Saneamento Básico;
- II - participar da formulação do Plano Distrital de Saneamento Básico.

Também a Lei Orgânica do DF deve ser citada, pois em seu Art. 332 trata do PDSB:

Art. 332. O Distrito Federal instituirá, mediante lei, plano de saneamento, constando ações articuladas com a União, Estados e Municípios, com o objetivo de melhorar as condições de vida da população urbana e rural, em consonância com o plano diretor de ordenamento territorial.

Portanto, através da análise da legislação aplicável citada anteriormente, percebe-se que:

- O CONSAB deverá participar das futuras revisões do PDSB e do PDGIRS (com a abrangência dessa participação ainda a ser definida na ocasião das futuras revisões);



- De acordo com a Lei Orgânica, o PDSB, assim como as suas futuras revisões, deverá ser instituído por lei, mediante aprovação da Câmara Legislativa do Distrito Federal.

Quanto ao processo de aprovação da revisão do PDGIRS, deve-se prever a sua apreciação em caráter consultivo pelo Conselho Distrital de Saúde e pelo Conselho Distrital de Meio Ambiente, para posterior encaminhamento ao processo legislativo.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADASA. Elaboração de estudos em regulação de recursos hídricos e saneamento. Produto 6 - Base de dados geográfica referente a drenagem urbana do Distrito Federal. 2017.

ADASA. Revisão do Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas do Distrito Federal. 2017.

ADASA, Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito. Distrito Federal. **Conselho de Consumidores dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário**. Brasília, DF, 2016a. Disponível em: http://www.adasa.df.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1646. Acesso em: 01 jul. 2016.

ADASA, Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito. Distrito Federal. Contrato de Concessão n.º 001/2006. **Exploração do serviço de saneamento básico que celebram a Agência Reguladora de Águas e Saneamento do Distrito Federal - ADASA e a Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal - CAESB**. Brasília, DF, 2006a. Disponível em: <http://www.recursoshidricos.df.gov.br/SAE/CONTRATO-CONCESSAO-CAESB-3-ADITIVOS-CONSOLIDADA.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2016.

ADASA, Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito. Distrito Federal. Resolução n.º 08 , de 04 de julho de 2016. **Dispõe sobre a instituição da metodologia de avaliação de desempenho da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do Distrito Federal e sobre os procedimentos gerais de comunicações oficiais realizadas entre a ADASA e o prestador de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, e dá outras providências**. Brasília, DF, 2016h. Disponível em: http://www.adasa.df.gov.br/images/stories/anexos/8Legislacao/Res_ADASA/Resolucao008_2016.pdf. Acesso em: 01 jul. 2016.

PDDU. Plano diretor de drenagem urbana do Distrito Federal: PDDU-DF. Relatório de Produto 2. **Caracterização**. Vol. 4. Secretaria de Obras. CONCREMAT Engenharia. Distrito Federal. Set. 2008.

ADASA, Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito. Distrito Federal. Resolução n.º 14 , de 27 de outubro de 2011. **Estabelece as condições da prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no Distrito Federal**. Brasília, DF, 2011b. Disponível em: http://www.adasa.df.gov.br/images/stories/anexos/8Legislacao/Res_ADASA/Resolucao014_2011.pdf. Acesso em: 01 jul. 2016.

ADASA, Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito. Distrito Federal. Resolução n.º 15 , de 10 de novembro de 2011. **Estabelece os procedimentos para a instalação de hidrômetros individualizados em condomínios verticais residenciais e de uso misto no Distrito Federal. Revoga as Resoluções nº 175, de 19 de dezembro de 2007, e nº 99, de 16 de novembro de 2009**. Brasília, DF, 2011c. Disponível em: http://www.adasa.df.gov.br/images/stories/anexos/8Legislacao/Res_ADASA/Resolucao015_2011.pdf. Acesso em: 01 jul. 2016.

ANA, Agência Nacional de Água. **Curvas médias de variação dos parâmetros de qualidade das águas para o cálculo do IQA. 2016**. Disponível em: <http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx>. Acesso em: 05 jul. 2016.

ANA, Agência Nacional de Água. Resolução n.º 601, de 25 de maio de 2015. **Aprova o Regulamento do Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas - PRODES para o exercício de 2015 e dá outras providências**. 2015. 19p. BEZERRA, S. T. M. e CHEUNG, P. B. **Perdas de água: tecnologia de controle**. Editora Universitária UFPB, João Pessoa: 1ª edição, 2013.

BRASIL. Decreto Federal n.º 7.217, de 21 de junho de 2010. **Regulamente a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências**. Brasília, DF, 2010a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/D7217.htm. Acesso em: 11 nov. 2016.

BRASIL. Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005. **Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências**. Brasília, DF, 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111107.htm. Acesso em: 11 nov. 2016.



BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 357/2005. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.** Brasília, DF, 2005a. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2016.

BRASIL. Decreto Federal n.º 6.017, de 17 de janeiro de 2007. **Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.** Brasília, DF, 2007a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6017.htm. Acesso em: 11 nov. 2016.

BRASIL. Decreto Federal n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010. **Regulamenta A Lei no 12.305, de 2 de Agosto de 2010, Que Institui A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Cria O Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e O Comitê Orientador Para A Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e Dá Outras Providências.** Brasília, DF, 2010b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm. Acesso em: 11 nov. 2016.

BRASIL. Decreto Federal n.º 8.629, de 30 de janeiro de 2015. **Altera O Decreto Nº 7.217, de 21 de Junho de 2010, Que Regulamenta A Lei Nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007, Que Estabelece Diretrizes Nacionais Para O Saneamento Básico.** Brasília, DF, 2015a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8629.htm. Acesso em: 29 jul. 2016.

BRASIL. Lei Federal n.º 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Brasília, DF, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm. Acesso em: 11 nov. 2016.

CAESB, Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal. Distrito Federal. **Plano Diretor de Água e Esgotos da CAESB (PDAE/2010).** Brasília: Ecoplan Engenharia, 2010.

CAESB, Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal. Distrito Federal. **Relatório de Atendimento - Ouvidoria CAESB.** Brasília, DF, 2016c. 1 p.

CAESB, Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal. Distrito Federal. **Relatório de Indicadores de Desempenho da CAESB.** Brasília, DF, 2016d. 183 p.

SANT'ANA, D.; BOEGER, L.; VILELA L. **Aproveitamento de águas pluviais e o reuso de águas cinzas em edifícios residenciais de Brasília - parte 1: reduções no consumo de água.** Paranoá, Brasília, n.º, p. 77-84, 2013.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2000-2010. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=530010>. Acesso em: 10 nov. 2016.

SNIS, Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento. Ministério das Cidades. **Manual dos Indicadores de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Resíduos Sólidos.** 2014. Disponível em: <http://www.snis.gov.br>. Acesso em: 30 maio de 2016.

SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3ª edição. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias.** Volume 1. Belo Horizonte. Universidade Federal de Minas Gerais. 2005.