



SETEC - 000099

Plano Distrital de Saneamento
Básico

- Componente 3 - Ampliação do Conhecimento: Programa de Educação Ambiental em Recursos Hídricos;
- Componente 4 - Arranjo Institucional: Proposta Organizacional e de Revisão do Arcabouço Institucional; Diretrizes para Gestão Integrada e Compartilhada com o ZEE, PDOT e PLD (Plano Diretor de Água e Esgotos do DF).

➤ **PLANSAB (2013)**

O Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB (2013) foi elaborado de acordo com previsão da Lei 11.445/2007. O Plano considera o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final de águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Dentre as diversas metas estabelecidas para as quatro vertentes do saneamento básico, o sistema de drenagem possui apenas uma, relacionada à redução do número de municípios com inundações e/ou alagamentos, demonstrada na Tabela 125.

Tabela 125 - Metas para a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas nas macrorregiões do País.

Indicador	Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
D1. % de municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana, nos últimos cinco anos.	2008	41	33	36	51	43	26
	2015	-	-	-	-	-	-
	2020	-	-	-	-	-	-
	2030	11	6	5	15	17	5

Fonte: BRASIL, 2013.

Para atingir tais metas, e garantir melhoria nos sistemas de drenagem urbana existentes, o PLANSAB propõe: implantação de sistemas de drenagem nas áreas de expansão urbana; reposição dos sistemas; reposição dos sistemas de macrodrenagem; e adequação dos sistemas de drenagem em áreas urbanizadas que sofrem com inundações.

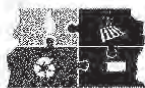
A Tabela 126 apresenta a necessidade de investimento em drenagem e manejo de águas pluviais urbanas segundo macrorregiões do Brasil, entre o ano base de 2014 e os anos de 2018, 2023 e 2033 (em milhões de reais de dezembro/2012).

Tabela 126 - Necessidade de investimentos em drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Macrorregião/ Natureza dos Investimentos	Expansão			Reposição			TOTAL		
	2014 a 2018	2014 a 2023	2014 a 2033	2014 a 2018	2014 a 2023	2014 a 2033	2014 a 2018	2014 a 2023	2014 a 2033
Norte	932	1818	2896	184	353	743	1117	2171	3639
Nordeste	3074	6026	9482	528	1017	2130	3603	7043	11612
Sudeste	3529	6879	10677	1913	3767	7580	5442	10646	18257
Sul	8466	16862	25420	958	1893	3800	9425	18755	29220
Centro-Oeste	1262	2495	3790	552	1094	2188	1813	3589	5978
TOTAL	17.263	34.080	52.265	4.135	8.124	16.441	21.400	42.204	68.706

Fonte: BRASIL, 2013.

Segundo dados do IBGE, a população do DF (2.977.216 habitantes) corresponde a 19% da população total da região Centro-Oeste (15.660.988 habitantes). Com essa informação, foi possível prever uma estimativa



SETAS - 000400 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

de investimentos para o sistema de drenagem urbana do DF para os próximos anos (Tabela 127). Os valores anuais obtidos apontam para um investimento total anual de cerca de R\$ 57 milhões durante 20 anos.

Tabela 127 - Estimativa de investimentos para o DF.

Macrorregião/ Natureza dos Investimentos	Expansão			Reposição			TOTAL		
	2014 a 2018	2014 a 2023	2014 a 2033	2014 a 2018	2014 a 2023	2014 a 2033	2014 a 2018	2014 a 2023	2014 a 2033
Centro-Oeste	1262	2495	3790	552	1094	2188	1813	3589	5978
DF (19%)	240	474	720	105	208	416	344	682	1136
DF (ao ano)	48	47	36	21	21	21	69	68	57

Fonte: adaptado de BRASIL, 2013.

➤ **PDOT (2009)**

O Plano Distrital de Ordenamento Territorial - PDOT, aponta em seu diagnóstico os problemas de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas relacionados com o uso e ocupação do solo no DF: "em quase todas drenagens circundadas por áreas urbanas no DF, a falta de obras de sistematização e amortecimento de cheias implica em lançamentos de descargas com alta velocidade, energia, gerando erosão de base, destruição de matas de galeria e assoreamento de corpos hídricos" (PDOT, 2009).

As principais diretrizes do PDOT relacionadas ao sistema de drenagem são:

- Respeitar a capacidade de suporte dos corpos hídricos, mediante monitoramento da qualidade e quantidade da água de mananciais superficiais e subterrâneos;
- Controlar a impermeabilização do solo, de modo a manter a capacidade de infiltração e de recarga dos aquíferos;
- Incentivar o aproveitamento das águas pluviais;
- Garantir o equilíbrio entre absorção, retenção e escoamento destas águas.

A regularização fundiária urbana também é tratada no Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal - PDOT/09, que define três categorias de assentamentos com prioridade para regularização:

- 1) Parcelamento Urbano Isolado (PUI) - aquele com características urbanas, implantado originalmente em zona rural, classificado como Zona de Urbanização Específica;
- 2) Áreas de Regularização (ARIS e ARINE) - correspondem a unidades territoriais que reúnem assentamentos informais a partir de critérios como proximidade, faixa de renda dos moradores e similaridade das características urbanas e ambientais, com o objetivo de promover o tratamento integrado do processo de regularização dos assentamentos informais com características urbanas;
- 3) Setores Habitacionais de Regularização - correspondem à agregação de Áreas de Regularização e áreas não parceladas, com o objetivo de auxiliar a promoção do ordenamento territorial e o processo de regularização a partir da definição de diretrizes mais abrangentes e parâmetros urbanísticos, de estruturação viária e de endereçamento.

As Áreas de Regularização e os PUIs, por sua vez, se classificam em:

- 1 - **Interesse Específico** - áreas ocupadas predominantemente por população de renda média e alta;
- 2 - **Interesse Social** - áreas ocupadas predominantemente por população de baixa renda, até cinco salários mínimos, sendo consideradas como Zona Especial de Interesse Social - ZEIS, para os fins previstos no Estatuto da Cidade.



SETAS - 000401

Plano Distrital de Saneamento
Básico

A regularização fundiária envolve também a implantação de infraestrutura urbana, dentre elas o sistema de drenagem. Portanto estas áreas devem ser tratadas no PDSB como prioritárias para ampliação do sistema.

➤ **LUOS (em elaboração)**

A Lei Complementar de Uso e Ocupação do Solo do Distrito Federal - LUOS, é instrumento complementar do PDOT e como tal deve estar compatibilizada com o Plano Diretor.

Dentre as propostas estabelecidas pela LUOS com relação direta com o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, destacam-se os mapas de uso do solo por RA, e os quadros de parâmetros de ocupação do solo por RA.

A definição do uso do solo por RA é uma ferramenta importante de planejamento local, pois indica com maior detalhamento as atividades que poderão ser instaladas em determinadas localidades. Levando em consideração as características e vulnerabilidades ambientais dos espaços, esta definição tende a preservar as condições naturais de localidades mais fragilizadas, como áreas de risco de erosão, entorno de corpos hídricos, dentre outros.

Para os parâmetros de ocupação de solo, a LUOS propõe a definição do coeficiente de aproveitamento, taxa de permeabilidade mínima e taxa de ocupação máxima de cada lote de acordo com as características da RA. Estes parâmetros se relacionam diretamente com o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, pois irão delimitar a área permeável de cada lote, garantindo a infiltração de parte das águas pluviais diretamente no solo, diminuindo a vazão destinada ao sistema público existente.

A LUOS encontra-se em fase de audiências públicas para discussão junto à comunidade.

➤ **ZEE (em elaboração)**

O Zoneamento Ecológico e Econômico - ZEE, é outro instrumento importante para o planejamento urbano e ambiental do DF, que também se encontra em fase de discussão para sua aprovação.

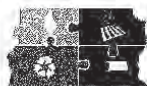
A proposta apresentada pelo ZEE para que o documento seja analisado durante a fase de Participação Popular, antes de sua aprovação final, divide o DF em duas grandes áreas de zoneamento: Zona Ecológica-Econômica de Diversificação Produtiva e Serviços Ecológicos (ZEEDPSE) e Zona Ecológica-Econômica de Dinamização Produtiva com Equidade (ZEEDPE), subdivididas posteriormente em 13 subzonas, com propostas que consideram suas características naturais e sua ocupação.

Dentre as propostas para as áreas urbanas (localizadas na ZEEDPE), estão:

- Assegurar manutenção da permeabilidade do solo em níveis compatíveis com o risco ecológico de perda de área de recarga de aquífero, visando garantir a disponibilidade hídrica em quantidade e qualidade;
- Estimular a adoção de novas tecnologias edículas e arquitetônicas referentes à eficiência energética e ao reuso de água;
- Assegurar a implantação do Sistema de Áreas Verdes Permeáveis Interurbanas, como parte da estratégia de manutenção da permeabilidade do solo, infiltração, recarga e manejo de águas pluviais, atendendo às especificidades de cada subzona;
- Assegurar o aporte de infraestrutura de saneamento ambiental compatível com os riscos ecológicos, os padrões e a intensidade de ocupação humana.

➤ **PPA 2016-2019**

O Plano Plurianual (PPA) é o instrumento básico de planejamento que estabelece, de forma regionalizada, as diretrizes, os objetivos e as metas da Administração Pública do Distrito Federal. O Plano, aprovado para os anos de 2016 a 2019, é subdividido em grandes programas de duração continuada, indicando meios para implementação das políticas públicas, e orientando o Estado para consecução dos objetivos pretendidos.



> SETAS - 000402 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Dentro do Programa 6210 - Infraestrutura e Sustentabilidade Socioambiental, consta o Objetivo Específico 04 - Saneamento Ambiental, que contempla atuações voltadas à drenagem urbana:

- Ampliar e readequar o sistema de drenagem pluvial no Distrito Federal;
- Atuar na proteção dos recursos hídricos e promover a melhoria nas condições de saneamento ambiental e drenagem pluvial urbana;
- Qualificar vias urbanas (drenagem e pavimentação) de grande fluxo tais como: Setor Habitacional Arniqueira/Bernardo Sayão, Setor Habitacional Buritis, Setor Habitacional Porto Rico; Setor Habitacional Vicente Pires; Pôr do Sol, bem como em outras áreas do DF;
- Implantação e melhorias do sistema viário, da pavimentação asfáltica e do sistema de circulação de pedestres e da drenagem pluvial no Condomínio Sol Nascente;
- Executar ações de recuperação de erosão e áreas degradadas, plantio de árvores e serviços de levantamento topográfico e obras complementares de urbanização em diversos locais do DF, em conjunto com a NOVACAP;
- Otimização e reforço do sistema de drenagem pluvial do Plano Piloto e Taguatinga;
- Implantar sistema de drenagem e pavimentação com técnicas apropriadas para minimizar o impacto ambiental nas áreas do estacionamento do Complexo Esportivo Ayrton Senna e cercanias (NOVACAP);

Para isso, são previstas diversas ações orçamentárias, necessárias para garantir recursos financeiros para sua implantação.

➤ **Resumo**

Os estudos, legislações e programas descritos anteriormente fornecem subsídios para a criação dos cenários futuros referentes ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no DF (Figura 69).



SETAS - 000003

Plano Distrital de Saneamento
Básico

DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Sistema de Auxílio à
Decisão para a
Seleção de
Alternativas de
Controle de
Inundações Urbanas

- | | |
|----------|--|
| A | - Sem medidas de controle de alagamentos (desocupação das áreas alagadas com relocações) |
| B | - Controle de cheias (barramentos) |
| C | - Diques de contenção (adequação de pontes, faixas de domínio com canais paralelos, e, |
| D | - Sistema de Previsão e Alerta (instalação de sensores de precipitação de nível, datalogger, transmissor e software de comunicação). |

- Medidas Estruturais (ME), aspectos físicos e construtivos, e
- Medidas Não-Estruturais (MNE), educação, conscientização, limpeza e manutenção da micro e da macrodrenagem, análise e qualidade dos corpos receptores e cumprimento dos aspectos legais e institucionais.

- Respeitar a capacidade de suporte dos corpos hídricos;
- Controlar a impermeabilização do solo;
- Incentivar o aproveitamento das águas pluviais;
- Garantir o equilíbrio entre absorção, retenção e escoamento destas águas.

- Componente 1 – Elaboração de Planos de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográfica
- Componente 2 – Intervenções em Áreas Urbanas: Saneamento Ambiental
- Componente 3 – Programa de Educação Ambiental em Recursos Hídricos
- Componente 4 – Revisão do Arcabouço Institucional
- Gestão Integrada e Compartilhada com o ZEE, PDOT, PLD e PDSE.

- Redução dos municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos em áreas urbanas nos últimos 05 (cinco) anos na Região Centro-Oeste (26 % - 2008 para 5 % - 2030).

- Definição do uso do solo por RA – preservar condições naturais de localidades mais fragilizadas;
- Definição do coeficiente de aproveitamento, taxa de permeabilidade mínima e taxa de ocupação máxima de cada lote, por RA

- Assegurar manutenção da permeabilidade
- Estimular a adoção de novas tecnologias para reuso de água
- Implantar Sistema de Áreas Verdes Permeáveis Intraurbanas

- Ampliar e readequar sistema de drenagem pluvial no DF;
- Atuar na proteção dos recursos hídricos e promover melhoria nas condições de saneamento ambiental e drenagem pluvial urbana
- Executar ações de recuperação de erosão e áreas degradadas
- Fortalecer a gestão de saneamento básico (SINESP).



Figura 69 - Estruturação dos Cenários.

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



SETAS - 000404

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

9.2.3.2. Cenário Tendencial

Em um cenário tendencial o atingimento da universalização dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas ocorreria, em um futuro indefinido e utópico. Não seriam consideradas metas de atendimento imediato (emergencial), curto, médio e longo prazos. A busca pela universalização seria atingida em um futuro distante, sem planejamento e metas específicas a serem perseguidas. O sistema seria implantado ao sabor dos recursos disponíveis no orçamento do Governo Distrital, utilizando os recursos humanos disponíveis da SINESP/NOVACAP.

9.2.3.3. Cenário Desejável

Em um cenário desejável o atingimento da universalização dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas se daria através de medidas moderadas e isoladas, buscando acompanhar o crescimento populacional e urbano de acordo com os recursos disponibilizados pelo Governo Distrital, e das necessidades emergentes das obras em áreas de expansão urbana, ao longo dos próximos anos.

Quando da elaboração do diagnóstico foi possível observar que a universalização do sistema não será atingida nesse cenário, em que programas, projetos e ações necessários estejam restritos apenas ao crescimento populacional e de acordo com os recursos disponibilizados pelo Governo Distrital. Observou-se que haveria necessidade de expansão da cobertura dos serviços em processos de regularização, superando o déficit em ARIS, ARINES, em loteamentos regulares, predominantemente públicas, bem como da expansão para atender ao crescimento vegetativo em obras e glebas públicas e em loteamentos regulares.

9.2.3.4. Cenário Possível

O cenário possível proposto apresenta-se como o mais coerente, uma vez que se apoia nos elementos detalhados na metodologia utilizada enquadrando-se os programas, projetos e ações nos subprogramas elencados e distribuídos nos programas propostos. A visão tendencial e desejável dos cenários alternativos não permite o ajustamento proposto neste cenário, em busca de programas possíveis de serem executados dentro de regras e proposições claras e objetivas.

O atendimento aos programas e subprogramas do cenário proposto de manejo de águas pluviais urbanas no período de 20 anos, atendidas as metas de execução de curto, médio e longo prazos, consolida o Cenário Possível Proposto.

A seguir são apresentados os programas, subprogramas e componentes básicos (ações) estruturados como suporte do Cenário Possível Proposto para a drenagem e o manejo de águas pluviais urbanas do Distrito Federal para os próximos 20 (vinte) anos.

9.2.4. Programas e Ações

A seguir são apresentados os programas, subprogramas e componentes básicos (ações) estruturados como suporte do Cenário Possível Proposto para a drenagem e o manejo de águas pluviais urbanas do Distrito Federal para os próximos 20 (vinte) anos, resumidos no Quadro 16.



SEIAS - 000405

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Quadro 16 - Programas, Subprogramas e componentes básicos (ações).

Programas	Subprogramas	Componentes Básicos
Programa 1: Hidrologia e Recursos Hídricos.	1.1: Hidrologia	Chuvas Intensas. Inventário Hidrológico. Relação IDF (Intensidade X Duração X Frequência). Hidrogramas
	1.2: Recursos Hídricos	Inventário dos Recursos Hídricos. Proteção de Nascentes. Proteção de Áreas Verdes e APP's. Integração com o CBH - Paranoá.
Programa 2: Ações no Lote	2.1: Permeabilidade do Solo	Áreas Permeáveis X Grau de Impermeabilização do Solo. Integração com SEGETH, PDOT, ZEE.
	2.2: Retenção das Águas Pluviais	Infiltração no Solo, Armazenagem. Tecnologias Apropriadas. Uso de Águas Pluviais nas Edificações. Controle de Alagamentos na Fonte (montante). Elaboração de Manuais
Programa 3: Micro e Macrodrenagem	3.1: Critérios de projeto	Critérios de Projeto - Escoamento Superficial/Sarjetas e Galerias.
	3.2: Ampliação de Atendimento (Expansão do Sistema)	Plano de Expansão do Sistema - Micro e Macrodrenagem.
	3.3: Obras de drenagem em áreas de regularização	Ampliação do atendimento para áreas de regularização - ARIS e ARINES
	3.4: Recomposição do Sistema	Plano de Recomposição do Sistema - Micro e Macrodrenagem.
	3.5: Operação e Manutenção	Plano Operacional e de Manutenção do Sistema. Interconexões com Resíduos Sólidos e Esgotos Sanitários.
	3.6: Controle de Alagamentos	Plano de Emergências e Contingências. Integração com a Defesa Civil.
	3.7: Áreas Rurais	Atendimento de núcleos com características urbanas dentro de áreas consideradas rurais.
Programa 4: Lançamento nos corpos receptores	4.1: Outorga de Lançamento	Revisão Resolução ADASA nº 09/2011.
	4.2: Controle de Erosão Urbana	Estabilização dos Vales Receptores. Prevenção e Combate da Erosão Urbana.
	4.3: Qualidade da Água do Sistema de Drenagem	Reservatórios de Detenção/Retenção (qualidade e quantidade) a Montante e Jusante, IQA dos Corpos Receptores. Doenças com Notificação Compulsória (DNC), provocadas pelas Águas Pluviais. Caça esgoto
	4.4: Prevenção da Poluição em canteiros de obras	Minimização do carreamento de sedimentos para o sistema público de manejo de águas pluviais urbanas



SETAS - 000406

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Programas	Subprogramas	Componentes Básicos
Programa 5: Educação Ambiental	5.1: Plano de Educação Ambiental	Plano de Educação Ambiental Voltada para o Manejo das Águas Pluviais Urbanas.
Programa 6: Gestão do Sistema.	6.1: Integração Institucional	DER - DF, METRÔ-DF, TERRACAP, IBRAM (ZEE), SEGETH, AR's, CODHAB, Defesa Civil e CBH - Paranoá.
	6.2: Sistema de Informações	Consolidação das informações Existentes na SINESP/NOVACAP/ADASA em um Sistema de Informações único e integração ao SNIS.
	6.3: PDDU-DF (2008/2009)	Atualização 2009 - 2017. Continuidade
	6.4: Capacitação	Plano de Capacitação para Técnicos, Funcionários e Colaboradores internos e externos (parceiros).
	6.5: Defesa Civil	Melhorias no sistema de alerta à população quando houver risco da incidência de eventos climáticos adversos.
	6.6: Normatização da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbana	Criação e revisão de legislações pertinentes ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no DF
	6.7: Modelo Institucional	Definição do Modelo - Legislação Específica. Plano de Gestão de Ações por Bacias (Gestão Integrada das Águas Urbanas).
	6.8: Sustentabilidade Econômico-Financeira	Implantação da cobrança de tarifa ou taxa de drenagem mediante Análise de Disposição a Pagar (DAP) dos usuários do sistema.

9.2.4.1. Programa Hidrologia e Recursos Hídricos

Segundo Canholi (2014), nos estudos hidrológicos voltados à drenagem urbana, principalmente, em virtude da carência de dados fluviométricos que poderiam subsidiar análises estatísticas de cheias, normalmente, são adotados modelos matemáticos do tipo chuva x vazão para a definição dos hidrogramas de projeto. Para isso, são fundamentais as características hidráulicas e morfológicas da bacia, suas condições de impermeabilização, tempos de concentração, bem como as precipitações de projeto. Assim, os dados pluviométricos intensidade x duração e frequência (IDF), tornam-se fundamentais para a desagregação dessas precipitações, tendo em vista a difícil determinação dos hietogramas para cada distribuição temporal das chuvas.

A transformação chuva x vazão, portanto, constitui-se na absorção do volume precipitado sobre o solo urbano, pelo sistema público de manejo de águas pluviais, conduzindo essas vazões através de estruturas hidráulicas dimensionadas adequadamente, tendo em vista a proteção dos empreendimentos públicos e privados de eventuais inundações, preservando os patrimônios existentes e as condições ambientais dos corpos hídricos receptores. Assim, para que as ações no lote (armazenamento e/ou infiltração), o escoamento superficial pelas sarjetas, o engolimento pelas bocas de lobo, o transporte aos poços de visita, caixas de ligação, redes coletoras de micro e macrodrenagem, galerias e canais lancem as vazões precipitadas, através de dissipadores de energia para controle da erosão urbana, nos corpos receptores, utilizando reservatórios de



> SETAS - 000407 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

retenção e detenção das águas, a montante e/ou a jusante do sistema, os estudos hidrológicos e hidráulicos se tornam fundamentais.

Logo, o estudo das precipitações pluviométricas através da Hidrologia, transforma a chuva em vazão para dimensionamento hidráulico das estruturas anteriormente citadas. Para isso, são utilizados modelos matemáticos para determinação dos Hidrogramas de Projeto através de simulações hidráulicas-hidrológicas. Citam-se alguns softwares disponíveis para a realização dessas simulações, tendo em vista a modelagem do sistema público de manejo de águas pluviais urbanas:

- Plataforma *Hydrologic Engineering Center* (HEC) do U.S. Army Corps of Engineers:
 - HEC - *Hydrologic Modeling System* (HMS);
 - HEC - *River Analysis System* (RAS).
- Plataforma *Storm Water Management Model* (SWMM) da USEPA - utilizado na elaboração do PDDU-DF (2008/2009);
- Plataforma MIKE (Dinamarca);
- Plataforma PC-SWMM (Canadá);
- Plataforma KALYPSO (Alemanha);
- Plataforma SOBEK (Holanda);
- Plataforma IPHS1 (Porto Alegre/RS).

Referenciada a importância do conhecimento detalhado e o domínio dos dados pluviométricos para determinação do IDF e dos elementos hidráulicos intervenientes, sugere-se dentro do programa 1, os subprogramas:

1.1:	Hidrologia
1.2:	Recursos Hídricos

Ainda, dentro deste programa, conforme referenciado e detalhado no item 3.2 - Caracterização das Condições Sanitárias e Ambientais de Corpos Receptores no Distrito Federal e no Anexo VI - Mapas das Características Físicas das Bacias Hidrográficas do DF, do Diagnóstico, detalham-se os seguintes elementos a seguir descritos.

Com a definição do Lago Paranoá como novo manancial de abastecimento de água para a rede pública do DF, a preocupação com a qualidade das suas águas aumentou ao longo dos últimos anos. Grande parte dos rios, ribeirões e córregos que cercam a área urbanizada do DF drenam as águas pluviais diretamente ao Lago Paranoá (Unidades Hidrográficas Ribeirão Bananal, Lago Paranoá, Ribeirão do Gama e Riacho Fundo), tornando-se os principais corpos receptores de lançamentos clandestinos de esgotos sanitários, além de resíduos sólidos descartados irregularmente nas vias públicas e pontos de lixo. A Figura 70 representa a vulnerabilidade dos recursos hídricos no território ocupado pelo Distrito Federal.

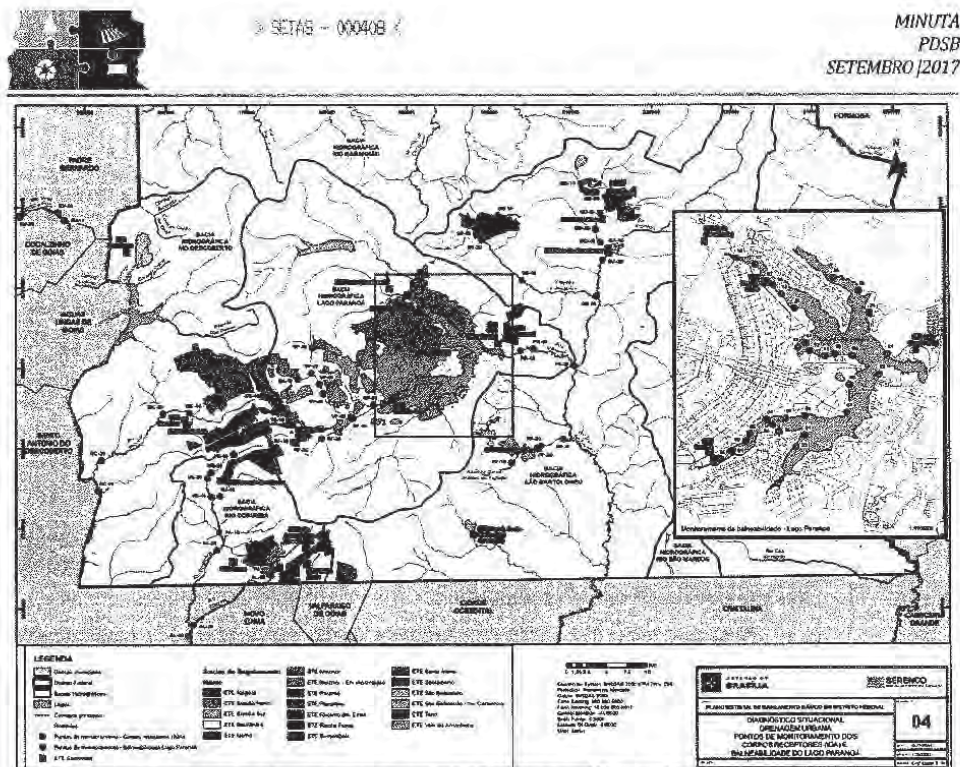


Figura 70 - Mapa de vulnerabilidade dos recursos hídricos no território do Distrito Federal.

O Diagnóstico (Produto 2), fez análise da qualidade das águas lançadas nos corpos receptores das bacias hidrográficas do Distrito Federal, a partir de dados de 26 pontos de lançamento das galerias de águas pluviais levantados pela ADASA desde 2013, e de 23 conjuntos de reservatórios de retenção.

O regime de chuvas varia de acordo com as regiões do DF (podendo chegar a uma variação de até 30% nos volumes medidos), e para isso é necessária a elaboração de um estudo para definição das equações de chuvas regionalizadas. Como complementação aos estudos iniciais realizados no PDSB, deverão ser feitos novos estudos de riscos de enchentes nos cursos d'água associados a grau de impermeabilidade máxima nas Unidades Hidrográficas e que deverão considerar os apontamentos e divisão espacial do ZEE-DF.

Relativamente ao subprograma 1.2: Recursos Hídricos, ainda, várias recomendações provenientes das Oficinas e Audiências Públicas foram sugeridas, tendo em vista a proteção de nascentes, áreas verdes e APP's. A integração com o CBH - Paranoá deverá ser estimulada bem como com o IBRAM e CAESB.

Indica-se o Programa Cultivando Água Boa: implementado em 2003, pela ITAIPU Binacional, no Estado do Paraná. É uma ampla iniciativa socioambiental concebida a partir da mudança na missão institucional da empresa. Mais do que um programa, é um movimento de participação permanente, que envolve parceiros, dentre órgãos governamentais, ONGs, instituições de ensino, cooperativas, associações comunitárias e empresas.

O programa tem se firmado como exemplo a ser seguido no que se refere ao desenvolvimento sustentável e à gestão participativa em projetos socioambientais voltados aos recursos hídricos. O programa contempla o Diagnóstico, o Plano de Controle Ambiental e o Plano de Desenvolvimento Sustentável das Nascentes.



SETAS - 000409

Plano Distrital de Saneamento
Básico

9.2.4.2. Programa Ações no Lote

Normalmente o sistema público de drenagem baseia-se na simples retirada das águas pluviais incidentes nas áreas urbanas impermeabilizadas. Contrapondo esse conceito, as novas abordagens devem "mitigar os impactos desse processo de impermeabilização, por meio da facilitação dos processos de infiltração e retenção das águas, no intuito de regenerar as condições hidrológicas de pré-urbanização" (HOLZ e TASSI, 2007).

Conforme apontado por Mascarenhas *et al.* (2007, *apud* MIGUEZ *et al.*, 2016):

A nova visão acadêmica e técnica sobre as inundações urbanas salienta a importância do tratamento do problema em sua fonte, de maneira sistêmica, com ações distribuídas sobre a paisagem urbana, a fim de atenuar e retardar o pico de cheia, permitindo, também a recarga das águas subterrâneas, pelo favorecimento da infiltração, procurando restabelecer, o quanto possível, as condições naturais de escoamento pré-urbanização.

Portanto, a existência de um sistema público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas não isenta os proprietários de lotes de áreas urbanizadas de implantar medidas para minimizar os transtornos causados no período chuvoso no DF.

O Ministério das Cidades, através do Manual para apresentação de propostas para Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais (BRASIL, 2012), define os seguintes princípios:

- Desenvolvimento urbano de baixo impacto:
 - Busca de soluções mais eficazes e econômicas quando comparadas com soluções tradicionais;
 - Preservação do ciclo hidrológico natural por meio da redução do escoamento superficial adicional gerado pela urbanização (alterações da superfície do solo decorrentes do desenvolvimento urbano).
- Controle do escoamento superficial realizado o mais próximo possível do local onde a precipitação atinge o solo (controle de escoamento na fonte);
- Redução do escoamento superficial:
 - Infiltração da água de chuva no subsolo;
 - Aumento da evapotranspiração;
 - Armazenamento temporário (com possibilidade de aproveitamento da água).

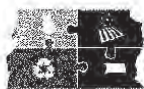
O segundo item trata especificamente de controle de escoamento na fonte (ou nos lotes), que inclui medidas descritas nos demais subitens: redução do escoamento superficial, infiltração de água de chuva, armazenamento temporário, entre outras ações.

As chamadas "ações no lote" ou "ações de controle na fonte", são formadas por dispositivos geralmente de pequena dimensão e localizados próximo dos locais onde os escoamentos são gerados. Ressalta-se que estas medidas podem ser implantadas tanto para imóveis residenciais e comerciais de pequeno porte, quanto para indústrias, prédios públicos (escolas, hospitais, creches, postos de saúde, prédios administrativos), quando no seu entorno. As vantagens e desvantagens destes sistemas são apresentadas no Quadro 17.

Quadro 17 - Vantagens e Desvantagens da Contenção na Fonte.

Vantagens	Desvantagens
➤ Maior flexibilidade para encontrar locais propícios para instalação dos dispositivos; ➤ Os dispositivos podem ser padronizados; ➤ Aumento da eficiência de transporte de vazão nos canais existentes; ➤ Melhoria da qualidade da água e da recarga dos aquíferos; e, ➤ Valorização da água no meio urbano	➤ Capacidade de investimento dos proprietários privados; ➤ Dificil fiscalização da operação e manutenção; ➤ Conflito de interesse com o uso da água de chuva; ➤ Efetividade no controle de cheias na bacia como um todo

Fonte: CANHOLI, 2014.



> SETAS - 000410 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO | 2017

Alguns exemplos de medidas de controle na fonte são detalhados no Quadro 18 a seguir:

Quadro 18 - Lista das Medidas de Controle Básicas.

Obra	Característica Principal	Variantes	Função	Efeito
Pavimento Poroso	Pavimento com camada de base porosa como reservatório	Revestimento superficial pode ser permeável ou impermeável, com injeção pontual na camada de base porosa. Esgotamento por infiltração no solo ou para um exutório	Armazenamento temporário da chuva no local próprio pavimento. Áreas externas ao pavimento podem também contribuir	Retardo e/ou redução do escoamento pluvial gerado pelo pavimento e por eventuais áreas externas.
Trincheira de infiltração	Reservatório linear escavado no solo preenchido com material poroso	Trincheira de infiltração no solo ou de retenção, com esgotamento por um exutório	Infiltração no solo ou retenção, de forma concentrada e linear, da água da chuva caída em superfície limítrofe	Retardo e/ou redução do escoamento pluvial gerado em área adjacente
Vale de infiltração	Depressões lineares em terreno permeável	Vale de infiltração efetiva no solo ou vale de retenção, com esgotamento por um exutório	Infiltração no solo, ou retenção, no leito da vale, da chuva caída em áreas marginais	Retardo e/ou redução do escoamento pluvial gerado em área vizinha
Poços de infiltração	Reservatório vertical e pontual escavado no solo	Poço preenchido com material poroso ou sem preenchimento, revestido. Poço efetivamente de infiltração ou de injeção direta no freático	Infiltração pontual, na camada não saturada e/ou saturada do solo, da chuva caída em área limítrofe	Retardo e/ou redução do escoamento pluvial gerado na área contribuinte de poço
Microrreservatório	Reservatório de pequenas dimensões tipo caixa d'água residencial	Vazio ou preenchido com material poroso	Armazenamento temporário do esgotamento pluvial de áreas impermeabilizadas próximas	Retardo e/ou redução do escoamento pluvial gerado de áreas impermeabilizadas
Telhado reservatório	Telhado com função reservatório	Vazão ou preenchido com material poroso	Armazenamento temporário da chuva no telhado da edificação	Retardo do escoamento pluvial da própria edificação
Bacia subterrânea	Reservatório coberto, abaixo do nível do solo	Reservatório vazio, tampado e estanque. Reservatório preenchido com material poroso	Armazenamento temporário do escoamento superficial da área contribuinte	Retardo e/ou redução do escoamento da área contribuinte
Condutos de armazenamento	Condutos e dispositivos com função de armazenamento	Condutos e reservatórios alargados. Condutos e reservatórios adicionais em paralelo	Armazenamento temporário do escoamento no próprio sistema pluvial	Amortecimento do escoamento afluente à macrodrenagem

Fonte: Governo do Estado do Paraná, 2002.

> Pavimentos porosos

Os pavimentos porosos são dispositivos que infiltram a água precipitada sobre eles para um reservatório na camada de base, geralmente de cascalho poroso. Destacam-se quatro tipos de pavimentos porosos como detalhado na Figura 71.



SETAS - 000411

Plano Distrital de Saneamento
Básico

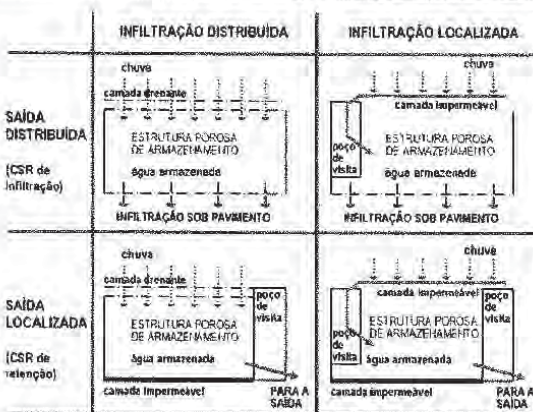


Figura 71 - Tipos de pavimentos porosos.
Fonte: Governo do Estado do Paraná, 2002.

Os pavimentos podem ter, ainda, variações quanto o tipo de revestimento superficial permeável: asfalto poroso, concreto poroso e blocos vazados de concreto. Este dispositivo é adequado para o uso em vias de tráfego leve, estacionamentos, calçadas, praças e quadras de esporte.

➤ Trincheira de Infiltração

Segundo o Governo do Estado do Paraná (2002), as trincheiras de infiltração são dispositivos lineares que recolhem o excesso superficial para promoverem sua infiltração no solo natural. Sendo assim, o principal objetivo deste dispositivo é receber grandes descargas de escoamento pluvial de picos de chuva e, então recarregar gradativamente o aquífero ao mesmo tempo em que promove o tratamento desta água por infiltração no solo (Figura 72).

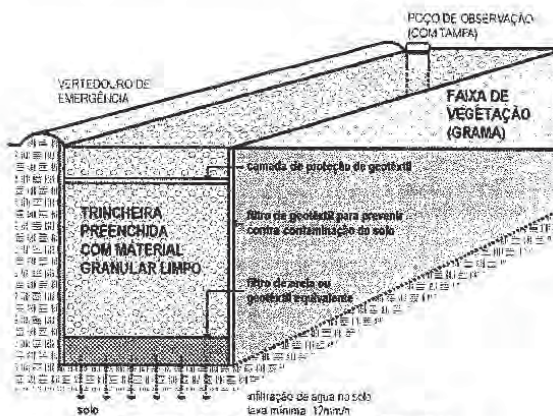
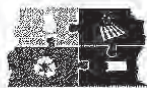


Figura 72 - Trincheira de Infiltração.
Fonte: Governo do Estado do Paraná, 2002.



SETAS = 000412

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

➤ Valas de Infiltração

As Valas de Infiltração "são depressões lineares gramadas do terreno concebido para funcionar como pequenos canais onde o escoamento pluvial é desacelerado e infiltrado parcialmente no percurso, com o excesso destinado a uma rede pluvial convencional" (Governo do Estado do Paraná, 2002). São mais apropriadas para lotes residenciais, loteamentos e parques (Figura 73).

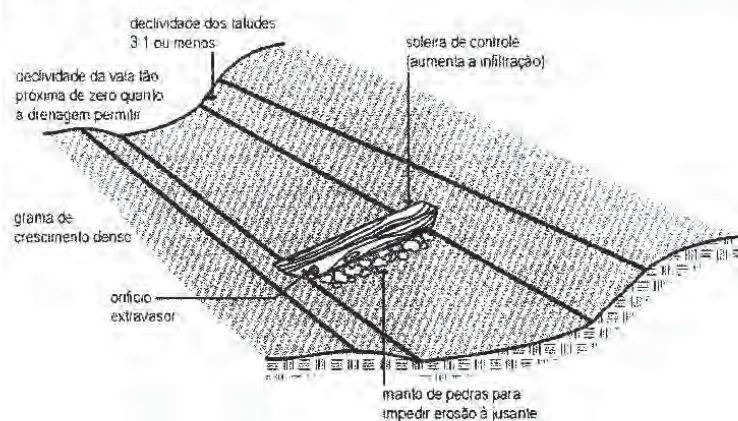


Figura 73 - Valas de Infiltração.

Fonte: Governo do Estado do Paraná, 2002.

➤ Poços de Infiltração

Para Governo do Estado do Paraná (2002), os poços de infiltração são dispositivos pontuais que permitem a evacuação superficial para dentro do solo. A estrutura pode variar por preenchimento com brita (meio poroso) ou por revestimento estrutural fixando a parede interna. É uma solução alternativa para amortecimento de pico de escoamento pluvial ocupando um pequeno espaço, o que o caracteriza como uma boa solução urbanística, além de ser econômico quando comparado às outras estruturas convencionais.

Se o poço estiver a uma distância pequena do lençol freático, ele torna-se um poço de injeção, uma vez que injeta a água de escoamento pluvial diretamente ao lençol freático. Deve-se tomar cuidado com este tipo ao mesmo tempo em que pode reequilibrar o ciclo hidrológico, também representa um grande risco de contaminação, portanto é importante projetar uma forma de tratamento ao adotar este dispositivo (Figura 74).

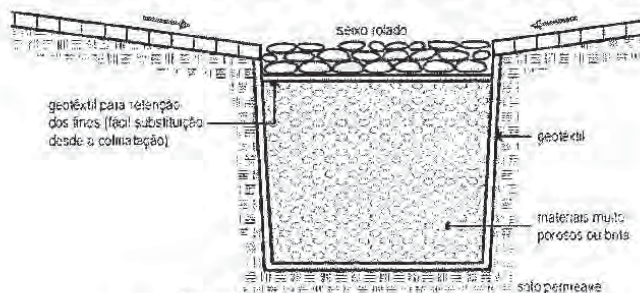


Figura 74 - Poço de Infiltração.

Fonte: Governo do Estado do Paraná, 2002.

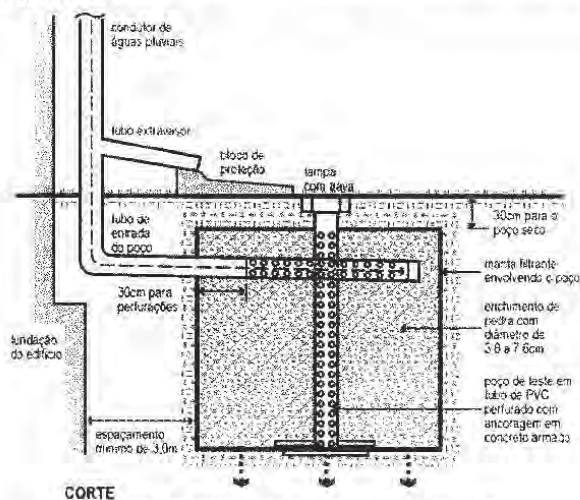


SETAB - 000413

Plano Distrital de Saneamento
Básico

➤ Microrreservatório

Segundo o manual (Governo do Estado do Paraná, 2002), os microrreservatórios são estruturas simples na forma de caixas de concreto, alvenaria ou outro material, preenchidos com brita e isolados por tecido geotêxtil. Estes podem ser de detenção, tendo um dispositivo de saída tipo orifício ou de infiltração no solo, como pode ser observado na Figura 75.



CORTE

Figura 75 - Microrreservatório poroso enterrado.

Fonte: Governo do Estado do Paraná, 2002.

➤ Telhado Reservatório

O telhado reservatório é uma medida de controle compensatória da impermeabilização inevitável de uma cobertura de uma edificação. Este funciona como um reservatório que armazena provisoriamente a água das chuvas e a libera gradualmente para a rede pluvial. Também é possível adotar um telhado jardim ou com cascalho para o conforto térmico. (A) - Telhado Plano; (B) - Telhado Inclinado; (C) - Telhado reservatório com cascalho (Figura 76).

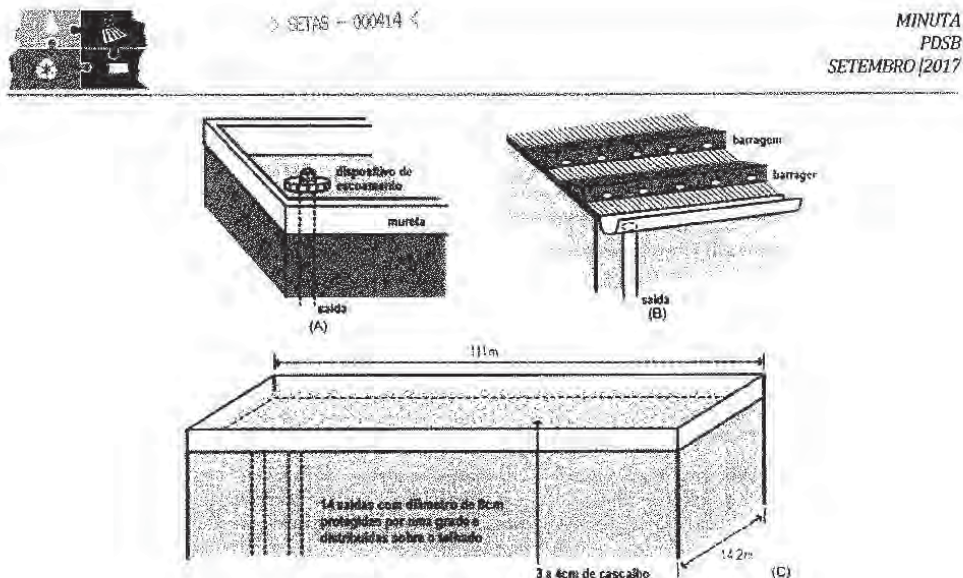


Figura 76 - Tipos de Telhados Reservatórios.
Fonte: Governo do Estado do Paraná, 2002.

➤ **Bacias Subterrâneas**

A bacia subterrânea funciona como um uma bacia de detenção impermeável construída a céu aberto abaixo do solo, contendo uma parede impermeável, permitindo a utilização desta área para outro fim como uma área de jardim, parque ou terreno de esporte. Deverá conter um vertedor de extravasamento por segurança da obra (Governo do Estado do Paraná, 2002), semelhante ao representado na Figura 77.

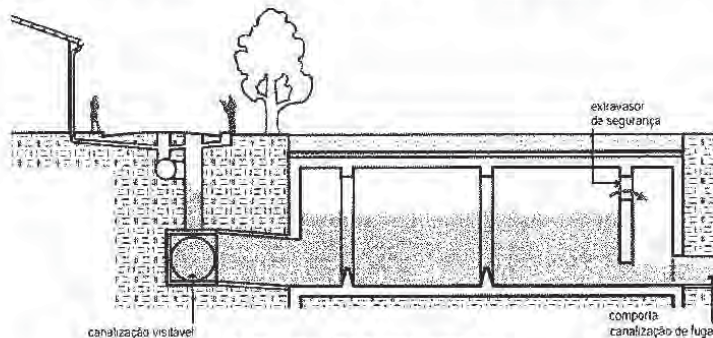


Figura 77 - Bacia subterrânea.
Fonte: Governo do Estado do Paraná, 2002.

➤ **Condutores de Armazenamento**

Os condutos de armazenamento são basicamente o sistema de drenagem de águas pluviais urbanas com sua escala aumentada (aumento do diâmetro de condutos e capacidade das sarjetas). O aumento pode ser ampliado para as bocas-de-lobo e poços de visita para que sirvam de microrreservatórios.

No Produto 2 - Diagnóstico, foram identificadas algumas práticas que já vem sendo adotadas no DF neste sentido:



SETAS - 000415

Plano Distrital de Saneamento
Básico

- Lei Distrital nº 4.671/2011 (DF, 2011), que dispõe sobre a obrigatoriedade da instalação de reservatórios de captação de água para as unidades habitacionais do DF (para novos empreendimentos imobiliários, residenciais coletivos ou individuais e os novos empreendimentos comerciais e industriais com área computável construída igual ou superior a 300 m², exceto os inseridos em Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) e ARIS);
- Utilização de pavimentos porosos;
- Reservatórios de detenção e retenção.

Encontra-se em fase de elaboração, estudo para revisão e criação de novo Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas do Distrito Federal (ADASA, 2016), que em seu Produto 3 aponta uma análise das medidas de controle de acordo com as fatores condicionantes e características locais (Tabela 128 e Tabela 129). Essas informações deverão ser levadas em consideração para as novas obras e projetos de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no DF, para que as soluções adotadas estejam de acordo com as características de cada região.

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

> SETAS - 000416 <

Tabela 128 - Fatores condicionantes para a implantação e operação de medidas de controle na fonte.

Medidas de controle na fonte	Áreas Contribuintes típicas	Taxas de infiltração adequadas do solo, quando saturado (mm/h) (*)	Condições solo - aquífero				Condições de localização				Condições Sanitárias e Sedimentológicas			Regras Estruturais e de Desenho		
			Profundidade de 1,2 m	Aquífero em risco (**)	Solo frágil à água	Subsolo impermeável	Declividade alta	Ausência de exsurgência nas proximidades	Respostas de área disponível	Presença de instalações subterrâneas	Vazão influente com alta taxa de sedimentos e lixo	Risco sanitário por falha de operação	Risco sedimentológico por falha de operação	Esforço e tráfego	Flexibilidade de desenho	Limite na altura da MC
Pavimento Permeável	< 10 ha	> 36,0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Trincheira de infiltração	< 6 ha	7,6 a 200,0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Vala de infiltração	< 6 ha	7,6 a 200,0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Poco de infiltração	< 6 ha	7,6 a 200,0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Micro reservatório	< 2 ha	7,6 a 200,0 (*)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Telhado reservatório	< 2 ha	N.A.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Reservatório de detenção aberto	< 100 ha	N.A.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Reservatório de retenção aberto	< 100 ha	N.A.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Reservatório subterrâneo portual	< 100 ha	N.A.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Reservatório subterrâneo linear	< 100 ha	N.A.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Faixa gramada	< 6 ha	7,6 a 200,0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○ Viabilidade de implantação ○ Viabilidade dependente de condição específica ○ Indável, a princípio

(*) Variante infiltrante (sem fundo); (**) Taxas mínimas de infiltração conforme recomendação do PDURDF;

(***) Aquífero em risco: quando há risco de contaminação de aquífero utilizado como manancial de abastecimento.

Tabela adaptada do Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais de São Paulo (FMSP, 2012) e do Manual de Drenagem de Curitiba (SUDERHSA, CH2M HILL, 2002)

Fonte: ADASA, 2016.



Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 129 - Aplicabilidade de medidas de controle na fonte em relação as características locais.

Medidas de controle na fonte	Solo		Prof. Do Lençol 0 a 1,2 m	Prof. Do Lençol > 1,2 m	Declividade		Carga hidráulica		Espaço disponível	
	Impermeável	Permeável			0 - 5%	> 5%	0 - 1 m	1 - 2 m	Pouco	Muito
Parqueamento Permeável com infiltração parcial ou total no subleito	☹	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Parqueamento Permeável sem infiltração no subleito	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Trincheira de infiltração	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Vale de infiltração	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Poço de infiltração	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Micro reservatório	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Telhado reservatório	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Reservatório de retenção aberto	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Reservatório de retenção aberto	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Reservatório subterrâneo portal	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Reservatório subterrâneo linear	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Faixa gramada	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

☺ sim ☹ não depende de análise específica das condições locais
Tabela adaptada do Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais de São Paulo (PMSP, 2012) e do Manual de Drenagem de Curitiba (SUDERHSA, CH2M Hill, 2002)

Fonte: ADASA, 2016.



SETAS - 000418

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

Destaca-se também a Consulta Pública, em andamento, sobre Projeto de Lei de Permeabilidade, que propõe diretrizes para "o uso de dispositivos destinados à infiltração artificial de águas pluviais para a recarga de aquíferos e de sua retenção e aproveitamento com vistas a assegurar a vazão de pré-desenvolvimento na saída do lote urbano ou projeção".

No tocante à disseminação do uso de água de reuso no Distrito Federal, pode-se conferir o conhecimento deste tema pela população através 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 (conforme Figura 78) 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.



Figura 78 - Resultados da pergunta: Você sabe o que é reuso de água cinza e água da chuva? Estaria disposto a utilizar?

Fonte: Pesquisa de Satisfação dos Usuários - ADASA, 2016.

A Figura 79 foi elaborada cruzando as informações do consumo per capita por RA e a porcentagem de utilização de água de reuso segundo a pesquisa de satisfação citada anteriormente. Percebe-se, pela análise da Figura 79, que ainda não há uma correlação clara entre o reuso e o consumo per capita, talvez por esta prática ainda não estar bem disseminada, inclusive quanto ao seu potencial de uso, existindo a possibilidade de imóveis estarem subutilizando esta prática, ou até mesmo fazendo de maneira incorreta.

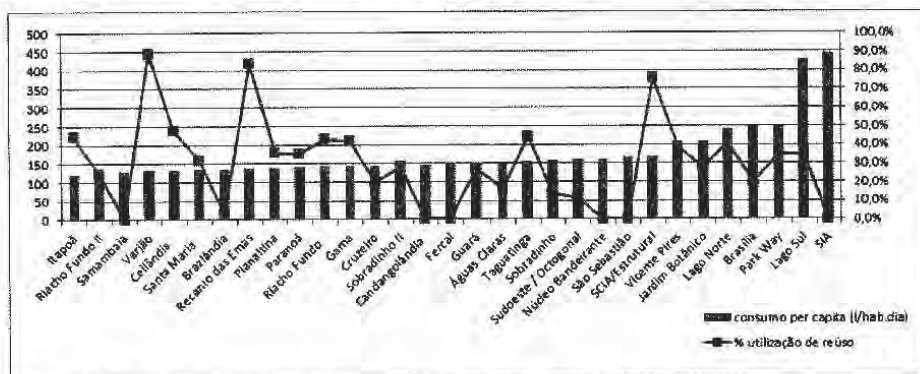


Figura 79 - Comparativo do consumo per capita de água e utilização da prática do reuso.

Além da economia financeira, os sistemas de captação de água da chuva para fins não potáveis geram benefícios tanto para a cidade, evitando enchentes, como para o meio ambiente, com a economia do uso de água



SENAS - 000419

Plano Distrital de Saneamento
Básico

potável. Promover a redução do consumo e aproveitar os recursos naturais existentes de forma sustentável é unir os benefícios ecológicos aos econômicos a favor do equilíbrio natural do planeta.

Estudos que apontam que boa parte do consumo residencial de água potável no Brasil representa descargas na bacia sanitária, tanque, máquina de roupas, que poderiam ser alimentados por outras fontes, como as águas pluviais (Tabela 130).

Tabela 130 - Média de consumo residencial de água potável para o Brasil conforme USP, 1999 programa PURA.

Tipos de usos de água	Porcentagem
Descargas na bacia sanitária	29%
Chuveiros	28%
Lavatório	6%
Pia de cozinha	17%
Tanque	6%
Máquina de lavar roupas	5%
Máquina de lavar louças	9%
Total	100%

Fonte: TOMAZ, 2009.

O estudo intitulado "Aproveitamento de águas pluviais e o reuso de águas cinza em edifícios residenciais de Brasília - parte 1: reduções no consumo de água" (SANT'ANA, *et al.*, 2013), 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. Para verificar as possibilidades de reduções do consumo de água, este estudo considerou três demandas de usos não potáveis:

- Cenário 1 - lavagem de pisos e irrigação;
- Cenário 2 - descargas sanitárias;
- Cenário 3 - lavagem de roupas.

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 que o aproveitamento de água pluvial voltado ao consumo individual em descarga sanitária e lavagem de roupas nos apartamentos. Isto porque, um balanço hidráulico entre a oferta de água pluvial e a demanda de água para os Cenários 2 e 3, demonstra que, em geral, as edificações residenciais de Brasília não contêm uma área de cobertura grande o suficiente para suprir a demanda de água voltada para estes usos.

Foram feitas simulações do desempenho de diferentes capacidades de cisternas, concluindo que, devido à grande demanda por água em descargas sanitárias e em lavagem de roupas, no fim do dia, o reservatório de água pluvial estaria sempre vazio, independente do seu volume de armazenamento. Mesmo considerando toda a área de cobertura disponível, a oferta de água pluvial nunca seria suficiente para atender toda a demanda de água não potável em apartamentos, limitando a eficiência de um Sistema de Aproveitamento de Águas Pluviais (AAP) em descargas sanitárias a 60%, e 48% em máquinas de lavar roupas. Por outro lado, a área de cobertura demonstrou ser mais que suficiente para suprir toda a demanda de água em lavagem de pisos e irrigação (Tabela 131).

Tabela 131 - Reduções no consumo de água.

Sistema	Cenário	Descrição	Eficiência do Sistema	Potencial de redução (%)
AAP	1	Lavagem de pisos e irrigação	100	0,7
	2	Descarga sanitária	60	9,5
	3	Lavagem de roupas	48	10,6

Fonte: SANT'ANA *et al.*, 2013.



SETAG - 000420

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

O estudo comprovou a eficiência e potencial de redução no consumo de água com o aproveitamento de águas pluviais, o que contribui para a criação de medidas para incentivar e regulamentar tal prática no DF.

Como recomendações, para utilização de águas pluviais devem-se tomar algumas precauções:

- Para que a água de chuva seja usada na lavagem de roupas ou em piscina é necessário que seja previamente filtrada (por um filtro lento de areia ou por um filtro de piscina). Isto porque existe a possibilidade da presença do protozoário *Cryptosporidium*, cujos oocistos podem se depositar em roupas lavadas e através das mãos podem ter contato com a boca;
- Atualmente, há aceitação conceitual da existência do "first flush" no sistema de captação de telhado das águas de chuva. A poeira, folhas e detritos ficam no telhado e quando chove há o arrastamento destes materiais. A NBR nº 15527/07 deixa a critério do profissional o uso (rejeito) ou não do "first flush".

Além da retenção de águas pluviais, tanto para aproveitamento quanto para retardo do escoamento pluvial gerado de áreas impermeabilizadas, a permeabilidade de áreas urbanas também deverá ser incentivada pela administração pública.

Estas medidas podem contribuir não só para melhoria do sistema público de drenagem pluvial, diminuição da ocorrência de alagamentos, e outras melhorias, como também poderão levar a descontos caso seja implementada a cobrança pelo serviço de drenagem de águas pluviais.

Os subprogramas de Permeabilidade do Solo e Retenção de Águas Pluviais detalham as ações e projetos a serem desenvolvidos:

- | | |
|------|----------------------------|
| 2.1: | Permeabilidade do Solo |
| 2.2: | Retenção de Águas Pluviais |

9.2.4.2.1. Subprograma 2.1: Permeabilidade do solo

Durante a etapa de Diagnóstico, foram identificadas diversas áreas urbanas com alto índice de impermeabilização do solo, em diferentes regiões do DF, trazendo aumento da velocidade de escoamento das águas pluviais, e aumentando o risco de alagamentos no período chuvoso.

Encontra-se em fase de consulta pública atualmente, projeto de lei sobre a permeabilidade dos lotes no DF, que visa "estabelecer diretrizes para o uso de dispositivos destinados à infiltração artificial de águas pluviais para a recarga de aquíferos e de sua retenção e aproveitamento com vistas a assegurar a vazão de pré-desenvolvimento na saída do lote urbano ou projeção".

O projeto visa garantir áreas permeáveis nos lotes, com objetivo de:

- I - Propiciar a infiltração de águas pluviais;
- II - Contribuir para o conforto higratérmico;
- III - contribuir com a evapotranspiração e com a redução de ilhas de calor;
- IV - Favorecer a qualidade do ar;
- V - Propiciar o retardo de escoamento superficial de águas pluviais e reduzir alagamentos;
- VI - Contribuir para a paisagem e qualidade do espaço urbano.

Dentre as principais propostas da Lei, destaca-se:

Art. 4º Os novos licenciamentos de obras de edificações, públicas ou privadas, no Distrito Federal, com área de lote ou projeção igual ou superior a 600 m², ficam condicionados à previsão de instalação de dispositivos de recarga artificial e de retenção de águas pluviais, nos termos desta Lei e de sua regulamentação.

Com a aprovação da Lei, o PDSB sugere o acompanhamento da sua execução, e fiscalização por parte dos órgãos responsáveis.



SETAS - 000421

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Conforme identificado no PDOT, as localidades com maior índice de impermeabilidade encontram-se nas RAs de Ceilândia, Taguatinga, Samambaia, Cruzeiro, Santa Maria, Paranoá e Planaltina. Para esses locais, devem ser intensificadas ações de fiscalização, juntamente com a AGEFIS, principalmente nas áreas já consolidadas.

9.2.4.2.2. Subprograma 2.2: Retenção das Águas Pluviais

Deverá haver maior incentivo para implementação de dispositivos para retenção de águas pluviais no lote, tanto para retardo da vazão, quanto para seu aproveitamento.

A Lei Distrital nº 4.671/2011 exige a instalação de reservatórios de captação de águas pluviais somente para empreendimentos novos, vinculando a apresentação dos projetos para tal fim com a concessão do Habite-se. Como grande parte das edificações já encontram-se consolidadas antes do prazo estabelecido em Lei, esta deverá passar por revisão para que sejam incluídas metas para instalação de dispositivos de retenção e aproveitamento de águas pluviais também para imóveis já existentes.

A revisão da Lei deverá considerar estudos já em andamento, através de convênio firmado entre ADASA e UnB, em 2016, sobre a viabilidade técnica, econômica e socioambiental do sistema de águas de reuso e do aproveitamento de águas pluviais. O estudo teve início em 2016, com prazo estimado de execução de 24 meses. As contribuições esperadas deste trabalho são as seguintes:

➤ Primeira fase - Edificações Residenciais:

- Levantamento do estado da arte em sistemas de aproveitamento de águas pluviais e de reuso de águas cinza em edificações residenciais, considerando seus aspectos legais e normativos, saúde e segurança dos usuários, composição e instalações hidráulicas, tratamento, dimensionamento, critérios de qualidade da água para fins não-potáveis e de efluentes descartados nas redes urbanas;
- Requisitos mínimos para a instalação residencial e manutenção de diferentes sistemas AAP e Reuso de Águas Cinzas (RAC);
- Possíveis configurações e instalações hidráulicas de sistemas AAP e RAC em novas edificações, assim como apresentar soluções para a adaptação de edificações existentes;
- O potencial de redução do consumo de água potável pelo aproveitamento de águas pluviais e de reuso de águas cinza dentro de diferentes cenários de instalações residenciais (futuras edificações e edificações existentes);
- As reduções dos impactos ambientais relativos ao abastecimento de água potável (reduções na vazão de extração de água dos recursos hídricos locais) e, consequentemente, do volume de esgoto produzido pelo AAP e RAC em edificações residenciais no DF;
- Análise custo-benefício para os diferentes cenários, apresentando o período de retorno de investimento (*payback* simples), valor presente líquido e o custo incremental médio em R\$/m³ de água economizada em edificações residenciais;
- Os benefícios financeiros gerados na redução da demanda de água (custos relativos à produção e distribuição de água potável e da coleta e tratamento de esgotos) pelo AAP e RAC em edificações residenciais do DF;
- Os impactos quali-quantitativos relativos ao tratamento de água potável, e de coleta e tratamento de esgoto da concessionária local;
- Entrega dos requisitos funcionais para o desenvolvimento de simulador dos sistemas AAP e RAC para o site da ADASA;
- Manuscrito referente ao material didático para edificações residenciais.

➤ Segunda fase - Edificações Não-Residenciais:

- Levantamento do estado da arte em sistemas de aproveitamento de águas pluviais e de reuso de águas cinza em edificações não-residenciais, considerando seus aspectos legais e normativos, saúde e segurança dos usuários, composição e instalações hidráulicas, tratamento,



SETAG - 000422

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

dimensionamento, critérios de qualidade da água para fins não-potáveis e de efluentes descartados nas redes urbanas;

- Requisitos mínimos para a instalação predial e manutenção de diferentes sistemas AAP e RAC em edificações não-residenciais;
- Possíveis configurações e instalações hidráulicas de sistemas AAP e RAC em novas edificações, assim como apresentar soluções para a adaptação de edificações existentes;
- O potencial de redução do consumo de água potável pelo aproveitamento de águas pluviais e de reuso de águas cinza dentro de diferentes cenários de instalações não-residenciais (futuras edificações e edificações existentes);
- As reduções dos impactos ambientais relativos ao abastecimento de água potável (reduções na vazão de extração de água dos recursos hídricos locais) e, consequentemente, do volume de esgoto produzido pelo AAP e RAC em edificações não-residenciais no DF;
- Análise custo-benefício para os diferentes cenários, apresentando o período de retorno de investimento (*payback* simples), valor presente líquido e o custo incremental médio em R\$/m³ de água economizada em edificações não-residenciais;
- Os benefícios financeiros gerados na redução da demanda de água (custos relativos à produção e distribuição de água potável e da coleta e tratamento de esgotos) pelo AAP e RAC em edificações não-residenciais do DF;
- Os impactos quali-quantitativos relativos ao tratamento de água potável, e de coleta e tratamento de esgoto da concessionária local;
- Entrega dos requisitos funcionais para o desenvolvimento de simulador dos sistemas AAP e RAC para o site da ADASA;
- Manuscrito referente ao material didático para edificações não-residenciais.

Além disso, o PGIRH (2012) também recomenda a instalação de equipamentos para promover a infiltração de águas pluviais em lotes urbanos. A proposta apresentada no Plano contempla as seguintes informações:

Segundo Campos *et al.* (2007) para o caso do Distrito Federal pode-se adotar a metodologia de caixas de recarga preenchidas com cascalho grosso para induzir a infiltração. Estas caixas deverão ser alimentadas por águas de chuva, no sentido de aproveitar o excedente hídrico das precipitações, principalmente entre os meses de novembro a março. O modelo de sistema de recarga artificial proposto por Campos *et al.* (2007) é similar ao desenvolvido e testado por Cadamuro (2002), Cadamuro *et al.* (2002) e Cadamuro e Campos (2005). Sua aplicação é tecnicamente viável na maior parte das áreas urbanas do Distrito Federal. O sistema deve ser composto por uma calha que capte as águas de chuva sobre os telhados e direcione por tubo de PVC para as caixas de infiltração. Estas devem ser construídas preferencialmente com máxima distância possível de outras edificações (casas e muros) para evitar riscos geotécnicos às fundações. Devem ter um padrão cilíndrico com 1 metro de diâmetro e 2,5 metros de profundidade, preenchidas por cascalho de seixos arredondados (cascalho de rio). Um furo de 4 polegadas deverá ser instalado no fundo das caixas para otimizar a infiltração vertical. Essa estrutura pode ser perfurada com uso de trado manual e também deverá ser preenchida com o mesmo material da caixa. Esta proposta, se bem orientada e implantada, causa vários efeitos positivos ao meio ambiente, nos quais se destacam: diminuição do volume de escoamento de águas pluviais e aumento da disponibilidade de água subterrânea, com a consequente perenização de nascentes. Para maximizar a eficiência do processo, deverá ser construída uma caixa em cada lote, sendo o local mais apropriado definido em função da distribuição das edificações e instalações civis dentro do lote. As caixas serão construídas preferencialmente nas áreas verdes dos lotes, geralmente áreas com coberturas de grama. Durante os intervalos entre os eventos de precipitação pluviométrica, a água coletada nas caixas poderá infiltrar através dos aquíferos porosos e induzir a recarga das águas mais profundas dos sistemas fraturados.



> SETAS = VOZES <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Os prédios públicos também deverão passar por adaptações para receber estes dispositivos.

9.2.4.3. Programa Micro e Macro drenagem

As estruturas que compõem a rede de micro e macro drenagem são responsáveis pela coleta das águas pluviais incidentes nas áreas impermeabilizadas e transporte até o corpo receptor.

Para os projetos de micro drenagem (tubulações inferiores ao diâmetro comercial de 1.000 mm), alguns aspectos são importantes para se levar em consideração:

- Características hidrológicas;
- Coeficiente de impermeabilização;
- Projeção de expansão urbana à montante;
- Topografia;
- Métodos construtivos.

Com esses elementos definidos, é possível projetar uma rede de micro drenagem que atenda a população residente na área de estudo, e prever a expansão urbana à montante, que também irá utilizar estas galerias.

Em complementação, a rede de macro drenagem (tubulações com diâmetro igual ou maiores ao diâmetro comercial de 1.000 mm) transporta as águas captadas pela micro drenagem até os corpos receptores.

Conforme apresentado no Produto 2 - Diagnóstico, o sistema de drenagem do DF apresenta defasagem de atendimento, com boa parte das áreas urbanas necessitando ampliação em áreas não atendidas, ou reposição das estruturas existentes.

No Diagnóstico foi possível determinar a situação da rede de drenagem no DF de acordo com as informações obtidas junto à NOVACAP e SINESP. Para cada localidade dentro da área urbana de cada RA, foi avaliada a situação da rede de drenagem de uma forma geral.

Os valores obtidos foram compilados para obtenção da 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 tratar de áreas privadas) - Tabela 132 e Tabela 133.

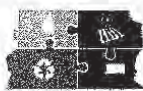
Tabela 132 - Índice de atendimento com rede de drenagem.

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.

O levantamento, no entanto, considera a área total de cada RA, pois não há informações precisas e mais detalhadas sobre a existência ou não da rede de drenagem por setor ou localidade dentro de cada RA.

O comprimento das vias pavimentadas pode ser comparado com o comprimento total da rede de drenagem existente, indicando a necessidade da execução de novos trechos de drenagem. A Tabela 133 apresenta esses dados, com base no cadastro da rede de drenagem obtido junto à NOVACAP, que resultam em 27,9% das vias pavimentadas do Distrito Federal com sistema de drenagem implantado.



> SETAS - 000424 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO | 2017

Tabela 133 - Porcentagem da rede de drenagem existente sobre comprimento total de vias asfaltadas.

Tipologia	Comprimento (m)
Asfaltado/Pavimentação	10.139.897,6
Rede de drenagem	2.824.035,0
% drenagem/via pavimentada	27,9%

Fonte: ZEE, 2016 / NOVACAP, 2016.

O DF conta também com núcleos com características urbanas dentro de áreas rurais, e Parcelamentos Urbanos Isolados - PUI. Estas localidades também necessitam de infraestrutura para drenagem e manejo de águas pluviais, e deverão ser consideradas na execução de obras de ampliação e reposição do sistema.

Com estas informações, conclui-se que o sistema público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas necessita ser ampliado.

Conforme já apontado no PDDU (2008), boa parte do sistema já implantado apresenta problemas de subdimensionamento, falta de limpeza e manutenção, interconexão com esgoto sanitário, comprometendo seu funcionamento e durabilidade, devendo haver reposição contínua da rede atual. Portanto, além da ampliação, o sistema de drenagem necessita de reposição periódica, buscando manter as mínimas condições para seu funcionamento.

Além disso, conforme já apontado no PDDU (2008), boa parte do sistema já implantado apresenta problemas de subdimensionamento, falta de limpeza e manutenção, interconexão com esgoto sanitário, comprometendo seu funcionamento e durabilidade, devendo haver reposição contínua da rede atual. Portanto, além da ampliação, o sistema de drenagem necessita de reposição periódica, buscando manter as mínimas condições para seu funcionamento.

A limpeza e manutenção da rede de drenagem são de responsabilidade da NOVACAP, que possui equipe própria e contratos com empresas terceirizadas para tal serviço. No Produto 2 são detalhados os quantitativos da limpeza e manutenção realizados nos últimos anos no DF. A Tabela 134 e Tabela 135 apresentam os valores médios executados pela NOVACAP e empresa terceirizada, entre os anos de 2008 e 2015.

Tabela 134 - Serviços de limpeza e manutenção NOVACAP.

Execução Direta	
Redes de Águas Pluviais	
Desobstrução (m)	42.889
Reconstrução (m)	180
Construção (m)	1.271
Bocas de Lobo	
Limpeza (un.)	11.637
Reparo (un.)	3.945
Reconstrução (un.)	136
Construção (un.)	262
Poços de Visita	
Limpeza (un.)	1.974
Reparo (un.)	802
Reconstrução (un.)	26
Construção (un.)	80

Fonte: ADASA, 2016 (valores informados pela NOVACAP).



SETAS - 000425

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 135 - Serviços de limpeza e manutenção por empresa terceirizada.

Empresa Terceirizada	
Desobstrução de rede (m)	50.416
Limpeza das Bocas de Lobo (un.)	4.443
Limpeza de Poços de Visita (un.)	1.718
Vídeo inspeção robotizada (m)	58.728

Fonte: ADASA, 2016 (valores informados pela NOVACAP).

O contrato com a empresa terceirizada foi encerrado em 2014, e a partir de 2016 foram abertas duas licitações: uma para limpeza, desobstrução, e reconstrução de redes e bocas de lobo, e a segunda para vídeo inspeção robotizada com desobstrução e limpeza da rede de drenagem.

As medidas propostas e em implantação visam minimizar principalmente a ocorrência de alagamentos no DF. Entretanto, os sistemas de micro e macrodrenagem devem seguir as novas tendências e conceitos para o manejo de águas pluviais urbanas.

Em ambas as estruturas (micro e macrodrenagem), é possível implementar sistemas que minimizam a ocorrência de alagamentos (principal problema relacionado às chuvas intensas no DF), chamadas medidas não convencionais.

De acordo com Canholi (2014), as medidas não convencionais em drenagem urbana são estruturas, obras ou dispositivos cujas soluções diferem do conceito convencional, ou seja, o conceito tradicional de canalização do escoamento superficial. Segundo o autor, estas medidas podem estar associadas para adequação ou otimização do sistema de drenagem de águas pluviais urbanas, possuindo funções de incrementar o processo de infiltração no solo, reter os escoamentos em reservatórios e/ou retardar o fluxo nas calhas dos córregos e rios.

A mudança de abordagem dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas (ilustrado na figura anterior), visa a diminuição da velocidade de escoamento das águas de chuva, retenção e infiltração, obtendo um retardo do tempo de pico nos hidrogramas do sistema de drenagem. O Quadro 19 apresenta um comparativo entre os conceitos.

Quadro 19 - Conceito de Canalização x Conceito de Reservação.

Característica	Canalização	Reservação
Função	Remoção rápida dos escoamentos	Contenção temporária para subsequente liberação
Componentes principais	Canais abertos/galerias	Reservatório a superfície livre Reservatórios subterrâneos Retenção subsuperficial
Aplicabilidade	Instalação em áreas novas Construção por fases Ampliação de capacidade pode se tornar difícil (centros urbanos)	Áreas novas (em implantação) Construção por fases Áreas existentes (à superfície ou subterrâneas)
Impacto nos trechos de jusante (quantidade)	Aumenta significativamente os picos das enchentes em relação à condição anterior Maiores obras nos sistemas de jusante	Áreas novas: podem ser dimensionadas para impacto zero (Legislação EUA) Reabilitação de sistemas: podem tornar vazões a jusante compatíveis com capacidade disponível
Impacto nos trechos de jusante (qualidade)	Transporta para o corpo receptor toda carga poluente afluente	Facilita remoção de material flutuante por concentração em áreas de recirculação dos reservatórios e dos sólidos em suspensão, pelo processo natural de decantação
Manutenção/Operação	Manutenção em geral pouco frequente (pode ocorrer excesso de assoreamento e de lixo)	Necessária limpeza periódica Necessária fiscalização Sistemas de bombeamento requerem



SETAS - 000426

MINUTA
PDSE
SETEMBRO/2017

Característica	Canalização	Reservação
	Manutenção nas galerias é difícil (condições de acesso)	operação/manutenção Desinfecção eventual (insetos)
Estudos hidrológicos/hidráulicos	Requer definição dos picos de enchente	Requer definição dos hidrografa (volumes das enchentes)

Fonte: CANHOLI, 2014.

As ações propostas no item anterior referem-se às medidas possíveis de serem implantadas para controle na fonte, visando a reservação, infiltração e aproveitamento das águas pluviais nos edifícios. O mesmo conceito deve ser implementado também nos sistemas de micro e macrodrenagem, numa escala maior e com equipamentos mais robustos para cumprir tais objetivos. O Quadro 20 apresenta as medidas não convencionais recomendadas para implantação nos sistemas de micro e macrodrenagem, com suas principais características, variantes, função e efeito.

Quadro 20 - Lista das Medidas de Controle para Micro e Macrodrenagem.

Obra	Característica Principal	Variantes	Função	Efeito
Pavimento Poroso	Pavimento com camada de base porosa como reservatório	Revestimento superficial pode ser permeável ou impermeável, com injeção pontual na camada de base porosa. Esgotamento por infiltração no solo ou para um exutório	Armazenamento temporário da chuva no local próprio pavimento. Áreas externas ao pavimento podem também contribuir	Retardo e/ou redução do escoamento pluvial gerado pelo pavimento e por eventuais áreas externas.
Bacia de detenção	Reservatório vazio (seco)	Reservatório sobre leito natural ou escavado. Com leito em solo permeável ou impermeável, ou com leito revestido	Armazenamento temporário e/ou infiltração no solo do escoamento superficial da área contribuinte	Retardo e/ou redução do escoamento da área contribuinte
Bacia de retenção	Reservatório com água permanente	Reservatório com leito permeável (freático aflorante) e com leito impermeável	Armazenamento temporário e/ou infiltração no solo do escoamento superficial da área contribuinte	Retardo e/ou redução do escoamento da área contribuinte
Bacia subterrânea	Reservatório coberto, abaixo do nível do solo	Reservatório vazio, tampado e estanque. Reservatório preenchido com material poroso	Armazenamento temporário do escoamento superficial da área contribuinte	Retardo e/ou redução do escoamento da área contribuinte
Condutos de armazenamento	Condutos e dispositivos com função de armazenamento	Condutos e reservatórios alargados. Condutos e reservatórios adicionais em paralelo	Armazenamento temporário do escoamento no próprio sistema pluvial	Amortecimento do escoamento afluente à macrodrenagem
Faixas gramadas	Faixas de terreno marginais a corpos d'água	Faixas gramadas ou arborizadas	Áreas de escape para enchentes	Amortecimento de cheias e infiltração de contribuintes laterais.

Fonte: Governo do Estado do Paraná, 2002.

No DF foram localizadas algumas ações já implantadas neste sentido, como reservatórios de detenção e bacias subterrâneas (Figura 80 e Figura 81).



SETAS - WW47

Plano Distrital de Saneamento
Básico



Figura 80 - Reservatórios de Detenção - DER.

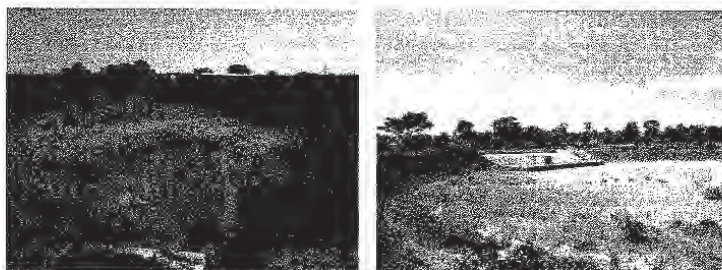


Figura 81 - Reservatórios de Detenção - Sol Nascente (Ceilândia) e Noroeste (Plano Piloto).

Outros exemplos para utilização de áreas públicas para controle de cheias são demonstrados na Figura 82 e Figura 83. Nesses casos, equipamentos públicos são utilizados em períodos secos para lazer, e em períodos chuvosos retêm parte das águas pluviais drenados a montante, para minimizar seus efeitos a jusante.

- Praças de esportes ou campo de futebol, utilizados durante o período seco, sendo o espaço ocupado no período de chuva como reservatório para amortecimento de cheias;

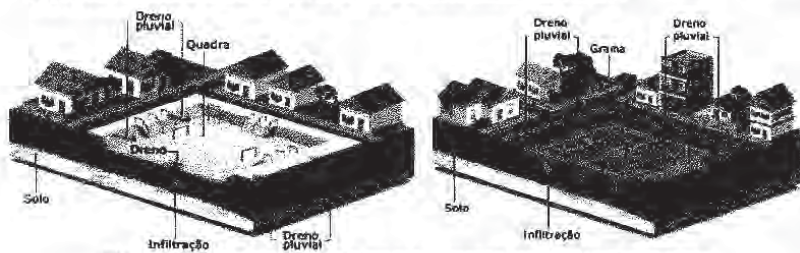


Figura 82 - Reservatórios de amortecimento em praças de esportes.

Fonte: FEAM, 2006.



> SETA9 - 000428 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017



Figura 83 - Reservatórios de detenção em Porto Alegre.

Fonte: SILVA, 2009.

De acordo com Miguez (2016), "os reservatórios podem ainda combinar ou não funções de infiltração, receber vegetação específica com função de biorretenção (especialmente os de retenção, que podem ainda, configurar grandes áreas úmidas, usualmente chamadas de *wetlands* construídas".

Além destas soluções, devem ser analisadas também tecnologias de tubulações para o transporte das águas pluviais. Atualmente há diversos materiais disponíveis para serem utilizados em substituição ao concreto (Quadro 21), que apresenta vulnerabilidade à choques, corrosões e infiltrações. Em localidades com limitações naturais (como lençol freático elevado em Águas Claras), deverá ser analisada a possibilidade de utilização de outras tecnologias, como tubos em PEAD, concreto com junta elástica, dentre outros.

Quadro 21- Comparativos tubulações para drenagem urbana.

Tipo	Vantagens	Desvantagens
Fibrocimento	Baixa rugosidade; peso reduzido; baixa condutividade térmica; resistência a corrosão eletroquímica; flexibilidade das juntas.	Fragilidade; sensibilidade a água e terrenos agressivos; falta de acessórios de fibrocimento; presença de amianto na composição.
Concreto simples ou armado	Experiência de utilização; vasta gama de resistências mecânicas.	Fragilidade à choques; sensibilidade a água e terrenos agressivos; reduzida flexibilidade nas juntas e garantia; estanqueidade hidráulica; sujeito ao ataque de ácido sulfídrico.
Poliétileno	Leveza; resistência a produtos químicos; flexibilidade; boa resistência ao choque e vibrações.	Sujeito ao ataque de detergentes, solventes e hidrocarbonetos; degradação por raios UV e calor.
PVC	Leveza; resistência a produtos químicos; completa gama de acessórios.	Sensível a choque e entalhes; sujeito a deformações; degradação por raios UV; necessidade de compactação de terra envolvente.
Plástico reforçado com fibra de vidro	Resistente a corrosão química e eletrolítica; peso reduzido; facilidade de fabricação; uniões flexíveis; baixa rugosidade.	Vulnerável a choques; corrosível sob amenta tensão; necessidade de compactação de terra envolvente.
Ferro fundido dúctil	Resistência mecânica; resistência a altas pressões internas; impermeabilidade a gases e óleos; possibilidade de uso de juntas travadas; simplicidade de instalação; disponibilidade de acessórios.	Peso; corrosão por ácido sulfúrico; custo elevado

Fonte: Revista Infraestrutura Urbana, 2013.

Sugerem-se os seguintes subprogramas:



SETAS - 000429

Plano Distrital de Saneamento
Básico

- | | |
|------|---|
| 3.1: | Critérios de Projeto |
| 3.2: | Ampliação de Atendimento |
| 3.3: | Obras de Drenagem em Áreas de Regularização |
| 3.4: | Recomposição do Sistema |
| 3.5: | Operação e Manutenção |
| 3.6: | Controle de Alagamentos |
| 3.7: | Áreas Rurais |

9.2.4.3.1. Subprograma 3.1: Critérios de Projetos

Para que sejam aplicados os novos conceitos da drenagem urbana sustentável - reservação, retenção e infiltração, estes deverão estar contidos nos manuais que regulamentam a elaboração dos projetos de drenagem no DF.

Atualmente, a NOVACAP utiliza o "Termo de Referência e Especificações para Elaboração de Projetos de Sistemas de Drenagem Pluvial no Distrito Federal" (2012), que apresenta com detalhes os parâmetros a serem observados no dimensionamento das redes de drenagem. No entanto, o TR não detalha formas de reservação, retenção e infiltração das águas pluviais a serem considerados nos projetos.

Para que esses novos conceitos sejam incluídos nos manuais de drenagem, a ADASA contratou em 2016 consultoria do Prof. Luiz Fernando Orsini Yazaki (especialista na área de manejo de águas urbanas), com o intuito de revisar os critérios para elaboração de projetos. Além do TR da NOVACAP, o estudo contempla a revisão do Manual de Drenagem Urbana, parte integrante do PDDU, que traz alguns conceitos da drenagem sustentável, mas que não foi integrado às ações das administrações públicas do DF até o momento.

Como os estudos já se encontram em andamento, o PDSB recomenda que após a aprovação dos estudos técnicos, estes passem a nortear o dimensionamento de novas redes de drenagem de águas pluviais no território do DF.

As informações apresentadas na Tabela 128 e Tabela 129, deverão ser levadas em consideração também para os projetos de micro e macrodrenagem, e não somente para intervenções pontuais dentro dos lotes.

As novas tecnologias para tubulações de drenagem (PEAD, plástico reforçado com fibra de vidro, dentre outras detalhadas no Quadro 21 deverão ser analisadas, e atendendo aos requisitos técnicos, homologadas para que sua utilização seja incentivada.

9.2.4.3.2. Subprograma 3.2: Ampliação de Atendimento

Conforme apontado no Diagnóstico, ainda há áreas urbanas não atendidas, ou atendidas parcialmente com sistemas de drenagem no DF. Para equacionar o problema, deverão ser implantadas novas redes de drenagem (micro e macro), visando atender o principal objetivo do Plano Nacional de Saneamento Básico: a universalização dos sistemas. Esta ampliação deve considerar:

- Expansão da cobertura em áreas regulares - superação do déficit e crescimento vegetativo em loteamentos regulares;
- Superação do déficit em áreas predominantemente públicas;
- Expansão do crescimento vegetativo em glebas públicas;

Para cada situação a demanda foi estimada, assim como os custos necessários para seu atendimento, detalhados a seguir:



> SETAS - 000430 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

➤ Expansão da cobertura em áreas regulares - superação do déficit e crescimento vegetativo em loteamentos regulares

Como não há informações precisas sobre a demanda real por rede de drenagem (devido principalmente à falta de um cadastro georreferenciado do sistema existente), os quantitativos para ampliação do atendimento foram estimados, tendo em vista a projeção de crescimento populacional feita pelo PDSB.

Pela metodologia adotada, parte-se de uma taxa de crescimento populacional de 2% a.a. em 2018, chegando a 0,9% a.a. em 2037, ou uma média de 1,5% a.a. Como a demanda atual por rede de drenagem ainda é grande, não se pode considerar a mesma taxa de crescimento populacional como o valor a ser acrescido anualmente ao sistema de drenagem.

Portanto, adotou-se uma taxa de 2% de ampliação da rede de drenagem ao ano, o que representa um acréscimo de 40% no comprimento da rede em 20 anos (Tabela 136), sendo 1,5% a.a. (ou 30% em 20 anos) referente ao crescimento vegetativo, e 0,5% (ou 10% em 20 anos) a.a. referente à superação do déficit.

Tabela 136 - Ampliação da rede de drenagem.

Ampliação da rede		Unidade
Rede existente	2.824.035,00	m
Taxa de ampliação	2,00%	a.a.
Ampliação anual	56.480,70	m

A Tabela 137 apresenta a estimativa de custo anual para ampliação da rede de drenagem, de acordo com a taxa pré-definida, considerando que a microdrenagem será composta por 70% das novas redes, e a macrodrenagem, 30%. Os custos unitários estão detalhados no Produto 4, e foram baseados nos valores de referência utilizados pela NOVACAP.

Tabela 137 - Custo anual de ampliação da rede de drenagem.

Tipo de rede	% estimada	Reposição anual (m)	Custo unitário (m)	Custo anual
Microdrenagem	70%	39.536,49	R\$ 169,46	R\$ 6.699.655,91
Macrodrenagem	30%	16.944,21	R\$ 898,34	R\$ 15.221.610,78
Total	100%	56.480,70	-	R\$ 21.921.266,69
Projetos	5% custo anual	-	-	R\$ 1.096.063,33
Total (obras + projetos)	-	-	-	R\$ 23.017.330,02

➤ Superação do déficit em áreas predominantemente públicas

Para as áreas urbanas consideradas predominantemente públicas (total estimado em 331,97 km², de acordo com dados e mapas disponibilizados pela SEGETH), não há informações precisas sobre o déficit do sistema de drenagem de águas pluviais. Para mensurar os investimentos necessários, foi estimado um déficit de 10% da área total, o que representa 33,2 km².

Para a estimativa de custos da expansão da cobertura nestas áreas, foi considerado o valor empregado nas obras de regularização do Sol Nascente, que totalizam R\$ 28.439.342,52 somente para o sistema de drenagem. Considerando a área total regularizada na localidade, de 3,15 km², obtém-se um valor médio de aproximadamente R\$ 9 milhões/km² (Tabela 138).



> SETAG - 000431 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 138 - Valores de referência - Sol Nascente.

Sol Nascente	
Valor total drenagem	R\$ 28.439.342,52
Área total	3,15
Valor drenagem/km ²	R\$ 9.028.362,70

Fonte: NOVACAP.

Os investimentos para superação do déficit em áreas públicas foram estimados em R\$ 299 milhões, que dividido pelo prazo do PDSB (20 anos), apontam para um investimento médio de R\$ 15,7 milhões ao ano (Tabela 139).

Tabela 139 - Estimativa de investimentos para superação do déficit em áreas públicas.

Expansão - Superação do déficit em áreas predominantemente públicas	
Áreas públicas - total estimado (km ²)	331,97
Déficit de 10% em áreas públicas (km ²)	33,20
Custo total estimado	R\$ 299.713.316,21
Projetos (5%)	R\$ 14.985.665,81
Custo anual (20 anos)	R\$ 15.734.949,10

➤ **Expansão do crescimento vegetativo em glebas públicas**

A expansão da rede de drenagem em glebas públicas deve considerar também o crescimento vegetativo (estimado em 1,5% a.a., conforme estudo populacional). Esta taxa corresponde a um crescimento de 4,98 km² de área pública anualmente (Tabela 140).

Tabela 140 - Estimativa de investimentos para crescimento vegetativo em áreas públicas.

Expansão - Crescimento vegetativo em obras em glebas públicas	
Áreas públicas - total estimado (km ²)	331,97
Expansão anual (1,5% a.a.)	4,98
Custo anual obras	R\$ 44.956.997,43
Projetos (5%)	R\$ 2.247.849,87
Custo anual obras + projetos	R\$ 47.204.847,30

9.2.4.3.3. Subprograma 3.3: Obras de drenagem em áreas de regularização

A regularização fundiária urbana é tratada no Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal - PDOT/09, aprovado pela Lei Complementar nº 803/2009, e atualizado pela Lei Complementar nº 854/2012, no Capítulo IV - Das Estratégias De Ordenamento Territorial, Seção IV - Da Estratégia de Regularização Fundiária Urbana.

A Estratégia de Regularização Fundiária Urbana tem por objetivo a adequação de assentamentos informais preexistentes às conformidades legais, por meio de ações prioritárias nas Áreas de Regularização, indicadas no Anexo II, Mapa 2 e Tabelas 2A, 2B e 2C da LC nº 803/2009, de modo a garantir o direito à moradia, o pleno desenvolvimento das funções sociais da propriedade urbana e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

O PDOT define que a regularização deverá acontecer para três categorias de assentamentos:



SETAS - 000432

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

- Parcelamento Urbano Isolado (PUI) - aquele com características urbanas, implantado originalmente em zona rural, classificado como Zona de Urbanização Específica, nos termos do art. 3º da Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 (Anexo II, Tabela 2C - PDOT/09);
- Áreas de Regularização (ARIS e ARINE) - correspondem a unidades territoriais que reúnem assentamentos informais a partir de critérios como proximidade, faixa de renda dos moradores e similaridade das características urbanas e ambientais, com o objetivo de promover o tratamento integrado do processo de regularização dos assentamentos informais com características urbanas (Anexo II, Tabela 2B) - PDOT/09);
- Setores Habitacionais de Regularização - correspondem à agregação de Áreas de Regularização e áreas não parceladas, com o objetivo de auxiliar a promoção do ordenamento territorial e o processo de regularização a partir da definição de diretrizes mais abrangentes e parâmetros urbanísticos, de estruturação viária e de endereçamento (Anexo II, Tabela 2A) - PDOT/09).

As Áreas de Regularização e os PUIs, por sua vez, se classificam em:

- 1 - Interesse Específico - áreas ocupadas predominantemente por população de renda média e alta; e
- 2 - Interesse Social - áreas ocupadas predominantemente por população de baixa renda, até cinco salários mínimos, sendo consideradas como Zona Especial de Interesse Social - ZEIS, para os fins previstos no Estatuto da Cidade.

As categorias criadas reforçam o conceito de que a cidade deve ser planejada e ordenada de forma integrada e sistêmica, considerando-se os aspectos ambientais, urbanísticos, fundiários e sociais em sua totalidade. Consideram ainda que o processo de regularização fundiária exige uma adequação dos assentamentos informais preexistentes às conformações legais, sendo de fundamental importância a implantação da urbanização de modo a garantir a integração sócio espacial da população à cidade, possibilitando que ela se desenvolva, cumprindo a função social da propriedade urbana e mantendo o meio ambiente ecologicamente equilibrado, em favor do bem-estar dos cidadãos.

O PDOT definiu 44 (quarenta e quatro) ARINE, 39 (trinta e nove) ARIS, 29 (vinte e nove) Setores Habitacionais, 05 (cinco) Parcelamentos Urbanos Isolados - PUI de Interesse Específico e 23 (vinte e três) Parcelamentos Urbanos Isolados de Interesse Social, constantes do Anexo II Tabelas 2A, 2B e 2C do PDOT.

Como o DF já possui no seu Plano Diretor a identificação das áreas passíveis de regularização e os parâmetros urbanísticos para regularização fundiária urbana, que são mais restritivos que os conceitos e os procedimentos propostos pela MP nº 759/2016, a Secretaria de Estado de Gestão do Território e Habitação - SEGETH deverá propor adequações ao Plano Diretor de Ordenamento Territorial do DF - PDOT, para adequação às medidas de simplificação propostas pela Medida Provisória, assim que ela se torne Lei e seja regulamentada.

A Figura 84 mostra as três categorias de assentamento (PUI, ARINE/ARIS e SH) passíveis de regularização segundo o PDOT, atualizado pela LC 854/2012:

Plano Distrital de Saneamento
Básico

PDOT 2009 - ATUALIZADO EM 2012
ÁREAS PASSÍVEIS DE REGULARIZAÇÃO

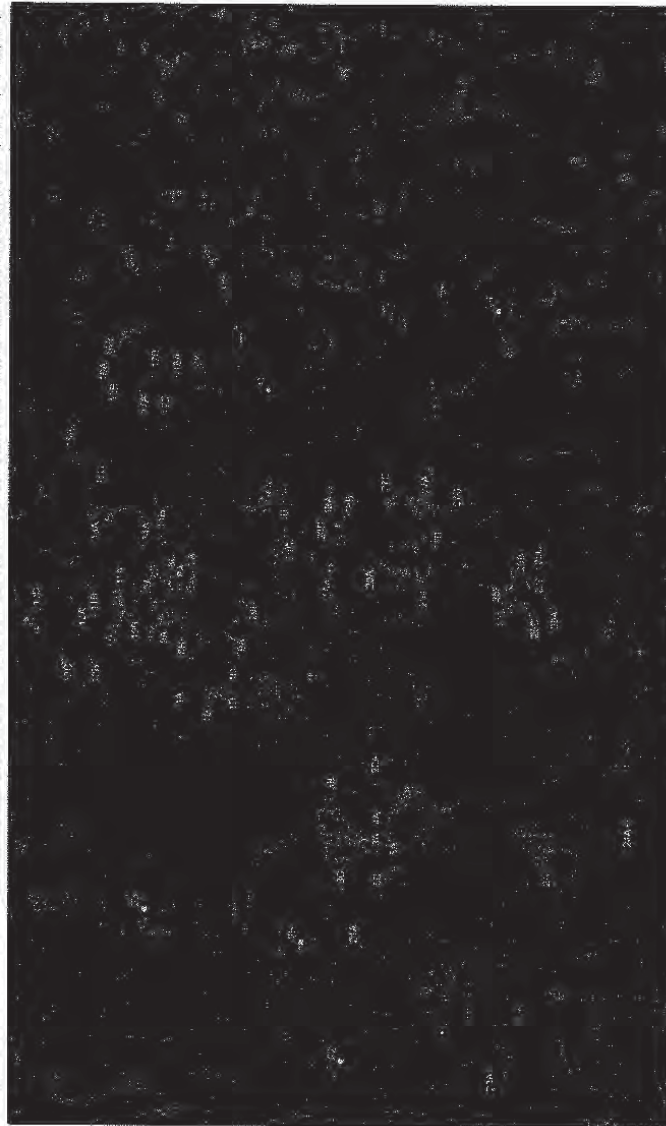
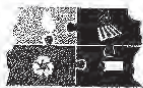


Figura 84 - Áreas passíveis de regularização.
Fonte: PDOT, 2009 (atualizado em 2012).



SETAS - 000434

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

Das áreas mencionadas, não há informações sobre a situação dos Parcelamentos Urbanos Isolados - PUI. Para as ARIS e ARINEs, estes dados foram obtidos comparando os polígonos de cada uma delas com o mapa da situação da rede de drenagem (Produto 2), apresentando os seguintes resultados na Tabela 141.

Tabela 141 - Situação da rede de drenagem nas ARIS e ARINEs.

Situação da rede de drenagem	ARINE		ARIS	
	Área (km ²)	%	Área (km ²)	%
Implantado	2,93	3,7%	7,23	19,4%
Implantado parcialmente	26,34	32,9%	18,84	50,6%
Em implantação	18,95	23,7%	5,22	14,0%
Não implantado	13,18	16,5%	5,97	16,0%
Condomínio particular	18,71	23,4%	-	-
Área total	80,11	100,0%	37,27	100,0%

Fonte: NOVACAP.

As áreas calculadas para ARIS e ARINEs consideradas com "sistema não implantado", e "implantado parcialmente" foram somadas, totalizando a carência com sistema de drenagem para as duas situações. Para os sistemas implantados parcialmente, foi considerado 50% da área estimada. Os valores obtidos foram divididos ao longo dos 20 anos - prazo do PDSB (Tabela 142 e Tabela 143).

Tabela 142 - Estimativa de investimentos para drenagem - ARIS.

Custos estimados - ARIS	
Área total com sistema não implantado (km ²)	5,97
50% Área com sistema implantado parcialmente (km ²)	9,42
Área total a ser implantado sistema de drenagem (km ²)	15,40
Custo total	R\$ 138.999.263,78
Projetos (5%)	R\$ 6.949.963,19
Custo anual (20 anos)	R\$ 7.297.461,35

Foram utilizados valores de referência para obras de regularização no Sol Nascente, conforme descrito no item anterior (Tabela 138), resultando num valor médio de investimentos de R\$ 12,5 milhões ao ano (Tabela 143).

Tabela 143 - Estimativa de investimentos para drenagem - ARINE.

Custos estimados - ARINE	
Área total com sistema não implantado (km ²)	13,18
50% Área com sistema implantado parcialmente (km ²)	13,17
Área total a ser implantado sistema de drenagem (km ²)	26,35
Custo total	R\$ 237.864.855,16
Projetos (5%)	R\$ 11.893.242,76
Custo anual (20 anos)	R\$ 12.487.904,90

Os investimentos para ARIS deverão ser pagos pelo poder público (fontes inespecíficas do tesouro do GDF ou Governo Federal), por se tratarem de áreas de interesse social. Já as ARINEs, por se tratarem de áreas privadas, deverão ter seus custos bancados pela iniciativa privada.



SETRA - 000435

Plano Distrital de Saneamento
Básico

9.2.4.3.4. Subprograma 3.4: Recomposição do Sistema

Usualmente utiliza-se como critério de reposição da rede de drenagem a vida útil média de 50 anos para tubos de concreto adequadamente projetados, fabricados e assentados.

Partindo desse dado, nos próximos 20 anos (horizonte do PDSB), uma parcela da rede de drenagem já existente hoje deverá ser substituída gradativamente.

A taxa de reposição foi calculada tendo em vista a substituição de 40% da rede nos próximos 20 anos, resultando em 2% de substituição anual, ou 56.480 metros de rede (Tabela 144).

Tabela 144 - Reposição da rede de drenagem.

Reposição da rede		Unidade
Rede existente	2.824,035,00	m
Taxa de reposição	2%	aa.
Reposição anual	56.480,70	m

A Tabela 145 apresenta a estimativa de custo anual para reposição da rede de drenagem, de acordo com a taxa pré-definida, considerando que a microdrenagem será composta por 70% das novas redes, e a macrodrenagem, 30%. Os custos unitários estão detalhados no Produto 4, e foram baseados nos valores de referência utilizados pela NOVACAP.

Tabela 145 - Custo anual de reposição da rede de drenagem.

Tipo de rede	% estimada	Reposição anual (m)	Custo unitário (m)	Custo anual
Microdrenagem	70%	39.536,49	R\$169,46	R\$ 6.699.655,91
Macrodrenagem	30%	16.944,21	R\$898,34	R\$15.221.610,78
Total	100%	56.480,70	-	R\$ 21.921.266,69
Projetos	5% custo anual	-	-	R\$ 1.096.063,33
Total	-	-	-	R\$ 23.017.330,02

9.2.4.3.5. Subprograma 3.5: Operação e Manutenção

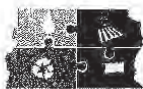
A operação e manutenção do sistema de drenagem urbana compreende os serviços necessários para garantir o funcionamento adequado da rede, ou seja, garantir que a rede de drenagem esteja desobstruída, não esteja danificada ou corroída, para poder escoar normalmente as águas pluviais em períodos chuvosos.

Para isso, faz-se necessária a limpeza periódica e preventiva de todos os componentes do sistema: bocas de lobo, poços de visita, tubulação, dissipadores de energia, reservatórios de retenção, etc.

Atualmente a NOVACAP realiza parte dos serviços através da SEMAD, e contrata empresas terceirizadas para complementar os trabalhos. Em 2016 foram abertas duas licitações para tal finalidade, mas que preveem a limpeza, manutenção e desobstrução de parte da rede existente.

O Termo de Referência do Pregão Presencial nº 003/2016 estima em 170 mil bocas de lobo no DF, e sugere a limpeza de 20% do total (34 mil) de bocas de lobo encontradas pelas equipes contratadas: "como não há levantamento de quantitativo de bocas de lobo realizadas no DF, deve se levar em consideração de uma boca de lobo a cada 60 metros de rede executada, fazendo assim a limpeza de 20% do total encontrado".

No entanto, com o comprimento da rede de drenagem obtido junto à NOVACAP, a quantidade de bocas de lobo estimadas é de 47.068. Em junho de 2017 foi entregue relatório prévio que reuniu os projetos de drenagem cadastrados junto à NOVACAP para compilação das informações sobre a rede existente no DF (estudo contratado pela ADASA), que aponta para 47.298 bocas de lobo existente. Estes valores devem ser confirmados



SETAS - 000436 4

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

com a consolidação do cadastro da rede existente, que deverá ser finalizado em dois anos, com a verificação in loco das informações levantadas.

A Tabela 146 apresenta estimativa de valores para limpeza de bocas de lobo, utilizando como referência os valores unitários constantes no TR do Pregão Presencial nº 003/2016 (NOVACAP), que estima em 1/3 das bocas de lobo com obstrução de até 50% do seu volume e 2/3 restantes com obstrução de 50 a 100% do seu volume. Os valores referem-se a duas limpezas anuais de cada boca de lobo, sendo uma preventiva (antes do início do período chuvoso), e outra durante ou após o período de chuvas.

Tabela 146 - Estimativa de valores para limpeza de boca de lobo.

Valor unitário	Valor unitário	Quantidade estimada (unid.)	Valor estimado (2 limpezas anuais)
Limpeza de boca de lobo com obstrução de até 50% de seu volume (1/3)	R\$ 26,79	15.532	R\$ 832.214,87
Limpeza de boca de lobo, com obstrução de 50% a 100% do seu volume (2/3)	R\$ 43,11	31.535	R\$ 2.718.952,66
Total	-	47.067	R\$ 3.551.167,53

Ainda que o TR aponte para 170 mil bocas de lobo, os dados obtidos pelo cadastro da NOVACAP indicam um número muito inferior (47mil). Levando em consideração a informação cadastral, o contrato atual irá cobrir a limpeza de praticamente 100% das bocas de lobo do DF. Como comparativo, em 2014 (último ano com contrato com empresa terceirizada para realizar tal serviço), foram desobstruídas 19.135 bocas de lobo, o que representa 40% do total previsto neste novo contrato. Portanto, para os próximos anos deverá ser feita uma avaliação se o novo contrato realmente trouxe melhorias para o sistema de drenagem do DF, para que tenha continuidade.

Para a manutenção da rede existente, deverão ser considerados os serviços de vídeo inspeção (para identificação de obstruções na rede) e desobstrução através de hidrojateamento (considerando também remoção e disposição final dos resíduos retirados).

O edital lançado pela NOVACAP para execução destes serviços (Termo de Referência nº 028/2016), estima os valores em R\$ 6.305.118,02, no entanto sem detalhar o comprimento que será contemplado. O memorial de cálculo do edital baseia-se em valores do serviço por hora, e não por metro de rede existente, dificultando o dimensionamento dos valores adequados a serem executados.

Sugere-se, portanto, a manutenção do valor anual contratado para este serviço (R\$ 6.305.118,02) para os próximos anos. Com a fiscalização da NOVACAP, estes valores poderão ser revisados caso necessite acréscimos para atender toda a demanda necessária para o DF.

A manutenção também deve abranger os reservatórios de retenção executados nos últimos anos, que somam 24 conjuntos com 53 reservatórios no total. De acordo com a NOVACAP, o custo para limpeza de cada conjunto é estimado em R\$ 1 milhão. Devido à situação atual destes reservatórios, deverá ser feita a limpeza de todos os conjuntos no prazo imediato, e posteriormente essa manutenção poderá ocorrer em 50% dos conjuntos por ano, totalizando R\$ 26,5 milhões/ano.

9.2.4.3.6. Subprograma 3.6: Controle de Alagamentos

A minimização da ocorrência de alagamentos no DF passa também pela execução de obras de retenção das águas pluviais a montante e ao longo das redes de drenagem existentes.

Estas estruturas são conhecidas como reservatórios de retenção, que podem ser subterrâneos (também chamados de piscinões), ou superficiais (aproveitando áreas públicas como parques, praças, campos de futebol, etc.).

De acordo com os levantamentos realizados no PDDU (2008), a rede de drenagem atual é insuficiente para captar os volumes de água escoados nas áreas urbanizadas, representando volumes de água excedentes (Tabela 147) que acabam causando problemas de alagamentos.



SETAS - 000457

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 147 - Volumes excedentes da rede de drenagem do DF.

Cenário	TR 2 anos	TR 5 anos	TR 10 anos	TR 25 anos
Diagnóstico	1.332.818	2.426.303	3.622.585	5.729.657
Prognóstico	2.725.839	4.151.763	5.578.780	7.931.695

Fonte: PDDU, 2009.

Para minimizar os problemas de alagamentos, deverão ser implantadas medidas para contenção e retenção deste volume excedente, conforme apresentado no Produto 2, que indicou áreas que possivelmente poderão receber tais estruturas. No entanto, é necessário a elaboração de projetos específicos contendo análise das características do local e demais aspectos, para definir a característica do reservatório mais indicado para cada local.

O Quadro 22 mostra uma síntese das possibilidades de classificação e uso de reservatórios.

Quadro 22 - Classificação de reservatórios urbanos de amortecimento de cheias.

Reservatório de retenção (com lago perene)		Reservatórios de detenção (sem lago permanente)	
Localização	Praça; Parque; Conectado a trechos de rios	Localização	Encosta; Parque; Praça; Lote; Passeio; Ao longo de rios
Vegetação	Sem vegetação; Com vegetação	Cobertura:	A céu aberto; Coberto (enterrado)
		Posição relativa à rede de drenagem	On-line; Off-line.
		Infiltração	Com estrutura de infiltração; Sem estrutura de infiltração.

Fonte: MIGUEZ, 2016.

9.2.4.3.7. Subprograma 3.7: Áreas rurais

De acordo com as Leis Nacionais 11.445/2007 e 13.308/2016, dentre os princípios fundamentais dos serviços públicos de saneamento básico, para o setor de drenagem, define-se:

- Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Portanto, a Política Nacional de Saneamento Básico trata do sistema de drenagem somente para áreas urbanas, e não compreende as áreas rurais.

Devido às características de ocupação e uso do solo, o DF conta também com núcleos com características urbanas dentro de áreas consideradas rurais, e Parcelamentos Urbanos Isolados - PUI.

Pelos dados do IBGE (2010), a população da área rural do DF representa 3,4% da população total (87.950 de um total de 2.570.160 habitantes). Não há informações exatas sobre o número de habitantes da zona rural que habitam em localidades com características urbanas, nem mesmo informações precisas sobre a situação dos sistemas de drenagem implantados nestes locais.

Normalmente as áreas rurais apresentam coeficientes de impermeabilização baixo, ou seja, grande parte das águas pluviais acabam infiltrando diretamente no solo, minimizando os problemas de alagamento, inundação, entre outros, comuns a áreas mais adensadas.



SETAS - 000438

MINUTA
PDSE
SETEMBRO 2017

As soluções para estas áreas passam pelas mesmas soluções apontadas para áreas urbanas, ou seja, em locais onde há presença de vias asfaltadas, recomenda-se a utilização de bocas-de-lobo, tubulação em concreto para microdrenagem, e lançamento de acordo com as características do local, levando em consideração o Termo de Referência e Especificações para Elaboração de Projetos de Sistemas de Drenagem Pluvial no Distrito Federal (NOVACAP, 2012).

Como não há uma estimativa do comprimento da rede existente nestas localidades, foram previstos recursos para reposição e ampliação em razão da proporção de habitantes. Estima-se que 30% da população rural habita em áreas com características urbanas, representando, portanto aproximadamente 1% da população total do DF.

Com isso, propõe-se que do total de recursos previstos para ampliação e reposição do sistema de drenagem para os próximos 20 anos, 1% seja destinado para núcleos com características urbanas localizados em áreas rurais.

Em consulta aos órgãos da administração do GDF, e junto à Defesa Civil, não há relato de problemas causados pela drenagem de águas pluviais nestas regiões.

Além das soluções apontadas para núcleos urbanos dentro das zonas rurais, nas estradas rurais deverão haver incentivos para implantação de pequenos reservatórios de retenção e lombadas, minimizando a velocidade de escoamento das águas pluviais, e com isso diminuindo riscos de erosão e carreamento de sedimentos.

Para as propriedades rurais, deverá ser incentivado o uso de técnicas como terraceamento, técnica consolidada e estimulada por órgãos como a EMBRAPA. O órgão inclusive orienta produtores rurais a utilizarem a técnica por meio de manuais, como "Boas Práticas Agrícolas - Terraceamento" (EMBRAPA, 2017), detalhando a forma de utilização dependendo das características do plantio.

9.2.4.4. Programa Lançamento nos Corpos Receptores

A falta de controle nos pontos finais das redes de drenagem acaba trazendo problemas como erosão, carreamento de sedimentos, entre outros, que afetam diretamente a qualidade e a estabilização dos corpos receptores.

FENDRICH et al. (1997), no livro "Drenagem e Controle da Erosão Urbana", afirma que "[...] é praticamente impossível planejar, projetar, construir e manter medidas de conservação e controle nas bacias hidrográficas sem envolver-se diretamente com aspectos relacionados à erosão".

A instalação de medidas para controle da velocidade, vazão e qualidade das águas no lançamento da rede de drenagem aos corpos receptores, já é prevista tanto no Termo de Referência para elaboração de projetos da NOVACAP, quanto pela Resolução ADASA 09/2011.

Para lançamentos da macrodrenagem, a NOVACAP exige a implantação de dissipadores de energia (dependendo dos valores obtidos no dimensionamento de cada estrutura). Utiliza-se atualmente o dissipador tipo impacto (Figura 85), indicado para pequenas descargas de até 11 m³/s e velocidade de chegada inferior a 9 m/s.

Durante a sua execução, alguns cuidados deverão ser tomados com relação à proteção do canal a jusante com enrocamento de pedra ou sacos de solo-cimento numa extensão de no mínimo 10 m, devendo proteger os taludes do canal até acima do nível de água de jusante.

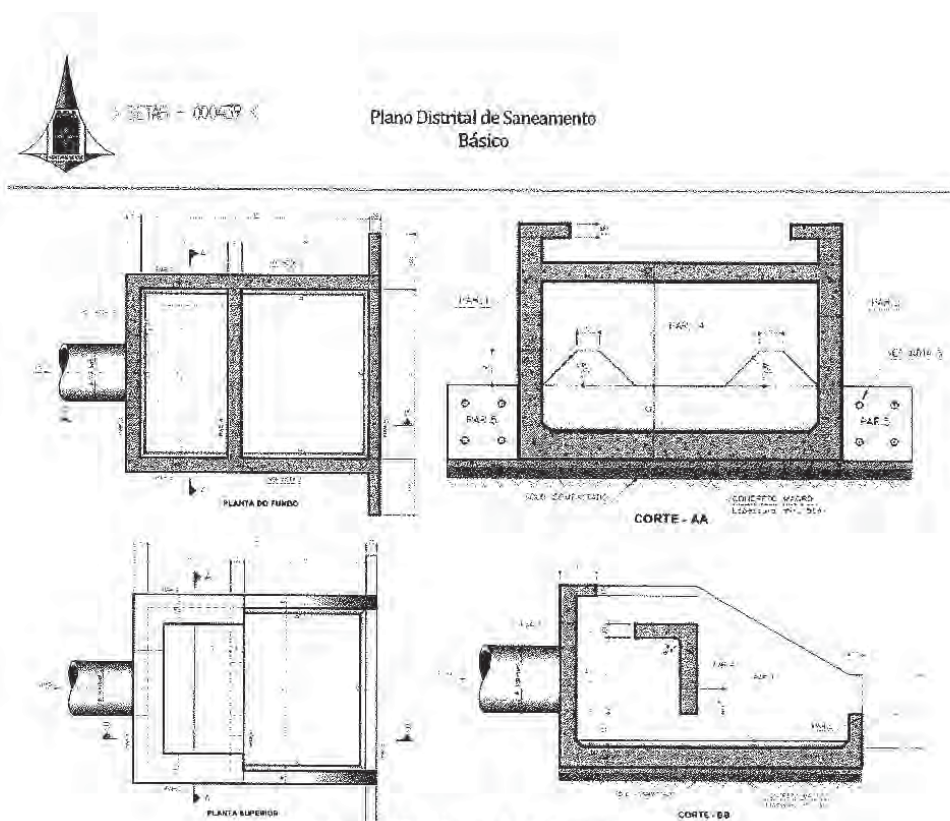


Figura 85 - Dissipador de impacto.

Fonte: NOVACAP.

Representando um avanço na normatização para o controle das vazões de lançamento, a ADASA aprovou em 2011 a Resolução nº 09, com o objetivo de verificar a vazão máxima final para outorga de lançamento das redes de drenagem urbana nos corpos receptores.

Para isso, regulamentou mecanismos como os reservatórios de retenção de qualidade e quantidade, a jusante da rede de drenagem, que não influem diretamente nas áreas de alagamento, mas sim na garantia da qualidade das águas e estabilização do corpo receptor.

Conforme apontado no Produto 2 - Diagnóstico, os sistemas existentes carecem de limpeza, manutenção e encontram-se em sua grande maioria com situação irregular quanto à outorga emitida pela ADASA. Somente 2 dos 24 conjuntos possuem outorga regularizada junto ao órgão, enquanto 15 não possuem, 2 encontram-se em análise, 3 estão vencidas e 1 possui outorga prévia (Figura 86).

Outorga de lançamento - conjuntos de bacias

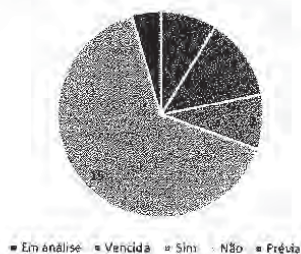
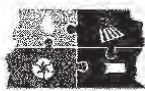


Figura 86 - Situação dos reservatórios de retenção quanto às outorgas de lançamento.

Fonte: ADASA, 2016.



SETAS - 000440

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

A Resolução prevê não só o controle da vazão máxima de lançamento, mas também a implantação de reservatórios de qualidade, que visam melhorar a qualidade das águas destinadas aos corpos receptores.

A ADASA, através da Superintendência de Drenagem Urbana (SDU), realiza análises periódicas de amostras de água de alguns conjuntos de reservatórios de retenção, além de alguns pontos de lançamento da rede de drenagem no Lago Paranoá. Como não há definição de parâmetros específicos para análise de águas de sistemas de drenagem pluvial, as análises são comparadas com a classificação do corpo receptor de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005.

Os resultados obtidos, analisados e detalhados no Produto 2 - Diagnóstico, apontam para diversas amostras de lançamentos pluviais com parâmetros acima dos limites permitidos pelo CONAMA, indicando presença de poluentes na rede de drenagem. Acrescenta-se a isso, também o fato de algumas análises a jusante dos reservatórios de retenção apresentarem valores acima daqueles obtidos a montante, o que indica que os sistemas implantados não cumprem sua função de melhoria da qualidade das águas lançadas em corpos hídricos. A partir desse diagnóstico realizado no Produto 2, sugerem-se os seguintes subprogramas:

- | | |
|------|---|
| 4.1: | Outorga de Lançamento |
| 4.2: | Controle de Erosão Urbana |
| 4.3: | Qualidade da Água do Sistema de Drenagem |
| 4.4: | Prevenção da Poluição em Canteiros de Obras |

9.2.4.4.1. Subprograma 4.1: Outorga de Lançamento

Conforme apresentado no Diagnóstico, grande parte dos conjuntos de reservatórios de retenção encontram-se em situação irregular quanto à outorga de lançamento junto à ADASA.

Para regularizar a situação, os responsáveis deverão apresentar projetos e documentos adicionais à ADASA, como ação imediata.

Para os demais empreendimentos, deverão ser mantidas as ações de fiscalização e regulação visando o controle das outorgas vigentes.

9.2.4.4.2. Subprograma 4.2: Controle de Erosão Urbana

O controle da erosão urbana possui outros elementos, além da implementação de estruturas como dissipadores de energia e reservatórios de retenção. Projetos de prevenção à erosão urbana devem ser considerados na fase de projetos de novos empreendimentos e ocupações, abrangendo os seguintes tópicos:

- Estudo de crescimento populacional e das diversas tendências de crescimento das áreas urbanizadas com definição dos perímetros urbanos;
- Estudo de apropriação, uso e ocupação do solo;
- Projeto de apropriação, uso e ocupação do solo, de modo a atingir os objetivos de minimização dos efeitos desses fatores sobre a erosão urbana, definindo uso e restrições de ocupação justificáveis do ponto de vista econômico e social;
- Projeto de rede viária urbana, tendo em vista, os problemas de erosão dela decorrentes, respeitando as situações que socioeconomicamente, justifiquem sua permanência;
- Estudo e formulação de leis objetivando:
 - Institucionalização do Projeto de Controle da Erosão segundo Normas de Prevenção e Combate à Erosão Urbana;
 - Definição e determinação do perímetro urbano estabelecido pelo Projeto de Prevenção.
- O zoneamento urbano, a fim de conseguir o controle da erosão e o desenvolvimento adequado da comunidade;



SETAS - 000441

**Plano Distrital de Saneamento
Básico**

- Normas para aprovação de arruamentos, loteamentos, desmembramentos e incorporações de terrenos na sede (ou distrito) a fim de conseguir o controle da erosão e o desenvolvimento adequado da comunidade;
- Definição de tributos para remuneração dos custos de operação e manutenção do sistema de controle da erosão urbana local;
- Sistema de implantação do aspecto legal de prevenção da erosão urbana local.

Para as áreas urbanas já consolidadas, devem ser previstas ações para o controle das erosões, que passam por diversos sistemas, como a construção de muros de contenção, com o objetivo de diminuir a velocidade do escoamento das águas pluviais lançadas no local, além do plantio de árvores nativas no entorno das áreas erodidas.

Estas ações foram implementadas no Condomínio Privê (Ceilândia), e começam a apresentar resultados, evitando a expansão da erosão no local (Figura 87).

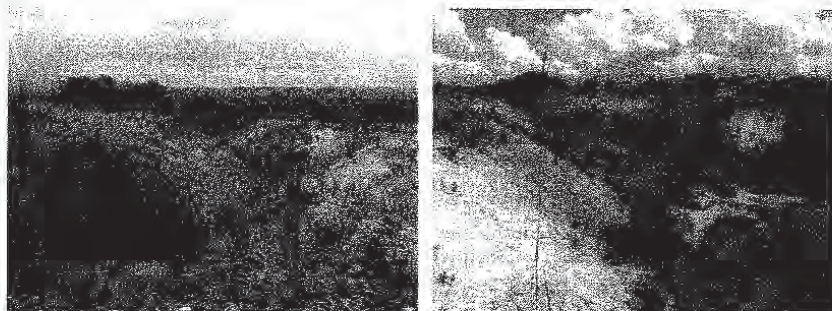


Figura 87 - Erosões em Ceilândia (Condomínio Privê) - situação atual.

9.2.4.4.3. Subprograma 4.3: Qualidade da Água do Sistema de Drenagem

Com a definição do Lago Paranoá como novo manancial de abastecimento de água para a rede pública do Distrito Federal (detalhado no Diagnóstico Situacional do Sistema de Abastecimento de Água), a preocupação com a qualidade das suas águas aumentou ao longo dos últimos anos. Além disso, o Lago Descoberto, e também futuramente o Reservatório Corumbá (também mananciais de abastecimento de água do DF), precisam garantir condições mínimas de qualidade das suas águas para o abastecimento humano.

A drenagem de águas pluviais representa um importante componente na qualidade dos recursos hídricos do DF, pois carrega consigo uma grande variedade de contaminantes provenientes de poluição, principalmente devido ao lançamento irregular de esgoto e introdução de resíduos sólidos no sistema de drenagem, além de deposição atmosférica, processos erosivos, entre outros.

Segundo Azzolin & Pires (2006), as redes e galerias pluviais constituem-se em condutores ou transportadores de poluição, pois recebem resíduos de naturezas diversas - sedimentos, matéria orgânica, organismos patogênicos, metais pesados e nutrientes -, decorrentes das atividades antrópicas exercidas na sua área de drenagem, os quais são carregados pelas águas de chuva, e lançados de forma pontual nos corpos de água.

Segundo Tucci (1997), vários fatores podem interferir na qualidade das águas da rede pluvial, como: "a limpeza urbana e sua frequência, a intensidade da precipitação e sua distribuição temporal e espacial, da época do ano e do tipo de uso da área urbana. Os principais indicadores da qualidade da água são os parâmetros que caracterizam a poluição orgânica e a quantidade de metais".

Atualmente a ADASA realiza análises periódicas de 26 pontos de lançamento da rede de drenagem no Lago Paranoá, e em 23 conjuntos de reservatórios de retenção (Tabela 148).



» CERTAS - 000442 <

MINUTA
PDSE
SETEMBRO/2017

Tabela 148 - Pontos de Lançamento e reservatórios de detenção analisados.

Cód.	Pontos de lançamento	Cód.	Reservatório
1	GAP Ponte do Bragueto	1	Brazlândia - Lanç. INCRA 08
2	GAP 416N	2	Brazlândia - Lanç. Vila São José
3	GAP ASFUB	3	Ceilândia - Setor O
4	APCEF/DF	4	ADE Ceilândia
5	GAP UNB	5	Samambaia - Lanç. Nº 5
6	Clube do Congresso	6	Recanto das Emas - Lanç. nº 1
7	GAP Iate Clube	7	Riacho Fundo II - Lanç. QN 25, 27
8	GAP Fuzileiros Navais III	8	Recanto das Emas - Lanç. nº 06 A/B
9	GAP Fuzileiros Navais II	9	Recanto das Emas - Lanç. nº 7
10	GAP Fuzileiros Navais I	10	Recanto das Emas - Lanç. nº 5B
11	GAP Clube da Aeronáutica	11	Riacho Fundo II - Lanç. QC 06
12	Instituto Israel Pinheiro	12	Riacho Fundo II - Lanç. QS 08/10
13	GAP Academia de Tênis/Lake View I	13	Riacho Fundo II - Lanç. QS 16
	GAP Academia de Tênis/Lake View II	14	Mestre D'Armas - Lanç. Bacia 05
14	GAP AABBB	15	Santa Maria
15	Clube do Exército	16	Riacho Fundo II - Lanç. QS 03
16	GAP ASBAC	17	Cruzeiro
17	GAP Prainha	18	Noroeste - Lanç. Lago
18	GAP ASSEFE	19	Taquari - Lanç. BR 020
19	GAP AABR	20	Taquari - Lanç. QD 04
20	GAP BRASAL	21	Itapoã - Lanç. Córrego Cachoeirinha
21	GAP NIPO	22	Arapoanga Lanç. Córrego Atoleiro
22	Canrobert Oliveira	23	Arapoanga Lanç. Pipiripau
23	Dalmo José do Amaral	24	Parque da Cidade
24	GAP Ponte do Gilberto		
25	GAP ETESUL		
26	SHIS QL 14 Conjunto 05		

Fonte: ADASA, 2016.

As ações de monitoramento deverão ter continuidade, com ampliação gradual da quantidade de pontos analisados, e utilização de tais resultados para compor a gestão do sistema de manejo de águas pluviais urbanas.

Deve-se também promover e incentivar estudos para definição das variáveis mais adequadas a serem analisadas neste monitoramento, tendo em vista que não há uma definição clara por parte das normas e legislações brasileiras sobre os parâmetros considerados para determinar a qualidade das águas da rede de drenagem pluvial.

Mesmo o caderno "Manejo de Águas Pluviais Urbanas" (PROSAB, 2009), no capítulo que trata sobre o monitoramento da qualidade da água, detalha somente a questão da qualidade dos rios urbanos, e não especificamente das águas captadas pelos sistemas de drenagem existentes.

De acordo com PROSAB (2009), "as características de uso e ocupação do solo da bacia de drenagem e o objetivo do monitoramento são aspectos importantes a serem considerados na escolha das variáveis que serão monitoradas".



> SET/2019 - 000443 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Com relação aos parâmetros, portanto, sugere-se que sejam mantidas as variáveis monitoradas atualmente, que podem ser comparadas aos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005.

Quanto os parâmetros apresentarem valores acima dos limites permitidos, a ADASA deverá promover ações conjuntas com NOVACAP, CAESB e demais órgãos, para identificação e solução das possíveis causas de tal contaminação.

Como exemplo destas ações conjuntas, ao identificar pontos de lançamento com valores de DBO acima do valor permitido, a ADASA poderá solicitar à NOVACAP serviço de vídeo inspeção (através da empresa terceirizada contratada para tal), para identificar possíveis lançamentos irregulares de esgoto doméstico na rede pluvial.

De acordo com ADASA (2017), há seis modelos de manejo de águas pluviais urbanas, e cada uma delas possui influência sobre a qualidade das águas drenadas.

- A - Sistema separador absoluto convencional onde as águas pluviais são coletadas e lançadas diretamente no curso de água. Os esgotos são coletados, transportados em uma rede separada e encaminhados para uma estação de tratamento. É o sistema utilizado normalmente no Brasil.
- B - Sistema separador convencional com sistema de repartição de águas pluviais. Nesse tipo de configuração a vazão de base e uma parcela das águas de chuva que escoam pelas galerias de águas pluviais são também encaminhadas para o tratamento. É utilizado, por exemplo, quando a poluição difusa transportada pelas galerias de AP é alta por causa da presença de lançamentos não identificados de esgotos.
- C - Sistema separador convencional com sistema de repartição e reservatório de águas pluviais, no qual uma parcela das águas pluviais é armazenada temporariamente para posterior lançamento na ETE. Com esse sistema pode-se tratar, antes do lançamento no corpo de água, um volume maior de águas pluviais sem a necessidade de aumentar muito a capacidade do sistema de tratamento. Essa configuração permite que, tanto a vazão de base, como as águas poluídas de primeira chuva (*first flush*) sejam tratadas antes do lançamento nos corpos hídricos receptores.
- D - Sistema unitário onde esgotos e águas pluviais são coletados e transportados pelos mesmos condutos. Extravasores posicionados em pontos estratégicos permitem o alívio da rede coletora em ocasiões de chuvas intensas. O dimensionamento desses dispositivos deve ser tal que, a extravasão somente ocorra quando houver uma diluição dos efluentes compatível com a capacidade de depuração do corpo hídrico.
- E - Rede coletora unitária com reservatórios de acumulação das águas de primeira chuva.
- F - Sistema separador com tratamento das águas pluviais. Utilizado para a redução da poluição hídrica produzida pelos esgotos e pelas águas pluviais em sistemas separadores.

A Figura 88 ilustra os modelos descritos anteriormente.

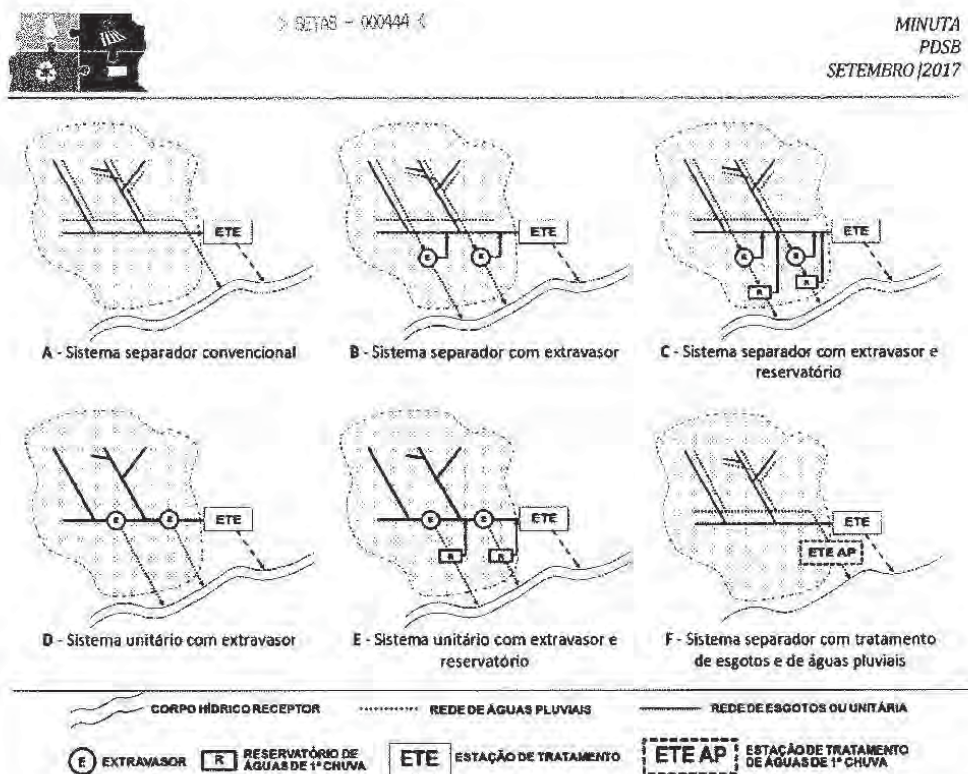


Figura 88 - Configurações de sistemas unitários e separadores de águas pluviais e esgotos sanitários.
Fonte: ADASA, 2017.

Atualmente, assim como na grande maioria das cidades brasileiras, o DF utiliza o sistema separador convencional, mas com um diferencial previsto pela Resolução ADASA 09/2011, que define a implantação de reservatórios de qualidade e quantidade antes do lançamento das águas pluviais nos corpos hídricos.

Esses reservatórios deveriam minimizar a quantidade de sedimentos e outros poluentes carregados através do sistema de drenagem aos corpos hídricos. No entanto, por falta de manutenção adequada, a grande maioria não consegue atingir tais objetivos.

Algumas amostras realizadas a jusante e montante de reservatórios de qualidade no DF apresentaram concentração de contaminantes maiores na saída do que na entrada dos sistemas, o que demonstra tais problemas.

Portanto, sugere-se uma melhor manutenção das estruturas já construídas, e melhorias nos procedimentos das futuras instalações, visando a melhoria na qualidade das águas.

9.2.4.4.4. Subprograma 4.4: Prevenção da Poluição em Canteiros de Obras

Conforme apresentado no Produto 2, estudos comprovam a suscetibilidade dos corpos hídricos do DF com relação a processos sedimentológicos, observados principalmente nos braços do Lago Paranoá.

Esta situação está relacionada com processos de intensa urbanização e alteração do uso do solo que acabam provocando o carregamento de sedimentos para os corpos hídricos, sendo levados à sua jusante, principalmente no Lago Paranoá.

Grande parte dessa contribuição é proveniente de grandes obras de construção civil, que lançam direta e indiretamente, sedimentos nas vias públicas, e que depois são carregados para o sistema de drenagem de águas pluviais.



SETAS - 000445

Plano Distrital de Saneamento Básico

Como forma de minimizar o carreamento de sedimentos nas grandes obras de construção civil, propõe-se a utilização de mecanismos para sua prevenção.

A certificação LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*), desenvolvida pelo *Green Building Council* (GBC), possui alguns exemplos de como prevenir a poluição em canteiros de obras. Além de exigências já previstas na legislação brasileira como a apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, o LEED exige que as obras certificadas apresentem seu Plano de Controle de Erosão e Sedimentação (PCES), e Plano de Controle de Qualidade do Ar Interno (PCQAI).

O PCES visa o controle da erosão e sedimentação causada pelas chuvas intensas que carregam sedimentos para fora do canteiro de obras, acumulam barro no rodado dos veículos e causam entupimento de galerias pluviais ou assoreamento de rios e lagos. Para controlar os impactos do canteiro de obras urbanos no meio ambiente e nos sistemas de drenagem o PCES estabelece uma série de medidas de controle que deverão ser aplicadas e monitoradas por profissional designado para tal, compreendendo:

- Monitoramento de taludes;
- Monitoramento de enxurradas internas causadas pelas chuvas;
- Valas de decantação nas entradas e saídas da obra;
- Limpeza dos cascalhos e britas das vias internas da obra;
- Limpeza das ruas na entrada e saída da obra;
- Monitoramento da ocorrência de chuvas;
- Verificação da umidade do canteiro para evitar suspensão de poeira;
- Verificar produtos químicos e perigosos.

Outro instrumento exigido para a certificação LEED é o PCQAI, que visa controlar e manter a qualidade do ar interno nas edificações durante a construção até a ocupação do edifício. O plano visa também reduzir os impactos ambientais na vizinhança ao redor da obra controlando a dissipação da poeira gerada durante a construção. O acompanhamento deve contemplar:

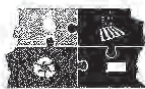
- Verificar a umidade das áreas para evitar suspensão de material particulado;
- Limpeza diária;
- Proteção dos equipamentos de ar condicionado;
- Proteção dos dutos;
- Proteção e contenção de áreas que produzem poluentes e químicos;
- Verificar se materiais absorptivos estão protegidos da umidade;
- Controlar a compra de químicos com baixo conteúdo de Composto Orgânico Volátil;
- Definir locais adequados para fumódromo;
- Proteção de materiais que dispersam facilmente (Ex: areia).

Estas ações são exigidas somente para obras que buscam a certificação internacional, que exige acompanhamento periódico e por consequência maior custo para sua execução.

Para obras de grande porte, sugere-se que na solicitação do alvará de construção, sejam solicitados também mecanismos para controle da sedimentação e da qualidade do ar, assim como é exigido o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

9.2.4.5. Programa Educação Ambiental

A educação ambiental voltada à gestão adequada do sistema de manejo de águas pluviais urbanas ainda é bastante incipiente no Brasil. De acordo com a Lei nº 9.795/1999 (BRASIL, 1999) educação ambiental é o conjunto de "processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a construção do meio ambiente, bem como de



SETAS - 000446

MINUTA
PDSB
SETEMBRO | 2017

uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e, sua sustentabilidade". A atuação das ações de educação ambiental pode ser estruturada seguindo diferentes tipologias:

- Informações orientadoras e objetivas;
- Sensibilização / mobilização das comunidades diretamente envolvidas;
- Informação, sensibilização ou mobilização para o tema drenagem e manejo de águas pluviais urbanas desenvolvidos em ambiente educacional de todos os níveis, de trabalho, famílias, associações, clubes de serviços, entre outros;
- Companhia e ações pontuais de mobilização.

Enquanto o manejo de águas pluviais urbanas permanecer atrelado aos sistemas de obras de pavimentação e mobilidade urbana, dificilmente a população entenderá que essas águas são o produto das precipitações pluviométricas que se transformam em vazões que escoam sobre as áreas urbanas públicas ou privadas, pouca coisa vai acontecer. Porém, quando a população entender através da educação ambiental, que essas águas fazem parte de um sistema distrital público de manejo de águas pluviais, e que as "águas que caem do céu" sobre nossos telhados (públicos e privados) em lotes e/ou áreas não ocupadas fazem parte de um sistema integrado, estaremos iniciando uma longa caminhada.

A infiltração no solo, o armazenamento total ou parcial das águas nos lotes ou em áreas públicas, o escoamento superficial, a microdrenagem, a macrodrenagem, o lançamento dessas águas em vales estabilizados e, conseqüentemente, com a qualidade da rede hidrográfica local preservada, estaremos caminhando, tal qual, há mais de 60 anos, aconteceu com o abastecimento de água, depois o esgotamento sanitário e os resíduos sólidos urbanos. A drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas, como sistema distrital público de manejo precisa se consolidar e, para tanto, a educação ambiental voltada às águas pluviais tem que ser incentivada.

O concurso para premiar grafiteiros que elaboraram pinturas em bocas de lobo, no Distrito Federal, lançado pela ABES, em outubro de 2016, com apoio da ADASA conscientizou parte da população sobre o destino das águas que escorrem pelas galerias de águas pluviais.

Ainda, dentro do Programa 6, destaca-se a necessidade de capacitação de técnicos, funcionários e colaboradores internos e externos (parceiros) da nova gestão institucional a ser implantada no Distrito Federal, tendo em vista a eficiente administração e operacionalização do sistema público de manejo de águas pluviais do DF.

Sugere-se o seguinte subprograma e ações para o programa 5:

5.1: Plano de Educação Ambiental

9.2.4.5.1. Subprograma 5.1: Plano de Educação Ambiental

Deverá ser elaborado o Plano de Educação Ambiental voltado ao manejo de águas pluviais urbanas do DF, envolvendo todo pessoal interessado e designado para compor Grupo de Trabalho para alimentar, debater e aprovar o referido Plano, contratado com empresa especializada no setor.

Sugere-se:

- Constituição do Grupo de Trabalho;
- Montagem do Termo de Referência para elaboração do Plano;
- Contratação de empresa especializada no setor;
- Debate e aprovação do Plano;
- Institucionalização do Plano;
- Revisão do Plano a cada 4 (quatro) anos, no mínimo.



SETAG - 000447

Plano Distrital de Saneamento
Básico

9.2.4.6. Programa Gestão do Sistema

Conforme apresentado no Diagnóstico (Produto 2), atualmente a gestão do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas é diluída em diversos órgãos da administração pública, tendo como principais atores:

- SINESP - Secretaria de Estado de Infraestrutura e serviços Públicos: órgão planejador, político e organizador do sistema, além de executor de obras de expansão da rede de drenagem;
- NOVACAP - Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil: responsável pela análise de projetos, fiscalização da execução de obras e manutenção e operação do sistema público de drenagem urbana. A partir da Lei Distrital 4.285/2008, foi definida como concessionária dos serviços de drenagem;
- ADASA - Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal: responsável pela fiscalização e regulação do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, além da emissão de outorgas de lançamento de drenagem nos corpos hídricos do DF.

Além destes, outros órgãos possuem relação com o sistema de drenagem, como DER-DF, METRÔ-DF, CORSAP, entre outros.

Entretanto, dentro da estrutura da NOVACAP (atual concessionária dos serviços de drenagem do DF), não há uma Diretoria, Departamento ou Divisão específica para tratar sobre o tema. Os serviços encontram-se diluídos dentro do Departamento de Infraestrutura (DEINFRA), contando somente com a Seção de Manutenção de Drenagem de Águas Pluviais (SEMAD) dedicada especificamente para a drenagem.

Esta situação reflete a forma como historicamente o sistema de drenagem é gerenciado nos demais municípios brasileiros. A grande maioria das administrações públicas do país não contam com uma entidade independente com autonomia financeira e gerencial, fragilizando o sistema de drenagem do ponto de vista político-institucional e técnico. Segundo Baptista e Nascimento (2002, apud CUCIO, 2009), a fragilidade das equipes técnicas municipais responsáveis pela drenagem urbana apresenta reflexos óbvios na eficiência da operação dos sistemas, na medida que conduzem a dificuldades para a introdução de inovações tecnológicas, em termos de planejamento, projeto e gestão integrada do sistema.

O que se observa atualmente, e também no caso do Distrito Federal, é a vinculação da drenagem de águas pluviais com as demais obras de urbanização, comumente tratada como parte integrante de obras de pavimentação. Isso faz com que projetistas e técnicos que atuam na área, tratem a drenagem urbana com a visão higienista, de somente transportar as águas pluviais a jusante da área urbanizada, transportando também os impactos às regiões localizadas em cotas mais baixas.

Esta visão da drenagem como parte de estruturas de urbanização é conflitua com relação à visão da Lei Federal 11.445/2007, que define a drenagem e o manejo de águas pluviais urbanas como um dos quatro elementos que compõem os sistemas de Saneamento Básico. Através desta outra visão, o manejo das águas pluviais urbanas traz novos conceitos, de maior incentivo à infiltração das águas nos lotes, detenção a montante, aproveitamento e armazenamento de águas pluviais, utilização de pavimentos mais permeáveis, dentre outros.

Baptista e Nascimento (2002, apud CUCIO, 2009) resumem as principais tendências gerais do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas:

- A autonomia do órgão gestor da drenagem de águas pluviais, em suas diferentes formas e modalidades institucionais, em relação à administração direta do município;
- A adoção de uma abordagem intermunicipal para o tratamento das questões de infraestrutura, em geral, e, portanto, da drenagem urbana;
- A integração técnica da drenagem urbana com os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- A delegação progressiva da implantação, operação e gestão dos sistemas de drenagem à iniciativa privada;
- A busca de modos de financiamento adequados para a drenagem, através de taxas/tarifas associadas à ocupação dos solos.

Portanto, a implantação destes novos conceitos de sistema de drenagem depende de uma reformulação político-institucional e técnica das estruturas existentes nas administrações públicas atuais.



> SETAB - 000448 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

Os subprogramas apresentados a seguir detalham as principais ações propostas para a readequação da gestão do sistema público de manejo de águas pluviais no DF.

- | | |
|------|---|
| 6.1: | Integração Institucional |
| 6.2: | Sistema de Informações |
| 6.3: | PDDU-DF (2008/2009) |
| 6.4: | Capacitação |
| 6.5: | Defesa Civil |
| 6.6: | Normatização da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas |
| 6.7: | Modelo Institucional |
| 6.8: | Sustentabilidade econômico-financeira |

9.2.4.6.1. Subprograma 6.1: Integração Institucional

O que se observa, é a falta de integração das questões relativas à drenagem pluvial nas decisões e ações em outras esferas de gestão municipal, e não o contrário. É típico que padrões de assentamento urbano, estabelecendo índices de ocupação de parcelas, e definições sobre o padrão de vias de fundo de vale (avenidas sanitárias) sejam estabelecidos sem que critérios relacionados com o aumento de volumes de escoamento, de vazões máximas e a capacidade dos sistemas de drenagem existentes e dos meios receptores sejam levados em conta (BAPTISTA E NASCIMENTO, 2002 apud CUCIO, 2009).

O princípio de articulação entre as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de proteção ambiental, e de promoção da saúde voltadas para a melhoria da qualidade de vida, segundo o art. 2º, inciso VI, da Lei nº 11.445/2007, requer forte integração institucional entre os órgãos e instituições direta ou indiretamente envolvidas na gestão do saneamento básico.

A concretização desse princípio exige, portanto, a implementação de ações intersetoriais, entre as diversas secretarias e órgãos da administração pública do DF.

Em Brasil (2009, p. 33) lê-se: "tal articulação representa grande desafio para o setor de saneamento básico, pois além de contar com dificuldades eminentes, a qualquer processo de intersectorialidade, conta ainda com a falta de prática de planejamento e pouca experiência em trabalhos intersectoriais".

O Produto 3 identifica a falta de um órgão Colegiado especializado para o setor de saneamento básico, fazendo com que as iniciativas de Governo do Distrito Federal se tornem inócuas e inoperantes.

Para a efetiva implementação do PDSB com a ampla variedade de ações é necessário que exista uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo: (i) possua legitimidade institucional, no bojo da organização da administração pública distrital; (ii) tenha condições de agilidade e eficiência necessárias à implantação de Planos desta natureza.

Dessa forma, um dos aspectos sugeridos e que podem ser incorporados aos planos, no bojo do Programa de Gestão a ser proposto, é uma reestruturação da capacidade funcional da Estrutura Institucional existente, que pode ser feita de diferentes formas, tais como:

- Fortalecimento do modelo presente, com a estruturação de um Grupo Gestor de Saneamento (GESAN). Neste caso, o GESAN alinha-se ao modelo presente, sendo que o GESAN poderá ser formado por meio da reestruturação interna dos órgãos já existentes, tais como a SINESP (já que os prestadores de serviços - CAESB, NOVACAP e SLU - também estão vinculados a esta Secretaria, além de estar concordante com a sua competência definida pelo Decreto nº 36.236, de 1º de janeiro de 2015, que dispõe sobre a estrutura administrativa do Poder Executivo do DF), a SEMA ou até mesmo outras Secretarias existentes ou a serem criadas futuramente;
- Criação de uma estrutura específica, dotada de um arranjo institucional que contemple uma Unidade de Gestão Integrada para o Saneamento (UGISAN). Neste caso, a UGISAN necessitará ter uma vinculação direta com o GDF.



SETHS - 000449

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Independente da forma escolhida para essa reestruturação da capacidade funcional da Estrutura Institucional existente, a sua principal função será a de gestão, planejamento e integração das ações de saneamento básico no DF.

Dentre as ações conjuntas a serem realizadas pelos diversos órgãos do GDF, voltadas à drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, destaca-se:

- Promover campanhas de conscientização da população em conjunto com a CAESB sobre a forma correta de realizar as ligações de esgoto e drenagem de águas pluviais;
- Promover ações de fiscalização em conjunto com a CAESB para verificar possíveis ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem (e vice-versa);
- Promover ações de fiscalização em conjunto com IBRAM para verificar possíveis ligações irregulares de efluentes industriais na rede de drenagem;
- Promover campanhas de conscientização da população em conjunto com a SLU e SEMA para minimizar a introdução de resíduos sólidos nos sistemas de drenagem;
- Promover ações em conjunto com CREA e Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) para conscientização sobre o controle de erosão e sedimentação e gerenciamento de resíduos em obras de construção civil, para evitar o acúmulo de sedimentos e outros materiais nos sistemas de drenagem.

9.2.4.6.2. Subprograma 6.2: Sistema de Informações

Para que a nova gestão institucional definida para o sistema público de manejo de águas pluviais urbanas atinja alta eficiência operacional na prestação dos serviços, deverá ser implantado moderno sistema de informações possibilitando obter:

- Informações sobre o sistema público de manejo de águas pluviais urbanas em base de dados Sistema de Informações Geográficas (SIG);
- Informações cadastrais sobre os usuários (públicos e privados) do sistema.

O PDDU-DF (2008/2009) apresentou proposta para o sistema de informações a ser instalado junto à NOVACAP, em 2009, o qual não foi implantado.

O sistema proposto deverá atender:

- Projeto de redes de drenagem, necessitando conhecer dados hidrológicos existentes, redes de drenagem existentes - cadastro, capacidade das redes existentes, pontos de inundações na bacia, restrições à passagem de redes, restrições de vazão e as vazões pré-existent, topografia, localização dos poços de visita, cotas de entrada e saída, área de domínio, entre outros.
- Individualização da tarifa de drenagem, com detalhamento da área impermeável de cada lote, existência de estruturas de controle, valor pago pelo Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), número de pessoas no lote, entre outros;
- Fiscalização da rede de drenagem existente e estruturas de controle (reservatórios de retenção e detenção) e/ou outros dispositivos de controle;
- Estabelecimento de programas de operação e manutenção do sistema existente.

Outro fator de suma importância é a sua integração com o Sistema de Informação Territorial e Urbana do Distrito Federal (SITURB) e o Sistema de Planejamento Territorial e Urbano do Distrito Federal (SISPLAN). O SITURB (Lei nº353/1992) integra o SISPLAN.

Concepção inicial do modelo conforme Figura 89, inicialmente locado na Companhia de Planejamento do Distrito Federal (CODEPLAN), hoje na SEGETH.

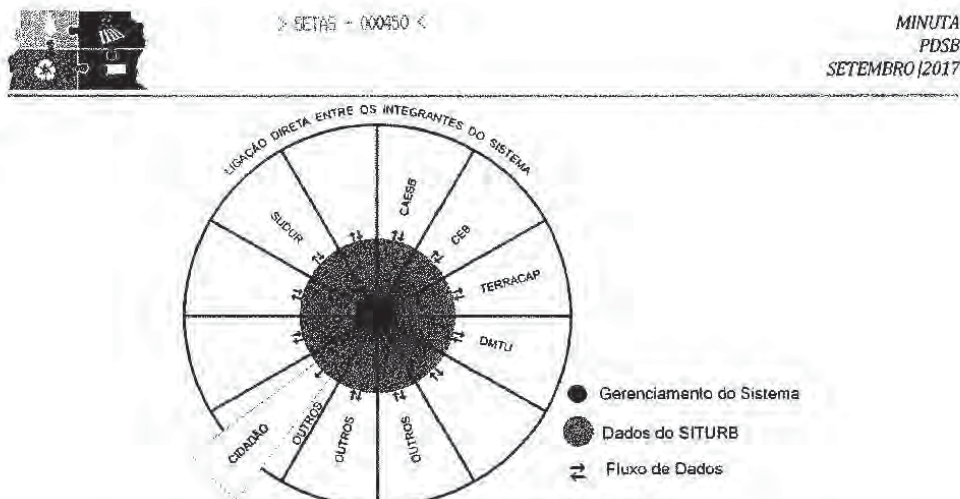


Figura 89 - Esquema de Funcionamento do SITURB.

Fonte: PDDU, 2008.

O Sistema Cartográfico do Distrito Federal (SICAD) deveria integrar o modelo proposto pela CONCREMAT. Segundo PDDU (2009):

Apesar de que o SITURB ter nascido com uma estrutura muito boa, com grandes avanços em seus objetivos, ainda está longe da sua concepção inicial, uma vez que não foi respeitada a obrigatoriedade dos agentes públicos de fornecerem os dados e as informações necessárias, consequência da falta de orçamento específico para esta tarefa.

Isto posto, o PDDU (2008/2009) registra como requerimentos para um SIG para projetos, operação, manutenção e fiscalização da drenagem urbana, quatro componentes:

- Base de Dados com informações necessárias;
- Um aplicativo tipo "desktop" ou "stand-alone";
- Uma plataforma multiusuária tipo "web" para centralizar as informações;
- Aplicativos de coleta de dados em campo.

Os elementos, encontram-se detalhados no Volume 12, Tomo 01/01 - Plano de Gestão e Informação do PDDU (2009), páginas 54 a 103.

Conclui-se de acordo com o PDDU (2009):

A implementação do sistema proposto pode ocasionar custos além das possibilidades financeiras da futura gestora do sistema público de manejo de águas pluviais urbanas. Por este motivo, a implementação embora não recomendável, pode ser dividida em etapas:

- 1ª etapa: Base de dados e instalação de aplicativo SIG-DESKTOP, onde as informações seriam consultadas e atualizadas permanentemente;
- 2ª etapa: Treinamento do pessoal usuário do sistema;
- 3ª etapa: Manutenção e Atualização do aplicativo implantado.

9.2.4.6.3. Subprograma 6.3: PDDU-DF (2008/2009)

O PDDU-DF, elaborado pela CONCREMAT, Engenharia Tecnologia S.A., nos anos 2008/2009, contratado pela então Secretaria de Estado de Obras, hoje SINESP, apresenta-se como documento de grande importância para a gestão do sistema público de manejo de águas pluviais do território urbano ocupado pelo Distrito Federal.



> SETAS - 000451 <

**Plano Distrital de Saneamento
Básico**

O referido Plano constitui-se em um conjunto de documentos apresentados, a seguir, na Figura 90, de forma resumida.

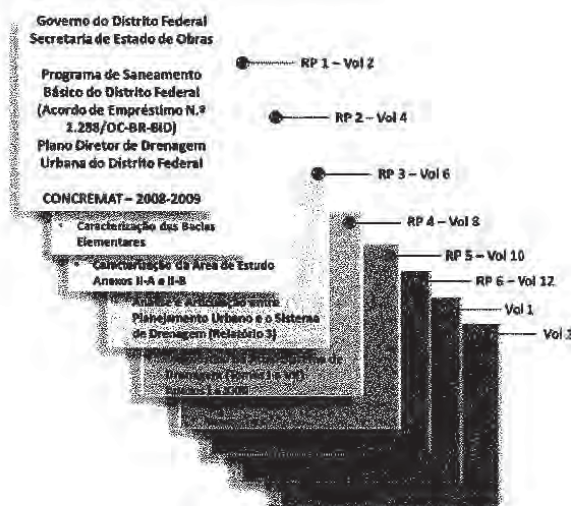


Figura 90 - Capítulos esquematizados PDDU (2008/2009)

Fonte: Adaptado de PDDU, 2008 e PDDU, 2009.

Além de amplo descritivo hidrológico e hidráulico, apresenta a caracterização das bacias elementares (hidrográficas), a caracterização da rede de macrodrenagem e seu diagnóstico, problemas de carreamento de lixo aos cursos d'água, vistoria na rede, cadastro da rede, interconexão com as redes de esgoto doméstico, IQA dos corpos receptores, hidrogramas, doenças de notificação compulsória, ocorrência de alagamentos, plano de modernização, gestão e informação, e manuais técnicos 1, 2 e 3.

O Produto 2 - Diagnóstico, destaca:

A modelagem matemática utilizada no PDDU para a verificação hidráulica dos trechos de macrodrenagem selecionados através do hidrograma de projeto, adotou a metodologia convencional - modelo SWMM recomendado pela literatura técnica da Hidrologia e em manuais de projeto, definindo além da chuva de projeto, a determinação do hidrograma de escoamento superficial e sua propagação superficial pelo sistema de drenagem. O modelo conceituado da rede física de macrodrenagem considerada implantada no modelo computacional é composto de nós (poços de visita) e links (condutos), sendo convencionado que a afluência à rede das vazões de escoamento superficial é feita somente através de nós. A rede foi simulada para ocupação do solo em 2008 e projetada para um cenário de prognóstico, o qual considerou expectativas de crescimento populacional, expansão da ocupação urbana e consequentemente aumento da impermeabilização do solo. Aplicada à modelagem prevista, foram apresentados mapas definindo o grau de comprometimento da rede para os dois cenários: diagnóstico e prognóstico para tempos de recorrência de 02, 05, 10 e 25 anos. A partir disso, foram localizados pontos com vazões extravasantes para cada trecho da rede de drenagem, para os tempos de recorrência considerados.

A Contratada SERENCO, na fase inicial dos trabalhos foi em busca não só dos relatórios encadernados e seus respectivos CD's/DVD's, arquivados na SINESP, NOVACAP e ADASA, mas principalmente os arquivos em meio eletrônico editável, em formato shapefile, dwg, ou outros utilizados na elaboração do PDDU pela empresa CONCREMAT, arquivos esses não disponibilizados até o momento. Os mapas acessados em pdf, não são editáveis. Isto posto, os elementos a seguir relacionados tornam a atualização dos estudos realizados quando da elaboração do PDDU, em tarefa extremamente complexa, quase impossível, pois o acesso à metodologia empregada em meio eletrônico é de vital importância, ou seja:



SETAS - 000452 X

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

- Curva IDF para a definição do hietograma de projeto com incorporação das informações relativas ao período de 2009 a 2016;
- Uso e ocupação do solo do DF para definição do CN, para a determinação da chuva efetiva e para a revisão do cenário futuro (prognóstico);
- Taxas de impermeabilização do solo do DF para determinação da chuva efetiva e para a revisão do cenário futuro (prognóstico);
- Rede de drenagem implantada no modelo hidráulico para o diagnóstico do sistema de drenagem.

É possível informar que o arquivo da modelagem apresentada no PDDU, não foi implantado e rodado, na sequência, a partir de 2009. Logo, com a indisponibilidade dos arquivos utilizados, torna-se impossível qualquer atualização a partir daquele ano.

Caso esses arquivos não sejam identificados e na sequência instalados, a implementação e continuidade do PDDU-DF estará comprometida, haja vista que são decorridos 7 (sete) anos e que não tendo sido providenciadas pelo GDF, as ações previstas deverão seguir novos rumos a serem determinados pelo GDF.

Para atualização e continuidade da modelagem realizada em 2008/2009, foram sugeridas 2 (duas) alternativas:

Alternativa 01 - Revisão da metodologia adotada

Considerando o objetivo da revisão da metodologia utilizada deve ser entendida como assumir que a metodologia empregada no estudo não foi a mais indicada e que novo procedimento deveria ser utilizado para o diagnóstico do sistema de macrodrenagem.

É importante destacar que toda e qualquer metodologia é passível de críticas. Nesse contexto, a revisão da metodologia poderia englobar desde uma única etapa até todas as etapas principais que compõem a metodologia empregada: definição de uma chuva de projeto (Passo 01); determinação do hidrograma de escoamento superficial (Passo 02); e propagação do hidrograma de escoamento superficial pelo sistema de drenagem (Passo 03).

Há que se considerar que a revisão da metodologia implicaria em novo diagnóstico para todos os tempos de recorrência previamente analisados (2, 5, 10 e 25 anos). Além disso, não seria necessariamente útil ou lógico comparar os resultados do estudo prévio com os resultados do que viria a ser um novo diagnóstico, dado que a metodologia anterior teria sido contestada.

Em termos práticos, seria, portanto, a realização de um novo estudo, podendo inclusive, dependendo da extensão da revisão, exigir o mesmo gasto em termos de tempo e recursos necessários para a realização do estudo anterior.

Alternativa 02 - Atualização dos estudos realizados

Considerando novamente o objetivo deste parecer, a atualização dos estudos realizados deve ser entendida como assumir que a metodologia empregada no estudo foi a mais indicada, mas algumas das etapas necessitam de atualização, uma vez que o estudo foi desenvolvido em 2008 e que informações mais atuais estão disponíveis, permitindo resultados e conclusões mais realistas.

A atualização dos estudos, assim como a revisão da metodologia, discutida anteriormente, pode contemplar desde apenas uma etapa até todas as etapas da metodologia utilizada no estudo, principalmente:

- Curva I x D x F para a definição do hietograma de projeto com a incorporação das informações relativas ao período 2009 a 2016;
- Uso e ocupação do solo do Distrito Federal para a definição do CN para a determinação da chuva efetiva e para a revisão do cenário futuro (prognóstico);
- Taxas de impermeabilização do solo do Distrito Federal para a determinação da chuva efetiva e para a revisão do cenário futuro (prognóstico);



SETHAG - 000453

Plano Distrital de Saneamento
Básico

- Densidade demográfica das diferentes áreas do Distrito Federal para a determinação da chuva efetiva e para a revisão do cenário futuro (prognóstico);
- Rede de drenagem implantada no modelo hidráulico para o diagnóstico do sistema de drenagem.

A decisão sobre a necessidade de atualização requer uma análise sobre quais informações são mais relevantes para o diagnóstico do sistema de drenagem do Distrito Federal. Uma atualização de qualquer uma das etapas do estudo também implicaria em novo diagnóstico para todos os tempos de recorrência previamente analisados (2, 5, 10 e 25 anos).

A atualização da curva $I \times D \times F$ para a definição do hietograma de projeto, conforme já mencionado, necessitaria do levantamento dos pluviogramas relativos ao período de 2009 a 2016, além do acesso aos dados utilizados para a determinação da curva $I \times D \times F$ no estudo original. A análise dos pluviogramas do referido período pode inclusive levar à conclusão de que nenhum evento pluviométrico mais significativo ocorreu no período que indique a necessidade de atualização da curva $I \times D \times F$.

A inclusão do período de 2009 a 2016 (7 anos), supondo-se estarem disponíveis os pluviogramas para todos esses anos, aumentaria a série disponível para a determinação da curva $I \times D \times F$ de 32 anos para 39 anos. A não ser que houvesse ocorrido eventos excepcionais na maioria desses 7 anos, hipótese pouco provável, a atualização da curva $I \times D \times F$ não deve produzir grandes variações nas estimativas de precipitação para tempos de recorrência de até 25 anos. Portanto, não se considera ser de extrema importância a atualização da $I \times D \times F$.

As próximas três atualizações possíveis: uso e ocupação do solo; taxas de impermeabilização; e densidade demográfica; dependem da disponibilidade de informações mais atualizadas do que as disponíveis no período do desenvolvimento do estudo original, referentes principalmente aos anos de 2007 e 2008.

O Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal apresenta cenários demográficos para os anos de 2006, 2010, 2020 e 2030. As atualizações do uso e ocupação do solo, das taxas de impermeabilização e densidades demográficas certamente passariam por uma análise crítica do comportamento da dinâmica populacional e de uso e ocupação do solo para verificar se o cenário de 2010 se confirmou na realidade de modo a confirmar os cenários de 2020 e 2030.

Destaca-se que se encontra em fase de consulta pública, a Lei de Permeabilidade proposta pela SEGETH, propondo taxas de impermeabilização para o território urbano do DF, interferindo, diretamente, sobre os estudos a serem realizados.

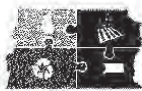
Destaca-se, ainda, que, no diagnóstico do sistema de drenagem urbana, não se define explicitamente o horizonte de projeto. O que se apresenta é a menção de que o cenário futuro (prognóstico) tem por base o estabelecido no PDOT. Como o diagnóstico foi realizado no ano de 2008, parece ser mais lógico que o cenário futuro seja relativo ao ano de 2030, pressupondo-se a adoção de um horizonte de projeto de 20 anos, aproximadamente. Para um novo estudo realizado provavelmente nos anos de 2016 e 2017, o cenário de 2020 representa quase uma condição atual e não mais futura.

A validação do cenário futuro (prognóstico) parece ser uma atividade inicial importante. A confirmação do cenário futuro (prognóstico) do estudo original faz com que não haja a necessidade de atualização do estudo quanto ao uso e ocupação do solo, taxas de impermeabilização e densidades demográficas.

Caso o cenário futuro (prognóstico) não se confirme, há que se analisar se o novo cenário futuro representa uma condição menos ou mais crítica em relação ao cenário futuro (prognóstico) do estudo original. No caso do novo cenário futuro representar uma condição mais crítica que a original, para algumas sub-bacias, pode-se chegar a valores de CN bastante elevados, o que talvez sugerisse a adoção desse valor máximo, sem a necessidade inclusive de atualização para essas sub-bacias. É claro que um cenário mais crítico implica em um grau de comprometimento ainda maior do sistema de drenagem em comparação ao estudo original.

A última atualização possível refere-se à rede de drenagem implantada no modelo hidráulico para o diagnóstico do sistema de drenagem. Essa atualização mostra-se fundamental porque provavelmente a rede de drenagem existente atualmente deve apresentar diferenças em relação à rede existente no ano de 2008, inclusive com a possibilidade de se dispor de dados mais confiáveis que permitam estabelecer um modelo conceitual mais próximo da realidade física da rede atualmente existente. Destaca-se que a ADASA já contratou equipe técnica para atualizar o cadastro do sistema existente em meio digital.

O tempo e os recursos necessários para a atualização são função da decisão do que se necessita atualizar. No entanto, é importante ressaltar que devem ser menores que um estudo de revisão da metodologia, desde que: (1) a metodologia utilizada no estudo seja rapidamente assimilada pelo responsável pela atualização do estudo;



> SETAS - 000454 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

(2) as informações utilizadas no estudo estejam prontamente disponíveis; (3) as ferramentas utilizadas no estudo estejam também prontamente disponíveis e plenamente operáveis, considerando o escopo e área de estudo analisada.

Caso essas três condições não sejam satisfeitas e em função da extensão da atualização, novamente, em termos práticos, a atualização poderia constituir a realização de um novo estudo, exigindo o mesmo gasto em termos de tempo e recursos necessários para a realização do estudo anterior. Inclusive, caso executada por equipe distinta daquela do estudo original, pode inclusive resultar em prazos maiores pelo não domínio das ferramentas utilizadas.

Os pareceres recebidos pela Contratada parecem indicar que a Contratante demanda uma atualização dos estudos. Em primeiro lugar, porque expressam concordância com a metodologia utilizada para a elaboração do PDDU e, em segundo lugar, porque sugerem uma atualização dos parâmetros de uso e ocupação do solo e dos dados mais recentes do cadastro de drenagem. Destaca-se que, embora pareça simples atualização, de acordo com uma metodologia já estabelecida, a falta de informações do estudo previamente realizado de diagnóstico do sistema de drenagem requer praticamente um novo estudo, principalmente no que se refere à avaliação do sistema de drenagem utilizando-se o modelo computacional SWMM.

Deve-se destacar que o modelo SWMM, embora utilizado para dimensionar e avaliar sistemas de drenagem, não é apropriado para avaliar a distribuição do volume excedente, volume não absorvido pela rede, sobre o terreno, ainda mais considerando-se uma superfície urbanizada com todas as suas peculiaridades e detalhes. Uma consulta ao manual do modelo SWMM (2012), ano estabelece como uma das aplicações do modelo o mapeamento de áreas de inundação para sistemas de canais naturais, o que não é o caso em análise. Além disso, algumas questões simples, como, por exemplo, se as bocas de lobo têm capacidade de engolimento para as vazões estimadas, não são contempladas pelo modelo. A limitação do sistema de drenagem é dada pela capacidade de descarga dos condutos, mas, em determinadas condições, o alagamento pode ser provocado pela falta de capacidade de engolimento das bocas de lobo. Essa característica não tem muita influência no dimensionamento da rede propriamente dito, mas faz com que o modelo não reproduza condições reais de alagamento.

9.2.4.6.4. Subprograma 6.4: Capacitação

Deverá ser elaborado Plano de Capacitação para Técnicos, Funcionários e Colaboradores Internos e Externos (parceiros) diretamente envolvidos na nova gestão institucional do sistema público de manejo de águas pluviais urbanas do DF.

Os cursos de capacitação referem-se a:

- Técnicos de nível superior: cursos de especialização, mestrado e doutorado no País e no exterior com bolsas da CAPES e/ou Instituições de Ensino Superior;
- Técnicos de nível médio e funcionários: cursos técnicos profissionalizantes no País;
- Profissionais das entidades parceiras, tendo em vista a elaboração, análise, fiscalização, manutenção e revisão do Plano: seminários, encontros, visitas técnicas sobre o manejo de águas pluviais urbanas;
- Decisores - profissionais que atuam como urbanistas, administradores, arquitetos, projetistas de obras e ambientalistas: conferências sobre o tema drenagem e manejo de águas pluviais urbanas;
- Membros de comitê de bacia, representantes distritais, membros de ONGs e população em geral: encontros, mesas redondas, conferências e workshops.

A nova gestão institucional a ser implantada no DF deverá prever em sua constituição:

- Plano de Cargos e Salários;
- Plano de Carreira (Promoção e Progressão)
- Plano de Demissão Voluntária;
- Plano de Aposentadoria Incentivada.



SETAS - 000455

Plano Distrital de Saneamento
Básico

9.2.4.6.5. Subprograma 6.5: Defesa Civil

Segundo as determinações da Política Nacional de Defesa Civil, o Distrito Federal 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 incêndios e baixa umidade do ar).

As ocorrências de alagamentos, inundações e deslizamentos são registradas pelos técnicos da Defesa Civil, e repassadas ao software Google Earth, para melhor localização e definição das ações de monitoramento e redução dos riscos. No entanto, o mapeamento enviado pela Defesa Civil - Secretaria de Estado de Segurança Pública e da Paz Social (SSP), encontra-se com dados inconsistentes, com alguns pontos indicados como área de risco, mas sem precisar o tipo de risco associado (alagamento, deslizamento, incêndio ou outros), dificultando uma análise mais detalhada deste levantamento. As áreas cadastradas com risco de alagamento e deslizamento encontram-se na Tabela 149.

Tabela 149 - Áreas de Risco por Alagamentos e Deslizamentos - Defesa Civil.

Ponto	RA	Localidade	Tipo de Risco
1	Brasília	SQN 511	Alagamentos/Queda de árvores
2		SQN 509/709	Alagamentos/Queda de árvores
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/Desabamentos
12		Vila Madureira	Alagamentos
13		Sol Nascente	Doenças/Alagamentos/Desabamentos
14	Estrutural	Chácara Santa Luzia	Alagamentos
15	Fercal	Comunidade Queima Lençol	Alagamentos
16		Comunidade Alto Bela Vista	Alagamentos
17	N. Bandeirante	Vila Cauhy	Alagamentos
18	Paranoá	Chácara Bela Vista	Alagamentos
19	Planaltina	Vale do Amanhecer CR 86 e 85 007 Planaltina	Alagamentos
20	Recanto das Emas	Condomínio Monjolos	Alagamentos
21	Riacho Fundo I	Comunidade Vale da Benção ou Matadouro	Alagamentos
22		Setor Placa das Mercedes e Condomínio	Alagamentos
23		SPLM	Incêndios/Alagamentos
24		Sucupira	Deslizamento
25	Riacho Fundo II	QN 08	Incêndios/Alagamentos
26	Samambaia	Núcleo Rural	Desabamentos/Doenças
27		Ponte Tag/Sam	Desabamento/Doenças
28	Sobradinho II	Chácara Buritis	Alagamentos
29		Vila Rabelo II	Alagamentos
30	Varjão	Assentamento próximo a Qd 11	Alagamentos/Desabamentos
31	Vicente Pires	Chácara 148 e 149	Alagamentos
32		Córrego Samambaia Ponto 2	Alagamentos
33		Córrego Samambaia Ponto 4	Alagamentos
34		Vila São José	Alagamentos/Desabamentos

¹ Segundo a Defesa Civil, diversos pontos da Asa Norte sofrem com problemas de alagamentos.

Fonte: SSP, 2015.



> SETAS - 000156 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

No Brasil algumas cidades já implantaram sistemas de alerta para eventos adversos, principalmente quando se trata de áreas de risco de enchentes e deslizamentos.

Um exemplo disso é o sistema AlertaBlu (Figura 91), implantado no município de Blumenau/SC, que conta com um aplicativo para celular no qual a população pode consultar praticamente em tempo real as condições do tempo, nível do Rio Itajaí-Açu, entre outras informações. Como a região é sujeita a enchentes frequentes, pela cota de cada residência é possível indicar o grau de risco para cada morador, sinalizando as ações a serem seguidas em caso de eventos extremos. São enviados alertas via SMS para informar a população nesses casos.



Figura 91 - Página inicial do AlertaBlu.
Fonte: BLUMENAU, 2016.

Na região serrana do Rio de Janeiro, o município de Petrópolis sofre também com constantes deslizamentos agravados em épocas de chuvas fortes. Nas regiões mais fragilizadas, foram instaladas sirenes que emitem sons de alerta quando há previsão de ocorrência destes eventos, indicando que a população deve sair de suas casas e buscar os abrigos pré-definidos (Figura 92).



Figura 92 - Sirenes de alerta - Petrópolis/RJ.
Fonte: PETRÓPOLIS, 2017.

Além destes, há outros modelos de sistemas de alerta disponíveis no país. Para o caso do DF, onde o principal risco relacionado às chuvas fortes é a ocorrência de alagamentos, tais modelos são mais difíceis de



SETAG - 000457

Plano Distrital de Saneamento Básico

serem implementados, pois os alagamentos ocorrem em diversas áreas do território, e não somente em algumas localidades pontuais (como é o caso de Petrópolis e Blumenau). Essa condição dificulta a delimitação dos sistemas de alerta, que devem ser emitidos a uma grande parcela da população, resultando em altos custos para sua implantação.

Como forma de minimizar os custos de implantação e manutenção, recentemente a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC), do Ministério da Integração Nacional, lançou um sistema de alerta por meio do envio gratuito de SMS para população residente em 20 municípios de Santa Catarina.

As notificações da Defesa Civil são enviadas a qualquer instante pelo Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), responsável pelo monitoramento em tempo real, durante 24 horas por dia, de dados relativos à ocorrência de desastres naturais, como mudanças climáticas, mapas de áreas de risco de deslizamentos e inundações. Os alertas por SMS são gratuitos e o recebimento do conteúdo é opcional (Figura 93).

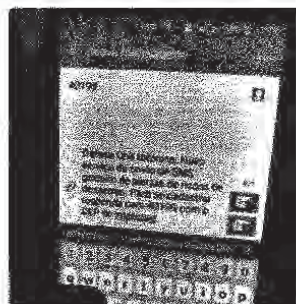


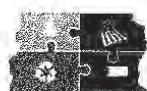
Figura 93 - Alerta enviado por SMS.
Fonte: PORTAL BRASIL 2017.

Este modelo poderá ser implementado no Distrito Federal, que deverá buscar parceria com empresas de telecomunicação para bancar a implantação (assim como é feito no sistema do Governo Federal). Um grupo de trabalho deverá ser implantado envolvendo além das empresas privadas, ADASA (que possui centro de controle com informações em tempo real), INMET, Defesa Civil, entre outros, para alimentar o sistema com informações climáticas, podendo prever a ocorrência de eventos adversos e comunicar à população sobre estes riscos.

Nas localidades identificadas pela Defesa Civil com maior probabilidade de alagamentos, poderão ser instaladas placas de advertência, alertando moradores sobre o risco de trafegar nestas regiões em épocas de chuvas fortes. Este sistema é adotado em diversas cidades brasileiras, como em Belo Horizonte (Figura 94 e Figura 95).



Figura 94 - Placas de advertência em Belo Horizonte.
Fonte: Jornal Hoje em dia, 2016.



> SETAS - 000458 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017



Figura 95 - Exemplo de placa de advertência em Belo Horizonte.
Fonte: Jornal Hoje em dia, 2016.

9.2.4.6.6. Subprograma 6.6: Normatização da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Para a implantação dos programas e subprogramas propostos, deverão ser criados mecanismos legais como a criação de novas leis específicas ou revisão e atualização de legislações já existentes.

Dentre os mecanismos legais, destaca-se o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) e a Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS), que se encontram em fase de elaboração. Ambos os projetos contemplam uma série de propostas que visam ordenar a ocupação urbana, levando em considerações critérios como índices de permeabilidade, qualidade das águas dos corpos hídricos, entre outros, que estão diretamente vinculados com os programas propostos neste PDSB.

Outros estudos já existentes, como o PDOT, PPA, PGRIH, apontam também para programas que objetivam a regularização de áreas irregulares, contemplando obras de infraestrutura dentre elas o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Com relação aos critérios de projetos, a ADASA contratou recentemente estudo para revisão dos Termos de Referência utilizados pela NOVACAP, além do manual constante no PDDU, para que sejam editados novos documentos de referência, incluindo tecnologias que promovam maior retenção das águas pluviais, diminuindo com isso a incidência de alagamentos nas áreas urbanas.

A utilização de outras tecnologias para a construção da rede de drenagem (tubulações em PEAD, e outros materiais), deverá ser homologada pelos órgãos responsáveis, após realização de testes e pesquisas, para que sua utilização futura seja normatizada, destacando-se a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). Tornam-se importantes, ainda, os centros de pesquisa universitários e os diferentes institutos de pesquisa tecnológicas em operação no país.

9.2.4.6.7. Subprograma 6.7: Modelo Institucional

Conforme detalhado no item anterior, o 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.

Baptista e Nascimento (2002, apud CUCIO, 2009), reforçam a necessidade de reestruturação organizacional dos órgãos responsáveis pelos serviços de drenagem urbana, mas ressaltam os desafios para as administrações públicas:

Uma nova abordagem para tratar a questão da drenagem urbana, mais elaborada e integrada, plenamente sintonizada com os princípios de desenvolvimento sustentável, se impõe. Sua adoção representa, porém, um importante desafio para as municipalidades, levando ao questionamento, tanto dos aspectos puramente técnicos, como das próprias estruturas jurídicas e organizacionais atualmente adotadas. Por sua vez, a necessidade de recursos financeiros compatíveis com os novos problemas



SETAG - 000459

**Plano Distrital de Saneamento
Básico**

encontrados leva à reflexão sobre os atuais modelos de financiamento e sobre a conveniência da busca de novas modalidades de captação de recursos.

O Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/2007 estabelece (BRASIL, 2010):

Art. 38. O titular poderá prestar os serviços de saneamento básico:

I- diretamente, por meio de órgão de sua administração direta ou por autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista que integre a sua administração indireta, facultado que contrate terceiros, no regime da Lei 8.666, de 21 de junho de 1993, para determinadas atividades.

II- de forma contratada:

a) indiretamente, mediante concessão ou permissão, sempre precedida de licitação na modalidade concorrência pública, no regime da Lei no 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; ou

b) no âmbito de gestão associada de serviços públicos, mediante contrato de programa autorizado por contrato de consórcio público ou por convênio de cooperação entre entes federados, no regime da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005.

III- nos termos de lei do titular, mediante autorização a usuários organizados em cooperativas ou associações, no regime previsto no art. 10, § 1o, da Lei no 11.445, de 2007, desde que os serviços se limitem a:

a) determinado condomínio; ou

b) localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários.

Parágrafo único. A autorização prevista no inciso III deverá prever a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

Com esta visão, e após discussões com técnicos dos diferentes órgãos responsáveis pelo sistema de drenagem no DF, são detalhadas a seguir três propostas para a reorganização institucional do sistema, ilustradas na Figura 96.

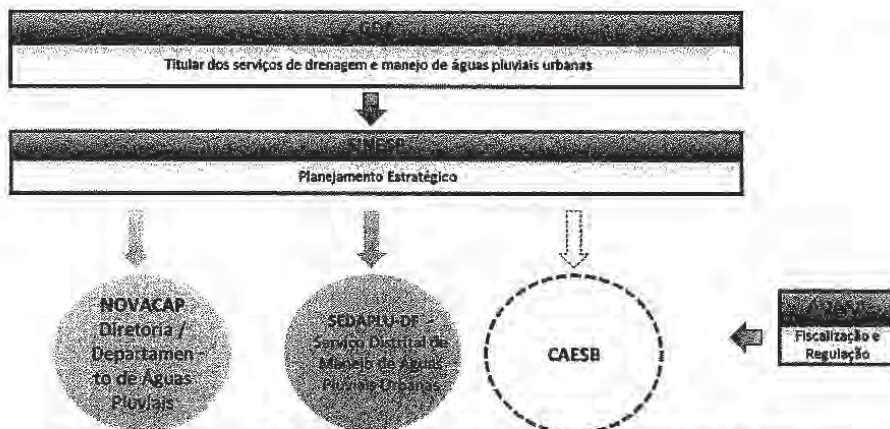


Figura 96 - Representação das três propostas institucionais para o sistema de drenagem.



SETAS - (000460) <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO | 2017

• **Proposta 1 - Criação de uma Diretoria ou Departamento de Águas Pluviais na atual estrutura da NOVACAP**

Atualmente o sistema de drenagem encontra-se diluído dentro das quatro Divisões que compõem o DEINFRA, juntamente com outros setores da infraestrutura urbana como a pavimentação. Como uma primeira proposta, mais simples, evitando mudanças estruturais mais profundas, propõe-se a criação de uma Diretoria ou um Departamento de Águas Pluviais na NOVACAP, com divisões e seções específicas para elaboração e análise de projetos e orçamentos, topografia, cadastro, fiscalização de obras e controle de contratos, manutenção do sistema de drenagem, e apoio técnico.

Caso venha a ser instituída taxa ou tarifa para o sistema de drenagem, a receita deverá ser vinculada diretamente às atividades de prestação de drenagem e manejo de águas pluviais.

Mesmo com a criação de uma estrutura específica, a Diretoria ou Departamento continuam vinculadas e subordinadas à estrutura geral da NOVACAP, dificultando a formulação de ações estratégicas como a definição de um centro de custos específico para o sistema de drenagem, com a possibilidade da apropriação destes custos.

• **Proposta 2 - Criação de uma Autarquia para o sistema público de manejo de águas pluviais urbanas**

Como segunda hipótese, uma autarquia específica para o sistema público de manejo de águas pluviais urbanas poderá ser criada, nos moldes do Departamento de Esgotos Pluviais (DEP), existente em Porto Alegre/RS.

De acordo com o art. 5º, inciso I, do Decreto-lei nº 200/67, autarquia é definida como serviço autônomo, criado por lei, com personalidade jurídica, patrimônio e receita própria, para executar atividades típicas da Administração Pública, que requeiram, para seu melhor funcionamento, gestão administrativa e financeira descentralizada (BRASIL, 1967).

Portanto, diferente da proposta 1, a criação de uma autarquia garante ao sistema de drenagem maior autonomia administrativa e financeira. Para isso, no entanto, é necessário definir as receitas para este órgão, que passa obrigatoriamente pela instituição de uma taxa ou tarifa de drenagem.

De acordo com técnicos dos órgãos do GDF, a NOVACAP apresenta problemas de gestão financeira e de patrimônio devido a bloqueios judiciais e penhoras, por ser uma empresa pública e estar sujeita a tais procedimentos.

No caso de uma autarquia, a legislação brasileira ainda define que seus bens são considerados bens públicos e como tal são insuscetíveis de usucapião, são impenhoráveis, inalienáveis e não admitem oneração.

Apesar das vantagens expostas, a criação de uma nova estrutura representa incremento nas despesas do sistema, pois necessita de uma estrutura física e de pessoal significativamente maior que a atual estrutura disponível para a gestão do sistema de drenagem. Como proposta inicial, esta autarquia poderá conter a seguinte estrutura:

➤ **Diretorias:**

- Diretor Geral
- Diretor Adjunto
- Secretário Geral
- Diretor de Planejamento e Projetos
- Diretor de Operação, Manutenção e Expansão
- Diretor Administrativo e Financeiro

➤ **Assessorias:**

- Assessoria de Comunicação
- Assessoria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
- Assessoria de Relações Institucionais



SETAB - 000461

Plano Distrital de Saneamento Básico

➤ Serviços:

- Serviço Jurídico
- Controladoria
- Ouvidoria
- Serviço de Licitações e Contratos
- Serviço de Tecnologia da Informação

• Proposta 3 - Transferência da gestão do sistema público de manejo de águas pluviais para a CAESB

A terceira proposta vem de encontro à tendência de integração dos serviços de saneamento básico numa única instituição.

No caso do Distrito Federal, a CAESB (Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal), representa um órgão bem definido, organizado e consolidado na prestação dos serviços de abastecimento de água e esgoto sanitário, atingindo índices de atendimento acima das médias nacionais, que poderia absorver o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas dentro da sua estrutura.

Entretanto, de acordo com o organograma da CAESB, não há Diretorias específicas para sistemas de água e esgoto. Os sistemas são tratados dentro das diretorias de Operação e Manutenção, e de Engenharia. Com isso, caso a drenagem seja absorvida, será diluída na estrutura atual, dificultando a apropriação dos custos, e a criação de uma identidade fortalecida dentro da CAESB.

As principais vantagens da transferência do sistema para a CAESB são:

- Utilização de uma estrutura já existente, com maior facilidade de implementar cobrança pelo serviço de drenagem;
- Redução de custos com manutenção e limpeza do sistema (serviços como vídeo inspeção podem ser incorporados aos contratos atuais de manutenção da rede de esgoto, por exemplo).

De acordo com a ADASA (2017), do ponto de vista da prestação de serviços de saneamento, a prática tem comprovado que a operação integrada de sistemas de esgotos e sistemas de águas pluviais é mais eficiente e econômica. Quando a operação é realizada por entidades diferentes, a soma dos custos operacionais dos sistemas de esgotos é muito maior se comparado com os custos de uma operação integrada. No Brasil, a gestão integrada desse tipo praticamente não existe. Apenas o Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André (SEMASA) opera, desde 1999, a rede municipal de drenagem além dos sistemas de esgotos (separados), água, varrição e coleta de resíduos sólidos, cobrando por esses serviços na conta de saneamento.

Na Europa, em geral, os serviços de coleta de esgotos e drenagem é integrado e exercido por um único prestador de serviços. Na maioria dos países europeus não existe a possibilidade de se planejar, projetar, implantar e operar a drenagem separadamente dos esgotos seja com sistemas unitários, seja com sistemas separadores. Esta foi a melhor forma encontrada de se atender as rigorosas diretrizes ambientais da União Europeia que tinha como meta a restauração dos ecossistemas hídricos até 2016 (ADASA, 2017).

• Análise das propostas

Após a análise dos diferentes modelos institucionais possíveis de serem implantados para o manejo de águas pluviais urbanas no DF, e discussão conjunta com técnicos, representantes e dirigentes dos órgãos vinculados ao sistema no GDF, os dados foram compilados, apresentados no Quadro 23.

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Quadro 23 - Comparativo entre as propostas de Modelo Institucional.

Fatores	Proposta 1 Criação de Diretoria no Departamento dentro da NOVACAP		Proposta 2 Criação de nova Autarquia	Proposta 3 Transferência para CAESB
	Com a criação de uma Diretoria ou Departamento dentro da NOVACAP, dificilmente será implantado um sistema de cobrança pelos serviços de manejo de águas pluviais urbanas. A NOVACAP não possui sistema implantado para cobrança pelos serviços que realiza atualmente, e caso fosse implantado não teria como direcionar essa receita exclusivamente para o sistema de drenagem.		Com a criação de uma Autarquia, a implantação da cobrança pelos serviços de manejo de águas pluviais seria mais viável, pois a nova estrutura precisaria definir suas receitas para manutenção, operação e administração.	Como a CAESB já possui uma estrutura para cobrança dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a cobrança pelo serviço de drenagem seria mais fácil de ser implantada (a exemplo do que já ocorre em Santo André/SP, e com a cobrança da taxa de coleta de resíduos pela SANEPAR/PR).
1. Cobrança pelo serviço	A criação de uma nova Diretoria dentro da NOVACAP não implicaria em grandes custos para sua manutenção, tendo em vista que muitos funcionários da instituição poderiam ser destinados a essa nova estrutura.		A criação de uma nova Autarquia terá maior custo inicial para manutenção da estrutura, pois não estaria vinculada a um outro órgão já existente. Os custos envolvidos seriam: contratação de funcionários, aluguel ou construção de uma estrutura física, aquisição de equipamentos, entre outros.	Assim como a Proposta 1, a transferência para a CAESB não representaria um custo alto para manutenção da estrutura, pois grande parte da estrutura atual da CAESB poderia ser utilizada para o sistema de drenagem (setor de cobranças, projetos, manutenção, etc.).
2. Custo de implantação da estrutura	A Diretoria de Drenagem dentro da estrutura da NOVACAP não teria autonomia administrativa e financeira, dependendo sempre das decisões da Presidência da companhia.		Uma nova Autarquia teria autonomia administrativa e financeira garantidas, principalmente com a implantação da cobrança pelos serviços de manejo de águas pluviais urbanas.	A estrutura dentro da CAESB não teria autonomia administrativa e financeira, pois atualmente não há diretorias específicas para água e esgoto, que são tratados dentro das diretorias de Operação e Manutenção, e de Engenharia.
3. Autonomia administrativa e financeira	Atualmente a NOVACAP já enfrenta tais problemas, portanto a suscetibilidade a bloqueios judiciais e penhoras continuaria.		De acordo com a legislação brasileira, as autarquias não estão sujeitas a bloqueios judiciais e penhoras.	A CAESB está sujeita a tais processos, no entanto por operar com superávit, os riscos são reduzidos.
4. Suscetibilidade a bloqueios judiciais e penhoras	Como o sistema de drenagem já se encontra dentro da NOVACAP, administrativamente e politicamente seria mais fácil a criação de uma diretoria no mesmo órgão.		A criação de uma nova autarquia depende de uma grande força-tarefa, não só do poder executivo mas também do legislativo para aprovar as mudanças significativas, que atingiriam também a administração atual da NOVACAP.	Pelo desconhecimento da operação, manutenção, e principalmente pela incerteza da cobrança pelo serviço de drenagem, dificilmente a transferência dos serviços seria aceita pela diretoria da CAESB.
5. Incerteza da aplicação do modelo				



SETAS - 000463

Plano Distrital de Saneamento
Básico

A partir desta análise foram definidas pontuações para cada um dos fatores abordados, definido pela apropriabilidade de cada proposta:

- Menos apropriado: 1;
- Médio: 3;
- Mais apropriado: 5.

Com isso, os valores foram somados para se obter o grau de incerteza das propostas analisadas (Tabela 150). A proposta 2, com maior pontuação (17), apresentou portanto maior apropriabilidade para ser implantada.

Tabela 150 - Pontuação das propostas de modelo institucional.

Fatores	Proposta 1	Proposta 2	Proposta 3
Cobrança pelo serviço	1	5	3
Custo de manutenção da estrutura	5	1	3
Autonomia administrativa e financeira	1	5	3
Susceptibilidade a bloqueios judiciais e penhoras	1	5	3
Incerteza da aplicação do modelo	3	1	1
Total	11	17	13

A implantação de uma Autarquia Distrital, segundo recomendações da FUNASA, em seu Manual de Orientações para Criação e Organização de Autarquias Municipais (água e esgoto), deve passar pelos seguintes elementos (adaptado de FUNASA, 2003):

- Submeter à Câmara Legislativa o Projeto de Lei de Criação do SEDAPLU-DF como entidade autárquica de direito público da administração indireta;
- Se a organização tiver em sua estrutura um conselho, estabelecer por meio de decreto, o Regimento Interno do Conselho Técnico Administrativo;
- Estabelecer, por meio de decreto, o Regimento Interno do SEDAPLU-DF;
- Estabelecer, por meio de decreto, o Regulamento do Serviço Público do SEDAPLU-DF;
- Submeter à aprovação da Assembleia Distrital o Projeto de Lei que institui o Plano de Classificação de Cargos e Salários da Autarquia;
- Submeter à aprovação da Assembleia Distrital o Orçamento Programa da Autarquia;
- Nomear, por meio de decreto, os ocupantes de Cargos de Provimento em Comissão, especificamente o de diretor da Autarquia;
- Realizar Concurso público para provimento de cargos efetivos constantes do quadro geral de servidores do SEDAPLU-DF;
- Promover o treinamento dos servidores;
- Instalar e abrir escritório da Autarquia e demais dependências para início das atividades;
- Proceder a inscrição da Autarquia no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA-DF);
- Nomear, por meio de Portaria do Diretor do SEDAPLU-DF, os demais membros da diretoria, chefes da Divisão, do Setor e das Seções, e,
- Nomear, por meio de Portaria do Diretor do SEDAPLU-DF, os membros dos Órgãos de Assessoria: Núcleo de Planejamento e Coordenação, Núcleo de Recursos Humanos e Relações Públicas, Assessoria Jurídica, Comissão Permanente de Licitação e Controle Interno.

O Quadro 24 resume os parâmetros intervenientes no cálculo dos impostos sobre as receitas.



» SETAS - 000464 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO |2017

Quadro 24 - Parâmetros para Cálculo dos Impostos sobre as Receitas.

Tipo Empresa	PIS/PASEP	COFINS	ICMS	ISS
Pessoa Jurídica de Direito Privado	Incide sobre faturamento (regime não cumulativo: 1,65%)	Incide sobre faturamento (regime cumulativo: 7,6%)	Fornecimento de água é isento (Convênio ICMS 98/98)	Não há incidência sobre tratamento de água e esgoto
Economia Mista	Incide sobre faturamento (regime não cumulativo: 1,65%)	Incide sobre faturamento (regime cumulativo: 7,6%)	Fornecimento de água é isento (Convênio ICMS 98/98)	Não há incidência sobre tratamento de água e esgoto
Autarquias Municipais/Distritais	PASEP incide sobre razão de 1% sobre o valor mensal das receitas	Isentas (art. 10, Lei nº 10.833/03)	Fornecimento de água é isento (Convênio ICMS 98/98)	Não há incidência sobre tratamento de água e esgoto

9.2.4.6.8. Subprograma 6.8: Sustentabilidade Econômico-Financeira

Uma vez definido, aprovado e instituído o novo modelo de gestão para o sistema público de manejo de águas pluviais urbanas do DF e estabelecidas as principais rubricas administrativas e operacionais a cargo do Governo Distrital, torna-se necessária a implementação do modelo de sustentabilidade econômico-financeira do novo gestor público. Assim, detalha-se, a seguir, neste subprograma, a instituição da taxa/tarifa, tendo em vista o partilhamento de custos do sistema entre o Poder Público gestor do mesmo e a Iniciativa Privada, aqueles proprietários de imóveis que não armazenarem ou infiltrarem as suas águas pluviais precipitadas sobre o lote/imóvel.

Apresenta-se na Tabela 151, a metodologia utilizada e detalhada para a estimativa de custos para a gestão do Sistema Público de Manejo de Águas Pluviais Urbanas do Distrito Federal.



SETAS - 000455

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 151 - Elementos de referência e adotados no cálculo da taxa ou tarifa.

Elementos		Valor de Referência (R\$)	Valor Adotado (R\$)
1.	Gestão Administrativa e Técnica de prestação do serviço público		38.272.802,94 (5)
1.1	Pessoal e Encargos Sociais (1)	365.719.135,70	
1.2	Custeio/Materiais de Consumo/Outras Despesas	17.008.893,73	
	Total Parcial	38.272.802,94	
2.	Operação e Manutenção do Sistema		36.771.800,00
2.1	Pessoal próprio e equipamentos (inclusos no item 1.1)	-----	
2.2	Limpeza anual dos reservatórios de detenção	26.500.000,00	
2.3	Manutenção dos ativos vinculados à prestação do serviço público	10.271.800,00	
	Total Parcial	36.771.800,00	
3.	Renovação de ativos vinculados à prestação do serviço público		23.017.330,03
3.1	Obras de reposição (2)	21.921.266,69	
3.2	Projetos (3)	1.096.063,34	
	Total Parcial	23.017.330,03	
4.	Atualização / modernização da prestação do serviço público (4)		3.657.191,36
	TOTAL		101.719.124,30

(1) - Não estão incluídos os custos com Concessão de Benefícios a Servidores da NOVACAP, Conversão da Licença Prêmio em Pecúlio, Ressarcimentos, Indenizações e Restituições, Amortização e Encargos da Dívida Pública relativa ao Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP) e Execução de Sentenças Judiciais.

(2) - Previsão para reposição de 40% das redes com vida útil de 50 anos ou mais, em 20 anos, isto é, com taxa de reposição de 2% por ano. Para 2.824.000 km de redes atuais, obtém-se: $0,020 \times 2.824.000 \text{ km} = 56,48 \text{ km/ano}$ ao custo médio estimado de R\$ 21.921.266,69/ano (micro e macrodrenagem - Tabela 145).

(3) - Valor estimado $\rightarrow$ 5% das obras.

(4) - Valor estimado $\rightarrow$ 1% do item 1.1.

(5) - Valor estimado pela SINESP / ADASA / SERENCO em 22/06/2017, para a gestão administrativa e técnica de prestação do serviço público (2015) da NOVACAP $\rightarrow$ 10%.

A Tabela 152 apresenta a relação de dados utilizados para o cálculo da taxa ou tarifa dos serviços públicos de manejo de águas pluviais urbanas.



SETAS - 000466

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

Tabela 152 - Cálculo do Custo, por Propriedade, dos Serviços Públicos de Águas Pluviais Urbanas.

Áreas Distrito Federal			
Parâmetro	Porcentagem	Área (km²)	Equação
Área Total	100%	5.793,863639	-
Área Rural	90,45%	5.240,582595	Área Rural/Total
Área Urbana	9,55%	553,281044	Área Urbana/Total
Área Pública	60%	331,968626	Área Urbana*Porcentagem
Área Privada	40%	221,312418	Área Urbana*Porcentagem
Cálculo Vazão			
Parâmetro (1)	Valor	Unidade	Equação
i	1,5	m/ano	-
C (público)	0,5	-	-
C (privado)	0,8	-	-
A (público)	331.968.626	m²	-
A (privado)	221.312.418	m²	-
Q (público)	248.976.469,80 (48%)	m³/ano	Q = C.i.A
Q (privado)	265.574.901,12 (52%)	m³/ano	Q = C.i.A
Q total	514.551.370,92 (100%)	m³/ano	Q total = Q (público) + Q (privado)
Número de Propriedades (Privadas)			
Parâmetro	Valor	Unidade	Equação
Lote médio (m²)	800	m²	-
Número de Lotes	276.641	u.	-
Custos a serem rateados (R\$ 101.719.124,30)			
Parâmetro	Porcentagem (2)	Valor	Equação
Poder Público	48%	48.825.179,66	Custo Anual*Porcentagem
Iniciativa Privada	52%	52.893.944,64	Custo Anual*Porcentagem
Custo por lote (propriedade)			
Parâmetro	Valor	Unidade	Equação
Custo por lote (propriedade)	191,20	R\$/propriedade.ano	Iniciativa Privada / N° de Lotes
	15,93	R\$/propriedade.mês	Custo por lote/12 meses

(1) i = precipitação média anual; C = coeficiente de impermeabilização; A = Área; Q = Vazão.

(2) Porcentagem definida em função da vazão pública ou privada sobre a vazão total.

O cálculo anteriormente apresentado para remuneração do custo por propriedade, levou em consideração para os coeficientes de impermeabilização pública (0,5) e privado (0,8), obtendo-se R\$ 191,20/ano, ou R\$ 15,93/mês.

Caso os valores do coeficiente de impermeabilização sejam alterados, consequentemente a contribuição da vazão de águas pluviais para o sistema de drenagem dos sistemas públicos e privados também será alterada, implicando em diferentes valores a serem arcados por cada setor.

Na Tabela 153, foram feitas simulações com diferentes coeficientes de infiltração, para demonstrar a variação dos valores futuros da cobrança pelo sistema público de manejo de águas pluviais urbanas do Distrito Federal.



SETAS - 000467

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 153 - Variação da taxa ou tarifa média (mensal e anual) em função dos coeficientes de impermeabilização dos lotes privados.

Parâmetros	Situação 2	Situação 3	Situação 4	Situação 5	Situação 1 [proposto]	Situação 6	Situação 7
Custo Anual (R\$)	R\$ 101.719.124,30						
Área Pública (%)	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
Área Privada (%)	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
Impermeabilização Pública (C)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Impermeabilização Privada (C)	0,0	0,4	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Lote Médio Privado (m ²)	800	800	800	800	800	800	800
Vazão Pública / Vazão Total	100%	65%	57%	52%	48%	45%	43%
Vazão Privada / Vazão Total	0%	35%	43%	48%	52%	55%	57%
Custos Poder Público Anual (R\$)	101.719.124	66.338.559	57.493.418	52.613.340	48.825.180	46.235.966	43.593.910
Custos Iniciativa Privada Anual (R\$)	0,00	35.380.565	44.225.706	49.105.784	52.893.945	55.483.159	58.125.214
Tarifa anual para lote médio de 800 m ² (R\$/lote.ano)	0,00	127,89	159,87	177,51	R\$ 191,20	200,56	210,11
Tarifa mensal para lote médio de 800 m ² (R\$/lote.mês)	0,00	10,66	13,32	14,79	R\$ 15,93	16,71	17,51

Nota: Situação 1 - Simulação anterior; Situação 2 - Infiltração e/ou armazenamento total; Situação 7 - Sem infiltração e/ou armazenamento.

A estimativa de custos para a gestão do Sistema Público de Manejo de Águas Pluviais do Distrito Federal apresentou na Tabela 151, um custo anual de R\$ 101.719.124,30. Esses custos assumidos pelo Poder Público (52%) e pelas propriedades privadas - lotes / imóveis - (48%) apresentou um valor médio mensal de R\$ 15,93 e anual de R\$ 191,20. A Tabela 153, detalhou os elementos intervenientes no cálculo.

Variando-se o coeficiente de impermeabilização (C) para 0,4 e 1,0, de lotes de 800 m² obtém-se R\$ 10,66/mês (R\$ 127,89/ano) e R\$ 17,51/mês (R\$ 210,11/ano), respectivamente. Valores, esses que reduzidos por metro quadrado, apresentam, aproximadamente, para os mesmos coeficientes de impermeabilização R\$ 0,01/m².mês e R\$ 0,02/m².mês, respectivamente.

Uma vez instituído o cadastro das unidades privadas contribuintes, com os respectivos coeficientes de impermeabilização, bem como os parâmetros adicionais julgados necessários, será possível instituir um modelo matemático que contemple todas as variáveis intervenientes no cálculo da tarifa mensal de utilização do sistema público de manejo de águas pluviais para os lotes/imóveis cadastrados no sistema.

Tasca (2016) apresentou alguns valores médios cobrados por diferentes países, que pode ser comparado com a tarifa proposta para o DF (Tabela 154 e Figura 97). Ressalta-se que na metodologia de definição dos valores, os serviços cobertos pela cobrança e as tecnologias empregadas nestes países variam, o que impede uma melhor comparação entre os preços praticados.



> SETAS - 000468 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Tabela 154 - Cobrança pelo serviço de drenagem em diferentes países.

País	Ano	ERU (m ²)	Taxa média mensal (R\$)
África do Sul	2010	160,00	22,87
Canadá	2013	-	16,38
Estados Unidos	2013	274,50	10,08
França	2013	300,00	316,46
DF (proposto)	2017	800,00	15,93
Média	-	-	76,34

Fonte: TASCA, 2016.

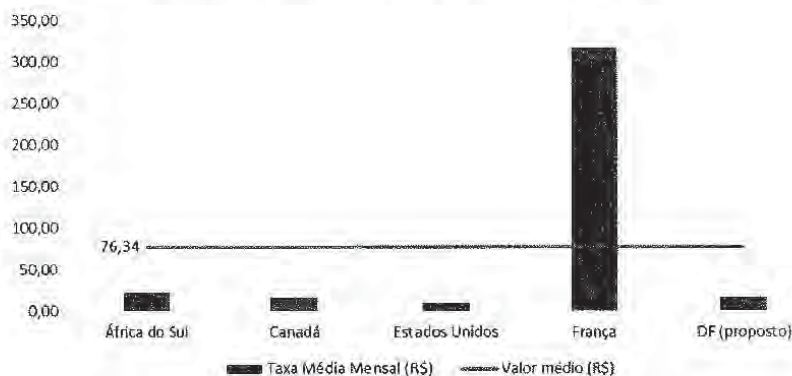


Figura 97 - Taxa média mensal em diferentes países.

Fonte: Adaptado de TASCA, 2016.

Em outros países, há diferentes taxas cobradas dos usuários, dependendo de alguns critérios como a existência de dispositivos de retenção da descarga de águas pluviais. Na França, os descontos para moradores que adotam tais práticas é conhecido, conforme Tabela 155. Tais dispositivos poderão ser considerados futuramente, quando for implantada a cobrança pelos serviços no DF.

Tabela 155 - Descontos na cobrança da taxa de manejo de águas pluviais - França.

Método das descargas de águas pluviais	Faixa de redução da taxa (%)	Condição
Dispositivos que evitam descarga de águas pluviais para fora do lote	90 - 100	$Q \text{ escoamento} = 0$
Dispositivos para limitar a descarga de águas pluviais para fora do lote, a uma taxa inferior ou igual a um valor fixo	40 - 90	$0 < Q \text{ escoamento} < Q \text{ limite}$
Dispositivos para limitar a descarga de águas pluviais para fora do lote, sem satisfazer a condição de escoamento definida	20 - 40	$Q \text{ escoamento} > Q \text{ limite}$

Fonte: TASCA, 2016.

Outra possibilidade de se obter a tarifa, é a determinação de um valor por metro quadrado, que depois pode ser multiplicada pela área total de cada propriedade. A Tabela 156 apresenta os valores obtidos por m².



SETAS - 000469

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 156 - Tarifa por metro quadrado em função do coeficiente de impermeabilização.

Parâmetros	Situação 1	Situação 2	Situação 3 (proposto)	Situação 4
Custo Anual (R\$)	R\$ 52.893.944,64	R\$ 52.893.944,64	R\$ 52.893.944,64	R\$ 52.893.944,64
Impermeabilização Privada (C)	0,0	0,4	0,8	1,0
Área privada (m²)	221.312.417,60	221.312.417,60	221.312.417,60	221.312.417,60
Custos Iniciativa Privada (R\$)	R\$ 0,00	R\$ 26.446.972,32	R\$ 52.893.944,64	R\$ 66.117.430,80
Tarifa anual (R\$/m².ano)	R\$ 0,00	R\$ 0,12	R\$ 0,24	R\$ 0,30
Tarifa mensal (R\$/m².mês)	R\$ 0,00	R\$ 0,010	R\$ 0,020	R\$ 0,025

Utilizando os valores da tabela anterior, é possível fazer estimativas para diferentes situações de lotes urbanos (variando de 125 a 1.200 m²), e com diferentes coeficientes de impermeabilização (Tabela 157).

Tabela 157 - Aplicação para lotes de diferentes metragens (m²) e coeficientes de impermeabilização.

Taxa mensal (R\$/mês) para diferentes lotes	Situação 1	Situação 2	Situação 3 (proposto)	Situação 4
Lotes (m²)	C=0,0	C=0,4	C=0,8	C=1,0
125 (1)			R\$ 2,49	R\$ 3,11
250		R\$ 2,49	R\$ 4,98	R\$ 6,22
500		R\$ 4,98	R\$ 9,96	R\$ 12,45
800 (2)		R\$ 7,97	R\$ 15,93	R\$ 19,92
1000		R\$ 9,96	R\$ 19,92	
1200		R\$ 11,95	R\$ 23,90	

(1) - Lote mínimo considerado; (2) - Área do lote médio considerado.

O valor determinado por metragem quadrada, também pode ser comparado à cobrança realizada em outros países, ainda que a metodologia e os custos envolvidos sejam variáveis entre eles. Pela Tabela 158 e Figura 98, nota-se que o valor proposto para o DF está abaixo da média cobrada em outros países.

Tabela 158 - Cobrança pelo serviço de drenagem por m² em diferentes países.

País	Ano	ERU (m²)	Taxa média mensal (R\$) por m²
África do Sul	2010	160,00	0,14
Canadá	2013	-	0,24
Estados Unidos	2013	274,50	0,04
França	2013	300,00	1,06
Polônia	2014	-	1,29
DF (proposto)	2017	800,00	0,02
Média	-	-	0,465

Fonte: TASCA, 2016.

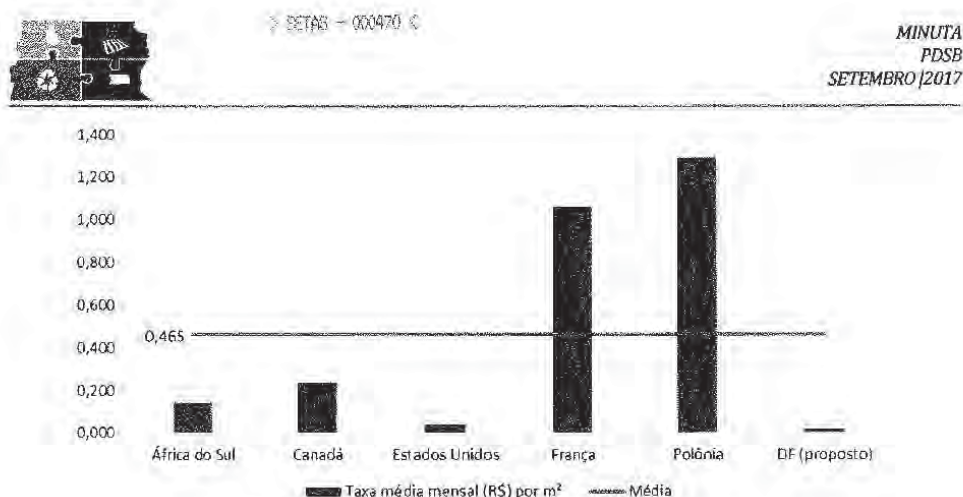


Figura 98 - Taxa média mensal por m² em diferentes países.

Fonte: Adaptado de TASCA, 2016.

Sugere-se, ainda, que a cobrança da taxa ou tarifa a ser implantada seja cobrada em conjunto com as tarifas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em parceria com a CAESB, a qual deverá ser remunerada por um valor previamente estabelecido, uma vez que a CAESB disponibilizará seu cadastro de usuários.

Destacou-se a seguir, que a tarifa de drenagem média a ser instituída, possui elementos variáveis representando a diminuição ou o aumento da mesma para o rateio de parte do custo anual de órgão / instituição a ser implantada no GDF. Isto alimenta a necessidade de elaborar um estudo detalhado sobre a sustentabilidade econômico-financeira do modelo de gestão aprovado.

A partir dos elementos apresentados, verifica-se que para um coeficiente de impermeabilização fixo (0,5) para as áreas públicas, e variando a impermeabilização das áreas privadas entre 1,0 (100% impermeabilizado) e 0,0, os valores obtidos para as tarifas crescem ou decrescem possibilitando várias alternativas a serem estudadas.

Em conjunto com o futuro estudo de sustentabilidade, deverá ser realizada a Análise de Disposição a Pagar (DAP) da população a ser atendida pelo sistema público de manejo de águas pluviais urbanas.

Uma análise inicial foi elaborada pela CONCREMAT, quando da execução do PDDU-DF (2008/2009), apoiada nos estudos PROMEVIDA / BH, PROCAV II / SP, PSB / DF, PROSAMIM / AM e PMAU/AP.

Acrescenta-se, ainda, que uma vez estabelecida a formulação metodológica para cálculo da taxa/tarifa mensal a ser paga pelos usuários que optarem por enviar suas águas pluviais ao sistema público de manejo de águas pluviais urbanas, resta estabelecer os condicionantes básicos da taxa ou tarifação dos imóveis privados conforme segue:

- Intensidade pluviométrica média anual dos últimos cinco anos (i = mm/ano);
- Área do lote/empreendimento privado (m^2);
- Coeficiente de impermeabilização privado (C = 1,00 a 0,00);
- Valor estabelecido para a taxa ou tarifa por metro quadrado ($R\$/m^2$) para $C=0,80$;
- Cálculo do valor devido, tendo como variável o valor estabelecido ($R\$/m^2$);
- Taxação ou Tarifação.

Nos moldes das tarifas sociais utilizadas para redução das taxas ou tarifas de imóveis/empreendimentos das populações atendidas carentes de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, será possível estabelecer para os serviços públicos de manejo de águas pluviais, uma taxa ou tarifa social.

A CAESB aplica a chamada tarifa popular para imóveis cuja classificação se dá pela utilização da Tabela V do Decreto Distrital Nº 26.590, classificadas em:



> BETAS - 000471 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

- Classe A - Rústica;
- Classe B - Popular;
- Classe C - Padrão;
- Classe D - Especial.

Importante acrescentar que, apenas imóveis inseridos nas classes A e B são enquadrados, não sendo considerada tarifa social, uma vez que a pontuação é determinada pelo tipo de paredes, piso, forro, telhado, pavimentos e, também, a testada do lote.

Ainda, em 2016, existiam cadastrados no Cadastro Único no Distrito Federal, 222.419 famílias de baixa renda, sendo 71.011 com renda per capita familiar de até R\$ 85,00, 53.821 entre R\$ 85,01 e R\$ 170,00, 71.229 entre R\$ 170,01 e meio salário mínimo e 26.358 acima de meio salário mínimo. Destaca-se, ainda, que 85.422 famílias encontravam-se inscritas no Programa Bolsa Família (PBF).

A CAESB informou que apenas 2.511 economias se encontravam, em 2016, atendidas pela tarifa popular, ou seja, 0,25% do total de economias atendidas. Em suma, obteve-se a informação de que a ADASA está elaborando um estudo para a implantação da tarifa social com critérios de enquadramento diferentes dos atualmente utilizados para a tarifa popular pela CAESB.

Caminho parecido deverá ser percorrido para a taxa ou tarifa do sistema público de manejo de águas pluviais urbanas quando da definição e implantação da mesma.

Na Tabela 159, apresentam-se os custos estimados para cobrir os investimentos necessários para atender a expansão da cobertura dos serviços públicos de manejo de águas pluviais urbanas no Distrito Federal.

Tabela 159 - Custos estimados para expansão da cobertura dos serviços públicos de manejo de águas pluviais.

Elementos	Privado (R\$)	Público (R\$)
1.Expansão da cobertura em áreas em processo de regularização - superação do déficit em ARIS, em Parcelamentos Urbanos Isolados de Interesse Social	-----	7.297.461,35
2.Expansão da cobertura em áreas em processo de regularização - superação do déficit em ARINEs em Parcelamentos Urbanos Isolados de Interesse Específico	-----	12.487.904,90
3.Expansão da cobertura em áreas regulares - superação do déficit e crescimento vegetativo	23.017.330,02	2.301.733,00
4.Expansão - Superação do déficit em áreas predominantemente públicas	-----	15.734.949,10
5. Expansão - Crescimento vegetativo em obras e glebas públicas	-----	47.204.846,30
Totais Parciais (R\$)	23.017.330,02	85.026.894,65
Total (R\$)	108.044.224,67	

Os itens 1, 2, 4 e 5 foram determinados pelos orçamentos das obras específicas, enquanto que o item 3 refere-se ao custo a ser coberto, total ou parcialmente, pelos proprietários dos lotes integrantes do loteamento ou parcelamento por meio da Cobrança de Melhoria (CM) - artigos 81 e 82 da CFN e Artigo 145, III, da CF/1988.

Reunindo-se a Tabela 151 com a Tabela 159, obtém-se a necessidade anual, e em 20 anos, de recursos para suprir os custos do Sistema Público de Manejo de Águas Pluviais Urbanas para o Distrito Federal, a partir do primeiro ano de gestão do novo modelo institucional a ser implantado (Tabela 160).



SETAS - 000472

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Tabela 160 - Custeio e Investimentos necessários para gestão do sistema público de manejo de águas pluviais urbanas do DF.

Especificação	Origem dos recursos		Total (R\$)
	Público (R\$)	Privado (R\$)	
Custeio Anual	48.825.179,66	52.893.944,64	101.719.124,30
Investimento Anual	85.026.894,65	23.017.330,02	108.044.224,67
Total Anual	133.852.074,31	75.911.274,66	209.763.348,97
Total em 20 anos	2.677.041.486,20	1.518.225.493,20	4.195.266.979,40

9.2.4.7. Definição de Prioridades

Os programas propostos podem ser avaliados quanto a seu impacto, necessidade, oportunidade e disponibilidade de execução, para que haja uma hierarquização de sua implantação. Para cada um destes parâmetros foi estabelecido um valor por subprograma, sendo:

- 1 ponto - baixo;
- 3 pontos - médio;
- 5 pontos - alto.

A soma da pontuação obtida para cada subprograma definiu sua prioridade, resultando em três grandes categorias:

- 4 a 8 - baixa;
- 9 a 14 - média;
- 15 a 18 - alta.

A aplicação da metodologia é apresentada na Tabela 161.

Tabela 161 - Prioridades dos Subprogramas.

Subprogramas	Impacto	Necessidade	Oportunidade	Disponibilidade de execução	Prioridade
2.2 Qualidade da Água do Sistema de Drenagem	5	5	3	5	18
3.3 Obras de drenagem em obras de regularização	5	5	3	5	18
2.1 Permeabilidade do Solo	5	5	3	3	16
2.5 Operação e Manutenção	5	3	3	3	16
5.1 Plano de Educação Ambiental	5	5	3	3	16
6.6 Defesa Civil	5	5	3	3	16
6.7 Modelo Institucional	5	5	3	1	16
6.8 Sustentabilidade Econômico-Financeira	5	5	5	1	16
3.1 Critérios de projeto	3	5	3	5	16
1.6 Controle de Alagamentos	5	4	5	3	16
2.2 Reuso das Águas Pluviais	5	5	3	1	14
2.2 Controle da Erosão Urbana	5	5	3	1	14
6.4 Capacitação	5	5	1	3	14



SECRETARIA DE OBRAS

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Subprogramas	Impacto	Necessidade	Oportunidade	Disponibilidade de execução	Prioridade
6.6: Modernização de Drenagens e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	3	5	3	3	13
1.4: Reestruturação do Sistema	5	3	3	1	13
6.1: Integração Institucional	5	5	1	1	12
6.2: Sistema de Informações	1	5	1	3	12
1.2: Recursos Hídricos	3	3	3	1	10
3.2: Ampliação de Aterramento (Expansão do Sistema)	3	5	1	1	10
4.1: Outorga de Lançamento	3	3	1	3	10
4.4: Prevenção da Poluição em canteiros de obras	5	3	3	1	10
1.1: Hidrologia	3	3	1	1	8
6.3: PDDU-DF (2008/2009)	3	3	1	1	8
3.7: Áreas Rurais	1	1	1	1	4

DE: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

A partir da elaboração do diagnóstico com a indicação das principais ameaças e oportunidades do sistema, foi possível construir cenários para atingir as metas estabelecidas a nível estadual, distrital, regional e federal. O prognóstico decidiu o melhor cenário, propondo Programas Gerais, os quais foram subdivididos em projetos e ações necessárias para a melhoria do atual sistema.

No Produto 4, os Programas, Projetos e Ações são detalhados, demonstrando através de fichas todas as suas características, como os seus objetivos principais, a sua data de implementação ao longo do plano, seu valor de investimento, seu método de monitoramento e sua possível fonte do recurso.

Como já apresentado no diagnóstico, os Programas Gerais propostos para o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do município foram divididos em 6 (Seis) principais grupos:

- Hidrologia e Recursos Hídricos (18 pontos);
- Ações no Lote (15 pontos)
- Micro e Macrodrenagem (105 pontos);
- Lançamentos nos Corpos Receptores (15);
- Educação Ambiental (15 pontos);
- Gestão do Sistema (150 pontos).

Para cada um dos programas foram propostos objetivos, metas e ações, apresentados em forma de fichas, conforme detalhes a seguir.

Nas fichas técnicas as ações dos Programas foram hierarquizadas e apresentadas em Curto (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).

Os programas, projetos e ações, além de abordarem a necessidade técnica, levaram em conta também as seguintes temáticas:

- Mecanismos de promoção ao direito à cidade;
- Mecanismos de promoção da saúde e da qualidade de vida;
- Mecanismos de promoção da sustentabilidade ambiental;



> SETAS - 000474 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

➤ **Melhoria do gerenciamento e da prestação dos serviços.**

O Direito à Cidade muda o enfoque existente e determinante onde o conceito de qualidade de vida está reduzido ao seu local de moradia, já que este local é influenciado por todo o seu entorno. Este enfoque deve ser sobre o Distrito Federal como um todo, inclusive sua área rural de entorno.

Isto porque a taxa de urbanização vem, comprovadamente, aumentando ao longo do tempo. No entanto, segundo as condições atuais, há a tendência de concentração de renda e poder, gerando pobreza e exclusão e favorecendo a criação de áreas urbanas em condições de pobreza e, na maioria das vezes, desprovidas dos serviços públicos básicos, entre eles o saneamento. Este fato proporciona condições não equitativas entre os habitantes do Distrito Federal, ocasionando, conseqüentemente, também oportunidades não equitativas.

A forma mais representativa de promover este Direito à Cidade é através da universalização dos serviços de saneamento, proposta no presente PDSB. Desta forma garante-se condições e oportunidades equitativas às diferentes áreas do Município.

Além disso, o presente PDSB leva em conta também a área rural, de forma a garantir também o acesso a estes domicílios, mesmo que de forma diferenciada em relação às áreas adensadas urbanas.

A universalização e melhoria dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas promove também melhorias na saúde e qualidade de vida da população.

Atualmente, segundo o diagnóstico realizado, o DF apresenta locais críticos sujeitos a alagamentos, que deverão ser monitorados, e quando necessário, deverão ser realizadas intervenções para minimizar os impactos causados em épocas de chuvas intensas.

O conceito de sustentabilidade ambiental está também diretamente ligado às ações propostas neste PDSB, como a garantia dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, respeitando as legislações em vigor, e promovendo a proteção ao meio ambiente, as melhorias das condições sanitárias e de saúde da população do DF. A visão antiga da drenagem higienista, aquela que tratava a drenagem como um sistema de transporte rápido das águas pluviais para os pontos a jusante, deve dar lugar a uma visão sustentável, com o aproveitamento das águas pluviais para uso ou infiltração e controle de vazões nos próprios lotes, diminuindo a velocidade de escoamento e com isso diminuindo os riscos associados às chuvas de grande intensidade.

Outro elemento considerado de fundamental importância, refere-se à falta de gestão integrada dos serviços de saneamento no Distrito Federal.

As fichas a seguir detalham cada um dos subprogramas propostos, contendo ações previstas para sua implantação.

Em alguns casos, não há valores previstos para determinadas ações por se tratarem de definições institucionais ou continuidade de serviços já prestados, que não possuem valores específicos.

As fontes de receita foram definidas, de acordo com estudo da sustentabilidade detalhado no Produto 3, como:

- **Fontes inespecíficas do tesouro:** receitas obtidas através do pagamento de impostos inespecíficos que compõem o tesouro do GDF ou do Governo Federal. Neste valor estão incluídos recursos obtidos junto à órgãos financiadores, pagos posteriormente pelo tesouro;
- **Taxa ou tarifa:** receita obtida pela cobrança pela prestação de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, quando implantada no DF;
- **Contribuição de melhoria:** tributo cobrado pelo Estado em decorrência de obra pública que proporciona valorização do imóvel de indivíduo tributado;
- **Iniciativa privada.**

As fichas contêm ainda, proposta de indicadores para avaliação do cumprimento das metas propostas. Algumas fichas possuem metas não mensuráveis, subjetivas, que dificultam a adoção de indicadores para seu acompanhamento.



SECRETARIA DE OBRAS

Plano Distrital de Saneamento
Básico

9.3.1. Programação de Ações Imediatas

De acordo com o Termo de Referência do presente PMSB, 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, foram definidos os subprogramas com maior prioridade para serem implantados, avaliados quanto a seu impacto, necessidade, oportunidade e disponibilidade de execução (Quadro 25).

Quadro 25 - 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

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 26 a seguir lista essas ações, que serão detalhadas na sequência deste Produto.

Quadro 26 - 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
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 retenção (53 reservatórios)
5.1: Plano de Educação Ambiental
5.1.1 Elaborar Plano Distrital de Educação Ambiental voltado ao manejo de águas pluviais urbanas



> FETAB - 0004/6 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Subprogramas
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

9.3.2. Programas e Subprogramas

O Quadro 27 apresenta o resumo dos programas e subprogramas detalhados nas fichas apresentadas no Produto 4:

Quadro 27 - 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
	1.2: Recursos Hídricos	1.2.1 Dar continuidade ao Inventário dos Recursos Hídricos do Distrito Federal, em parceria com CBH-Paranoá e CAESB. 1.2.2 Estruturar o Programa de Proteção de Nascentes, com a participação de diferentes parceiros. 1.2.3 Consolidar o Programa de Proteção de Áreas Verdes e Áreas de Proteção Ambiental 1.2.4 Manutenção das Ações Previstas
Programa 2: Ações no Lote	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
	2.2: Retenção das Águas Pluviais	2.2.1 Revisar Lei Distrital 4.671/2011 2.2.2 Manter banco de dados com informações sobre os projetos de infiltração existentes 2.2.3 Instalar 5 equipamentos de retenção e aproveitamento de



SETAS - 000477

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Programas	Subprogramas	Projetos e Ações
		águas pluviais em prédios públicos já existentes
Programa 3: Micro e Macro drenagem	3.1: Critérios de projeto	3.1.1 Revisar TR da NOVACAP incluindo os resultados da consultoria contratada pela ADASA para análise dos critérios de projetos 3.1.2 Revisar periodicamente os critérios de projetos
	3.2: Ampliação de Atendimento (Expansão do Sistema)	3.2.1 Elaborar projetos para ampliação 3.2.2 Execução de 39.536,49 m de microdrenagem por ano 3.2.3 Execução de 16.944,21 m de macrodrenagem por ano 3.2.4 Execução de obras para superação do déficit em áreas públicas (1,66 km ² /ano) 3.2.5 Elaborar projetos para superação do déficit em áreas públicas 3.2.6 Execução de obras para crescimento vegetativo em áreas públicas (4,98 km ² /ano) 3.2.7 Elaborar projetos para crescimento vegetativo em áreas públicas
	3.3: Obras de Drenagem em Áreas de Regularização	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
	3.4: Recomposição do Sistema	3.4.1 Elaborar projetos para reposição 3.4.2 Reposição de 24.710,31 m de microdrenagem por ano 3.4.3 Reposição de 10.590,13 m de macrodrenagem por ano
	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



BETAS - 000478

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Programas	Subprogramas	Projetos e Ações
	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 retenção 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 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
	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.
	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



SETAS - 900479

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Programas	Subprogramas	Projetos e Ações
		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

9.3.3. 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 162 até a Tabela 167 apontam os recursos necessários divididos por Programa.

Tabela 162 - 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\$			1.148.788,75
	1.2 Recursos Hídricos	1.2.1	R\$ 106.161,60	R\$ 124.194,06	R\$	514.090,31
		1.2.2	R\$ 42.464,64	R\$ 49.677,62	R\$	205.838,52
		1.2.3	R\$ 42.464,64	R\$ 49.677,62	R\$	205.838,52
		1.2.4	R\$ -	R\$	R\$	
		soma	R\$ 191.090,88	R\$ 223.549,30	R\$	925.967,35
		total	R\$			1.340.013,53
	TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS	soma	R\$ 816.090,88	R\$ 325.464,44	R\$	1.347.246,66
		total	R\$			2.488.802,28



SETAB - 000490

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

Tabela 163 - 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\$ -	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\$ -	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\$ -	R\$ 2.233.355,89	

Tabela 164 - 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 Alentimento	3.2.1	R\$ 4.654.393,70	R\$ 5.444.082,32	R\$ 22.530.284,54	
		3.2.2	R\$ 28.449.851,88	R\$ 33.282.287,79	R\$ 187.770.734,70	
		3.2.3	R\$ 64.638.022,20	R\$ 75.617.845,57	R\$ 313.014.956,09	
		3.2.4	R\$ 83.836.090,38	R\$ 74.445.225,03	R\$ 308.183.018,58	
		3.2.5	R\$ 3.181.804,52	R\$ 3.722.251,35	R\$ 15.408.150,83	
		3.2.6	R\$ 190.906.271,13	R\$ 228.835.375,16	R\$ 924.389.055,71	
		3.2.7	R\$ 8.545.413,56	R\$ 11.163.783,75	R\$ 46.224.452,78	
		soma	R\$ 265.013.847,97	R\$ 327.014.573,67	R\$ 1.781.600.674,93	
		total	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.559.638.098,17	
	3.3 Obras de Drenagem em Áreas de Regularização	3.3.1	R\$ 29.512.768,48	R\$ 34.526.764,84	R\$ 142.918.016,62	
		3.3.2	R\$ 1.475.638,42	R\$ 1.738.285,24	R\$ 7.145.900,83	
		3.3.3	R\$ 50.504.227,22	R\$ 59.082.402,52	R\$ 244.670.887,63	
		3.3.4	R\$ 2.525.211,38	R\$ 2.954.140,13	R\$ 12.226.544,68	
		soma	R\$ 84.017.845,48	R\$ 98.281.592,73	R\$ 406.880.349,16	
		total	R\$ -	R\$ -	R\$ 539.170.190,67	
	3.4 Recomposição do Sistema	3.4.1	R\$ 4.654.393,49	R\$ 5.444.082,07	R\$ 22.530.284,54	
		3.4.2	R\$ 28.449.847,63	R\$ 33.282.287,79	R\$ 187.770.734,70	
		3.4.3	R\$ 64.638.022,20	R\$ 75.617.845,57	R\$ 313.014.956,09	
		soma	R\$ 97.742.263,32	R\$ 114.344.215,43	R\$ 473.324.975,33	
		total	R\$ -	R\$ -	R\$ 685.411.862,05	
	3.5 Operação e Manutenção	3.5.1	R\$ 15.079.905,07	R\$ 17.641.355,03	R\$ 73.025.884,64	
		3.5.2	R\$ 43.618.828,92	R\$ 51.827.950,39	R\$ 211.227.776,22	
		3.5.3	R\$ 26.774.458,69	R\$ 31.322.327,85	R\$ 124.657.515,80	
		3.5.4	R\$ 135.722.400,00	R\$ 126.562.403,74	R\$ 523.682.775,35	
		soma	R\$ 221.195.590,68	R\$ 226.573.947,50	R\$ 937.693.764,01	
		total	R\$ -	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\$ -	
	3.7 Áreas Rurais	3.7.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		3.7.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		soma	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS	soma	R\$ 767.969.546,85	R\$ 896.222.140,53	R\$ 3.585.691.763,73	
		total	R\$ -	R\$ -	R\$ 5.219.883.441,11	



SECEM - 000481

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 165 - Cronograma Físico-Financeiro Programa 4 - Lançamentos nos Corpos Receptores.

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	OBJETIVO	COD.	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\$ -	R\$ -	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\$ -	R\$ -	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\$ 3.051.875,58	-
		4.3.3	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-
		soma	R\$ 784.728,55	R\$ 918.042,47	R\$ 3.800.399,80	-
		total	R\$ -	R\$ -	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\$ -	R\$ -	R\$ -	-
	TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS	soma	R\$ 1.084.728,55	R\$ 918.042,47	R\$ 3.800.399,80	-
		total	R\$ -	R\$ -	R\$ 5.502.970,92	-

Tabela 166 - Cronograma Físico-Financeiro Programa 5 - Educação Ambiental.

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	OBJETIVO	COD.	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\$ -	R\$ -	R\$ 144.000,00	-
	TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS	soma	R\$ 144.000,00	R\$ -	R\$ -	-
		total	R\$ -	R\$ -	R\$ 144.000,00	-



> SETAS - 00482 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

Tabela 167 - 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\$ -			
	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\$ -		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\$ -		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\$ -		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	R\$ -	R\$ -	
		soma	R\$ 24.000,00	R\$ -	R\$ -	
		total	R\$ -		24.000,00	
	6.6 Normalização da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	6.6.1				
		6.6.2				
		soma	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		total	R\$ -			
	6.7 Modelo Institucional	6.7.1		R\$ -	R\$ -	
		6.7.2	R\$ 162.524.079,86	R\$ 190.190.196,03	R\$ 787.036.267,37	
		soma	R\$ 162.524.079,86	R\$ 190.190.196,03	R\$ 787.036.267,37	
		total	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\$ -			
	TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS	soma	R\$ 166.321.679,86	R\$ 190.190.196,03	R\$ 787.036.267,37	
		total	R\$ -		1.145.488.133,26	

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 168 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 168 - 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%

Na Tabela 169 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.



SETHS - OCMARS

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 169 - Resumo do Cronograma Físico-Financeiro.
QUADRO-RESUMO DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

PROGRAMA	PRAZOS		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
1. Hidrologia e Recursos Hídricos	R\$ 816.090,88	R\$ 325.464,44	R\$ 1.347.246,86
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\$ 3.585.691.753,79
4. Lançamento nos Corpos Receptores	R\$ 1.084.728,55	R\$ 818.042,47	R\$ 3.600.199,90
5. Educação Ambiental	R\$ 144.000,00	R\$	R\$
6. Gestão Integrada	R\$ 168.321.679,86	R\$ 190.190.186,03	R\$ 767.036.267,37
Soma	R\$ 938.654.530,94	R\$ 1.057.968.415,64	R\$ 4.376.417.756,88
TOTAL	R\$	R\$	6.376.040.703,46

9.4. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

9.4.1. Identificação de Cenários e sua Origem

Para o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, deve-se considerar também a existência do Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil (PLANCON), atualizado anualmente pela Defesa Civil Distrital. O Plano destina-se a enfrentar os eventos adversos e para isso estabelece medidas de coordenação entre órgãos públicos, privados e a comunidade.

Os riscos associados ao sistema de drenagem urbana no Distrito Federal são conhecidos e o PLANCON tem como objetivo minimizar os impactos à população e ao meio ambiente, promovendo ações de prevenção, e após a ocorrência, ações corretivas.

No entanto, o próprio sistema de drenagem urbana (micro e macrodrenagem) possui estruturas que podem ser afetadas por diversos fatores. O Quadro 28 e Quadro 29 a seguir, detalham as possíveis origens e cenários de contingências e emergências causados diretamente no funcionamento da rede de drenagem existente. As ações preventivas, de contingência e emergência relacionadas aos riscos de inundações encontram-se detalhados no PLANCON.

Quadro 28 - Descrição das origens das situações emergenciais - sistema de drenagem urbana.

Origem	Descrição
1	Alagamentos
2	Deslizamentos de terra
3	Lançamentos irregulares de esgoto e resíduos sólidos na rede
4	Períodos prolongados de chuva
5	Acidente ambiental - contaminação da água
6	Falta de manutenção dos reservatórios de detenção
7	Falta de manutenção da rede
8	Ausência de funcionário/equipes
9	Falta de conhecimento do sistema
10	Sistema ultrapassado ou não dimensionado corretamente
11	Assoreamento da rede
12	Ocupação irregular em áreas de risco



SETAS - 000484

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Quadro 29 - Cenários emergenciais segundo suas origens - sistema de drenagem urbana.

	Cenários	Origem
1	Rompimento da rede de drenagem	1, 2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12
2	Obstrução da rede de drenagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11
3	Erosão nos corpos receptores	2, 4, 6, 7, 10, 11, 12
4	Deslizamentos, alagamentos e inundações	1, 2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12
5	Contaminação dos corpos receptores	3, 5, 7, 9, 11, 12

9.4.1.1. Ações de Contingência

Quadro 30 - Ações para situações contingenciais - sistema de drenagem urbana.

Medida contingencial	Descrição
1	Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos
2	Elaboração de Manuais de Equipamentos
3	Elaboração de Manuais de Operação
4	Elaboração de um cadastro do sistema existente
5	Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros
6	Aquisição de equipamentos reserva
7	Realizar manutenção preventiva em equipamentos
8	Realizar manutenção preventiva nas redes de drenagem
9	Realizar limpeza periódica nos reservatórios de detenção
10	Promover cursos de capacitação para funcionários
11	Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade
12	Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema
13	Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente
14	Atualização dos planos de ação após cada ocorrência
15	Fiscalização de ligações irregulares
16	Cadastramento de fornecedores de maquinários e equipamentos
17	Elaborar Mapa de Risco das áreas de influência dos agentes poluidores
18	Participação efetiva nas ações previstas no PLANCON, principalmente as de prevenção



SETAS - 000435

Plano Distrital de Saneamento
Básico

9.4.1.2. Ações de Emergência

Quadro 31 - Ações para situações emergenciais - sistema de drenagem urbana.

Medida Emergencial	Descrição das Medidas Emergenciais
1	Sinalização da área
2	Isolamento de área e remoção de pessoas
3	Comunicação ao responsável técnico
4	Comunicação à administração pública - secretaria ou órgão responsável
5	Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros
6	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental
7	Comunicação à população
8	Substituição de equipamento
9	Substituição de pessoal
10	Manutenção corretiva

9.4.2. Órgãos Responsáveis pelas Ações

O PLANCON detalha os órgãos responsáveis pelas ações de emergências e contingências quando da ocorrência de desastres relacionados à drenagem urbana. O Quadro 32 a seguir apresenta todos os órgãos relacionados no Plano, enquanto que o Quadro 33 resume as ações de emergência e contingência para o sistema de drenagem urbana.

Quadro 32 - Órgãos responsáveis pelas ações de emergências (drenagem).

Órgãos Responsáveis
Casa Civil
SUPROD (Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil)
INMET
DETRAN
SEGETH
SEDHS
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO DF
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO DF
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA E DA PAZ SOCIAL
CMBDF
PM-DF
POLÍCIA CIVIL DO DF
SECRETARIA DE COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL E INTERAÇÃO SOCIAL
SOPS
AGEFIS
CEB
CAESB
COORDENADORIA DAS CIDADES
NOVACAP
SINESP

Fonte: Defesa Civil.



SETAS - 000486

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Quadro 33 - Ações de emergência e contingência - sistema de drenagem urbana.

Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
1 - Rompimento da rede de drenagem 3 - Deslizamentos, alagamentos e inundações	1-Alagamentos	1-Sinalização da área 2-Isolamento da área e remoção de pessoas 3-Comunicação ao responsável técnico 4-Comunicação à administração pública - secretaria ou órgão responsável 5-Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros 6 - Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental 7-Comunicação à população 10-Manutenção corretiva	1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 2-Elaboração de Manuais de Equipamentos 3-Elaboração de Manuais de Operação 4-Elaboração de um cadastro do sistema existente 8- Realizar manutenção preventiva nas redes de drenagem 10-Promover cursos de capacitação para funcionários 11-Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade 12-Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema 13 - Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente 14-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 17 - Elaborar mapa de risco das áreas de influência dos agentes poluidores 18- Participação efetiva nas ações previstas no PLANCON, principalmente as de prevenção
1 - Rompimento da rede de drenagem 3 - Erosão nos corpos receptores 4 - Deslizamentos, alagamentos e inundações	2-Deslizamentos de terra	1-Sinalização da área 2-Isolamento da área e remoção de pessoas 3-Comunicação ao responsável técnico 4-Comunicação à administração pública - secretaria ou órgão responsável 5-Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros 6 - Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental 7-Comunicação à população 10-Manutenção corretiva	1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 2-Elaboração de Manuais de Equipamentos 3-Elaboração de Manuais de Operação 4-Elaboração de um cadastro do sistema existente 8- Realizar manutenção preventiva nas redes de drenagem 10-Promover cursos de capacitação para funcionários 11-Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade 12-Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema 13 - Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente 14-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 17 - Elaborar mapa de risco das áreas de influência dos agentes poluidores 18- Participação efetiva nas ações previstas no PLANCON, principalmente as de prevenção



SETHS - 000497

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
1- Rompimento da rede de drenagem 2- Deslizamentos, alagamentos e inundações 3- Contaminação dos corpos receptores	3- Lançamentos irregulares de esgoto e resíduos sólidos na rede	5- Comunicação ao responsável técnico 6- Comunicação à administração pública - secretaria ou órgão responsável 8 - Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental 13- Manutenção corretiva	3- Elaboração de Manuais de Operação 4- Elaboração de um cadastro do sistema existente 5- Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros 7- Realizar manutenção preventiva em equipamentos 8- Realizar manutenção preventiva nas redes de drenagem 11- Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade 13- Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente 15- Fiscalização de ligações irregulares
1- Rompimento da rede de drenagem 2- Deslizamentos, alagamentos e inundações 3- Erosão nos corpos receptores 4- Deslizamentos, alagamentos e inundações	4- Períodos prolongados de chuva	1- Sinalização da área 3 - Comunicação ao responsável técnico 5- Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros 6- Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental 7- Comunicação à população	1- Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 5- Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros 17- Elaborar Mapa de Risco das áreas de influência dos agentes poluidores 18- Participação efetiva nas ações previstas no PLANCON, principalmente as de prevenção
1- Rompimento da rede de drenagem 2- Deslizamentos, alagamentos e inundações 3- Contaminação dos corpos receptores	5- Acidente Ambiental - contaminação da água	1- Sinalização da área 3 - Comunicação ao responsável técnico 5- Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros 6- Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental 7- Comunicação à população	1- Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 5- Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros 10- Promover cursos de capacitação para funcionários 11- Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade 14- Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 16- Cadastramento de fornecedores de maquinários e equipamentos 17- Elaborar Mapa de Risco das áreas de influência dos agentes poluidores
1- Rompimento da rede de drenagem 2- Deslizamentos, alagamentos e inundações 3- Erosão nos corpos receptores 4- Deslizamentos, alagamentos e inundações	6- Falta de manutenção da rede	1- Sinalização da área 3 - Comunicação ao responsável técnico 5- Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros 6- Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental	1- Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 10- Promover cursos de capacitação para funcionários 14- Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 16- Cadastramento de fornecedores de maquinários e equipamentos 17- Elaborar Mapa de Risco das áreas



SETAS - 000438

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
		7- Comunicação à população	de influência dos agentes poluidores
1- Rompimento da rede de drenagem 3- Erosão nos corpos receptores 4- Deslizamentos, alagamentos e inundações 5- Contaminação dos corpos receptores	7- Falta de manutenção dos reservatórios de detenção	5- Comunicação ao responsável técnico 6- Comunicação à administração pública - secretaria ou órgão responsável 13- Manutenção corretiva	2- Elaboração de Manuais de Equipamentos 6- Aquisição de equipamentos reserva 7- Realizar manutenção preventiva em equipamentos 8- Realizar manutenção preventiva nas redes de drenagem 9- Realizar limpeza periódica nos reservatórios de detenção 10- Promover cursos de capacitação para funcionários 14- Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 16- Cadastramento de fornecedores de maquinários e equipamentos
1- Rompimento da rede de drenagem 3- Erosão nos corpos receptores 4- Deslizamentos, alagamentos e inundações	8- Ausência de funcionário/equipes	3- Comunicação ao responsável técnico 4- Comunicação à administração pública - secretaria ou órgão responsável 9- Substituição de pessoal	10- Promover cursos de capacitação para funcionários 12- Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema
3- Erosão nos corpos receptores 5- Contaminação dos corpos receptores	9- Falta de conhecimento do sistema	3- Comunicação ao responsável técnico 4- Comunicação à administração pública - secretaria ou órgão responsável 9- Substituição de pessoal	2- Elaboração de Manuais de Equipamentos 11- Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade 10- Promover cursos de capacitação para funcionários 12- Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema
1- Rompimento da rede de drenagem 3- Erosão nos corpos receptores 4- Deslizamentos, alagamentos e inundações	10- Sistema ultrapassado ou não dimensionado corretamente	3- Comunicação ao responsável técnico 4- Comunicação à administração pública - secretaria ou órgão responsável 8- Substituição de equipamento	1- Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 2- Elaboração de Manuais de Equipamentos 3- Elaboração de Manuais de Operação 4- Elaboração de um cadastro do sistema existente 8- Realizar manutenção preventiva nas redes de drenagem 10- Promover cursos de capacitação para funcionários 11- Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade 12- Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema 13- Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente 14- Atualização dos planos de ação após cada ocorrência



SETAS - 000487

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
			17 - Elaborar mapa de risco das áreas de influência dos agentes poluidores
1- Rompimento da rede de drenagem 3- Erosão nos corpos receptores 4- Deslizamentos, alagamentos e inundações 5- Contaminação dos corpos receptores	11- Assoreamento da rede	3- Comunicação ao responsável técnico 4- Comunicação à administração pública - secretaria ou órgão responsável 8- Substituição de equipamento 10 - Manutenção corretiva	1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 3-Elaboração de Manuais de Operação 8- Realizar manutenção preventiva nas redes de drenagem 11-Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade 12-Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema 13 - Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente 14-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 17 - Elaborar mapa de risco das áreas de influência dos agentes poluidores
1- Rompimento da rede de drenagem 3- Erosão nos corpos receptores 4- Deslizamentos, alagamentos e inundações 5- Contaminação dos corpos receptores	13- Ocupação irregular em área de risco	4- Paralisação parcial da operação 5- Comunicação ao responsável técnico 8- Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental 11- Substituição de equipamento	5- Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros 8- Realizar manutenção preventiva em equipamentos 9- Realizar manutenção preventiva nas redes de drenagem 10- Realizar limpeza periódica nos polders e comportas 12- Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade 13- Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema 14- Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente



> SETAS - 000490 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

9.5. MECANISMOS E PROCEBIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES PROGRAMADAS

Ao contrário dos demais serviços de saneamento básico, o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas não possui referências históricas para se fazer um comparativo dos indicadores técnicos, operacionais e financeiros.

Somente em 2016 o Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico - SNIS (coordenado pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades), lançou uma relação de índices para coleta de dados sobre o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

As informações serão compiladas pelo órgão para lançamento do primeiro Diagnóstico de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais do país, contendo indicadores dos municípios que responderam aos questionamentos com dados referentes ao ano de 2015. O relatório tem previsão para lançamento em setembro de 2017.

Para a definição dos indicadores de drenagem urbana do Distrito Federal para o acompanhamento e monitoramento do PDS, foram analisadas as informações contidas no Diagnóstico do PDSB e disponíveis para o DF, indicadores do SNIS e do PDDU/SP (detalhados nos itens anteriores) e as proposições do PDDU (Produtos 3 e 4).

Os indicadores sugeridos foram divididos em grandes grupos: Financeiros, Infraestrutura, Gestão de Risco, Operação e Manutenção e Gestão do Sistema (Quadro 34), e estão detalhados nos itens a seguir.

Quadro 34 - Indicadores de Drenagem Urbana.

Grupo	Indicador	Subprograma relacionado (Produto 4)
Financeiros	IN005 - Taxa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	5.3
	IN006 - Receita Operacional Média do Serviço por Domicílios Tributados	5.3
	IMAP1 - Autossuficiência financeira com a coleta de águas pluviais	5.3
Infraestrutura	Iat - Índice de atendimento com rede de drenagem	3.2 e 3.3
	IN020 - Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do Município	3.2 e 3.3
	IN035 - Índice de Solução de Reservação de Águas Pluviais	2.2
	IN037 - Número de Bocas de Lobo por Extensão de Galerias	3.5
Gestão de Riscos	Idc - Situação da defesa civil (PLANCON)	5.7
	IN040 - Parcela de Domicílios em Situação de Risco de Inundação	3.5; 4.2 e 5.7
	IMAP29 - Incidência de alagamentos	3.5; 4.2 e 5.7
Operação e Manutenção	IMAP24 - Limpeza e desobstrução de galerias	3.4
	IMAP18 - Limpeza e desobstrução de bocas de lobo	3.4
	IMAP20 - Limpeza de reservatórios	3.4
Gestão do Sistema	IMAP10 - Existência de instrumentos para o planejamento governamental (planos e programas de drenagem)	5.5
	IMAP12 - Cadastro de rede existente	5.4

Fonte: SNIS; SÃO PAULO, 2012.

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.



SETAS - 000491

Plano Distrital de Saneamento
Básico

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

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% (Tabela 170). 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.

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

Tabela 170 - Metas de atendimento do IMAP1 para o DF.

Prazo	IMAP1 (%)
Curto Prazo (2018 a 2021)	60
Médio Prazo (2022 a 2025)	100
Longo Prazo (2026 a 2037)	100

2. Infraestrutura

Íat - 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 (Tabela 171). Os valores encontram-se detalhados no Produto 2 - Diagnóstico, e estão apresentados na Tabela 109.

Tabela 171 - 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.

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,



SETAS - 000492

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

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.

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 (Tabela 172).

Tabela 172 - Metas de atendimento do Iat para o DF.

Prazo	IMAPI (%)
Curto Prazo (2018 a 2021)	90
Médio Prazo (2022 a 2025)	95
Longo Prazo (2026 a 2037)	100

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

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.

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

IN035 - Índice de Solução de Reserva 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 reserva 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.

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

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. A determinação do índice é dada através da Tabela 173.



> DETALH - 000493 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 173 - Cálculo do Idc.

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

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%.

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.

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

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 (Tabela 174).

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

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 174 - 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%



SETAS - 000494

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

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. A Tabela 175 apresenta as metas propostas para os próximos anos no DF.

Tabela 175 - Metas de atendimento do IMAP24 para o DF.

Prazo	IMAP24 (%)
Curto Prazo (2018 a 2021)	5
Médio Prazo (2022 a 2025)	10
Longo Prazo (2026 a 2037)	15

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 (Tabela 176).

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

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 176 - 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%

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.

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

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).



SETAS - 000495 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

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.

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

9.5.1.1.1. Indicador de Drenagem Urbana do Distrito Federal

Tendo em vista tais observações, e considerando os indicadores obtidos junto ao SNIS, foram definidos quatro indicadores a serem utilizados para compor o Indicador de Drenagem Urbana do Distrito Federal:

- IN020 - Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do Município (SNIS);
- IN037 - Número de Bocas de Lobo por Extensão de Galerias (SNIS);
- Iat - Índice de atendimento com rede de drenagem;
- Idc = Situação da defesa civil (PLANCON).

A descrição de cada indicador está demonstrada no Quadro 35 até o Quadro 38.

Quadro 35 - Determinação e valoração do IN037.

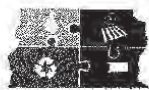
Determinação do indicador	
IE021	IE019 - Extensão total de vias públicas urbanas com pavimentos e meio-fio
IE019	IE021 - Quantidade de bocas de lobo existentes no município
Valoração do resultado	
Condições inadequadas - 0 a 8 bocas de lobo por quilômetro	
Condições adequadas 8,1 a 12,5 bocas de lobo por quilômetro	MÉDIO
Condições boas - 12,6 a 16,7 bocas de lobo por quilômetro	BOM

Quadro 36 - Determinação e valoração do IN020.

Determinação do indicador		
IE017	x 100	IE019 - Extensão total de vias públicas urbanas
IE019		IE017 - Extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio
Valoração do resultado		
0% a 50% - condições inadequadas - 0,0		
50% a 70% - condição razoável - 0,5		MÉDIO
Acima de 70% - condições adequadas - 1,0		BOM

Quadro 37 - Determinação e valoração do Iat.

Determinação do indicador	
Porcentagem da área urbana total com sistema considerado "implantado" e "implantado parcialmente".	
Valoração do resultado	
0% a 50% - condições inadequadas	
50% a 70% - condição razoável	MÉDIO
Acima de 70% - condições adequadas	BOM



DETAB - 000496

MINUTA
PDSE
SETEMBRO/2017

Quadro 38 - Determinação e valoração do Idc.

Determinação do indicador	
Para a avaliação da Defesa Civil municipal, utiliza-se como principal fator a existência do Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil, atualizado anualmente.	
Valoração do resultado	
Sem Plano - 0,00	MÉDIO 0,83
Em elaboração - 0,30	
Existente - 0,65	
Existente e Atualizado anualmente - 1,00	

Aplicando os valores definidos para o DF, obtêm-se o seguinte indicador para drenagem urbana apresentado na Tabela 177,

Tabela 177 - Indicador de Drenagem Urbana do Distrito Federal.

Índice	Condição	Valor
IN020 - Taxa de cobertura de pavimentação	69,77 - Razoável	0,5
IN037 - Número de bocas de lobo por extensão de galerias	16,3 - Boa	1,0
Iat - Índice de atendimento com rede de drenagem	84,4% - adequado	0,84
Idc - Defesa Civil (PLANCON)	Existente e atualizado	1,0
Média		0,83



SETAS - 000497

Plano Distrital de Saneamento
Básico

10. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A vertente Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do PDSB abrange exclusivamente os resíduos sólidos urbanos cujos elementos básicos são destacados neste tópico.

Importante ressaltar, que concomitantemente a elaboração do PDSB foi elaborado o Plano Distrital de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos - PDGIRS, o qual comporta uma abordagem completa dos resíduos sólidos no Distrito Federal, de forma a atender o disposto na Lei nº 12.305/10, que dispõe da política Nacional de Resíduos Sólidos.

A Lei nº 12.305/2010, art. Inciso XIX, §1º a possibilidade de integração do PDGIRS e PDSB:

§1º - O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no Art. 19 da Lei no 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no §2º, todos deste artigo.

Assim, o presente PDSB apresenta na Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos informações com restrições de conteúdo e detalhes, os quais apresentam-se na sua íntegra no PDGIRS onde são então abordados três grupos de resíduos conforme a seguinte classificação: Resíduos de Responsabilidade Pública, Resíduos de Responsabilidade dos Geradores e Resíduos sujeitos a logística reversa.

10.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

10.1.1. Aspectos Legais e Gestão dos Resíduos Sólidos

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.

Os objetivos do PDSB são atender aos dispostos legais norteadores do setor:

- Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010.

- Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

- Lei Distrital nº 5.418, de 24 de novembro de 2014, instituiu a Política Distrital de Resíduos Sólidos.

No caso do Distrito Federal a condição de regionalização apresenta-se de fato em dois contextos: A Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE) e o Consórcio Público de Manejo de Resíduos e das Águas pluviais da Região Integrada do Distrito Federal e Goiás (CORSAP).

Diante do exposto, faz-se imprescindível apontar que as relações institucionais no âmbito regional e local atingem a gestão dos resíduos sólidos, a fim de destacar sua importância no planejamento e desenvolvimento do PDSB e do PDGIRS. A Figura 99 apresenta o modelo de gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal.



> SETAS - 000498 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

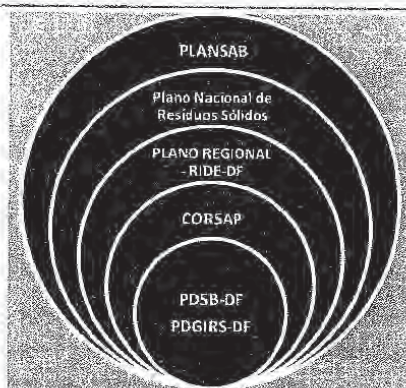


Figura 99 – Modelo da gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal.

No âmbito local, as ações para a gestão dos resíduos sólidos deverão ser estruturadas a partir da elaboração e aprovação do PDSB e do PDGIRS.

As recentes mudanças na estrutura organizacional do Governo do Distrito Federal (GDF) modificaram a gestão pública em diversos pontos, entre os quais aqueles relacionados ao meio ambiente e saneamento básico onde a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos é parte integrante.

➤ **Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA/DF)**

A SEMA/DF foi criada pelo no art. 25 do Decreto Distrital nº 32.716, de 1º de janeiro de 2011, tendo entre suas principais atribuições definir políticas, planejar, organizar, dirigir e controlar a execução de ações nas áreas de resíduos sólidos, recursos hídricos, saneamento ambiental, educação ambiental e áreas protegidas, visando o desenvolvimento sustentável do Distrito Federal. (DISTRITO FEDERAL, 2011b).

A estrutura da SEMA/DF, contempla como órgãos vinculados o Instituto Brasília Ambiental (IBRAM), a Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (ADASA), além do Jardim Botânico de Brasília (JBB) e a Fundação Jardim Zoológico, sendo que estas duas últimas, não apresentam relação com a gestão do saneamento básico.

São atribuições da SEMA/DF, como órgão do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), a promoção no âmbito do Distrito Federal, dos mecanismos para implantação da logística reversa.

• **IBRAM**

O IBRAM foi criado em 28 de maio de 2007 por meio da Lei Distrital nº 3.984, para ser o órgão executor de políticas públicas ambientais e de recursos hídricos no Distrito Federal. (DISTRITO FEDERAL, 2007b).

O IBRAM tem como finalidade “controlar e fiscalizar o manejo e o uso dos recursos ambientais e hídricos do Distrito Federal e todo e qualquer processo, produto, atividade ou empreendimento que cause ou possa causar poluição ou degradação do meio ambiente e dos recursos hídricos”.

Na sua estrutura, subordinados ao Presidente, o IBRAM dispõe de três superintendências:

- ✓ Superintendência de Licenciamento e Fiscalização (SULFI);
- ✓ Superintendência de Gestão de Áreas Protegidas (SUGAP);
- ✓ Superintendência de Estudos, Programas, Monitoramento e Educação Ambiental (SUPEM).

A área de resíduos sólidos tem atenção mais relevante da SULFI à qual é responsável pelas atividades de licenciamento ambiental e fiscalização.

A SUPEM está atribuída as funções de monitoramento e educação ambiental.



SETAS - 000499

Plano Distrital de Saneamento
Básico

• ADASA

A ADASA é a agência reguladora e fiscalizadora do Distrito Federal, criada em 2004 pela Lei Distrital nº 3.365/2004 (DISTRITO FEDERAL, 2004).

A Lei Distrital nº 4.285 de 26 de dezembro de 2008, promoveu a reestruturação da Agência passando esta a ser denominada de Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. (DISTRITO FEDERAL, 2008b).

Com a reestruturação da gestão administrativa do GDF, a ADASA passa a estar vinculada a SEMA.

Em conformidade com sua missão institucional, constitui finalidade básica da ADASA a regulação dos usos das águas e dos serviços públicos de competência originária do Distrito Federal, bem como daqueles realizados no âmbito geopolítico ou territorial do Distrito Federal que venham a ser delegados a ela por órgãos ou entidades federais, estaduais ou municipais, em decorrência de legislação, convênio ou contrato.

O art. 5º da Lei Distrital nº 4.285/2008 define com áreas de atuação da ADASA:

- I - recursos hídricos, compreendidos os diversos usos da água;
- II - saneamento básico, entendido como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:
 - a) abastecimento de água potável;
 - b) esgotamento sanitário;
 - c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
 - d) drenagem e manejo de águas pluviais urbanas;
- III - gás canalizado;
- IV - as de competência originária federal em:
 - a) serviços e instalações de energia elétrica;
 - b) petróleo e seus derivados, biocombustíveis, álcool combustível, gás veicular e distribuição de lubrificantes (DISTRITO FEDERAL, 2008b).

A ADASA tem atuação efetiva na regulação do saneamento básico, embora até o presente momento atue com maior ênfase nos serviços de água e esgoto. Entretanto, iniciada a sua participação na gestão dos resíduos sólidos, tem apresentado avanços significativos visando o atendimento do ordenamento legal, especialmente quanto à regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Esta atuação compete a SRS e tem se configurado especialmente pela elaboração de normas disciplinares e práticas de fiscalização, contando para tanto com o apoio das Coordenações de Regulação e Outorga (CORR) e de Fiscalização (COFR).

➤ **Secretaria de Estado de Infraestrutura e Serviços Públicos do Distrito Federal (SINESP)**

A SINESP foi criada pelo Decreto Distrital nº 36.236, de 1º de janeiro de 2015, que definiu a estrutura administrativa do Poder Executivo do Distrito Federal, tendo atuação e competência para projetos, execução e fiscalização das obras públicas; infraestrutura; recuperação de equipamentos públicos; e, serviços públicos (DISTRITO FEDERAL, 2015b).

Importantes alterações foram implantadas a partir do Decreto Distrital nº 36.236/2015 que "Dispõe sobre a estrutura administrativa do Poder Executivo do Distrito Federal", com a definição de competências da SINESP, conforme art. 28:

Art. 28 A Secretaria de Estado de Infraestrutura e Serviços Públicos do Distrito Federal tem atuação e competência nas seguintes áreas:

- I - projetos, execução e fiscalização das obras públicas;
- II - infraestrutura;
- III - recuperação de equipamentos públicos;
- IV - serviços públicos (DISTRITO FEDERAL, 2015b).



SETAS - 000000

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

A Relação de vinculação e subordinação fica evidente quando exposto o §3º, confirmando a estrutura operacional do saneamento básico no Distrito Federal.

§3º Vinculam-se à Secretaria de Estado de Infraestrutura e Serviços Públicos:

- I - Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil - NOVACAP;
- II - Companhia Energética de Brasília - CEB;
- III - Companhia de Saneamento Ambiental de Brasília - CAESB;
- IV - Serviço de Limpeza Urbana - SLU (DISTRITO FEDERAL, 2015b).

A recente publicação do Decreto Distrital nº 37.405/2016 promove a vinculação administrativa do CORSAP/DF-GO à SINESP (DISTRITO FEDERAL, 2016a).

- Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB)

A CAESB teve suas atividades iniciadas com a construção da capital, quando foi criada a Divisão de Água e Esgotos, vinculada à Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil (NOVACAP).

Dentre as suas atribuições está a exploração econômica, planejando, projetando, executando, ampliando, remodelando, administrando, operando e mantendo os sistemas de abastecimento de água e de coleta, tratamento e disposição final de esgotos sanitários.

- Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil (NOVACAP)

A NOVACAP foi criada através de Lei Federal nº 2.874 em 19 de setembro de 1956, pelo então presidente do Brasil, Juscelino Kubitschek de Oliveira. A finalidade única era gerenciar e coordenar a construção da nova Capital do Brasil (BRASIL, 1956).

NOVACAP é o principal braço executor das obras de interesse do Estado e tem sua vinculação direta com a SINESP.

Os serviços de planejamento, e execução dos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais estão sob a responsabilidade da NOVACAP.

As principais atividades realizadas pela NOVACAP na área de resíduos de limpeza pública são executadas pela Diretoria de Urbanização (DU), através dos seguintes Departamentos:

O Departamento de Infraestrutura Urbana (DEINFRA) executa os serviços de desobstrução da rede e limpeza das estruturas de drenagem através da Seção de Manutenção de Redes de Drenagem (SEMAD).

O Departamento de Parques e Jardins (DPJ) executa os serviços de limpeza relacionados à manutenção dos gramados e manutenção da arborização no Plano Piloto através da Divisão de Manutenção de Áreas Verdes (DIMAVE) e da Divisão de Implantação de Áreas Verdes (DIAVE).

- Serviços de Limpeza Urbana (SLU)

O SLU foi uma das primeiras instituições ambientalistas criadas no Distrito Federal, pelo Decreto Distrital nº. 76, de 03 de agosto de 1961, com a denominação Serviço de Limpeza Pública (SLP) (DISTRITO FEDERAL, 1961).

Ao longo dos anos, o SLU passou por diversas alterações, seja na sua denominação, subordinação ou no modelo institucional.

Conforme estabelecido no art. 3º da Lei Distrital nº 5.275/2013, compete ao SLU a gestão da limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos de que tratam as Leis Federais nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e a nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a PNRS (DISTRITO FEDERAL, 2013b).

O fluxograma da Figura 100 apresenta de forma esquemática a estrutura de gestão dos serviços de saneamento básico no âmbito da administração pública.

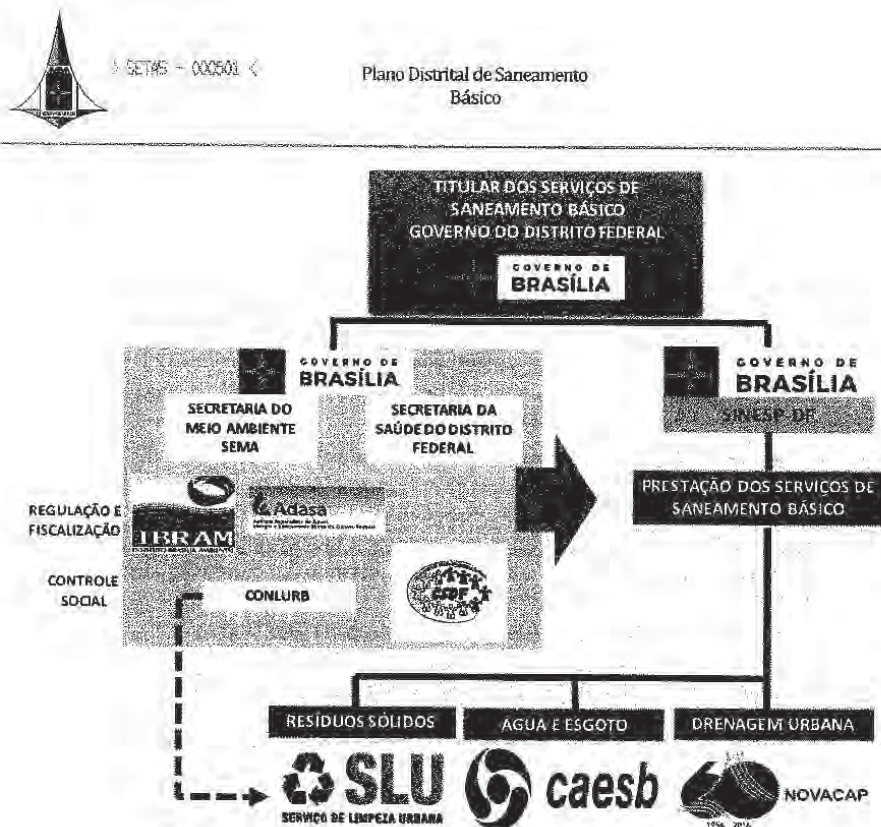


Figura 100 - Estrutura da gestão dos serviços de saneamento básico.

10.1.2. Resíduos Sólidos Domiciliares

A geração per capita de RDO em 2015 foi de 0,88 kg./hab.dia, ou seja, observados os resultados obtidos e considerados os estudos de projeção de população total para o Distrito Federal, estima-se que em 2017 será gerado aproximadamente 900.000 toneladas de resíduos urbanos e em 2037 aproximadamente 1.300.000 toneladas.

A Figura 101 apresenta as projeções de geração para o Distrito Federal, para o período de 2017 a 2037.

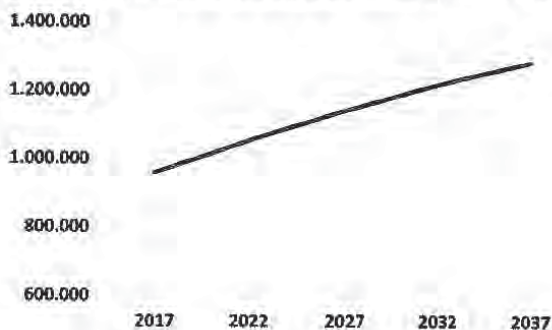
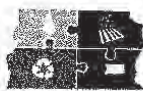


Figura 101 - Projeção da geração de RDO no Distrito Federal (Ton.).



SETAG - 000502

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

Com base na projeção populacional para Regiões Administrativas do Distrito Federal a Figura 102 apresenta a estimativa de geração de RDO para o ano de 2017.

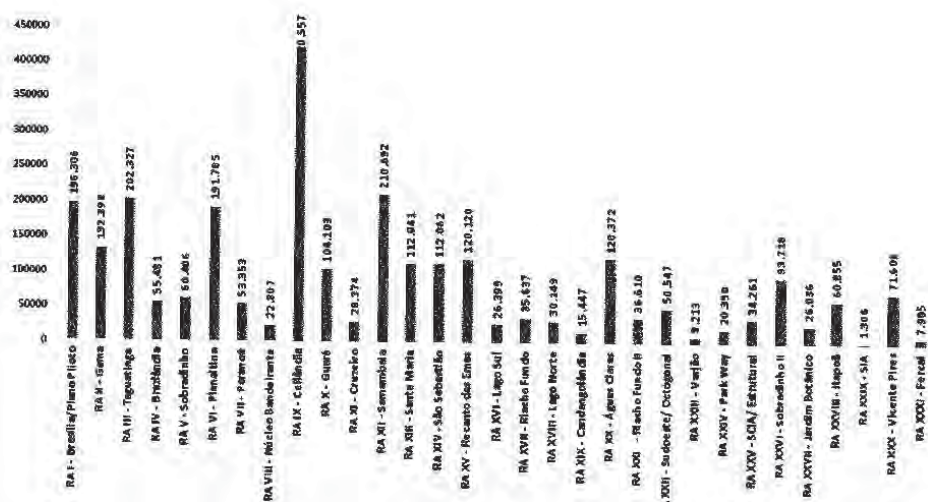


Figura 102 - Projeção da geração de RDO por Região Administrativa do Distrito Federal para 2017.

Foram realizados para o Distrito Federal alguns estudos de caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares provenientes dos serviços de coleta convencional:

- ✓ 2008: Estudo de caracterização gravimétrica dos resíduos domiciliares para compor o Plano Diretor de Resíduos Sólidos do Distrito Federal;
- ✓ 2015: Estudo de caracterização gravimétrica dos resíduos domiciliares realizado pelo Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal (SLU);
- ✓ 2016: Estudo de caracterização gravimétrica dos resíduos domiciliares realizado pela SERENCO para compor o PDGIRS.

Como dados de referência, pode-se utilizar o estudo de caracterização gravimétrica nacional dos resíduos sólidos domiciliares elaborado pelo Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) para o ano de 2012.

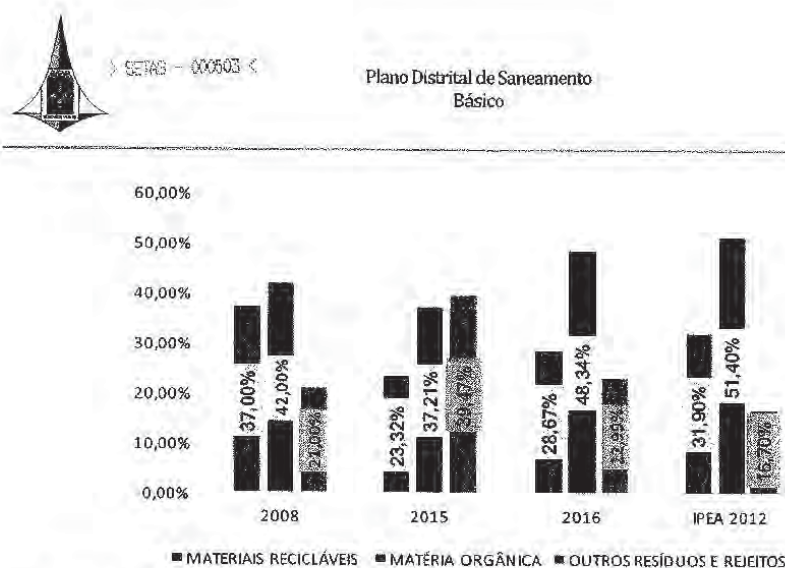


Figura 103 - Composição gravimétrica de RDO para coleta convencional do Distrito Federal para amostragens de 2008, 2015 e 2016.

Os últimos estudos realizados em 2016 resultaram em dados de amostras provenientes da coleta convencional e permitiram a obtenção específica para cada região administrativa do Distrito Federal.

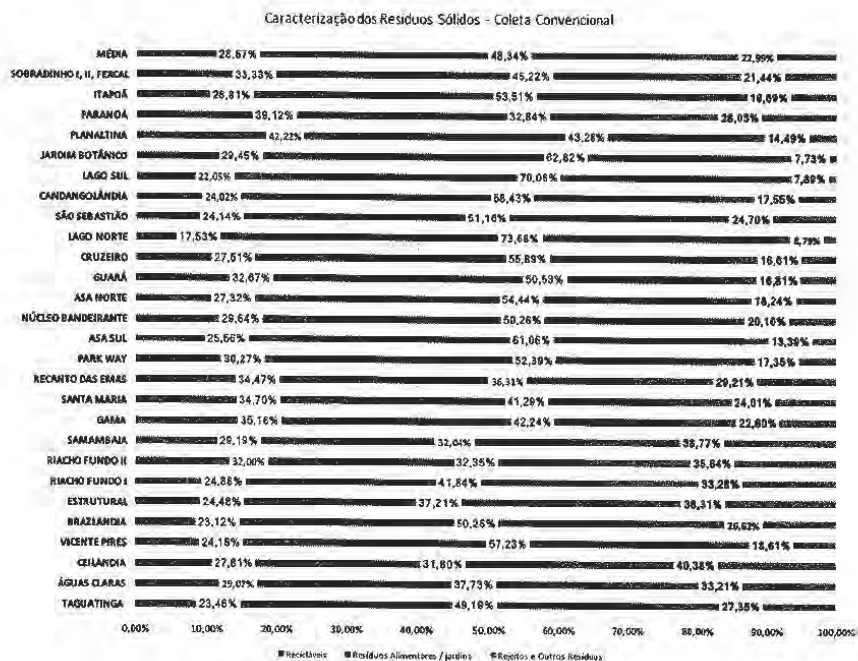


Figura 104 - Caracterização Gravimétrica dos RDO por Região Administrativa.



SETAS - 000504

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

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 250.000 toneladas de materiais potencialmente recicláveis chegando a 335.000 toneladas no ano 2037, conforme demonstra a Figura 105.

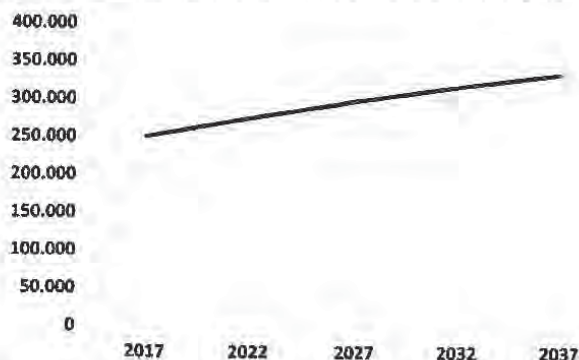


Figura 105 - Projeção da geração de Materiais Recicláveis no Distrito Federal (Ton.).

Os RDO coletados pelos serviços de coleta convencional são destinados diretamente ao Aterro do Jôquei, 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).

Com o início das atividades de operação do Aterro Sanitário de Brasília, 30% dos rejeitos já estão sendo destinados a esta estrutura que caracteriza-se como o primeiro aterro sanitário do Distrito Federal.

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.

Observados os percentuais relativos a movimentação nas unidades de transbordo, aproximadamente 58% dos resíduos gerados estão sujeitos a estas operações. O modelo atual, permite que resíduos gerados próximos ao Aterro do Jôquei sigam diretamente para disposição final.

Os serviços de coleta seletiva atendem parcialmente ao Distrito Federal 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 importante iniciativa para a inserção socioprodutiva de catadores aos serviços de limpeza urbana.

Dentre as técnicas de tratamento para a valorização de resíduos domiciliares no Distrito Federal, dispõe-se da reciclagem de resíduos secos e dos resíduos orgânicos.

No Distrito Federal 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)".

Estas unidades, tem por objetivo a separação da fração orgânica dos resíduos, para o tratamento por compostagem, no caso, por sistema aberto através de leiras.



> SETAS - 000605 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico



Figura 106 - Esteira inclinada adaptada para triagem e digestor rotativo - UTMB Asa Sul.



Figura 107 - Local de entrada dos resíduos e alimentação da peneira rotativa primária na UTMB.



Figura 108 - Leiras de compostagem e composto peneirado.

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.

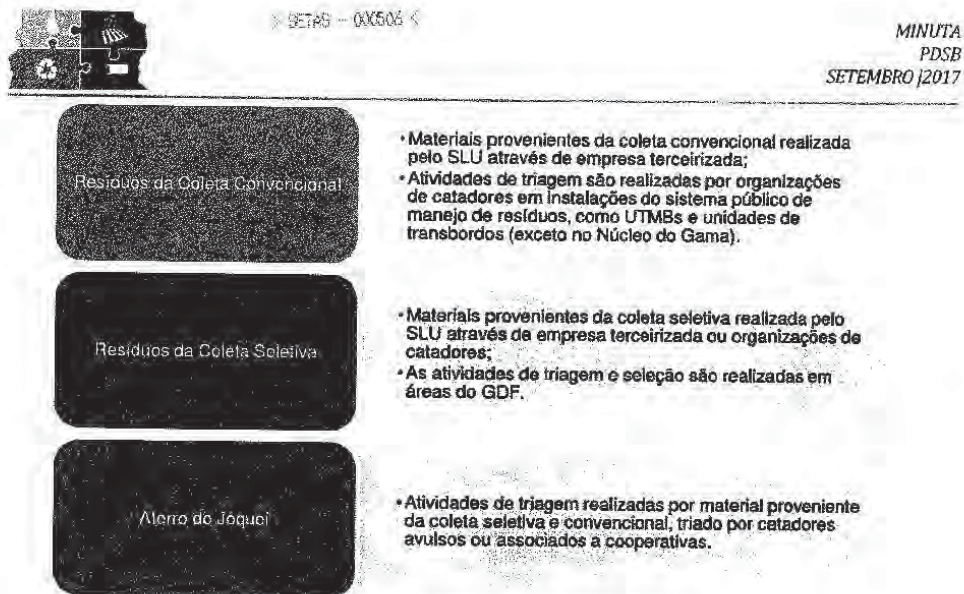


Figura 109 - Reciclagem no Distrito Federal.

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

Tabela 178 - 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

O Balanço de massa do fluxo de RSU 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, conforme apresentado na Figura 110.

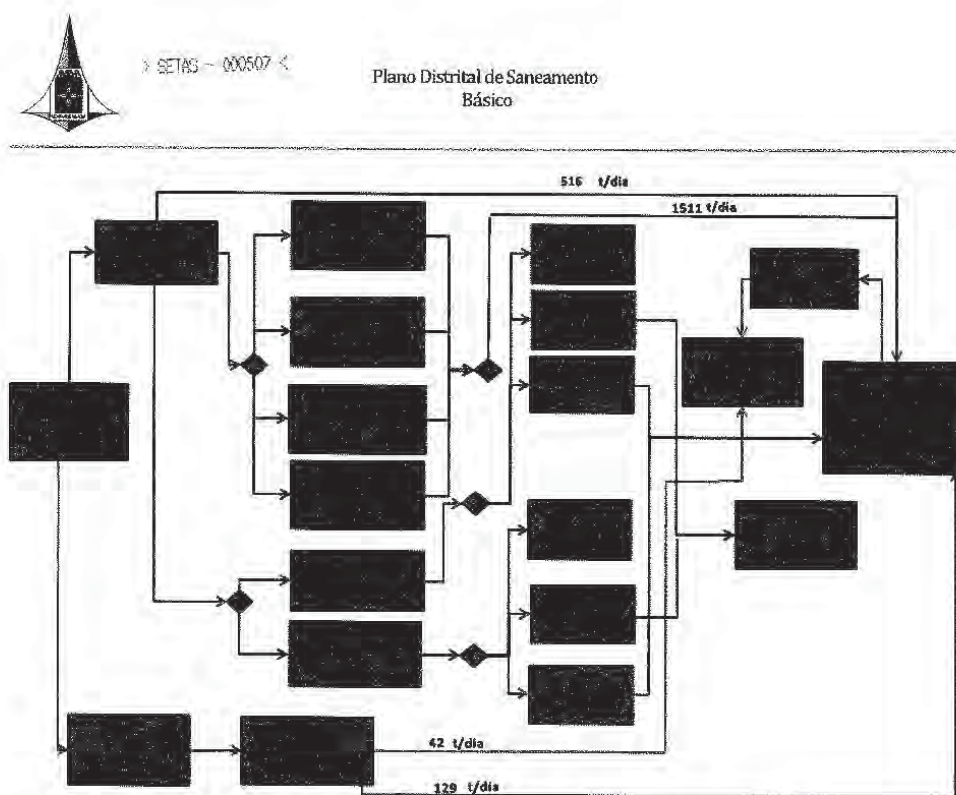


Figura 110 - Balanço de Massa dos RSU-Brasília 2015.

A disposição final de RDO e rejeitos, compreende matéria sensível nas suas vertentes técnico-operacional, ambiental, política e institucional, com efeitos expressivos sobre o desempenho econômico-financeiro do SLU, e consequentemente, reflexos diretos sobre a sociedade, a qual os custos dos serviços lhe são atribuídos de forma direta ou indireta.

O encerramento das atividades de disposição final de RDO no Aterro do Jóquei é imprescindível para a construção de uma solução de excelência para o manejo dos resíduos sólidos no Distrito Federal além de atender a PNRS.

Como parte da solução de disposição final de rejeitos gerados no Distrito Federal, o Governo do Distrito Federal, através do SLU, viabilizou a implantação do primeiro aterro sanitário do Distrito Federal - o Aterro Sanitário de Brasília.

A área total prevista para uso é de aproximadamente 760.000 m² (76 ha), sendo que a área para implantação do ASB é de aproximadamente 490.000 m² (49 ha). A Figura 111 ilustra a localização do ASB.



> SETAG - 000503 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO | 2017



Figura 111 - Aterro Sanitário de Brasília (Lat. 15°51'32.62"S; Long. 48° 9'19.45"O).

10.1.3. Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana

A Lei Federal 12.305/2010 conceitua no seu art. 13º, "resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana" (BRASIL, 2010d).

No Distrito Federal, os serviços dos RPU são prestados por órgãos da administração direta e indireta (Figura 112):

- SLU;
- NOVACAP;
- Administrações Regionais.

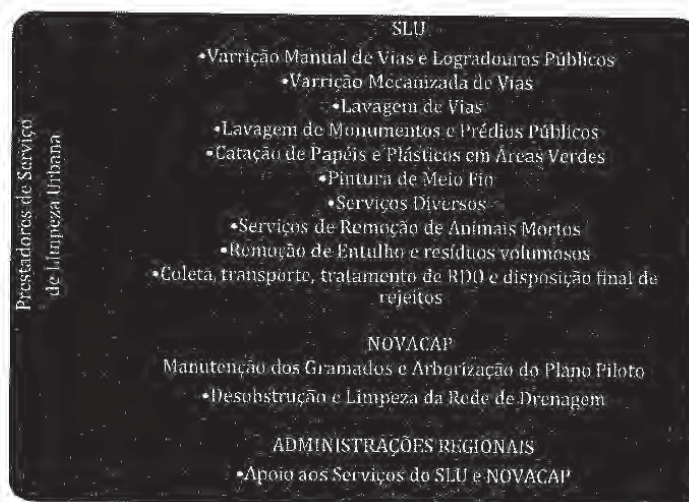


Figura 112 - Prestadores dos serviços de limpeza urbana.

Os serviços limpeza urbana no Distrito Federal proporcionam um satisfatório estado de conservação e limpeza.

Mais intensivamente prestados na área do Plano Piloto, os serviços resultam em condições favoráveis, proporcionando a cidade um aspecto agradável àqueles de trafegam nas vias, passeios, logradouros e áreas verdes.



SETAS - 000609

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Conforme observado, verifica-se que o padrão serviços de varrição prestados no Distrito Federal apresentou-se no patamar de cidades como Goiânia e Salvador, com valores muito superior às outras cidades analisadas.

As características urbanísticas de Brasília podem ser o motivo que leva a estes valores, pois dispõe de ruas largas, e bem conservadas, o que facilita estas operações.

A utilização intensiva de varrição manual, a qual compreende mais de 98% dos serviços, poderia ser melhor avaliada, visto que o mercado apresenta a disposição, uma expressiva variedade de equipamentos de portes variáveis para a execução de serviços mecanizados.

Quanto a coleta de entulhos, os serviços mecanizados já representam em média 95% do total, demonstrando um elevado índice de mecanização, o que proporciona uma maior agilidade na sua execução.

A intensificação destas atividades, tem sido um dos focos do SLU a fim de proporcionar a limpeza de áreas de depósitos clandestinos de entulhos, porém uma maior intensificação da fiscalização, com aplicação de penalidades por parte da AGEFIS, deve ser tomada como maior ênfase, a fim de coibir estas práticas.

A complexidade e variedade dos serviços de limpeza urbana requer um efetivo planejamento. Das atividades realizadas pelo SLU os serviços de varrição manual e mecanizada, lavagem de vias e monumentos e catação de papéis, tem um planejamento de execução, com a definição de locais, frequências e horários pré-definidos para sua execução, o que permite um melhor acompanhamento da eficiência das operações.

Já os serviços de pintura de meios-fios, remoção de animais mortos e remoção de entulho, seja este manual ou mecanizada, são atividades executadas por demanda, a partir de solicitação das Administrações Regionais ou de solicitações até mesmo a partir da ouvidoria do GDF. Nestes casos, a avaliação da qualidade dos serviços é mais

10.1.4. Sustentabilidade Econômico-financeira

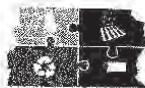
A sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos domiciliares deve ser garantida a partir das receitas da Taxa de Limpeza Pública (TLP) e dos recursos gerais do Governo do Distrito Federal (GDF), respectivamente, conforme demonstrado na Figura 113.



Figura 113 - Taxa de Limpeza Pública e recursos do GDF para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Os resultados do balanço econômico dos serviços de manejo de resíduos domiciliares apresentam sistematicamente, expressivo déficit, visto que as receitas pela são insuficientes para arcar com os custos e investimentos necessários.

Um Estudo de viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços de manejo de resíduos sólidos domiciliares do Distrito Federal (EVTE-RDO), utilizou como base o conjunto de elementos que configuram as condições atuais e futuras dos serviços de manejo de resíduos sólidos domiciliares do Distrito Federal, estruturados na forma de "Empresa de Referência (ER)", concebida para atendimento das demandas de serviços.



> SETAS - 000510 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

A ER é uma empresa hipotética que demonstra um desempenho exemplar, com otimização de insumos e mão de obra e que atenda as demandas com base nas receitas, investimentos e custos projetados.

Um dos objetivos do EVTE-RDO compreende a verificação dos impactos da Taxa de Manejo de Resíduos (TMR) a ser praticada, para garantir a sustentabilidade dos serviços.

Com base no EVTE-RDO, a Taxa Média de Manejo Resíduos (TMR), deverá ser, para o ano 1 (2018), R\$ 270, 74 por unidade geradora. Se admitidas as condições de operação da coleta seletiva alternativa, a Taxa Média de Manejo Resíduos (TRM), passa a ser, para o ano 1 (2018), R\$ 256, 65.

Importante destacar que a TRM é uma taxa média, devendo ser adequada aos critérios específicos das categorias de usuários para a aplicação.

O resultado do EVTE-RDO para o cenário 1 nos próximos 20 anos, indica a necessidade de recursos do GDF da ordem de R\$ 220,0 milhões nos primeiros 10 anos e incrementos adicionais de R\$ 59,4 milhões no ano 11 e R\$ 34,2 milhões no ano 16.

Para o cenário 2, o EVTE-RDO indica a necessidade de recursos do GDF da ordem de R\$ 221,0 milhões nos primeiros 10 anos com incrementos adicionais de R\$ 53,2 milhões no ano 11 e R\$ 29,8 milhões no ano 16.

Caso estes recursos sejam provenientes de financiamentos externos, deverá ser inserido no EVTE-RDO os custos decorrentes da amortização e juros.

10.2. PROGNÓSTICO, CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS

Utilizada a metodologia foram projetados três cenários futuros distintos:

- Um cenário desejável, que reflete a melhor previsão possível de implementação das ações previstas no PDSB e PDGIRS;
- Um cenário tendencial, que reflete as condições de continuidade das práticas e ações presentes, sem a implantação das propostas do PDSB e PDGIRS;
- Um cenário possível, com o PDSB e PDGIRS agindo como instrumento indutor de ações planejadas e integradas entre si, correspondendo a uma condição intermediária entre os cenários desejável e tendencial.

A seguir são apresentados Quadro 39 e Quadro 40, com cenários para o manejo de resíduos domiciliares e para os resíduos de limpeza urbana.

Quadro 39 - Cenários para o Manejo de Resíduos Domiciliares.

Variável	Cenário Desejável	Cenário Tendencial	Cenário Possível
Cobertura dos serviços da coleta domiciliar	Elevação do índice de cobertura para 100% da população	Manutenção do índice de atendimento atual de 98% da população	Incremento gradativo de áreas não atendidas, com tendência de universalização
Cobertura dos serviços de coleta seletiva	Ampliação da Coleta seletiva para todo o DF	Manutenção do índice de atendimento atual de 51% da população	Incremento gradativo de áreas não atendidas, com tendência de universalização
Geração per capita	Redução da geração per capita de resíduos (0,5% ao ano entre ano 5 e ano 20)	Incremento de geração per capita de resíduos	Manutenção do índice de geração per capita
Implantar Centros de Triagem	Implantar centros de triagem conforme proposições	Manter a estrutura atual dos centros de triagem	Implantar, centros de triagem em quantidade inferior a proposta



SETAS - 000511

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Variável	Cenário Descartável	Cenário Tendencial	Cenário Possível
Instalação de PEVs	Instalar PEVs conforme proposições	Manter os serviços sem instalação de PEVs	Instalar PEVs em quantidade inferior a proposta
Instalação de Contentores semienterrados	Instalar contentores semienterrados conforme proposições	Manter os serviços sem o incremento de contentores semienterrados	Instalar contentores semienterrados em quantidade inferior a proposta
Reforma das UTMBs existentes e implantação de nova UTMB.	Executar a reforma das UTMBs e ampliar a capacidade para proporcionar condições operacionais adequadas, nos prazos previstos	Manter a estrutura das UTMBs	Executar a reforma das UTMBs existentes e implantar nova UTMB.
Reformar e implantar novas Unidades de Transbordo	Reformar e implantar unidades de transbordo com base nas condições planejadas e prazos previstos	Manter a estrutura atual das unidades de transbordo	Reformar e implantar, parcialmente, as unidades de transbordo previstas nas condições planejadas e prazos previstos
Índice de Eficiência de Valorização de Resíduos (IEVR)	Ampliação do IEVR, conforme projeções IEVR global > 20% em 20 anos.	Manutenção do índice atual IEVR=8,5%	Ampliação do IEVR a patamar intermediário 8,5%<IEVR<Projetado
Disposição Final de rejeitos em Aterro Sanitário	Viabilizar ou fomentar implantação de Aterros Sanitários fora do DF para atendimento das metas previstas	Destinação final de rejeitos exclusivamente no Aterro Sanitário de Brasília	Disposição final gradativa de rejeitos em Aterros sanitários fora do DF.



> SETAS - 000512 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Quadro 40 - Cenários para resíduos de limpeza urbana

Variável	Cenário Desejável	Cenário Tendencial	Cenário Possível
Informações sistematizadas	Dados quantitativos dos serviços de limpeza urbana inseridas em sistema de informação disponibilizados aos órgãos relacionados a gestão e fiscalização	Manutenção da gestão sem controle efetivo dos serviços de limpeza urbana no Distrito Federal	Estabelecimento gradativo de procedimentos pontuais sistematização de serviços de limpeza urbana
Melhoria da Infraestrutura dos Núcleos de Limpeza do SLU	Execução de obras de infraestrutura permitindo melhorias para a prestação dos serviços, conforme metas propostas	Manutenção das atuais condições dos Núcleos de limpeza	Execução gradativa das obras de infraestrutura
Modernização dos serviços de limpeza urbana	Estabelecimento de ações efetivas e permanentes para a modernização dos serviços de limpeza urbana, com redução de mão de obra e incremento de mecanização	Manutenção do modelo atual de prestação de serviços, com uso intensivo de mão de obra	Estabelecimento de ações progressivas para a modernização dos serviços de limpeza urbana, com redução de mão de obra e incremento de mecanização
Redução da coleta de entulho	Redução dos serviços de coleta de entulho decorrentes do ordenamento dos RCC, conforme metas propostas	Manutenção das operações atuais de coleta de entulho	Redução gradativa dos serviços de coleta de entulho decorrentes do ordenamento dos RCC

As metas para a implementação do PDSB foram estabelecidas de forma a respeitar os seguintes prazos: curto, médio e longo prazo assim distribuídos:

- Curto Prazo: 1 a 4 anos = 2018 a 2021;
- Médio Prazo: 5 a 8 anos = 2022 a 2025;
- Longo Prazo: 9 a 20 anos = 2026 a 2037.

A seguir são apresentadas a Tabela 179 e a Tabela 180, com as metas para o manejo dos resíduos domiciliares e resíduos de limpeza urbana.



» SETAS - 000513 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 179 - Metas para o Manejo de Resíduos Domiciliares.

Descrição	Prazo (Anos)		
	Ano 1 = 2018		
	Curto 01 A 04	Médio 05 A 09	Longo 10 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	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	



> SETAS - 000514 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO | 2017

Descrição	Prazo (Anos)		
	Ano 1 = 2018		
	Curto 01 A 04	Médio 05 A 09	Longo 10 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 Jôquei e execução de obras preliminares para conformação de taludes, cobertura 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 da Taxa ou Tarifa de Manejo de Resíduos (TMR) 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	



SEIAS - 000815

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 180 - Metas PDGIRS para resíduos de limpeza urbana.

Descrição	Prazo (Anos)		
	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

10.3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Para o atendimento aos objetivos e metas estabelecidos, foram previstas ações estruturadas em Programas e subprogramas, os quais são apresentados no

O detalhamento dos Programas e Subprogramas, está apresentado em sua íntegra no PDGIRS.

Quadro 41 - Programas e Subprogramas para o manejo de resíduos sólidos domiciliares e para os resíduos de limpeza urbana.

1.	Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) - Responsabilidade Pública:
1.1.	Programa para infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos
1.1.1.	SUBPROGRAMA 1 - Valorização de resíduos domiciliares
1.1.2.	SUBPROGRAMA 2 - Paralisação, encerramento, desativação e remediação ambiental do Aterro do Jóquei
1.1.3.	SUBPROGRAMA 3 - Preparação para operação de CTRs
1.1.4.	SUBPROGRAMA 4 - Minimização de resíduos domiciliares
1.1.5.	SUBPROGRAMA 5 - Universalização dos Serviços de coleta
1.2.	Programa de gestão global de Resíduos Domiciliares
1.2.1.	SUBPROGRAMA 1 - Estruturação do modelo de gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal
1.2.2.	SUBPROGRAMA 2 - Sistema de gerenciamento dos serviços
1.2.3.	SUBPROGRAMA 3 - Estudo de revisão da estrutura de cobrança



SETAB - 00016

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

1.2.4.	SUBPROGRAMA 4 - Estudo de caracterização dos resíduos sólidos
1.2.5.	SUBPROGRAMA 5 - Rotas tecnológicas
2.	Resíduos de Limpeza Urbana (RPU) e volumosos
2.1.	Programa de gestão global dos Resíduos de Limpeza Urbana
2.1.1.	SUBPROGRAMA 1 - Sistema de gerenciamento dos serviços
2.1.2.	SUBPROGRAMA 2 - Modernização dos serviços
2.2.	Programa de Estruturação dos Serviços de Limpeza Urbana
2.2.1.	SUBPROGRAMA 1 - Reestruturação dos núcleos de limpeza do SLU
2.2.2.	SUBPROGRAMA 2 - Equipe do Capricho

10.4. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

As ações para emergências e contingências têm como propósito prever os cenários emergenciais, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las, tanto em caráter preventivo como corretivo ou paliativo, com vistas a elevar o grau de segurança e a continuidade operacional dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e resíduos sólidos, mesmo que em caráter precário.

Para o Plano Distrital de Saneamento Básico (PDSB) a aplicabilidade da preparação do Distrito Federal para as situações emergenciais está definida na Lei Federal nº 11.445/2007, como condição compulsória, dada a importância dos serviços classificados como "essenciais".

As medidas emergenciais objetivam programar as ações para situações onde ocorra um evento inesperado (um acidente), o qual desencadeie um estado crítico, e que requer tratamento imediato.

Medidas de contingência, por sua vez, centram na prevenção de qualquer evento que afete a disponibilidade total ou parcial de um ou mais recursos associados a um sistema, provocando em consequência, a descontinuidade de serviços considerados essenciais. A Figura 114 apresenta de forma esquemática o objetivo de cada medida.

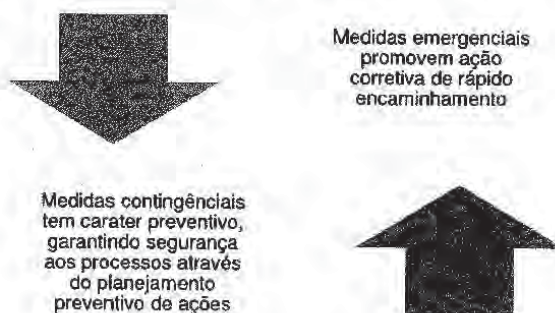


Figura 114 - Medidas emergenciais e contingenciais.

10.4.1. Identificação de cenários e sua origem

O sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é composto por serviços considerados essenciais para a garantia da salubridade ambiental e qualidade de vida dos indivíduos, pois minimiza os riscos à saúde pública, bem como os problemas com enchentes e assoreamentos de rios e a poluição ambiental de um modo geral. Observado o caráter essencial destes serviços, devem ser planejadas as ações e medidas em caso de



SETAS – 000517

Plano Distrital de Saneamento
Básico

contingências e emergências. O Plano de Emergências e Contingências para os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos deve prever medidas considerando as situações previstas no Quadro .

Quadro 42 - Descrição das origens das situações emergenciais.

Origem	Descrição
1	Alagamentos/Enchentes/ Interdição de estradas
2	Vandalismo (Depreciação de instrumentos do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, como equipamentos e estrutura de armazenamento de resíduos bem como também o ato de dispor resíduos em locais proibidos)
3	Acidente ambiental ou eventos excepcionais envolvendo situações de risco relacionado aos RSU
4	Acidente ambiental ou eventos excepcionais que provoquem interrupções ou alterações na execução dos serviços de limpeza urbana e manejo de RSU
5	Ausência de funcionários ou equipe/ Greve
6	Área de acesso limitado

Quadro 42 - Cenários emergenciais segundo suas origens

Cenários	Origem
Paralisação no sistema de limpeza pública e coleta de	1, 2, 4, 5, 6
Paralisação no sistema de transporte de resíduos	1, 2, 3, 4, 5, 6
Paralisação no recebimento de resíduos nas unidades de	1, 2, 3, 4, 5
Paralisação no tratamento de resíduos sólidos	1, 2, 3, 4, 5
Paralisação total nos serviços de disposição final no aterro	1, 2, 3, 5
Paralisação dos serviços de varrição e limpeza pública	1, 4, 5
Vazamento de chorume / Ruptura de taludes ou células do	1, 3,
Destinação de inadequada resíduos	2



SETAS - 00051.B

MINUTA
PDSE
SETEMBRO/2017

10.4.2. Identificação de ações para análise de cenários

São apresentados a seguir a descrição das medidas emergenciais e contingenciais previstas para a prestação do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Quadro 43 - Ações para situações contingenciais

Medida Contingencial	Descrição
1	Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos
2	Elaboração de rotas alternativas de transporte
3	Definir locais para disposição provisória emergencial de resíduos
4	Elaborar programa de revisão e manutenção preventiva de equipamentos utilizados na limpeza pública
5	Elaborar programa de revisão de frota e equipamentos
6	Elaborar programa para serviços de coleta em eventos públicos e datas comemorativas
7	Quantificação dos recursos humanos disponíveis nos referidos serviços
8	Levantamento de pontos críticos referentes a vazamentos de chorume ou disposição de resíduos
9	Mapeamento de áreas com baixa cobertura de coleta ou com infraestrutura de limpeza pública ausente
10	Mapeamento de áreas potenciais para disposição inadequada de resíduos, com riscos à saúde pública no que diz respeito a proliferação de vetores.
11	Atualização dos planos de ação a cada ocorrência
12	Fiscalização da disposição inadequada de resíduos
13	Elaborar cadastro de acidentes, para documentação e formação de um histórico, sendo possível assim, verificar a recorrência de eventos



SETAGS - 000519

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Quadro 44 - Ações para situações emergenciais

Medida Emergencial	Descrição
1	Sinalização da área
2	Isolamento da área, remoção de pessoas
3	Identificar as rotas mais rápidas para hospitais
4	Comunicação ao responsável técnico
5	Comunicação à administração pública - secretaria ou órgão responsável
6	Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros
7	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental
8	Comunicação à população
9	Identificar os tipos de resíduos
10	Identificar a fonte de geração
11	Identificar os riscos à saúde envolvidos
12	Identificar o volume de resíduos
13	Identificar o método adequado para coleta, transporte e destinação final
14	Comunicação, visando mobilizar a sociedade para conservação dos próprios públicos, no caso de paralisação da coleta de resíduos
15	Intensificar a fiscalização dos pontos onde ocorre a deposição clandestina com frequência.

10.4.3. Órgãos responsáveis

Os principais órgãos públicos que possuem a responsabilidade em auxiliar em situações de emergência e contingência estão listados no Quadro 45.



> SETAS - 000520 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO | 2017

Quadro 45 - Órgãos responsáveis em situações de emergências e contingências

Órgão	Área de Atuação
Corpo de bombeiros	Resposta ao resgate e socorro em conjunto com os outros órgãos
	Atuação direta nos cenários de ocorrências
Polícia Militar Civil	Manutenção da ordem em ocorrências
Polícia Civil	Investigação de atos criminosos/vandalismo
Prestador de Serviço	Atuar de forma rápida e eficiente
Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU)	Resgate e atendimento às vítimas de emergências
Universidades (UnB, UCB, entre outras)	Prestação de assistência técnica
Assessorias de comunicação	Realizar a transmissão rápida de informações, quando da ocorrência de eventos emergenciais
Defesa Civil	Decretar situação de emergência e/ou de estado de calamidade pública, se necessário
Secretaria de Educação	Criar um programa de educação ambiental para instruir a população em como agir em casos de emergências
SLU	Promover medidas de operação para retomada dos serviços
SEMA	Atuação dos entes privados responsáveis por sinistros
SINESP/NOVACAP	Limpeza dos locais afetados, disponibilização e operação de maquinário pesado, substituição da infraestrutura afetada
Secretaria de Saúde	Provisão e administração de medicamentos para a população afetada
Demais secretarias	Disponibilizar ao Distrito Federal todos e quaisquer recursos que se fizerem essenciais para minimizar os danos causados pelos sinistros
AGEFIS	Atuação da postura do cidadão no ato de fiscalização



SETAS - COCA21

Plano Distrital de Saneamento
Básico

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

Como já destacado, o objetivo do uso de indicadores é propiciar a conformação de instrumentos de avaliação que permitam o acompanhamento das ações, programas e projetos propostos no PDSB e PDGIRS.

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.

10.5.1. Indicadores Quantitativos para Resíduos de Responsabilidade Pública

10.5.1.1. 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:

$$\text{Engajamento do Distrito Federal (E)} = \frac{\text{Porcentagem da população atendida pelos serviços de limpeza urbana}}{\text{População total atendida declarada (hab.)}} \div \frac{\text{População total do Distrito Federal (hab.)}}{\text{População total do Distrito Federal (hab.)}}$$

A base de dados para este item compreende valores provenientes do SNIS: População Total (POP_TOTAL) e população total atendida declarada (Co165).

- Sustentabilidade Financeira (S):

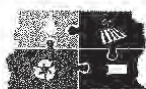
Objetiva a identificação das condições de sustentabilidade dos serviços sob o ponto de vista financeiro, a partir da análise da arrecadação específica pela Taxa de Limpeza Pública.

$$\text{Arrecadação específica sobre despesa orçamentária} = \frac{\text{Arrecadação específica (R\$)} - \text{Despesa com SLU (R\$)}}{\text{Despesa total do Distrito Federal (R\$)}}$$

A base de dados para este item compreende valores provenientes do SNIS: Arrecadação específica (FN222) e Despesas com os Serviços (FN220). As despesas totais do Distrito Federal podem ser aquelas registradas no Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI), base do Tesouro Nacional.

- 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:



SETAB - 000522

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

$$\text{Recuperação de materiais recicláveis coletados} = \frac{\text{Material recuperado exceto orgânico e rejeito (t)}}{\text{Quantidade total de resíduos coletados (t)}}$$

A base de dados para este item compreende valores provenientes do SNIS: Material recuperado, exceto material orgânico e rejeito (Cs009) e "quantidade total de resíduos coletados" (Co119).

➤ 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:

$$\frac{\text{Destinação incorreta sobre a população atendida pelos serviços}}{\text{Total de resíduos recebidos na UP destinação incorreta (t)}} = \frac{\text{População total atendida declarada (hab.)}}{\text{População total atendida declarada (hab.)}}$$

A base de dados para este item compreende valores provenientes do SNIS: Quantidade total de resíduos recebidos na Unidade de Processamento - UP (Up007) e população total atendida declarada (Co164).

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 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.

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



SETAG - 000823 C

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Para o Distrito Federal, obtém-se o Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana, conforme segue:

Tabela 181 - Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana - Distrito Federal.

Indicador	Valor	Ind	Dimensão	ISLU
POP TOTAL	População Total	2.914.830	E	0,869
CO164	População Total atendida declarada	2.855.682		
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano	0,824		
FN222	Arrecadação Específica	144.913.853,41	S	0,940
FN220	Despesa com os Serviços	413.644.300,0		
SICONFI	Despesa total empenhada	30.898.763.027,0		
CS009	Material recuperado, exceto material orgânico e rejeito	22.414,00	R	0,025
CO119	Quantidade total de resíduos coletados	900.713,00		
UP007	Quantidade de Resíduos recebidos na UP	874.585,00	I	1,342 (corrigido para 1,0)
CO164	População Total atendida declarada	2.855.682		

Com base nos dados do Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico (SNIS), com data base de 2015, possibilitou a determinação do ISLU de Brasília, com o valor de 0,726. Comparado valor calculado para 2014 de 0,664, houve melhoria significativa do indicador, passando este da categoria "c" para a categoria "b", cujos aspectos justificativos compreendem basicamente a elevação do índice de recuperação de materiais (exceto orgânicos e rejeitos).

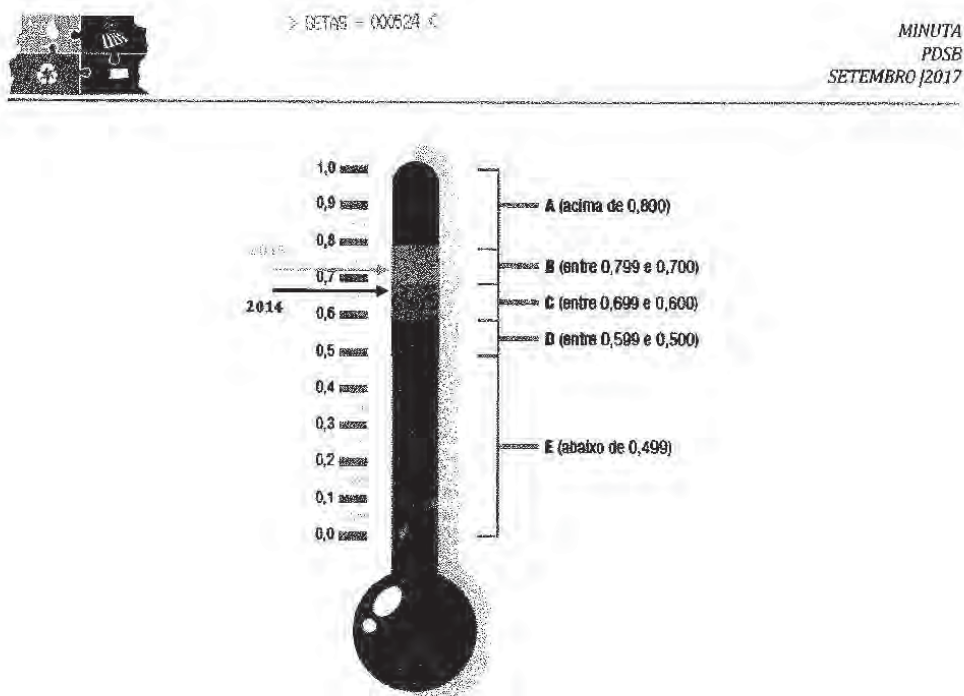


Figura 115 - Classificação do Distrito Federal para o ISLU, em 2014 e 2015.
Fonte: Adaptado de ISLU.

Para a valoração do ISLU adotou-se a seguinte escala conforme Quadro 46.

Quadro 46 - Determinação e valoração do ISLU.

Determinação do indicador ISLU	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Abaixo de 0,599	MÉDIO
Entre 0,6 e 0,699	
Entre 0,7 e 0,799	
Acima de 0,8	

Com base nas projeções previstas para o PDGIRS e admitida a manutenção do IDH do Distrito Federal, a apresenta a Tabela 182 com projeção do ISLU.



> SETAS - 000025 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 182 - Metas para o Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana - Distrito Federal (ISLU).

Ano		Ind1	Ind2	Ind3	Ind4	Ind5	ISLU
2014			0,8240	0,910	0,0130	0,6640	0,644
2015		0,98	0,824	0,940	0,025	1	0,744
2016(*)		0,98	0,824	0,94	0,025	1	0,744
2017(*)	0	0,98	0,824	0,94	0,025	1	0,744
2018	1	0,98	0,824	0,94	0,090	1	0,764
2019	2	0,982	0,824	0,94	0,120	1	0,784
2020	3	0,984	0,824	0,94	0,130	1	0,804
2021	4	0,986	0,824	0,94	0,150	1	0,824
2022	5	0,988	0,824	0,94	0,160	1	0,844
2023	6	0,99	0,824	1	0,180	1	0,864
2024	7	0,992	0,824	1	0,190	1	0,884
2025	8	0,994	0,824	1	0,200	1	0,904
2026	9	0,996	0,824	1	0,205	1	0,924
2027	10	0,998	0,824	1	0,210	1	0,944
2028	11	1	0,824	1	0,220	1	0,964
2029	12	1	0,824	1	0,230	1	0,984
2030	13	1	0,824	1	0,240	1	1,004
2031	14	1	0,824	1	0,250	1	1,024
2032	15	1	0,824	1	0,255	1	1,044
2033	16	1	0,824	1	0,260	1	1,064
2034	17	1	0,824	1	0,265	1	1,084
2035	18	1	0,824	1	0,270	1	1,104
2036	19	1	0,824	1	0,275	1	1,124
2037	20	1	0,824	1	0,280	1	1,144

(*) Mantidos valores de 2015.

• *Indicador de redução per capita na geração de resíduos sólidos*

Este indicador proporciona a verificação da redução per capita da geração de resíduos a partir das ações de educação ambiental e mobilização social previstas para o Distrito Federal, cujas projeções de redução foram admitidas no EVTE-RDO (Cenário 1), cujos dados estão destacados na Tabela 183.

Para a valoração do indicador de redução per capita da geração de resíduos sólidos adotou-se a escala conforme o Quadro 47.

Quadro 47 - Determinação e valoração do Indicador de redução per capita na geração de resíduos.

Determinação do indicador	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Entre 0% e 0,49%	MEDIO
Entre 0,5 e 4,99%	
Entre 5,0 e 7,99%	
Acima de 8%	



SEI/DF - 000526

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Tabela 183 - Metas de redução per capita da geração de resíduos sólidos domiciliares para o Distrito Federal.

Ano	Fator de Redução Per Capita (%)
1	2018
2	2019
3	2020
4	2021
5	2022
6	2023
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: ADASA, 2017.

• *Indicador de cobertura dos serviços de coleta domiciliar*

Este indicador proporciona a verificação da eficiência da coleta de resíduos domiciliares no Distrito Federal, calculado conforme previsto no SNIS, indicador IN015:

Quadro 48 - Indicador de cobertura por serviço de coleta convencional.

Forma de Cálculo	Unidade
$\frac{\text{População atendida declarada}}{\text{População Total}} \times 100$	percentual
Determinação do indicador	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Abaixo de 90%	
Entre 90,1 e 95%	
Entre 95,1 e 99,5%	
Acima de 99,5%	
	MÉDIO



> SETAS - 000627 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 184 - Metas de atendimento dos serviços de coleta domiciliar para o Distrito Federal.

Ano	Indicador de acompanhamento de cobertura dos serviços (IN015) (%)
2012 (*)	98,3
2013 (*)	98,2
2014 (*)	99,0
2015 (*)	99,0
2016 (**)	98,0
0 2017 (**)	98,0
1 2018	98,0
2 2019	98,2
3 2020	98,4
4 2021	98,6
5 2022	98,8
6 2023	
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	

(*) SINIS; (**) SLU.

• **Indicador de cobertura 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 SINIS, indicador IN053:

Quadro 49 - Indicador da relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO (IN053).

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de resíduos coletados pela Coleta Seletiva}}{\text{Quantidade de resíduos sólidos domiciliares}} \times 100$	percentual
Determinação do indicador	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Abaixo de 5%	
Entre 5,1 e 15,0%	MÉDIO
Entre 15,1 e 25%	BOM
Acima de 25 %	



> SETAS - 000528 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Tabela 185 - Metas para a coleta seletiva para o Distrito Federal.

Ano		Relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO (19053) (%)
	2012 (*)	
	2013 (*)	ND
	2014 (*)	5,4
	2015 (*)	6,3
	2016 (**)	6,3
0	2017 (**)	6,3
1	2018	9,0
2	2019	12,0
3	2020	13,0
4	2021	15,0
5	2022	
6	2023	
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	

(*) SNIS, (ND) Não disponível e (**) Valores mantidos de 2015.

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

Este indicador proporciona a verificação da infraestrutura disponibilizada para a coleta de resíduos em locais de difícil acesso.

Quadro 50 - Indicador da infraestrutura de coleta em locais de difícil acesso

Forma de cálculo		Unidade
Quantidade de coletores semienterrados implantados		unidades
Determinação do indicador		
Aplicação da metodologia de cálculo		
Valoração do resultado		
Abaixo de 20 unidades		
Entre 21 e 60 unidades		
Entre 61 e 79		MEDIO
Acima de 79 unidades		



SETAS - 000029

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 186 - Metas para a infraestrutura de coleta em locais de difícil acesso

Ano	Implantação de contentores semienterrados em áreas de difícil acesso (unidades)
2015	ND
2016	ND
2017	ND
2018	60,00
2019	60,00
2020	60,00
2021	60,00
2022	60,00
2023	60,00
2024	60,00
2025	60,00
2026	60,00
2027	60,00
2028	60,00
2029	60,00
2030	60,00
2031	60,00
2032	60,00
2033	60,00
2034	60,00
2035	60,00
2036	60,00
2037	60,00

(ND) Não disponível.

12.1.1.1. Indicador de infraestrutura de coleta de recicláveis em LEVs

Este indicador proporciona a verificação da infraestrutura disponibilizada para a coleta de materiais recicláveis através de LEVs.

Quadro 51 - Indicador da infraestrutura de coleta de materiais recicláveis em LEVs.

Forma de cálculo	Unidade
<u>Quantidade de coletores – LEVs implantados</u>	unidades
Determinação do indicador	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Abaixo de 49 unidades	MÉDIO
Entre 50 e 150 unidades	
Entre 151 e 200	
Acima de 200 unidades	



SETAS - 000530

MINUTA
PDSE
SETEMBRO 2017

Tabela 187 - Metas para a Infraestrutura de coleta de materiais recicláveis em LEVs

Ano	Indicador de infraestrutura de coleta (LEVs) (Unidades)
0 2017	
1 2018	50
2 2019	100
3 2020	150
4 2021	
5 2022	
6 2023	
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	

12.1.1.2. 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, calculado conforme previsto no SNIS, indicador IN032.

Quadro 52 - Indicador de recuperação per capita de materiais recicláveis secos (IN032).

Fórmula de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de recicláveis secos recuperados}}{\text{População Total}} \times 100$	$\frac{\text{Kg}}{\text{hab.}}/\text{ano}$
Determinação do indicador	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Abaixo de 5%	
Entre 5,1 e 20,0%	
Entre 20,1 e 50,0%	MÉDIO
Acima de 50 %	



> SETAG - 000531 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 188 - Meta de recuperação de materiais recicláveis secos para o Distrito Federal.

Ano		Massa recuperada de materiais recicláveis secos (IN032) Kg / (hab. x ano)
	2012 (*)	
	2013 (*)	3,78
	2014 (*)	7,64
	2015 (*)	7,96
	2016 (**)	7,96
0	2017 (**)	7,96
1	2018	13,65
2	2019	24,58
3	2020	24,58
4	2021	24,58
5	2022	24,58
6	2023	24,58
7	2024	24,58
8	2025	24,58
9	2026	24,58
10	2027	24,58
11	2028	24,58
12	2029	24,58
13	2030	24,58
14	2031	24,58
15	2032	24,58
16	2033	24,58
17	2034	24,58
18	2035	24,58
19	2036	24,58
20	2037	24,58

(*) SNIS e (**) Valores mantidos de 2015.

12.1.1.3. Indicador da produção per capita de composto orgânico

Este Indicador provém da projeção populacional e produção de composto orgânico conforme previsto no EVTE-RDO (Cenário 1).

Quadro 53 - Indicador de produção per capita de composto orgânico.

Fórmula de cálculo		Unidade
$\frac{\text{Quantidade de composto produzido}}{\text{População Total}} \times 100$		$\frac{\text{Kg}}{\text{hab. / ano}}$
Determinação do indicador		
Aplicação da metodologia de cálculo		
Valoração do resultado		
Abaixo de 5%		
Entre 5,1 e 20,0%		MEDIO
Entre 20,1 e 40,0%		
Acima de 40 %		



> SETAG - 000532 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Tabela 189 - Meta de Produção per capita de composto orgânico para o Distrito Federal.

Ano		Indicador de acompanhamento do composto orgânico produzido Kg / (hab*ano)
	2012	ND
	2013	ND
	2014	ND
	2015(*)	13,19
	2016(*)	16,67
0	2017	ND
1	2018	9,93
2	2019	10,22
3	2020	10,50
4	2021	10,78
5	2022	
6	2023	
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	

(*) SLU e (ND) Não disponível.

12.1.1.4. 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 e composto orgânico.

Quadro 54 - Indicador de valorização de resíduos por reciclagem e compostagem.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de materiais recicláveis + composto orgânico}}{\text{Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados}} \times 100$	percentual
Determinação do indicador	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Abaixo de 5%	
Entre 5,1 e 20,0%	MEDIO
Entre 20,1 e 40,0%	
Acima de 40 %	



SETAR - 000533

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 190 - Metas para a valorização de resíduos para o Distrito Federal.

Ano	Composto + reciclável / Total de resíduos coletados (%)
2012	ND
2013	ND
2014	ND
2015(*)	8,50
2016(*)	10,50
0 2017	ND
1 2018	8,97
2 2019	10,92
3 2020	12,16
4 2021	14,05
5 2022	
6 2023	
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	

ND - Não disponível (*) Relatório Anual SLU.

12.1.1.5. Indicador de rejeitos na coleta seletiva

Este indicador provém da verificação da quantidade de rejeitos presente nos materiais coletados pelos serviços da coleta seletiva.

Quadro 55 - Indicador de geração de rejeitos no DF.

Fórmula de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de rejeitos da coleta seletiva}}{\text{Quantidade total de resíduos coletados pela coleta seletiva}} \times 100$	percentual
Determinação do indicador:	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Acima de 45%	
Entre 40,1 e 45%	MÉDIO
Entre 35,1 e 40%	
Abaixo de 35 %	



> SETAS - 000534 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Tabela 191 - Meta de redução de rejeitos na coleta seletiva no Distrito Federal.

Ano	Indicador de rejeitos da coleta seletiva
2012	ND
2013	ND
2014	ND
2015	
2016	
0 2017	ND
1 2018	
2 2019	
3 2020	
4 2021	
5 2022	45,00
6 2023	40,00
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	

(ND) Não disponível.

12.1.1.6. Indicador de eficiência na inclusão sócio-produtiva de catadores

Este Indicador representa a capacidade do GDF na inclusão sócio-produtiva dos catadores cadastrados no Aterro do Jóquei.

Quadro 56 - Indicador de eficiência da inclusão sócio-produtiva de catadores

Fórmula de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Qtidade de catadores atuantes no Aterro do Jóquei incluídos em atividades de triagem}}{\text{Total de catadores cadastrados no Aterro do Jóquei}} \times 100$	percentual
Determinação do indicador	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Até de 79,9%	
Entre 80,1 e 89,9%	
Entre 90,0 e 99,9%	
100 %	MEDIO



SEI/MS - 000535

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 192 - Meta de eficiência inclusão sócio-produtiva de catadores.

Ano		Índice de Inclusão de catadores (%)
	2012	ND
	2013	ND
	2014	ND
	2015	ND
	2016	ND
0	2017	ND
1	2018	
2	2019	
3	2020	80,00
4	2021	
5	2022	
6	2023	
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	

(ND) Não disponível.

12.1.1.7. Indicador de eficiência na triagem pelas Cooperativas

Este Indicador provém da projeção de eficiência de triagem de materiais recicláveis conforme previsto no EVTE-RDO.

Quadro 57 - Indicador de eficiência na triagem e comercialização nas Cooperativas.

Fórmula de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de material de entrada na Cooperativa}}{\text{Quantidade de material comercializado pela Cooperativa}} \times 100$	percentual
Determinação do indicador	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Abaixo de 50%	MÉDIO
Entre 50,1 e 60,0%	
Entre 60,1 e 65,0%	
Acima de 65 %	



> SETAS - 000536 <

MINUTA
PDSB
SETEMEIRO/2017

Tabela 193 - Meta de eficiência na triagem e comercialização nas Cooperativas do Distrito Federal.

Ano	Índice de eficiência de triagem e comercialização
2012	ND
2013	ND
2014	ND
2015	ND
2016	ND
0 2017	ND
1 2018	ND
2 2019	
3 2020	
4 2021	
5 2022	55,00
6 2023	60,00
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	

(ND) Não disponível.

12.1.1.8. Indicador de eficiência na triagem - produção per capita

Este Indicador provém da projeção de eficiência dos catadores nas atividades de de triagem em CTRs e Cooperativas.

Quadro 58 - Indicador de eficiência na triagem - produção per capita.

Fórmula de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de material de triado e comercializado (ton/dia)}}{\text{Número de catadores nas atividades de triagem e comercialização} / 1000}$	$\frac{\text{Kg}}{\text{catador}} \cdot \text{dia}$
Determinação do indicador	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Abaixo de 200 Kg/catador.dia	
Entre 200 e 250 Kg/catador.dia	MÉDIO
Entre 251 e 300 Kg/catador.dia	
Acima de 300 Kg/catador.dia	



SETAS - 000537

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 194 - Meta de eficiência na triagem e comercialização nas Cooperativas do Distrito Federal.

Ano	Indicador de eficiência per capita de triagem (Kg/catador.dia)
2012	ND
2013	ND
2014	ND
2015	ND
2016	ND
0 2017	ND
1 2018	ND
2 2019	200
3 2020	200
4 2021	200
5 2022	200
6 2023	200
7 2024	200
8 2025	200
9 2026	200
10 2027	200
11 2028	200
12 2029	200
13 2030	200
14 2031	200
15 2032	200
16 2033	200
17 2034	200
18 2035	200
19 2036	200
20 2037	200

(ND) Não disponível.

12.1.1.9. Indicador de geração de resíduos e rejeitos para disposição final em aterro sanitário

Este indicador expressa as metas de redução da disposição final de resíduos e rejeitos no Distrito Federal, cujas projeções são resultantes do EVTE-RDO (Cenário 1).

Quadro 59 - Indicador da geração de resíduos e rejeitos para a disposição final em aterro sanitário.

Fórmula de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de resíduos e rejeitos dispostos em aterros sanitários}}{\text{Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados}} \times 100$	percentual
Determinação do indicador	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Acima de 80%	MÉDIO
Entre 70,1 e 79,9%	
Entre 40,1 e 70,0%	
Abaixo de 40 %	



SETAS - 000538

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Tabela 195 - Meta da geração de rejeitos sobre o total de resíduos coletados no Distrito Federal.

Ano	Quantidade de rejeitos / total de resíduos domiciliares coletados (%)
2012	ND
2013	ND
2014	ND
2015 (*)	
2016 (*)	
0 2017	ND
1 2018	
2 2019	
3 2020	
4 2021	
5 2022	
6 2023	73,66
7 2024	72,77
8 2025	71,84
9 2026	71,24
10 2027	70,68
11 2028	
12 2029	
13 2030	
14 2031	
15 2032	
16 2033	
17 2034	
18 2035	
19 2036	
20 2037	

ND - Não disponível (*) Relatório Anual SLU.

12.1.1.10. Indicador de disposição final de rejeitos do DF no ASB e aterros sanitários fora do DF.

Este Indicador provém da projeção da disposição final de rejeitos gerados no Distrito Federal no ASB e outros aterros sanitários fora do Distrito Federal.



> SETAS - 000639 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Quadro 60 - 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
$\frac{\text{Quantidade de rejeitos do DF para disposição final}}{\text{Quantidade de rejeitos dispostos em Aterros sanitários fora do DF}}$		
Determinação do indicador		
Aplicação da metodologia de cálculo		
Valoração do resultado		
Disposição final de rejeitos em locais indevidos		MÉDIO
Disposição final de rejeitos 100% no ASB		
Disposição final de rejeitos 85% no ASB e 15% em aterros sanitários externos		
Disposição final de rejeitos 60% no ASB e 40% em aterros sanitários externos		

Tabela 196 - 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 Federal (%)	Disposição final de rejeitos em Aterro Sanitário fora do Distrito Federal (%)
1 2017		
1 2018	100,00	0,00
2 2019	100,00	0,00
3 2020	100,00	0,00
4 2021	70,00	30,00
5 2022	85,00	15,00
6 2023		
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		

(*) 2017 - 70% depositado no Aterro do Jóquei.

12.1.1.11. Indicador de disposição final de rejeitos gerados no DF e Municípios do CORSAP no ASB e aterros sanitários fora do DF.

Este Indicador provém da projeção da disposição final de rejeitos gerados no DF e nos municípios do CORSAP no ASB e em aterros sanitários fora do Distrito Federal.



GETAS - 000540 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

Quadro 61 - Indicador de disposição final de rejeitos gerados no DF e CORSAP, no ASB e aterros sanitários fora do DF.

Fórmula de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de rejeitos do DF e CORSAP para disposição final}}{\text{Quantidade de rejeitos dispostos no ASB}}$	percentual
$\frac{\text{Quantidade de rejeitos do DF e CORSAP para disposição final}}{\text{Quantidade de rejeitos dispostos no ASB}}$	
Determinação do indicador	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Disposição final de rejeitos em locais indevidos	MÉDIO
Disposição final de rejeitos 82% no ASB e 18% em aterros sanitários externos	
Disposição final de rejeitos 71% no ASB e 29% em aterros sanitários externos	
Disposição final de rejeitos 52% no ASB e 48% em aterros sanitários externos	

Tabela 197 - Metas de disposição final de rejeitos do DF em aterros sanitários no DF e fora do DF.

Ano	Disposição final de rejeitos em Aterro Sanitário no Distrito Federal (%)	Disposição final de rejeitos em Aterro Sanitário fora do Distrito Federal (%)
1 2017		ND
1 2018	82,0	18,0
2 2019	82,0	18,0
3 2020	82,0	18,0
4 2021		
5 2022		
6 2023		
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		

(*) 2017 - 70% depositado no Aterro do Jóquei.

12.1.1.12. 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.



SETAS - 000541

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Os critérios adotados para avaliação deverão atender os requisitos dispostos na Tabela 198.

Tabela 198 - 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	
Frente de Trabalho	4. Acesso à Frente de Descargas	Adequado	3	
		Inadequado	0	
	5. Dimensões da Frente de Trabalho	Adequadas	5	
		Inadequadas	0	
	6. Compactação dos Resíduos	Adequada	5	
		Inadequada	0	
Taludes e Bermas	7. Recobrimento dos Resíduos	Adequado	5	
		Inadequado	0	
	8. Dimensões e Inclinações	Adequadas	4	
		Inadequadas	0	
	9. Cobertura de Terra	Adequada	4	
		Inadequada	0	
Superior Superfície	10. Proteção Vegetal	Adequada	3	
		Inadequada	0	
	11. Afloramento de Chorume	Não / Raros	4	
		Sim / Numerosos	0	
	12. Nivelamento da Superfície	Adequado	5	
		Inadequado	0	
Estrutura	13. Homogeneidade da Cobertura	Sim	5	
		Não	0	
	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	
	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	Adequado	4	



SETAS - 000542

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Item	Sub-Item	Avaliação	Peso	Pontos
	Subterrâneas	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		
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.



> 6ET45 - 000643 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Quadro 62 - Índice de Qualidade de Disposição Final de Resíduos em Aterro Sanitário (CETESB).

IQR	Avaliação
0,0 a 6,0	
8,1 a 10,0	

Fonte: Cetesb, 2015.

A meta para o IQR deverá, a partir do ano 1, apresentar-se no mínimo igual a 8,1, conforme projeções apresentadas na Tabela 199.

Tabela 199 - Meta para IQR na disposição final de resíduos e rejeitos em aterros sanitários do Distrito Federal e entorno.

Ano		Índice de Qualidade de Disposição Final de Resíduos em Aterro Sanitário - IQR (0,0-10,0)
	2015	
	2016	ND
0	2017	ND
1	2018	
2	2019	
3	2020	
4	2021	
5	2022	
6	2023	
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	

(ND) Não disponível.

As informações obtidas no diagnóstico do PDGIRS resultaram em valor de IQR=5,9, porém esta análise foi realizada para o Aterro do Jóquei.

Para os anos seguintes 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.



> SEITAS - 000544 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO |2017

12.1.1.13. Extensão anual total varrida per capita

Este indicador permite avaliar a quantidade total per capita de vias varridas, conforme indicador SNIS 1048:

Quadro 63 - Indicador da extensão anual total varrida per capita.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Extensão total varrida}}{\text{População Total}}$	$\frac{\text{Km}}{\text{hab}} \cdot \text{ano}$
Determinação do indicador	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Abaixo de 0,20	MÉDIO
Entre 0,21 e 0,30	
Entre 0,31 e 0,50	
Acima de 0,50	

Para o Distrito Federal, a meta estabelecida compreende a manutenção dos índices atuais de varrição.

Tabela 200 - Metas do índice per capita de varrição no Distrito Federal.

Ano	Extensão total anual varrida per capita (IN048) Km / (hab.ano)
2014	ND
2015	
2016	
2017	
2018	ND
2019	
2020	
2021	
2022	
2023	
2024	
2025	
2026	
2027	
2028	
2029	
2030	
2031	
2032	
2033	
2034	
2035	
2036	
2037	

(ND) Não disponível.



SETAS - 000545

Plano Distrital de Saneamento
Básico

12.1.1.14. Taxa de varredores por habitante urbano

Com o objetivo de uma modernização dos serviços de varrição através do uso de equipamentos, estabeleceu-se uma meta de redução gradativa na taxa de utilização de varredores, com base no indicador SNIS IN045:

Quadro 64 - Taxa de varredores por habitante urbano.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Número de varredores}}{\text{População urbana}}$	$\frac{\text{varredores}}{1000} \text{ habitantes urbanos}$
Determinação do indicador	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Abaixo de 0,7 e acima de 1,2	
Entre 1,2 e 1,0	MÉDIO
Entre 0,99 e 0,95	
Entre 0,94 e 0,90	

Tabela 201 - Meta de redução de varredores urbanos para o Distrito Federal.

Ano		Taxa de varredores por habitante urbano (Varredores / 1000 hab.) IN045
	2013(*)	
	2014(*)	
	2015(*)	0,92
	2016	1,00
0	2017	ND
1	2018	1,00
2	2019	1,00
3	2020	1,00
4	2021	1,00
5	2022	
6	2023	
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	

(*) SINS e (ND) Não disponível.



> EIRAS - 007546 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

12.1.1.15. 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 65 - Relação Varrição manual sobre varrição mecanizada.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Extensão varrida por serviços manuais}}{\text{Extensão varrida por serviços mecanizados}} \times 100$	percentual
Determinação do indicador	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Acima de 97%	MEDIO
Entre 95,0 e 90,0%	
Entre 89,9 e 80,0	
Abaixo de 80%	

Tabela 202 - Indicador da relação varrição manual/varrição mecanizada para o Distrito Federal.

Ann	Varrição manual / varrição mecanizada (%)
2012 (*)	
2013 (*)	
2014 (*)	
2015 (*)	
2016	ND
0 2017	ND
1 2018	95,00
2 2019	94,21
3 2020	93,42
4 2021	92,63
5 2022	91,84
6 2023	91,05
7 2024	90,26
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	

(*) SLU e (ND) Não disponível.



> SETAS - 000547 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

12.1.1.16. 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 66 - Índice de redução da coleta de entulho pelo SLU.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de entulho coletado pelo SLU no ano}}{\text{Quantidade de entulho recolhida pelo SLU no ano 2017}} \times 100$	percentual
Determinação do indicador	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Acima de 97%	MÉDIO
Entre 95,0 e 90,0%	
Entre 89,9 e 80,0	
Abaixo de 80%	

Tabela 203 - Indicador de redução da coleta de entulho pelo SLU.

Ano	Índice de redução de coleta de entulhos pelo SLU (%)
1 2018	
2 2019	
3 2020	
4 2021	30,00
5 2022	30,00
6 2023	30,00
7 2024	50,00
8 2025	50,00
9 2026	50,00
10 2027	
11 2028	
12 2029	
13 2030	
14 2031	
15 2032	
16 2033	
17 2034	
18 2035	
19 2036	
20 2037	

12.1.1.17. 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, conforme determina o IN046 do SNIS.



SETAS - 000546

MINUTA
PDSB
SETEMBRO |2017

Quadro 67- Incidência do serviço de varrição no custo total do manejo.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Despesa total do DF com serviço de varrição}}{\text{Despesa total com manejo de resíduos}} \times 100$	percentual
Determinação do indicador	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Acima de 35%	MEDIO
Entre 30,1 e 35,0%	
Entre 25,1 e 30,0%	
Abaixo de 25%	

Tabela 204 - 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 (%)
2012 (*)	
2013 (*)	
2014 (*)	
2015 (*)	30,80
2016 (**)	
0 2017	ND
1 2018	
2 2019	
3 2020	
4 2021	
5 2022	
6 2023	
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	

(*) SNIS, (**) SLU e (ND) Não disponível.



SETAS - 000649

Plano Distrital de Saneamento
Básico

12.1.1.18. 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 dos serviços por parte da cobrança aos usuários. O indicador de autossuficiência do SNIS IN005 permitirá avaliar esta evolução.

Quadro 68- Indicador de autossuficiência.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{despesa total com o manejo de RSU}}{\text{Recettas da Taxa de Limpeza Pública}} \times 100$	percentual
Determinação do indicador	
Aplicação da metodologia de cálculo	
Valoração do resultado	
Abaixo de 70%	MÉDIO
Entre 70,1 e 80,0%	
Entre 80,1 e 99,9%	
Abaixo de 25%	

Tabela 205 - Metas para autossuficiência financeira dos serviços de manejo de resíduos para o Distrito Federal.

Ano	Autossuficiência financeira (%) IN005
2013 (*)	
2014 (*)	
2015 (*)	
2016	ND
2017	ND
2018	
2019	
2020	
2021	
2022	
2023	
2024	
2025	
2026	
2027	
2028	70,00
2029	73,33
2030	76,67
2031	80,00
2032	
2033	81,67
2034	83,33
2035	85,00
2036	86,67
2037	88,33

(*) SNIS e (ND) Não disponível.



> SETAS - 000550 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

12.1.2. Indicadores Qualitativos para Resíduos de Responsabilidade Pública

12.1.2.1. Indicadores qualitativos de resíduos domiciliares

A seguir são apresentadas tabelas contendo a descrição e prazos para as metas qualitativas para os resíduos sujeitos de responsabilidade pública.

Tabela 206 – Indicadores qualitativos de resíduos domiciliares.

Descrição	Prazo (Anos)		
	Ano 1= 2018		
	Curto 01 A 04	Médio 05 A 09	Longo 10 A 20
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
Elaborar os estudos e projetos para a remediação do Aterro do Jóquei e execução de obras preliminares para conformação de taludes, cobertura 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		
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 da Taxa de Manejo de Resíduos (TMR) em substituição a TLP		Até o ano 5	
Definição do 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	



> SETAS - 000551 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

12.1.2.2. Indicadores qualitativos de resíduos de limpeza urbana

Tabela 207 – Indicadores qualitativos de 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



> SETAB - 600552 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

11. ANÁLISE INSTITUCIONAL

11.1. MODELOS INSTITUCIONAIS PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Como parte dos elementos que compõe as proposições para os serviços de saneamento básico, faz-se imprescindível tratar dos modelos institucionais para a prestação dos serviços, consoantes ao que dispõe a Lei Federal nº 11.445/2007 e o Decreto nº 7.217/2010 que regulamenta a referida lei, conforme a necessidade de adequações de forma a garantir as bases para a execução do PDSB (BRASIL, 2007; 2010)

O Decreto nº 7.217/2010 estabelece, em seu Art. 38, diferentes modalidades que o titular poderá prestar os serviços de saneamento básico, dentre as quais se destacam:

- Serviços de administração direta;
- Serviços terceirizados no modelo de Contratação de Serviços;
- Serviços terceirizados no modelo de Concessão Pública;
- Serviços terceirizados no modelo de Parceria Público-Privada (PPP);
- Serviços por Contrato de Programa entre entes federados.

11.1.1. Serviços de administração direta e indireta

A titularidade dos serviços de saneamento básico é indubitavelmente estatal, sendo sua responsabilidade a correta, eficaz e adequada prestação.

Neste contexto o modelo básico de gestão dos serviços compreende a administração direta pelo Poder Público. Esta ação, conforme preconiza a legislação, poderá ser realizada diretamente, por órgão da administração direta, como secretaria, por exemplo, com serviços prestados por funcionários do quadro próprio.

Neste caso a gestão dos recursos é também diretamente administrada pelo Poder Público, devendo os serviços serem previstos no seu orçamento plurianual.

Outra forma compreende a utilização de "Autarquia". O modelo de autarquia é comum em diversas cidades do país, tendo como vantagem a administração direta, e autonomia financeira, com recursos arrecadados pela cobrança de tarifas de água e esgoto e taxas ou tarifas de limpeza urbana e drenagem.

No modelo de autarquia, alguns serviços podem ser terceirizados a partir de licitações públicas, porém a administração é caracterizada por atividades essenciais realizadas por funcionários próprios, contratados mediante concurso público.

Existe também a possibilidade do modelo de empresa pública ou sociedade de economia mista que integra a administração indireta, de acordo com o Inciso I do Artigo 38 do Decreto 7.217/2010.

Atividades não essenciais permitem ser contratadas mediante licitação pública.

A manutenção do modelo de gestão terá relação direta com os investimentos necessários para a "universalização" dos serviços, haja vista os investimentos previstos, lembrando sempre o caráter da sustentabilidade a partir da cobrança dos serviços.

11.1.2. Serviços contratados

Com advento da Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais e marco regulatório do saneamento básico no Brasil, a mesma não obsta a utilização das diversas formas de delegação para a prestação de serviços públicos relacionados ao saneamento básico, consoante o seu artigo 8º e o inciso II do artigo 9º.

Em a Administração assumindo diretamente a execução dos serviços não haverá a delegação do serviço público. Em se tratando de transferência da execução dos serviços de saneamento básico, entende-se serem viáveis as seguintes espécies de delegação, a saber:



> SETAS - 000553 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Terceirização, por contrato de prestação de serviços vigente para cada exercício financeiro, através de licitação, regida pela Lei Federal nº 8.666/1993 (Lei de Licitações).

Neste caso, o particular presta a atividade à Administração que lhe paga o valor definido em contrato, por cada exercício financeiro, não se exigindo do particular quaisquer investimentos mínimos, nem se vincula a remuneração devida a qualquer tipo de desempenho na prestação dos serviços.

Concessão comum

A delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade de concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado.

A remuneração é mediante tarifa paga à concessionária pelo usuário do serviço público delegado, não havendo investimento, obrigatoriamente, de recursos pelo Poder Concedente.

A legislação que regula a matéria das concessões tradicionais são: a Lei Federal nº 8.987/1995, e suas alterações posteriores, denominada de Lei das Concessões e Permissões, que regulamentou o artigo 175 da Carta Magna; Lei Federal nº 9.074/1995, que estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões dos serviços públicos; e a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabeleceu diretrizes nacionais para o saneamento básico (marco regulatório) (BRASIL, 1988; 1995; 1995; 2007).

Tem-se que o modelo de concessão não é homogêneo. É necessário determinar qual concessão de serviço público o Poder Concedente pretende adotar.

Repita-se a disposição contida do art. 175 da Constituição Federal de 1988: "Art.175. Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos".

Verifica-se, portanto, a possibilidade de prestação de serviços públicos por meio de delegação à iniciativa privada, mediante concessão e permissão, previstas nos artigos 21, XI e XII, 25, §2º, 175 e 223 da Constituição Federal. O Estado apenas delega ao particular a execução dos serviços públicos, enquanto fica sob seu poder-dever o controle, fiscalização, e até a própria fixação de tarifas a serem cobradas dos usuários (BRASIL, 1988). De qualquer modo, deverá a Administração Pública assegurar uma prestação satisfatória, regular e acessível de serviços adequados à comunidade.

A Lei das Concessões e Permissões cita em seu artigo 6º, caput e §1º, o que se entende por "serviço adequado":

Art. 6 - Toda concessão ou permissão pressupõe a prestação de serviço adequado ao pleno atendimento dos usuários, conforme estabelecido nesta Lei, nas normas pertinentes e no respectivo contrato.

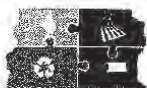
§ 1 - Serviço adequado é o que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas (BRASIL, 1995).

Uma das vantagens do modelo de concessão tradicional seria a não obrigatoriedade de investimentos do poder público. Porém, ao Poder Concedente ainda restariam as obrigações e deveres de regular e fiscalizar os serviços concedidos.

Parcerias público-privadas

Introduzidas pela Lei Federal nº 11.079/2004, denominada de Lei das PPPs, foram instituídas para viabilizar a atração de capital privado para a execução de obras públicas e serviços públicos por meio de concessão, assim como para a prestação de serviços de que a Administração Pública seja usuária direta ou indireta, suprimindo a escassez de recursos públicos para investimentos (BRASIL, 2004).

As PPPs são firmadas por meio de contrato administrativo de concessão de serviços ou de obras públicas (art. 2º), precedido de licitação na modalidade de concorrência pública (art. 10º). Isto pressupõe o atendimento aos dispositivos da Lei Federal nº 8.666/1993 (Lei de Licitações) e da Lei Federal nº 8.987/1995 (Lei das Concessões) e suas respectivas alterações posteriores.



> SETAS - 000554 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

A Lei das PPPs fixa duas modalidades de parcerias, a saber:

- a) concessão patrocinada: concessão de serviços ou de obras públicas que envolvam, além da tarifa paga pelo usuário, a contraprestação pecuniária do parceiro público ao ente privado (art. 2º, § 1º);
- b) concessão administrativa: contrato de prestação de serviços de que a Administração seja usuária direta ou indireta (art. 2º, § 2º) (BRASIL, 2004).

A modalidade concessão administrativa difere da concessão patrocinada na medida em que nessa o usuário paga tarifa; naquela não há tal pagamento. Na concessão administrativa, o particular somente é remunerado pela Administração Pública. Assim, a concessão administrativa funciona tal qual uma concessão de serviço público precedida ou não de obra pública. No entanto, não há, aqui, a figura do usuário do serviço. Esse, em verdade, é a própria Administração Pública.

A PPP na modalidade de concessão administrativa é ideal para os casos em que exista dificuldade na cobrança direta dos usuários de tarifas, mas que se prefere que a atividade seja executada por empresas privadas, e não pelo Poder Público.

11.1.3. Serviços por contrato de programa entre entes federados

Nesta modalidade pode ser firmada parceria com entes federados de forma a estabelecer regras de gestão por meio de contrato de programa. Esta associação poderá estar relacionada a municípios vizinhos, na forma de consórcio, ou a Companhias Públicas Estaduais/Distritais, como parceria para gestão associada dos serviços.

11.2. MODELO INSTITUCIONAL

11.2.1. Modelo Institucional existente

11.2.1.1. Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

A prestação dos serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário é de responsabilidade da Companhia de Saneamento do Distrito Federal (CAESB), sendo uma sociedade de economia mista, representada por 9.272.798.837 ações ordinárias, sendo o Governo do Distrito Federal (GDF) o maior acionista da empresa, com 88,54% das ações.

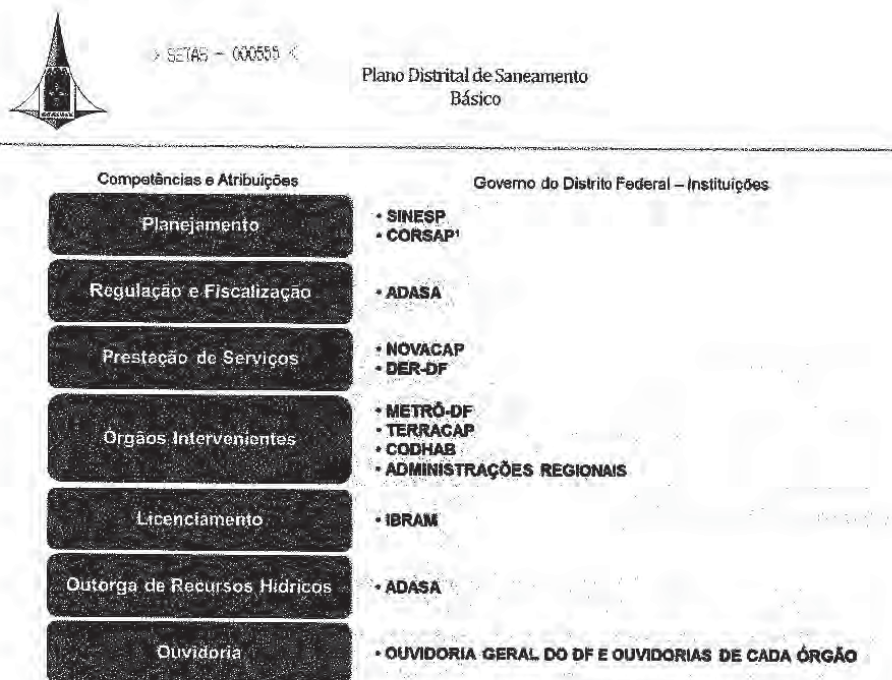
A CAESB, dentro do organograma do GDF, está vinculada à Secretaria de Estado de Infraestrutura e Serviços Públicos do Distrito Federal (SINESP).

A regulação destes serviços é de responsabilidade da ADASA, desde 16 de julho de 2004, sendo esta vinculada à SEMA.

11.2.1.2. Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

A execução dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no Distrito Federal é de competência da NOVACAP, conforme observado no art. 51 da Lei Distrital nº 4.285/2008 (DF, 2008), vinculada à SINESP.

O arranjo institucional referente aos serviços é composto por um conjunto de órgãos e entidades da Administração Pública, representados na Figura 116.



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

Figura 116 - Arranjo Institucional do serviço público de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

11.2.1.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A Lei Distrital nº 5.418 de 24 de novembro de 2014 instituiu a Política Distrital de Resíduos Sólidos e estabelece a base da gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal em consonância à Lei Federal nº 12.305 de 2010, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre os procedimentos de gerenciamento dos resíduos sólidos no território do Distrito Federal.

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), são compostos pelos Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO), e os Resíduos de Limpeza Urbana (RPU), e tem seu manejo sob a responsabilidade do Poder Público.

O poder público - Distrito Federal é o titular dos serviços e responsável pela gestão dos serviços de saneamento básico, podendo designar gerenciador/prestador dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

O arranjo institucional referente aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é composto por um conjunto de instituições e suas respectivas competências e atribuições representados na Figura 117.

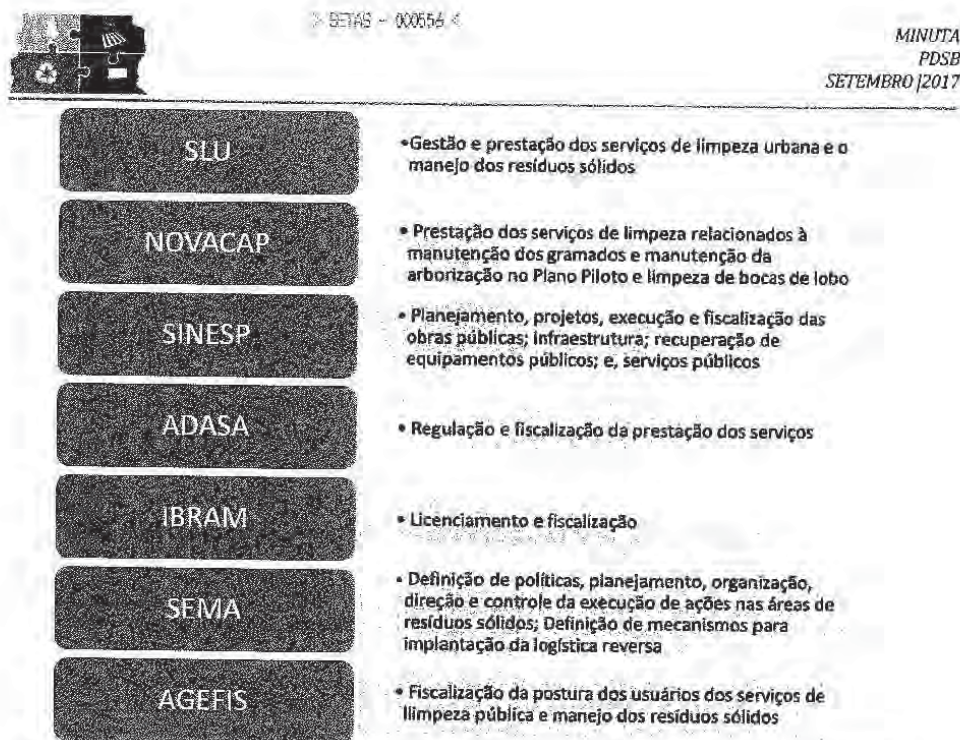


Figura 117 - Arranjo Institucional da vertente limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

11.2.2. Estrutura organizacional proposta

A definição feita nas etapas anteriores do PDSB/PDGIRS, tais como diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritárias no horizonte de planejamento já consiste em grande avanço.

Entretanto, tais definições poderão se tornar inócuas, caso não venham acopladas a um mecanismo institucional eficiente de operacionalização das mesmas. Tal mecanismo tem que ser capaz de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para viabilização do PDSB/PDGIRS, adequação normativa e regulação legal dos sistemas, estruturação, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento.

O princípio de articulação entre as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de proteção ambiental, e de promoção da saúde voltadas para a melhoria da qualidade de vida, segundo o art. 2º, inciso VI, da Lei nº 11.445/2007, requer forte integração institucional entre os órgãos e instituições direta ou indiretamente envolvidas na gestão do saneamento básico.

A concretização desse princípio exige, portanto, a implementação de ações intersetoriais, entre as diversas secretarias e órgãos da administração pública do DF.

Em Brasil (2009, p. 33) lê-se: "tal articulação representa grande desafio para o setor de saneamento básico, pois além de contar com dificuldades eminentes a qualquer processo de intersectorialidade, conta ainda com a falta de prática de planejamento e pouca experiência em trabalhos intersetoriais".

Dentro desta lógica, o PDSB e o PDGIRS estão sendo concebidos com base num tripé composto de elementos fundamentais: estruturais, normativos e de gestão. Tal configuração é mostrada na Figura 118.

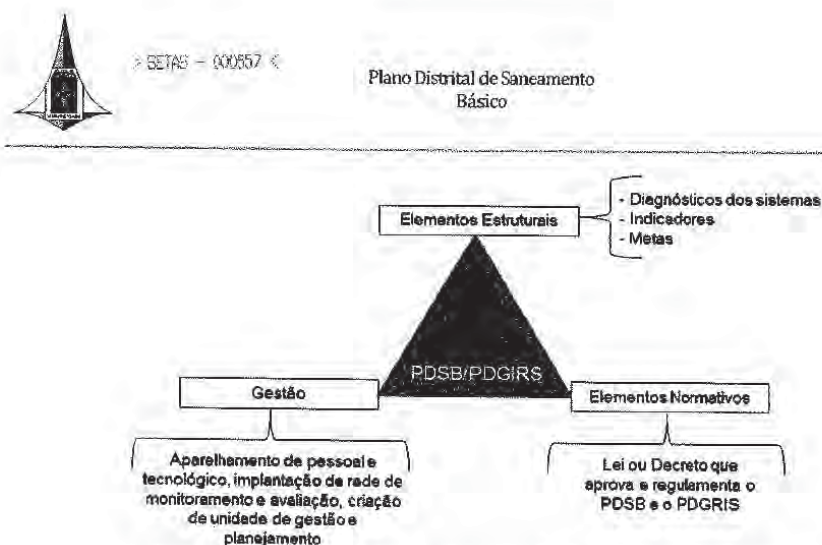


Figura 118 - Esquema do tripé de elementos fundamentais do PDSB/PDGIRS.

Os desafios de implementar planos da magnitude do PDSB e do PDGIRS mediante uma perspectiva integrada não são triviais e requerem uma base institucional e legal consistente e inovadora, em termos de sua instrumentalização e da forma como atua o poder público.

Para responder aos desafios e para implementar com sucesso o PDSB e o PDGIRS, o presente documento sugere, além do conjunto de programas estruturais nas áreas de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a implantação de um programa estruturante na área de gestão.

Nessa perspectiva, o programa proposto procura sistematizar as articulações entre a operação, ampliação e modernização da infraestrutura setorial e a gestão integrada sob o ponto de vista político-institucional, técnico e financeiro dos planos.

A lógica empregada para o estabelecimento e ordenamento deste Programa de Gestão são o gerenciamento, regulação e operacionalização voltada à efetivação do PDSB e do PDGIRS. Para tanto, é recomendável uma estrutura institucional no GDF com o intuito de aumentar a eficiência e eficácia dos Serviços de Saneamento, conferindo-lhe condições de atuação respaldada pelo devido aparato em termos de recursos humanos, tecnológicos, operacionais e financeiros.

Para a efetiva implementação do PDSB e do PDGIRS com a ampla variedade de ações é necessário que exista uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo: (i) possua legitimidade institucional, no bojo da organização da administração pública distrital; (ii) tenha condições de agilidade e eficiência necessárias à implantação de Planos desta natureza.

Dessa forma, um dos aspectos sugeridos e que podem ser incorporados aos planos, no bojo do Programa de Gestão a ser proposto, é uma reestruturação da capacidade funcional da Estrutura Institucional existente, que pode ser feita de diferentes formas, tais como:

- Fortalecimento do modelo presente, com a estruturação de um Grupo Gestor de Saneamento (GESAN). Neste caso, o GESAN alinha-se ao modelo presente, sendo que o GESAN poderá ser formado por meio da reestruturação interna dos órgãos já existentes, tais como a SINESP (já que os prestadores de serviços - CAESB, NOVACAP e SLU - também estão vinculados a esta Secretaria, além de estar concordante com a sua competência definida pelo Decreto nº 36.236, de 1º de janeiro de 2015, que dispõe sobre a estrutura administrativa do Poder Executivo do DF), a SEMA ou até mesmo outras Secretarias existentes ou a serem criadas futuramente;
- Criação de uma estrutura específica, dotada de um arranjo institucional que contemple uma Unidade de Gestão Integrada para o Saneamento (UGISAN). Neste caso, a UGISAN necessitará ter uma vinculação direta com o GDF.



> SETAS - 000558 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Independente da forma escolhida para essa reestruturação da capacidade funcional da Estrutura Institucional existente, a sua principal função será a de gestão, planejamento e integração das ações de saneamento básico no DF.

Outra importante ação a ser desenvolvida é a interlocução junto aos atores e setores sociais diversos através do desenvolvimento de ações de comunicação social. Tendo em vista ainda que o saneamento básico não deve ser visto apenas como infraestrutura, mas como elemento de saúde pública, torna-se fundamental transcender as proposições e a atuação do PDSB e do PDGIRS à questão do controle social.

O Art. 3º da Lei nº 11.445/2007, transcrito a seguir, descreve a definição de controle social, sendo que sua formulação e implementação é uma obrigação do titular dos serviços (tema detalhado no item "Mecanismos de representação da sociedade para o acompanhamento, monitoramento e avaliação do PDSB e do PDGIRS, constante no Produto 5).

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

Segundo o Art. 15 da Lei 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."

O CRH/DF (que é um órgão vinculado à SEMA, de caráter articulador, consultivo e deliberativo que atua no Distrito Federal sobre questões referentes a utilização, manutenção e preservação dos recursos hídricos locais) aprovou a criação de uma câmara técnica para operar no controle social do saneamento básico (CTSB), já que não havia Conselho específico para o tema no DF.

Esta câmara técnica tem a função de trazer representações de usuários, do próprio governo e do setor privado, para debater a situação do saneamento no Distrito Federal e foi regulamentada pela Resolução CRH nº 01, de 26 de agosto de 2015, que dispõe sobre a constituição de Câmara Técnica do Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal.

Portanto, à CTSB ficou atribuída, temporariamente, a realização do controle social e promover a promoção de um estudo a respeito da pertinência e oportunidade de adequação da legislação relacionada a Recursos Hídricos e Saneamento Básico no DF, para que o CRH pudesse exercer atribuições relativas ao saneamento básico no DF.

De acordo com um Relatório Técnico elaborado pela CTSB, datado de maio de 2017, que trata do assunto controle social do saneamento básico no DF, foi recomendada a criação do Conselho de Saneamento Básico do Distrito Federal (CONSAB), de caráter consultivo e articulador, por meio de Decreto Distrital. Posteriormente, o Decreto 38.458, de 30 de agosto de 2017 instituiu o CONSAB.

Nestes termos, a criação do Conselho Distrital de Saneamento Básico deverá consolidar a participação e controle social dos Planos.

Face ao exposto, as principais diretrizes que regem a estruturação do Programa de Gestão proposto são descritas no Quadro 69, independente da forma como esse Programa será operacionalizado, sendo que deverá ser executado por diferentes órgãos em conjunto.



DETAIS - 000059

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Quadro 69 - Principais diretrizes do Programa de Gestão.

Responsabilidade	Ação
ADASA	Monitoramento e avaliação dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado das infraestruturas já instaladas
	Estruturação de um sistema de informações capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações inerentes aos setores e aos Planos, que se configure não apenas como banco de dados, mas como sistema de apoio à decisão
	Estruturação de um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução que explicitem avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental e nos objetivos de natureza institucional
	Verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.
	Intervenção e retomada da operação dos serviços delegados, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais
	Gerenciamento dos contratos entre GDF e os prestadores de serviços de saneamento
UGISAN / GESAN	Revisão periódica do PDSB / PDGIRS
	Formulação e revisão da política pública de saneamento básico do DF
	Efetiva articulação e integração entre os diversos atores envolvidos (direta e indiretamente) no saneamento básico do DF
Prestadores de serviço	Ampliação progressiva das infraestruturas, atendendo às metas estipuladas pelo planejamento, de modo a otimizar os recursos disponíveis e evitar dispersões, conferindo prioridade às obras para o atendimento de demandas mais urgentes e para a viabilização dos benefícios esperados pelos Planos
	Execução, operação, manutenção e exploração dos sistemas existentes

A definição de um dos modelos propostos ou outro alternativo que possa surgir, deverá ser definido no âmbito do GDF, compatível ao modelo de sua estruturação administrativa, por se tratar de definição de caráter político. Entretanto, seja qual for o modelo adotado, este deverá proporcionar as condições adequadas para atendimento às funções de responsabilidade do poder público no âmbito da implementação do PDSB e do PDGIRS.

Deve-se ressaltar que, segundo o 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, sendo essa uma função de responsabilidade da ADASA.



> SETAS -- 000560 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO | 2017

12. 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.



» SETRES - 000561 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

- 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 a 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



> ETAS - 000562 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

- 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.



> SETAG - 000663 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

13. 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 119), 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:



Figura 119 - Diretriz para apresentação de resultados.

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

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

13.1.1. 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 208.

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 208 - Indicadores utilizados para o sistema de abastecimento de água contendo um resumo dos 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	-	-	-	-	-
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.



SETAS - 000565

Plano Distrital de Saneamento
Básico

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 70 - Forma de cálculo e valoração do IAI08.

Nome: IAI08 - Capacidade de tratamento do sistema de água (%)	
Fórmula:	Dados:
$IAI08 = (QPA / QNA) \times 100$	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 71 - Forma de cálculo e valoração do IAP04.

Nome: IAP04 - Índice de continuidade do serviço de água (%)	
Fórmula:	Dados:
$IAP04 = [1 - (QD003 \times QD004) + (QD022 \times QD015) / (SP43 \times AG003)] \times 100$	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.



SETAS - 000566

MINUTA
PDSE
SETEMBRO/2017

IAP05 - Incidência de análises fora do padrão da água distribuída (%)

Quadro 72 - Forma de cálculo e valoração do IAP05.

Nome: IAP05 - Incidência de análises fora do padrão da água distribuída (%)	
Fórmula:	Dados:
$IAP05 = (NAF / NTA) \times 100$	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) NTA - 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 Q518; ERSAR AA046; 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 73 - Forma de cálculo e valoração do PSI1001.

Nome: PSI1001 - Índice de Hidrometração (%)	
Fórmula:	Dados:
$PSI1001 = \frac{[(AG004_R + AG004_A) / 2] \times 100}{[(AG002_R + AG002_A) / 2]}$	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.



SETAS - 000567

Plano Distrital de Saneamento
Básico

IAP02 - Índice de atendimento urbano de água

Quadro 74 - Forma de cálculo e valoração do IAP02.

Nome: IAP02 - Índice de atendimento urbano de água (%)	
Fórmula:	Dados:
$IAP02 = (AG026 / POP_URB) \times 100$	AG026 - População urbana atendida com abastecimento de água (habitantes) POP_URB - População urbana residente (habitantes)
Referência: CAESB AAS1001	
Outras ref.: SNIS IN023; GRMD 1cm05; IWA Q53; 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 75 - Forma de cálculo e valoração do IAI09.

Nome: IAI09 - Índice de substituição da rede de água (% / ano)	
Fórmula:	Dados:
$IAI09 = (DA03 / AG005) \times 100$	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 76 - Forma de cálculo e valoração do IAI07.

Nome: IAI07 - Capacidade de reserva do sistema de água (dias)	
Fórmula:	Dados:
$IAI07 = C2 / (AG010 / 365)$	C2 - Volume de reserva de água tratada (1.000 m³) AG010 - Volume de água consumido (1.000 m³)
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.



» SETAS = 000568 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

4. Programa 5 - Gestão

IAA11 - Utilização eficiente de energia (sistema de água)

Quadro 77 - 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 (pa04, ISO 245110 IP116; IWA P116; 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 78 - 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.



SETAG - 000669

Plano Distrital de Saneamento
Básico

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

Quadro 79 - Forma de cálculo e valoração do IAI11.

Nome: IAI11 - Índice de disponibilidade hídrica em relação à vazão outorgada (%)	
Fórmula:	Dados:
$IAI11 = (DISP001 / OUT001) \times 100$	DISP001 - Soma da vazão afluyente nas captações do Sistema em questão (l/s)
	OUT001 - Soma das outorgas das captações do Sistema em questão (l/s)
Referência: -	
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 80 - Forma de cálculo e valoração do IAA14.

Nome: IAA14 - Índice de adequação ao destino final do lodo da ETA (%)	
Fórmula:	Dados:
$IAA14 = (VLDA / VLT) \times 100$	VLDA - Volume de lodo com destino adequado (ton.)
	VLT - Volume total de lodo com origem em ETAs (ton.)
Referência: CAESB SRI3003	
Outras ref.: ERSAR AA16,jb	
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.

13.1.2. 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 209.

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.



» SETAS - 000570 «

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

Tabela 209 - Indicadores utilizados para o sistema de esgotamento sanitário contendo um resumo dos 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 81 - Forma de cálculo e valoração do IEP02.

Nome: IEP02 - Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	
Fórmula:	Dados:
$IEP02 = (ES026 / POP_URB) \times 100$	ES026 - População urbana atendida com esgotamento sanitário (habitantes) POP_URB - População urbana residente (habitantes)
Referência: CAESB AAS1002	
Outras ref.: SNIS IN047; GRM01cm06; 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.



> SETAE - 000571 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

IEI06 - Índice de substituição da rede de esgoto

Quadro 82 - Forma de cálculo e valoração do IEI06.

Nome: IEI06 - Índice de substituição da rede de esgoto (% / ano)	
Fórmula:	Dados:
$IEI06 = (DE03 / ES004) \times 100$	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 83 - Forma de cálculo e valoração do IEI05.

Nome: IEI05 - Capacidade de tratamento de esgoto (%)	
Fórmula:	Dados:
$IEI05 = (QPE / QNE) \times 100$	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)	↔

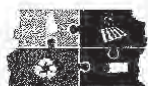
Fonte: Adaptado da Resolução ADASA nº 08/2016 - Anexo I, 2016.

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

Quadro 84 - Forma de cálculo e valoração do IEA10.

Nome: IEA10 - Índice de conformidade da quantidade de análises de efluente realizadas (%)	
Fórmula:	Dados:
$IEA10 = (dAR21ab / dAR20ab) \times 100$	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.



> SETAS - 000072 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

IEA11 - Índice de conformidade da qualidade do efluente tratado

Quadro 85 - Forma de cálculo e valoração do IEA11.

Nome: IEA11 - Índice de conformidade da qualidade do efluente tratado (%)	
Fórmula:	Dados:
$IEA11 = (DE07 / DE06) \times 100$	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 86 - Forma de cálculo e valoração do IEA09.

Nome: IEA09 - Utilização eficiente de energia do sistema de esgoto (kWh / m³ / 100 mca)	
Fórmula:	Dados:
$IEA09 = (PA01b / PA02)$	PA01b - Consumo de energia elétrica nas estações elevatórias de esgoto (kWh) PA02 - Volume de esgoto bombeado, corrigido pelo fator de uniformização (m³ a 100 mca/ano)
Referência: CAESB PEP2002	
Outras ref.: ISO 245110 IPH6; JWA PH6; ERSAR AR14ab	
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.



> SETAS - 000573 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

IEA13 - Índice de lançamento de efluente outorgado

Quadro 87 - Forma de cálculo e valoração do IEA13.

Nome: IEA13 - Índice de lançamento do efluente outorgado (%)	
Fórmula:	Dados:
$IEA13 = (DE09 / ES006) \times 100$	DE09 - Volume de esgoto tratado e lançado com outorga (m³) ES006 - Volume de esgoto tratado (m³)
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 88 - Forma de cálculo e valoração do IEA15.

Nome: IEA15 - Índice de produção própria de energia (%)	
Fórmula:	Dados:
$IEA15 = (dAR27ab / dAR28ab) \times 100$	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 89 - Forma de cálculo e valoração do IEA16.

Nome: IEA16 - Índice de adequação ao destino final do lodo da ETE (%)	
Fórmula:	Dados:
$IEA16 = (LDF / LG) \times 100$	LDF - Volume de lodo com origem em ETEs e destino adequado (m³) LG - Volume total de lodo com origem em ETEs (m³)
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.



> DETAS - 000574 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

13.1.3. 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 210 apresenta um resumo com os principais indicadores para o sistema de drenagem urbana, com suas respectivas metas propostas para o Cenário Possível.

Tabela 210 - Indicadores utilizados para o sistema de drenagem urbana contendo um resumo dos 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%
Iu - 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%



SETAS - 000575

Plano Distrital de Saneamento
Básico

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 109.



BETAS - 000578

MINUTA
PDSE
SETEMBRO/2017

Tabela 211 - 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 tratar 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 lat, 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.

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

IN035 - Índice de Solução de Reserva 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.



SETRB - 000577

Plano Distrital de Saneamento
Básico

O indicador IN035 aponta a capacidade de reserva 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.

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

Trata-se somente de um indicador descritivo de evolução do volume de reserva, 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 212 - 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 213.

Tabela 213 - Cálculo do Idc.

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



SETAG - 000573

MINUTA
PDSE
SETEMBRO/2017

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.



SEI/DF - 000579

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 214 - 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%

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 215 - 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%

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.

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

I₁ - 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.

$$I_{11} = \text{número de lançamentos com presença de esgoto sanitário}$$

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



> SETAS - 000580 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

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.

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

13.1.4. 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.



SETAS - 000581

Plano Distrital de Saneamento
Básico

13.1.4.1 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 216):

Tabela 216 - 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 217).

Tabela 217 - 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.



> SETAS - 000582 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

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 218):

Tabela 218 - 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 219):

Tabela 219 - Destinação incorreta sobre a população atendida pelos serviços.

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

Fonte: ISLU, 2016.

A base de dados para o cálculo de este 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.



SETAG - 000/563

Plano Distrital de Saneamento
Básico

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.

- o Ind3 o indicador "arrecadação específica sobre despesa orçamentária";
- o Ind4 = indicador "recuperação de materiais recicláveis coletados" e,
- o 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 90.

Quadro 90 - 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 220 apresenta as metas do ISLU para o Distrito Federal.

Tabela 220 - Metas para o Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana - Distrito Federal - ISLU.

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



> SETAS - 000524 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Ano		Ind1	Ind2	Ind3	Ind4	Ind5	ISLU	Categoria
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.

13.1.4.2. 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 91 - Indicador de redução per capita na geração de RDO.

Quadro 91 - Indicador de redução per capita na geração de RDO.

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

Conforme projeções de redução admitidas no EVTE-RDO, as metas de redução na geração de resíduos apresentam-se destacados na Tabela 183.



> SETAS - 000565 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Tabela 221 - Metas de redução per capita da geração de resíduos sólidos domiciliares para o Distrito Federal.

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

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 92):

Quadro 92 - Indicador de cobertura por serviço de coleta convencional.

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

Conforme projeções admitidas no EVTE-RD0, as metas de cobertura dos serviços de coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares apresentam-se destacados na Tabela 222.



➤ SETAS - 000553 ➤

MINUTA
PDSB
SETEMBRO 2017

Tabela 222 - Metas de atendimento dos serviços de coleta domiciliar para o Distrito Federal.

Ano	Indicador de acompanhamento de cobertura dos serviços (%)
2016	98,0
2017	98,0
2018	98,0
2019	98,0
2020	98,0
2021	98,0
2022	98,0
2023	98,0
2024	98,0
2025	98,0
2026	99,6
2027	99,6
2028	100
2029	100
2030	100
2031	100
2032	100
2033	100
2034	100
2035	100
2036	100
2037	100

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

➤ **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 93).



SETAS - 000587

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Quadro 93 - Indicador da relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO (IN053).

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

Conforme projeções admitidas no EVTE-RDO, as metas de atendimento dos serviços de coleta seletiva apresentam-se destacados na Tabela 223.

Tabela 223 - Metas para a coleta seletiva para o Distrito Federal.

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

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



> SETAS - 0006-8 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

➤ **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 94 - 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	
Entre 21 e 60 unidades	REGULAR
Entre 61 e 79 unidades	BOM
Acima de 79 unidades	EXCELENTE

Tabela 224 - Metas para a infraestrutura de coleta em locais de difícil acesso

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

(*) Quantidade informada pelo SLU para 2017.

➤ **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 95).



> SETAS - 000589 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Quadro 95 - 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	
Entre 50 e 100 unidades	INSUFICIENTE
Entre 101 e 249 unidades	BOM
Igual ou maior que 250 unidades	EXCELENTE

Tabela 225 - Metas para a infraestrutura de coleta de materiais recicláveis em LEVs.

Ano	Indicador de infraestrutura de coleta (LEVs) (Unidades)
2016	
2017	
2018	30
2019	100
2020	150
2021	200
2022	250
2023	
2024	
2025	
2026	
2027	
2028	
2029	
2030	
2031	
2032	
2033	
2034	
2035	
2036	
2037	

Metas a serem definidas a partir dos resultados obtidos

➤ **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 96).



> SEIAS - 000560 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Quadro 96 - Indicador de recuperação per capita de materiais recicláveis secos (LN032).

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

Tabela 226 - 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	29,78
2017	30,06
2018	30,39
2019	30,73
2020	31,06
2021	31,39
2022	31,73
2023	32,06
2024	32,39
2025	32,73
2026	33,06
2027	33,39
2028	33,73
2029	34,06
2030	34,39
2031	34,73
2032	35,06
2033	35,39
2034	35,73
2035	36,06
2036	36,39
2037	36,73

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

➤ **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 97).



> BETHAS - 200591 <

Plano Distrital de Saneamento
Básico

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 97 - Indicador de produção per capita de composto orgânico.

Fórmula de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de composto produzido}}{\text{População Total do DF}}$ onde a quantidade de composto produzido, compreende o que foi disponibilizado para comercialização ou doação. Quantidade de composto orgânico produzido - Fonte SLU. População total do DF - Fonte IBGE.	$\frac{\text{Kg}}{\text{hab.}} / \text{ano}$
Valoração do resultado	
Abaixo de 5 Kg / (hab.ano)	
Entre 5,1 e 20,0 Kg / (hab.ano)	REGULAR
Entre 20,1 e 40,0 Kg / (hab.ano)	BOM
Acima de 40 Kg / (hab.ano)	EXCELENTE

Tabela 227 - Meta de Produção per capita de composto orgânico para o Distrito Federal.

Indicador de produção per capita de composto orgânico Kg / (hab.ano)	Ano
11,90	2016
12,90	2017
12,90	2018
12,90	2019
12,90	2020
12,90	2021
13,39	2022
13,39	2023
13,39	2024
13,39	2025
13,39	2026
13,39	2027
13,39	2028
13,39	2029
13,39	2030
14,16	2031
14,16	2032
14,16	2033
14,16	2034
14,16	2035
14,16	2036
14,16	2037



SETAS-00592

MINUTA
PDSB
SETTEMBRO 2017

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 98).

Quadro 98 - Indicador de valorização de resíduos por reciclagem de matérias secas e compostagem.

Forma de cálculo		Unidade
Quantidade de materiais recicláveis secos + composto orgânico Quantidade de RDO coletados $\times 100$ onde a quantidade de RDO coletados é Quantidade de resíduos coletados pela coleta convencional + Quantidade de resíduos coletados pela seletiva Quantidade de resíduos coletados nos serviços de coleta convencional e nos serviços de coleta seletiva - Fonte SLU. Quantidade de materiais recicláveis secos - Fonte SLU Quantidade de composto orgânico produzido - Fonte SLU		percentual
Valorização do resultado		
Abaixo de 10%		
Entre 10 e 25%		MÁTIMO
Entre 25,1 e 40%		BOM
Acima de 40 %		EXCELENTE

Tabela 228 - Metas para a valorização de resíduos para o Distrito Federal.

Composto + reciclável / Total de resíduos coletados (%)		
Ano		
	2016	10,56
0	2017	16,50
1	2018	16,50
2	2019	18,99
3	2020	19,16
4	2021	14,05
5	2022	11,91
6	2023	20,23
7	2024	20,31
8	2025	18,77
9	2026	18,77
10	2027	19,75
11	2028	22,00
12	2029	40,03
13	2030	41,17
14	2031	42,33
15	2032	43,16
16	2033	43,98
17	2034	44,84
18	2035	45,69
19	2036	46,55
20	2037	47,42



SETAS - 000693

Plano Distrital de Saneamento
Básico

➤ **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 99).

Quadro 99 - Indicador de geração de rejeitos da coleta seletiva no DF

Formula de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de rejeitos da triagem da coleta seletiva}}{\text{Quantidade total de resíduos coletados pela coleta seletiva}} \times 100$ Quantidade de rejeitos da coleta seletiva e quantidade de resíduos coletados pelos serviços da coleta seletiva - Fonte SLU.	percentual
Valoração do resultado	
Acima de 45%	
Entre 40,1 e 45%	REGULAR
Entre 35 e 40%	BOM
Menor que 35%	EXCELENTE

Tabela 229 - Meta de redução de rejeitos na coleta seletiva no Distrito Federal.

Ano	Indicador de rejeitos da coleta seletiva (%)
2016	
0 2017	ND(*)
1 2018	
2 2019	
3 2020	
4 2021	
5 2022	35,00
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.



> DETAS - 000594 <

MINUTA
PDSE
SETEMBRO | 2017

> **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 100).

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 100 - Indicador de eficiência na triagem e comercialização nas Cooperativas

Fórmula de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de material comercializado pelas Organizações de Catadores}}{\text{Quantidade de materiais que entra nas instalações de Organizações de Catadores}} \times 100$ Quantidade de material comercializado - Fonte SLU. Quantidade de material que entram nas Instalações das Organizações de Catadores - Fonte SLU. Importante que as Organizações de catadores disponibilizem os dados das operações individuais.	percentual
Valoração do resultado	
Abaixo de 50%	
Entre 50,1 e 60%	DEFICIENTE
Entre 60,1 e 65%	BOA
Acima de 65%	EXCELENTE

Tabela 230 - Meta de eficiência na triagem e comercialização pelas Organizações de Catadores do Distrito Federal.

Ano	Índice de eficiência de triagem e comercialização (%)
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	
2021	
2022	
2023	
2024	
2025	
2026	
2027	
2028	
2029	
2030	
2031	
2032	
2033	
2034	
2035	
2036	
2037	

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

> **Indicador de eficiência per capita das atividades de triagem de catadores**



SETAG - 000595

Plano Distrital de Saneamento
Básico

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 101).

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 101 - Indicador de eficiência per capita de triagem

Fórmula de cálculo	Unidade
Quantidade de materiais que entra nas instalações de Organizações de Catadores Número de postos de trabalho na esteira de triagem <i>Este indicador deverá ter seus valores anuais convertidos para valores diários, considerando-se os dias úteis no ano em análise.</i> <i>Quantidade de material que entram nas Instalações das Organizações de Catadores - Fonte SLU.</i> <i>Número de postos de trabalho na esteira de triagem - Fonte SLU.</i> <i>Importante que as Organizações de catadores, disponibilizem os dados e informações da sua capacidade instalada de triagem.</i>	$\frac{\text{Kg}}{\text{catador}} \cdot \text{dia}$
Valoração do resultado	
Abaixo de 200 Kg/catador.dia	
Entre 200 e 350 Kg/catador.dia	MEDIANO
Entre 350 e 499 Kg/catador.dia	BOM
Acima de 500 Kg/catador.dia	EXCELENTE

Tabela 231 - 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	400
7	2024	450
8	2025	500
9	2026	500
10	2027	500
11	2028	500
12	2029	500
13	2030	500
14	2031	500
15	2032	500
16	2033	500
17	2034	500
18	2035	500



> SETAS - 000596 <

MINUTA
PDSE
SETEMBRO/2017

Ano	Indicador de eficiência per capita de ligação (Kg/catador.dia)
19 2036	500
20 2037	500

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

➤ **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 102).

Quadro 102 - Indicador de disposição final de rejeitos em aterro sanitário.

Formula de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de rejeitos dispostos em aterros sanitários}}{\text{Quantidade de RDO coletados}} \times 100$ onde a quantidade de RDO coletados é $\text{Quantidade de resíduos coletados pela coleta convencional} + \text{Quantidade de resíduos coletados pela seletiva}$ Quantidade de resíduos coletados nos serviços de coleta convencional e nos serviços de coleta seletiva - Fonte SLU Quantidade de rejeitos dispostos em aterros sanitários - Fonte SLU	percentual ton/ano
Valoração do resultado	
Acima de 80%	
Entre 70,1 e 79,9%	MEDIANO
Entre 53 e 70%	BOM
Abaixo de 53%	EXCELENTE

Tabela 232 - 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 (%)
0 2016	74,35
1 2017	74,35
2 2018	74,35
3 2019	74,35
4 2020	74,35
5 2021	74,35
6 2022	74,35
7 2023	74,35
8 2024	74,35
9 2025	74,35
10 2026	74,35
10 2027	74,35



3 SETAS - 000597

Plano Distrital de Saneamento
Básico

Ano		Quantidade de rejeitos dispostos em aterro sanitário / total de resíduos domiciliares coletados (%)
11	2028	
12	2029	
13	2030	
14	2031	
15	2032	
16	2033	
17	2034	
18	2035	
19	2036	
20	2037	

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

➤ **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 103).

Quadro 103 - 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	
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



> SETAS - 000078 <

MINUTA
PDSB
SETEMBRO/2017

Tabela 233 - 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	
1	2018	100,00
2	2019	100,00
3	2020	100,00
4	2021	100,00
5	2022	100,00
6	2023	100,00
7	2024	100,00
8	2025	100,00
9	2026	100,00
10	2027	100,00
11	2028	100,00
12	2029	100,00
13	2030	100,00
14	2031	100,00
15	2032	100,00
16	2033	100,00
17	2034	100,00
18	2035	100,00
19	2036	100,00
20	2037	100,00

(*) Segundo o SLU em 2017, 70% dos rejeitos são disposto no Aterro do Jóquei.

> **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 234.