

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL
PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA AMBIENTAL E RECURSOS
HÍDRICOS

ANÁLISE COMPARATIVA DO COMPROMETIMENTO DE
RENDA COM SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO NO DISTRITO
FEDERAL DO BRASIL

GUILHERME DA SILVA PEREIRA

ORIENTADORA: CONCEIÇÃO DE MARIA ALBUQUERQUE
ALVES

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM TECNOLOGIA AMBIENTAL
E RECURSOS HÍDRICOS

BRASÍLIA/DF: JUNHO/2021

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL
PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA AMBIENTAL E RECURSOS
HÍDRICOS

ANÁLISE COMPARATIVA DO COMPROMETIMENTO DE
RENDA COM SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO NO DISTRITO
FEDERAL DO BRASIL

GUILHERME DA SILVA PEREIRA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE
ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA FACULDADE DE TECNOLOGIA
DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA COMO PARTE DOS REQUISITOS
NECESSÁRIOS PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE.

APROVADA POR:

PROFA. Conceição de Maria Albuquerque Alves, PhD (ENC-UnB)
(ORIENTADORA)

PROF. Oscar de Moraes Cordeiro Netto, PhD (ENC-UnB)
(EXAMINADOR INTERNO)

PROFA. Ana Lúcia Nogueira de Paiva Britto, PhD (PROURB-UFRJ)
(EXAMINADOR EXTERNO)

DATA: BRASÍLIA/DF, 30 DE JUNHO DE 2021.

FICHA CATALOGRÁFICA

PEREIRA, GUILHERME DA SILVA

Análise comparativa do comprometimento de renda com serviços de água e esgoto no Distrito Federal do Brasil [Distrito Federal] 2021.

xvi, 129p., 210 x 297 mm (ENC/FT/UnB, Mestre, Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos, 2020).

Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia.

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| 1. Tarifa de água e esgoto | 2. Equidade |
| 3. Comprometimento de renda | 4. regulação econômica |

I. ENC/FT/UnB

II. Título (série)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

PEREIRA, G. S (2021). *Análise comparativa do comprometimento de renda com serviços de água e esgoto no Distrito Federal do Brasil*. Dissertação de Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos, Publicação PTARH.DM – 239/2021, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 129p.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Guilherme da Silva Pereira

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Análise comparativa do comprometimento de renda com serviços de água e esgoto no Distrito Federal do Brasil

GRAU: Mestre

ANO: 2021

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. A autora reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

Guilherme da Silva Pereira
sciguilherme@gmail.com

AGRADECIMENTOS

A Deus por ser fiel e cuidadoso comigo e com as pessoas que amo.

Aos meus pais, Cleusa e Adenilton, por serem exemplo de amor, dedicação e humildade, estando ao meu lado todos os dias de minha vida para que eu chegasse aqui.

A minha irmã Jamily por todo o carinho, amizade, paciência e estímulo para prosseguir nos meus sonhos e objetivos.

A minha doce Kalu, pelo companheirismo e afeto ao longo desta dissertação.

A minha orientadora, professora Conceição, minha sincera gratidão pelos ensinamentos, atenção e empatia ao longo de toda essa jornada de formação acadêmica em um momento tão difícil.

Aos professores deste programa por toda a dedicação para transmissão de um conhecimento de qualidade.

Ao prof. Luís Fernando, que tive o prazer de ser aluno e tornar grande amigo, o qual espero reencontrar em breve, se Deus assim permitir.

Aos amigos, Laís e Arthur, por partilharem diariamente de uma saudável e divertida amizade ao longo dessa jornada.

Ao amigo e engenheiro ambiental Raphael Garcia pelo suporte técnico nos programas utilizados nesta pesquisa acadêmica.

Aos pesquisadores do setor de saneamento, por acreditarem que o acesso aos serviços públicos é um direito de todos.

Aos órgãos de fomento e apoio à pesquisa CAPES e CNPq, necessários para o desenvolvimento do país.

RESUMO

Ações pautadas em fundamentos monotemáticos de economia não têm se mostrado suficientes para que os princípios da universalização de acesso aos serviços de água e esgotamento sanitário (SAES) sejam plenamente atingidos com equidade. A temática dos direitos sociais e humanos no acesso à água e esgoto, se torna mais pertinente à medida que os índices de cobertura desses serviços se elevam enquanto o perfil dos usuários não atendidos permanece cada vez mais concentrado na parcela vulnerável do público atendido. Para esta pesquisa, foi levantado o consumo volumétrico mensal de água dos usuários de todas as Regiões Administrativas (RA) do DF de 2013 a 2020. Em seguida, com base na evolução tarifária e nos custos médios dos serviços prestados, foram estimados a tarifa média mensal, o balanço financeiro do prestador e o grau do comprometimento de renda médio dos usuários residenciais com o pagamento da tarifa de SAES. A partir dos resultados obtidos, foram realizados cenários de estruturação tarifária os quais possibilitavam a ocorrência de subsídios entre os usuários residenciais de classes socioeconômicas diversas a fim de avaliar os impactos na redução do comprometimento de renda das famílias mais pobres mantido o patamar de equilíbrio financeiro da CAESB. Em seguida, foi delineado um último cenário o qual considerava que cada família teria o direito de consumir, sem ônus, o equivalente ao mínimo para atendimento das necessidades de saúde e higiene, considerado 7 m³ de água. Para que não gerasse um dispêndio excedente ao prestador, o custo relativo à gratuidade, de aproximadamente R\$254 milhões, foi compensado por meio do reajuste do custo (R\$/m³) das demais faixa de consumo. As cenarizações apontaram que os usuários de renda baixa chegam a ter um comprometimento 8 vezes maior do que os usuários de renda, mesmo consumindo, em média, um volume menor de água. Ademais, observou-se que, considerando o cenário mais recomendável dentre os analisados, o incremento médio na tarifa dos usuários de classe alta e média-alta equivalente à 0,02 pontos percentuais no comprometimento de renda, gerariam uma redução média de 19% na tarifa das famílias de baixa renda. No que tange ao cenário de inclusão do direito humano, percebeu-se uma diminuição no comprometimento de renda de até 12,16% dos usuários, sobretudo dos mais pobres. Ademais, o referido cenário, além de garantir o acesso à água, beneficiaria mais de 80% da população DF com uma tarifa mais baixa.

ABSTRACT

Actions based in monothematic fundamentals of economy have not shown to be sufficient so the universalization principles of access to water and sewage system services (SAES) are fully achieved with equity. The thematic of social and human rights in the access to water and sewage becomes more pertinent as the coverage index of these services rise and the users' profile that are not served is each time more concentrated in the most vulnerable portion of the public. In this research, we collected data about the monthly water volume consumption of the users from all the Administrative Regions (RA) in DF from 2013 to 2020. Next, based on the tariff evolution and the average costs of service provided, we estimated the monthly average tariff, the financial balance of the provider and the average income commitment degree of residential users with the tariff payment of SAES. From the obtained results, we analyzed scenarios of tariff structure that enabled the occurrence of subsidies between residential users from diverse socioeconomic classes to evaluate the impacts in the reduction of income commitment in the poorest families, maintaining the financial balance of CAESB as a plateau. Then, we created one last scenario that considered that each family had the right to consume, with no costs, the equivalent to the minimum to basic health and hygiene necessities, considering it to be 7m³ of water. In order to not generate an exceeding expenditure to the provider, the cost related to the gratuity, of approximately R\$ 254 million, was compensated by a cost readjustment (R\$/m³) to the remaining consumptions range. The scenarios showed that users from lower income may have a commitment 8 times greater than other users, even consuming, on average, a lower water volume. Besides, it was observed that considering the most recommended scenario among the analyzed ones, where the average increase on user tariffs of high and middle classes equals to 0.02 percentual points in their income commitment, the average reduction on tariff of lower income families would be 19%. Regarding the human right inclusion, we noticed a reduction in the income commitment up to 12,16% of the users, especially in the poorest ones. Besides, in the mentioned scenario, not only guarantees the access to water, but also it would benefit more than 80% of DF's population with a lower tariff.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	4
2.1. OBJETIVO GERAL	4
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	5
3.1. O SANEAMENTO E A REGULAÇÃO ECONÔMICA NO BRASIL	5
3.1.1. Contextualização da participação das Companhias Estaduais de Saneamento Básico	5
3.1.2. Panorama do setor no Brasil.....	10
3.1.2.1. O <i>déficit</i> do saneamento básico no Brasil	10
3.1.2.2. Aspectos qualitativos dos serviços fornecidos aos cidadãos	16
3.1.2.3. Gestão e regulação dos serviços prestados	19
3.1.2.4. Cobrança e regulação econômica dos serviços prestados pelas companhias estaduais	22
3.2. EQUIDADE, JUSTIÇA SOCIAL E DIREITOS HUMANOS NO ACESSO À ÁGUA E AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO	27
3.3. INFRAESTRUTURA E TARIFICAÇÃO DOS SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DO DISTRITO FEDERAL	29
3.3.1. Características demográficas, socioeconômicas e territoriais do DF	30
3.3.2. Estruturação tarifária e características do prestador	33
4. ASPECTOS METODOLÓGICOS	47
4.1. MAPA CONCEITUAL DA TARIFA DE ÁGUA E ESGOTO	48
4.2. MODELO DE EQUACIONAMENTO TARIFÁRIO	49
4.2.1. Dados de Entrada para simulação matemática do balanço do prestador ..	50
4.2.1.1. Caracterização Levantamento de dados da área de estudo	50
4.2.1.2. Volume de esgotos gerados	52
4.2.1.3. Custo médio anual por exploração do serviço	53
4.2.1.4. Ajuste monetário da tarifa e renda domiciliar	53
4.2.2. Equações e operações do modelo	54
4.2.2.1. Consumo Médio Mensal	54
4.2.2.2. Cálculo da tarifa mensal média de água e esgoto do DF	55
4.2.2.3. Cálculo da Tarifa de Contingência	57
4.2.3. Resultados e saídas do modelo	58
4.2.3.1. Receita média total mensal	58

4.2.3.2.	Índice de comprometimento da Renda domiciliar	58
4.2.3.3.	Despesa e Balanço por exploração do serviço	59
4.2.4.	Análise de cenários de estrutura tarifária para Distrito Federal	60
4.2.4.1.	Cenários de subsídio para fins de equidade social	61
4.2.5.	Limitações do Modelo	64
4.2.5.1.	Grau de Detalhamento dos dados	64
4.2.5.2.	Inserção da Tarifa Social (Popular)	64
4.2.5.3.	Percepção da Inadimplência	65
4.2.5.4.	Incorporação de outras receitas distintas da tarifa	65
4.2.5.5.	Incorporação de custos distintos à exploração pelo serviço	66
4.2.5.6.	Inclusão de mudanças nos hábitos de consumo dos usuários	66
4.2.5.7.	Qualidade e desempenho do prestador	66
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	68
5.1.	MAPA CONCEITUAL DO SERVIÇO DE SANEAMENTO.....	68
5.2.	MODELO DE EQUACIONAMENTO TARIFÁRIO.....	72
5.2.1.	Consumo de água e as relações socioeconômicas	72
5.2.1.1.	Consumo de Água residencial	73
5.2.2.	Simulações de Tarifa de água e esgoto.....	81
5.2.2.1.	Análise de consistência dos resultados simulados	81
5.2.2.2.	Tarifa média praticada aos usuários.....	83
5.2.2.4.	Propostas de políticas de subsídio cruzado	90
5.3.	CENÁRIOS DE REGIONALIZAÇÃO PARA SUBSÍDIO CRUZADO DA ÁGUA.....	91
5.4.	CENÁRIO COM INCLUSÃO DO DIREITO HUMANO À ÁGUA	97
6.	CONCLUSÕES	101
	RECOMENDAÇÕES.....	103
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105
	ANEXOS	112
	APÊNDICE	117
	A. FLUXOGRAMA DETALHADO PROCEDIMENTO METODOLOGICO 118	
	B. RECEITAS E DESPESAS SIMULADAS.....	119

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1– Descritivo das categorias de usuários atendidos pelo serviço de água e esgoto da Caesb.....	35
Quadro 4.1– Informações adotadas para equacionamento da tarifa de água e viabilidade financeira da prestação do serviço no Distrito Federal entre 2013 e 2018.....	51
Quadro 4.2 – Metodologia de coleta dos dados econômicos das Regiões Administrativas entre 2013 e 2018	51
Quadro 4.3 – Estrutura tarifária do serviço de abastecimento de água para consumo residencial da CAESB, adotado a partir de junho de 2020. Fonte: CAESB, 2020.	55
Quadro 4. 4 – Descritivo dos reajustes aplicados para concepção dos cenários	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Indicadores de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil em 2010 e 2014, e as metas de 2023 e 2033 do Plansab. Valores em porcentagem (%).	11
Tabela 3.2– Acesso da população aos serviços de saneamento no Brasil em 2010 e 2017, segundo a ótica do Plansab. Valores em porcentagem (%).	16
Tabela 3.3 – Retrato da gestão, regulação e controle social dos serviços de saneamento no Brasil e metas de atendimento do Plansab de curto e médio prazos	20
Tabela 3.4 –Índice de suficiência de caixa da Caesb, segundo o SNIS.....	37
Tabela 3.5 – Tarifa média, despesa total por consumo faturado e proporção entre tarifa e despesa da Caesb, entre 2013 e 2019, segundo o SNIS	38
Tabela 3.6 – Série histórica de reajustes aplicados na tarifa de água e esgoto do DF e a inflação corrente incorrida para o mesmo período	39
Tabela 3.7 – Distribuição das faixas de consumo da água das estruturas tarifárias antiga e vigente.....	44
Tabela 4.1 – Valores de IN015 e IN016 do SNIS para o Distrito Federal, entre 2013 e 2019, e valores estimados para 2020.	52
Tabela 4.2– Valores de IN026 do SNIS para o Distrito Federal, entre 2013 e 2019, e valor estimado para 2020.	53
Tabela 4.3 – Exemplificação do equacionamento da tarifa com base na estrutura tarifária da CAESB de junho de 2020 a maio de 2021 para o usuário residencial padrão	56
Tabela 4.4 – Exemplificação do equacionamento da tarifa de contingência base na estrutura tarifária da CAESB, de Junho de 2016 a Maio de 2017.....	58
Tabela 4.5 – Resultados de comprometimento de renda calculado pelo modelo e adotados como referência para os cenários, valores em percentual (%)	61
Tabela 4.6– Estrutura tarifária residencial padrão considerada para a proposição dos cenários.....	62
Tabela 5.1 – Consumo médio mensal de água e consumo médio per capita dos moradores das RA de classe alta do DF, entre 2013 e 2019.	76
Tabela 5.2 – Características das RA Candangolândia e Vicente Pires, segundo a PDAD-2018, e consumo médio de água entre 2013 e 2019	76
Tabela 5.3– Consumo médio mensal de água e consumo médio per capita dos moradores das RA de classe média-alta do DF, entre 2013 e 2019.	77

Tabela 5.4 – Per capita dos moradores das RA de classe média-baixa do DF, em 2018, segundo (Codeplan, 2019), e o consumo mensal domiciliar e per capita médio, considerando a série histórica entre 2013 e 2019.	78
Tabela 5.5 – Consumo médio mensal de água e consumo médio per capita dos moradores das RA de classe baixa do DF, entre 2013 e 2019.	78
Tabela 5.6 – Exemplificação de receitas para diferentes grupos com os mesmos consumos	82
Tabela 5.7 – Classificação de subsidiários e subsidiados do DF em relação ao consumo residencial.....	89
Tabela 5.8 – Balanço acumulado pela exploração dos serviços de água e esgoto do Distrito Federal, em Milhões de reais (R\$)	90
Tabela 5.9 – Excedente da receita anual em função do cenário adotado, considerando o consumo de 2019 (valores em milhões de R\$).....	93
Tabela 5.10 – Descontos aplicados aos usuários de baixa e média-baixa renda em função dos cenários adotados (valores em R\$)	93
Tabela 5.11 – Estrutura tarifária do usuário residencial padrão vigente até maio de 2021 e a estrutura tarifária considerando o cenário de inclusão do direito humano à água	98
Tabela 5.12 – Tarifa média e ICR dos usuários residenciais dos Cenário de referência e Cenário de inclusão do direito humano à água, considerando o consumo de 2019	99

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Distribuição do déficit de acesso ao serviço de abastecimento de água em 2019, segundo as faixas de renda domiciliar mensal em salários mínimos.....	13
Figura 3.2 – Distribuição do déficit de abastecimento, em 2019, segundo o grau de escolaridade em anos de estudo.....	14
Figura 3.3 – déficit de acesso ao esgotamento sanitário por faixa de renda em salários mínimos, em 2019.....	15
Figura 3.4 – Índice de intermitência ocorrido nos sistemas de abastecimento de água no Brasil e nas regiões, em 2010 e 2017.....	18
Figura 3.5 – Índice de tratamento dos esgotos gerados no Brasil e nas regiões, em 2010 e 2017.....	19
Figura 3.6 – Tarifas e despesas médias por abrangência do prestador no Brasil em 2019, segundo o SNIS.....	22
Figura 3.7 – Proporção entre tarifa média praticada (IN004) e despesa total com os serviços por m ³ faturado (IN003) das capitais operadas pela concessionária estadual, segundo o SNIS.....	26
Figura 3.8 –Regiões Administrativas do DF, segundo Codeplan (2019)	30
Figura 3.9 – Estimativa populacional e rendimento per capita do DF por Região Administrativa em 2018.....	31
Figura 3.10 – Índice de Gini da renda domiciliar das RA do DF em 2018.....	33
Figura 3.11 – Estrutura tarifária da Caesb praticada aos usuários entre 01/03/2015 a 31/12/2015.....	36
Figura 3.12 – Distribuição das unidades de consumo residencial por m ³ de água consumido.....	39
Figura 3.13 – Diferença entre o volume faturado (cinza) e consumido (verde) pelos usuários residenciais em dezembro de 2018.....	40
Figura 3.14 – Relação entre tarifa média por m ³ consumido e o consumo por unidade residencial, considerando a estrutura tarifária vigente até maio de 2020.....	41
Figura 3.15 – Consumo médio dos usuários residenciais por Região Administrativa... ..	42
Figura 3. 16– Perfil da inadimplência dos usuários residenciais por Região Administrativa e por classe de renda em dezembro de 2018.....	43
Figura 4.1 – Diagrama da Metodologia.....	47
Figura 4.2 – Diagrama do modelo de equacionamento tarifário	50
Figura 4.3 – Percentuais aplicados sobre a fatura a título de tarifa de contingência para categoria residencial. Fonte: adaptado de (ADASA, 2016).	57
Figura 5.1 – Mapa conceitual da Tarifa dos Serviços de Água e Esgoto	69
Figura 5.2 – Volume de água consumido no DF por categoria entre 2013 e 2019, em milhões de m ³ de água	72

Figura 5.3 – Distribuição de consumo médio mensal das categorias comercial e público, residencial e industrial (eixo secundário), em m ³ de água.....	73
Figura 5.4 – Distribuição mensal do consumo médio entre 2013 e 2019 das Regiões Administrativas do DF. Valores em m ³ de água.....	74
Figura 5.5 – Distribuição mensal do consumo médio entre 2013 e 2019 das Regiões Administrativas do DF, segundo a classe de renda. Valores em m ³ de água	75
Figura 5.6 – Consumo médio de água em 2017 (eixo da esquerda), variação média do consumo entre 2016 e 2017 (eixo da direita) e o limiar de cobrança da tarifa de contingência.....	79
Figura 5.7 – Representação dos consumos trimestrais das classes de renda do DF entre janeiro de 2015 a abril de 2020, valores em m ³ de água	80
Figura 5.8 – Receitas e despesas pela exploração do serviço de Saneamento do DF	82
Figura 5.9 – Distribuição das RA em função da tarifa média histórica praticada aos usuários residenciais	84
Figura 5.10 – Demonstrativo dos resultados simulados de receitas e despesas pela prestação do serviço de saneamento entre 2013 e 2019	86
Figura 5.11 – Receita líquida (receita – despesa) pela prestação do serviço de saneamento no DF entre 2013 e 2019 em milhões de reais (R\$), de acordo com os resultados das simulações.	87
Figura 5.12 – Receitas, despesas e balanços financeiros da exploração pelo serviço de saneamento dos usuários residenciais do DF, entre 2013 e 2019, em Bilhões R\$.....	88
Figura 5.13 – Receita líquida anual dos usuários residenciais do DF segundo sua classificação socioeconômica, em Milhões de reais (R\$)	88
Figura 5.14 – Aumento médio mensal da tarifa para os usuários de classe alta e média-alta em função dos cenários adotados, com base no consumo de 2019 (R\$)	92
Figura 5.15 – ICR pelo pagamento da tarifa das populações de renda baixa e média-baixa (azul), média-alta (verde) e alta (verde hachurado), considerando a tarifa vigente até maio de 2021 e o consumo de 2019.	94
Figura 5.16 – Redução percentual do Comprometimento de Renda para pagamento da tarifa dos usuários de classe baixa e média-baixa em função dos cenários adotados	95
Figura 5.17 – Variação do ICR dos usuários de baixa renda e alta renda (hachurado), considerando o Cenário 3 e o consumo de 2019	96
Figura 5.18 – Consumo de água domiciliar mensal em 2019 das RA de classe alta (hachurado), média-alta (verde) e de baixa e média-baixa renda (azul)	99
Figura 5.19 – ICR dos usuários residenciais, considerando o Cenário 3 e o Cenário de inclusão do direito humano de acesso à água	100

LISTA DE ABREVIATURAS

ADASA	<i>Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal</i>
AG	<i>Informações quantitativas de abastecimento de água apuradas pelo SNIS</i>
AGESPISA	<i>Águas e Esgotos do Piauí S.A.</i>
ANEEL	<i>Agência Nacional de Energia Elétrica</i>
CADÚNICO	<i>Cadastro Único para Programas Sociais</i>
CAERD	<i>Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia</i>
CAESA	<i>Companhia de Água e Esgoto do Amapá</i>
CAESB	<i>Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal</i>
CAGECE	<i>Companhia de Água e Esgoto do Ceará</i>
CAGEPA	<i>Companhia de Água e Esgoto da Paraíba</i>
CASAL	<i>Companhia de Saneamento de Alagoas</i>
CASAN	<i>Companhia Catarinense de Águas e Saneamento</i>
CESAN	<i>Companhia Espírito-Santense de Saneamento</i>
CF	<i>Constituição Federal</i>
COPASA	<i>Companhia de Saneamento de Minas Gerais</i>
COSANPA	<i>Companhia de Saneamento do Pará</i>
DESO	<i>Companhia de Saneamento de Sergipe</i>
DF	<i>Distrito Federal</i>
DHAS	<i>Direito humano à água e saneamento</i>
EMBASA	<i>Empresa Baiana de Águas e Saneamento</i>
ES	<i>Informações quantitativas de esgotamento sanitário apuradas pelo SNIS</i>
FUNASA	<i>Fundação Nacional de Saúde</i>
IBGE	<i>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística</i>
IN	<i>Indicadores adotados e aferidos pelo SNIS</i>
IPCA	<i>Índice Nacional de Preços ao Consumidos Amplo</i>
ODS	<i>Objetivos do Desenvolvimento Sustentável</i>
PLANASA	<i>Plano Nacional de Saneamento</i>
PLANSAB	<i>Plano Nacional de Saneamento Básico</i>

PMSB	<i>Plano Municipal de Saneamento Básico</i>
PP	<i>Pontos percentuais</i>
RA	<i>Região Administrativa</i>
SAES	<i>Serviços de Água e Esgotamento Sanitário</i>
SABESP	<i>Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo</i>
SANEAGO	<i>Companhia de Saneamento de Goiás S.A.</i>
SANEPAR	<i>Companhia de Saneamento do Paraná</i>
SINISA	<i>Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico</i>
SNIS	<i>Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento</i>

1. INTRODUÇÃO

Dentre os serviços de saneamento, o abastecimento de água é o que se encontra mais próximo da universalização. De acordo com BRASIL (2021), o atendimento por meio de rede de distribuição, ou por poço ou nascente com canalização interna está presente em mais de 97% dos domicílios urbanos e 71% dos domicílios rurais. Todavia, ao observarmos o déficit, constata-se que 88% dos domicílios não atendidos são formados por famílias que recebem, mensalmente, até 1 salário mínimo.

Para o esgotamento sanitário, a realidade é ainda pior. Com elevada disparidade entre as áreas urbanas e rurais, a cobertura pelo serviço de coleta por rede ou fossa séptica é desigual, também, entre as macrorregiões. Enquanto 94% dos domicílios urbanos da região Sul possuem acesso ao serviço, na região Norte o acesso é de apenas 44% (BRASIL, 2021).

Por se tratar de um serviço público, a responsabilidade pela prestação é do titular, o qual poderá, na forma da lei, delegar a organização, a regulação, a fiscalização e sua prestação. Apesar de existirem 1.640 prestadores, 14 municípios alegam não possuir sistema público de abastecimento de água e 1.642 não possuem sistema público de esgotamento sanitário (BRASIL, 2020a).

Das 27 unidades da federação, em 10 estados brasileiros e no Distrito Federal a tarifa praticada é inferior à despesa (BRASIL, 2020a). Este cenário, além de gerar uma situação de desequilíbrio econômico e financeiro, afetando a sustentabilidade do prestador, pode acarretar perdas de qualidade do serviço prestado ao usuário.

Apesar de possuir um elevado nível de atendimento, a estrutura tarifária do DF passou por um processo de reajuste com vistas a corrigir as desigualdades e injustiças sociais no acesso ao serviço e ao benefício da tarifa social, bem como na inadequada distribuição do subsídio cruzado (Adasa, 2019a).

Segundo a Organização das Nações Unidas (PNUD, 2006; ONU, 2016), o comprometimento de renda dos usuários para custeio dos serviços de água deve ser inferior a 3%, ou 5% quando considerado água e água e esgoto, respectivamente. Em que pese as alterações realizadas na nova estrutura tarifária da CAESB, faz-se necessário analisar, à luz da equidade no acesso, se a tarifa de SAES do Distrito Federal é socialmente desigual entre os usuários de distintas classes de renda.

Para fins de compreensão e interpretação dos resultados e discussões a serem apresentados nesta pesquisa, considera-se por *equidade*, conforme apresentado por PAIM (2011) e PEREIRA e HELLER (2015), o princípio que visa superar as diferenças injustas e evitáveis, possibilitando, por meio de políticas públicas orientadas, que um grupo populacional em situação de vulnerabilidade seja identificado e atingido pelas intervenções.

Por outro lado, a *universalidade* pode ser conceituada como um princípio que pressupõe o acesso ao saneamento como um direito universal de todos, sem nenhuma forma de distinção (PAIM, 2011; PEREIRA e HELLER, 2015). Diferentemente da *universalização*, que segundo a Lei nº 11.445/2007 (incluído pela Lei nº 14.026/2020), representa a “ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico”.

Nessa perspectiva, o presente trabalho busca avaliar, com base em simulações de balanço financeiro da prestação das 33 Regiões Administrativas (RA) do DF, se há equidade no acesso ao serviço de água e esgoto ofertado aos usuários residenciais. Para atingir este objetivo, foi levantado o histórico volumétrico de água de todas as RA de 2013 a 2020 de todos os tipos de usuários, e realizado o balanço financeiro do serviço prestado, considerando as tabelas de preço da tarifa e as despesas de exploração dos serviços declarados pelo prestador no SNIS.

Em caráter complementar, foram desenvolvidas 4 cenarizações de subsídio cruzado, nas quais os usuários de classe alta e média-alta, por disporem de um comprometimento de renda com a tarifa mais baixo, teriam um acréscimo em sua estrutura tarifária, como forma de subsidiar parte da tarifa dos usuários de classe baixa e média-baixa, gerando, com o mesmo equilíbrio financeiro do prestador, um ambiente com maior equidade.

Ademais, o presente estudo observou o custo financeiro para que o direito humano à água e saneamento (DHAS) fosse garantido para todos os usuários do DF, independentemente da sua classe de renda. Para que isso seja desempenhado sem que prejudique a sustentabilidade financeira do prestador, foi simulado um cenário onde a estrutura tarifária do prestador fosse reajustada de modo a fornecer isenção dos primeiros 7 m³ de água, definidos como necessários para garantia de condições mínimas de sobrevivência, saúde e higiene.

Para isso, o trabalho foi estruturado em 4 capítulos. No capítulo 3, a revisão bibliográfica abordou os conceitos gerais de saneamento básico, desde a contextualização do saneamento em caráter legal e institucional, elucidando o arranjo de organização e cobrança pelos serviços. Ademais, foi apresentado um breve panorama, apontando os principais desafios do setor para que haja o alcance da universalização no acesso. E, por fim, foi apresentado o arranjo regulatório do Distrito Federal e os princípios de equidade que foram considerados para desenvolvimento da metodologia e dos resultados.

No capítulo 4, foram apresentados os aspectos metodológicos. Neste tópico, foram identificadas todas as bases de dados necessárias para a construção das simulações financeiras, assim como todas as equações matemáticas e simplificações necessárias para que os cálculos de consumo, tarifa e despesa fossem gerados. Em seguida, com base nos índices de comprometimento de renda dos usuários, foi possível construir os potenciais cenários que pudessem observar potenciais horizontes de balanço financeiro e ajustes de eventuais desigualdades sociais no acesso aos serviços de água e esgoto.

No capítulo 5, foram apresentados os resultados. Como parte dos resultados, no mapa conceitual da tarifa de água e esgoto, são apresentadas as principais interações e atores que estão diretamente correlacionados com a tarifa. Sua contribuição é formativa, contribuindo para compreensão do instrumento econômico e financeiro que é amplamente utilizado neste estudo. Em seguida, são apresentados os resultados das simulações modeladas com base nas equações apresentadas nos aspectos metodológicos e os cenários visualizados.

Por fim, no capítulo 6, foi selecionada, dentre as cenarizações realizadas, a mais factível de ser adotada, considerando apenas as premissas técnicas e financeiras, sem considerar conceitos jurídicos ou operacionais. Posteriormente, foi observada a diferença dos resultados do cenário selecionado com os resultados do cenário de inclusão do direito humano à água. Em seguida, no capítulo 7, foram apresentadas algumas sugestões e recomendações que poderão contribuir para o desenvolvimento e aprofundamento de novas pesquisas correlatas a este assunto.

2. OBJETIVOS

2.1.OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a estrutura tarifária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (SAES) no Distrito Federal, afim de investigar se a presente estrutura dispõe de princípios e diretrizes capazes de proporcionar devida equidade de acesso aos referidos serviços.

2.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar, por meio de indicadores, o estado de equidade no contexto da estrutura tarifária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no DF;
- Desenvolver cenários de cobrança pelos SAES com vistas à minimização de distorções por desigualdade socioeconômica;
- Avaliar o impacto financeiro de implementação do direito humano à água e saneamento (DHAS) no Distrito Federal, considerando estrutura tarifária de maio de 2020.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo será apresentada uma breve contextualização das políticas de saneamento básico evidenciando as principais legislações, reformas legais e institucionais, em especial no que tange à atividade regulatória e uma síntese do panorama dos serviços de saneamento, sobretudo água e esgoto, nos âmbitos da União, das Unidades da Federação e do Distrito Federal. Posteriormente, serão abordados os principais conceitos e abordagens relacionadas à equidade, justiça social e suas relações com o setor de saneamento.

3.1. O SANEAMENTO E A REGULAÇÃO ECONÔMICA NO BRASIL

3.1.1. Contextualização da participação das Companhias Estaduais de Saneamento Básico

O serviço público de saneamento básico, instituído pela Lei nº 11.445/07, é caracterizado pelo conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, os quais deverão ser prestados sob os princípios fundamentais, entre outros, da universalização do acesso, da integralidade, da disponibilidade, da eficiência e sustentabilidade econômica, do controle social, da segurança, qualidade e regularidade. A prestação do serviço é de responsabilidade do titular, o qual poderá, na forma da lei, delegar a organização, a regulação, a fiscalização e sua prestação.

A prestação dos serviços poderá ocorrer de forma local ou regionalizada entre municípios contíguos ou não, conforme estabelecido na legislação, desde que sejam de uniforme fiscalização e regulação e com compatibilidade de planejamento. Em caso de prestação regionalizada, a prestação poderá ser feita por meio de órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia pública, ou à empresa a que se tenha concedido os serviços (BRASIL, 2007).

A prestação regionalizada é amplamente utilizada no Brasil principalmente por meio das companhias estaduais, por apresentar, em muitos casos, ganhos técnicos e

econômicos aos municípios aderentes ao modelo. Contudo, cabe observar que a constituição de prestação regionalizada não explicita a transferência da titularidade dos serviços ao prestador.

A titularidade dos serviços de saneamento básico provém de amplo debate nas esferas administrativas, políticas e jurídicas. A Constituição Federal, em seu artigo 30, delimita as competências dos Municípios. Dentre elas, é citada, em seu parágrafo 5º, a competência de “organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluindo o de transporte coletivo, que tem caráter essencial”.

Em primeiro entendimento, por não ser citada de forma expressa na Constituição, a titularidade não é tratada diretamente Lei nº 11.445, conforme é explicitado no Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) (BRASIL, 2015, p. 109).

“A LDNSB não trata da titularidade dos serviços de saneamento básico, por entender que a definição de competências entre os entes da Federação é matéria exclusiva da Constituição Federal. O equacionamento da relação federativa, no caso do saneamento básico, mesmo com o desfecho de decisão do Supremo Tribunal Federal (STF) sobre a titularidade dos serviços, dependerá da capacidade do País de tornar o Plansab um instrumento eficaz para orientar a atuação da União e, sobretudo, promover, por meio de mecanismos institucionais (incentivos e coerção), a observância das diretrizes nacionais pelos estados e municípios.”

A referida decisão do STF, citada no Plansab consiste na Ação Direta de Inconstitucionalidade 1.842 Rio de Janeiro, peça esta que trata de uma decisão do Supremo sobre a Lei Complementar nº 87/1997, a Lei nº 2.869/97 e o Decreto nº24.631/98, ambos do Estado do Rio de Janeiro, os quais instituem a Região Metropolitana do Rio de Janeiro e Microrregião dos Lagos, transferindo a titularidade do poder concedente para prestação dos serviços públicos de interesse metropolitano ao estado.

O acórdão, proferido por maioria dos ministros, julgou parcialmente procedente a ação, acolhendo a proposta do Ministro redator Gilmar Mendes. Deste modo, a competência comum da União, Estados e Municípios em promover melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico, promulgada no parágrafo 5º do artigo 23, da CF/88, não esgota a autonomia municipal; portanto, é inconstitucional que o

estabelecimento de região metropolitana que signifique simples transferência de competência para o estado, endossando a titularidade do serviço ao poder municipal.

Em concordância com o acórdão, e pacificando o entendimento dos diversos atores do segmento, a Lei nº 14.026, de 15 de Julho de 2020, ratificou o exercício da titularidade aos Municípios e ao Distrito Federal, nos casos de interesse local, e do Estado em conjunto com os Municípios, nos casos de interesse comum, mediante a existência de compartilhamento de instalações operacionais integrantes de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas e microrregiões, instituídas por lei complementar estadual.

Além da responsabilidade por prestar o serviço de saneamento básico, o titular é igualmente responsável por, dentre outros, definir a entidade de regulação e fiscalização dos serviços, definir parâmetros para garantia de atendimento à saúde pública, estabelecer direitos e deveres dos usuários, estabelecer mecanismos e procedimentos de controle social e elaborar os planos de saneamento básico.

No âmbito do planejamento, a política de saneamento instituiu o plano de saneamento básico como instrumento de planejamento do serviço, estabelecendo, em seu conteúdo mínimo, o diagnóstico, objetivos e metas de curto, médio e longo prazo, programas, projetos e ações para alcance dos objetivos, ações para emergências e contingências e mecanismos e procedimentos para sua avaliação.

Remete-se ainda ao marco regulatório a instituição da regulação pelos serviços prestados. O normativo preconiza o exercício da regulação sob os princípios da independência decisória, incluindo a autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora, com transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões. Dentre seus objetivos, observa-se o estabelecimento de padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e satisfação dos usuários e a definição de tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos quanto a modicidade tarifária. Nesse sentido, o titular poderá instituir órgão para regulação dos serviços ou delegar para órgão competente.

A gestão dos serviços de saneamento, segundo Cunha (2011), “ocorre mediante o desempenho das funções de planejamento, titularidade, regulação e fiscalização, operação ou financiamento”, os quais são exercidos por, ao menos, quatro atores, a União, os Estados, os Municípios e os prestadores, tais como empresas privadas, autarquias, entre outros órgãos da administração pública indireta.

Ao estabelecer a competência sobre os serviços públicos de interesse local aos municípios, o pacto federativo instituído pela CF de 1988, transfere ao titular a responsabilidade e a discricionariedade para o estabelecimento do aparato institucional de prestação do serviço público de saneamento.

Haja vista que os serviços tinham foco na prestação dos serviços de água e esgoto, sobretudo devido ao estímulo do governo federal no âmbito do Planasa, os modelos de prestação eram estabelecidos de forma direta ou indireta, onde o modelo de prestação direta ocorre quando a administração opera diretamente os serviços, e indireta quando há a transferência da prestação para terceiros, comumente operados por autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista, fundações e empresas privadas (RIBEIRO, 2016).

A estrutura institucional dos serviços operados pela administração direta é constituída, em geral, por secretarias, departamentos, ou até mesmo diretorias, vinculados diretamente à prefeitura municipal, unindo o planejamento, operação e fiscalização dos serviços, ou através da operação descentralizada por meio de autarquias fundações, empresas públicas ou de economia mista, vinculadas diretamente ao titular (CUNHA, 2011).

Na existência de delegação, os municípios se eximem da responsabilidade da prestação dos serviços, passando a atuar de forma indireta por meio do planejamento, da fiscalização, do acompanhamento, financiamento e regulação dos serviços. Os modelos de concessão são amplamente utilizados no Brasil, sobretudo a partir do Planasa, por meio das companhias estaduais. As companhias estaduais são, em geral, autarquias ou empresas públicas de direito privado, e correspondem, em um contexto de matriz institucional do setor, à participação dos estados.

A configuração atual dos serviços com predomínio das Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs), seguidos de serviços municipais e participação privada, é vestígio das políticas anteriores implementadas no Brasil. Os serviços de saneamento eram de predomínio dos serviços municipais até a década de 1970 (MURTHA, 2016). A partir desta década, o setor passou a adquirir nova configuração com a implantação do Plano Nacional de Saneamento (Planasa), instituído pela Lei nº 5.318/67. Segundo Britto (et al., 2012, p.69),

A lógica do Plano Nacional de Saneamento foi pautada pelo contexto desenvolvimentista em voga nos anos 1970, caracterizado pela necessidade de se dotar de infraestrutura sanitárias as regiões estratégicas do País, visando dar suporte ao desenvolvimento industrial, ao crescimento econômico e à desorganizada urbanização.

O Planasa foi um plano de desenvolvimento ambicioso. Seu objetivo era atender 80% da população urbana com serviços de água e 50% com serviços de esgoto até 1980, sendo que, para isso, havia um incentivo aos municípios para concederem os serviços as CESBs, Sociedades Autônomas criadas no âmbito do Plano, que teriam acesso aos empréstimos do Banco Nacional de Habitação (BNH) (si, 2012).

Devido aos incentivos financeiros e pressões políticas do governo federal, a implementação das CESBs foi exitosa, tornando-se presente em cerca de três quartos dos municípios do Brasil (CUNHA, 2011). Sua implementação era indispensável para alcance dos objetivos do Plano, pois se pretendia instalar o mecanismo de subsídios cruzados.

A partir da década de 1980, observa-se um enfraquecimento financeiro das companhias estaduais, muito embora os índices de atendimento em abastecimento de água da população urbana aproximavam-se de seu objetivo, principalmente devido ao enfraquecimento das fontes de financiamento, sobretudo a partir da extinção do BNH, em 1986, passando a responsabilidade à Caixa Econômica Federal. Destaca-se deste período, também, a elaboração da Constituição Federal de 1988, a qual passava responsabilidade aos municípios pela prestação dos serviços locais.

A partir da desmobilização do Planasa, na década de 1990, o setor passou por uma fase sem regulamentação e com presença de ações desarticuladas do governo. Evidencia-se, portanto, o estabelecimento de um governo neoliberal, com ampliação da participação da iniciativa privada no setor, sobretudo devido ao enfraquecimento das CESBs e a omissão dos municípios a partir de 1995 com a instituição do Programa Nacional de Desestatização e da Lei das Concessões. Após esse período diversas iniciativas foram observadas no âmbito federal com destaque para o Programa FUNASA, PMSS e Prosab, que contribuíram para fortalecimento do setor, cujos maiores êxitos foram logrados após a criação do Ministério das Cidades, em 2003, e promulgação da Lei Nacional de Saneamento Básico, posteriormente

3.1.2. Panorama do setor no Brasil

A despeito da delimitação de estudo desta pesquisa, corrobora-se à compreensão do sistema ofertado à população do DF a percepção do saneamento no Brasil e suas interfaces com as desigualdades sociais e econômicas. Diante disso, serão expostos os principais resultados de cobertura e qualidade dos serviços de saneamento, sobretudo água e esgoto, bem como os avanços e obstáculos observados.

Não obstante os desafios técnicos, financeiros e gerenciais enfrentados por todo o setor, o saneamento apresenta um panorama diverso e desigual em aspecto quantitativo e qualitativo, ainda que algumas características territoriais geográficas em comum possam ser observadas. Embora seja considerado um princípio fundamental, o acesso de todos os brasileiros aos serviços de saneamento é reconhecido pela própria legislação como progressivo, remetendo-se à necessidade de um esforço coletivo de todos os atores para que este e outros princípios possam ser superados.

No aspecto quantitativo, a partir da delimitação do *déficit*, considerado como uma carência de acesso ou deficiência no atendimento aos serviços, é possível delimitar uma parcela de usuários sem o respectivo atendimento (SILVA, et al., 2014), sendo este um indicador indispensável para os estudos analíticos. Todavia, corrobora-se à interpretação a necessidade de complementação através da percepção qualitativa, cuja contribuição auxiliará para a percepção do *déficit* real e de outras métricas que contribuam para visualização geral do panorama.

Considera-se, para percepção do panorama, também, a inserção dos aspectos gerenciais e regulatórios, uma vez que os resultados observados nos aspectos quantitativos e qualitativos dependerão substancialmente das ações coordenadas e desempenhadas nestes âmbitos de atuação.

3.1.2.1.O *déficit* do saneamento básico no Brasil

Em linhas gerais, o cenário brasileiro em relação ao acesso aos serviços se apresenta promissor, ainda que não disponha dos ritmos anteriores de crescimento observados, sobretudo entre o período entre 2010 e 2014. O serviço de abastecimento, que dispõe dos melhores índices de atendimento, apresentou, em 2019, um patamar de domicílios atendidos com rede de abastecimento ou por poço ou nascente superior a 97%

nas áreas urbanas e 71% nas áreas rurais. O serviço de esgotamento sanitário, por outro lado, apresenta um histórico inferior de atendimento cujos resultados, em 2019, apontaram que cerca de 81% dos domicílios urbanos e 31% dos domicílios rurais eram atendidos com os serviços de rede coleta ou fossa séptica (BRASIL, 2021).

Não obstante os objetivos desta pesquisa e em observância aos princípios da integralidade dos serviços de saneamento, corrobora-se ao panorama a percepção dos avanços dos demais eixos do saneamento básico – manejo dos resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Destarte, assim como nos serviços de água e esgoto, observa-se um patamar positivo de avanço dos serviços públicos em favor da sociedade, demonstrados, por exemplo, no acesso das populações urbanas e rurais ao serviço de coleta e manejo de resíduos sólidos e de domicílios sujeitos ao risco de inundações nas áreas urbanas, cujos percentuais são de aproximadamente de 90% e 3%, respectivamente (BRASIL, 2021). A tabela 3.1 apresenta um resumo quantitativo de acesso aos serviços de saneamento no Brasil em 2010, 2014 e 2019, bem como as metas previstas para 2023 e 2033.

Tabela 3.1 – Indicadores de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil em 2010 e 2014, e as metas de 2023 e 2033 do Plansab. Valores em porcentagem (%).

Informação	2010	2014	2019	2023	2033
Abastecimento de água ⁽¹⁾	92,6	94,2	94,6	96,1	99,0
Esgotamento sanitário ⁽²⁾	67,0	70,4	75,9	80,5	92,0
Manejo dos resíduos sólidos ⁽³⁾	87,4	88,6	90,3	90,6	95,4
Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas ⁽⁴⁾	-	-	96,5	97,0	97,9

Fonte: adaptado de (BRASIL, 2021).

⁽¹⁾ Percentual de domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição ou por poço ou nascente;

⁽²⁾ Percentual de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários;

⁽³⁾ Percentual de domicílios urbanos e rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos;

⁽⁴⁾ Percentual de domicílios não sujeitos a risco de inundação na área urbana.

De acordo com os dados da tabela 3.1, o serviço de esgotamento sanitário foi o que apresentou maior crescimento em relação a 2010 com resultado de 8,9 pontos percentuais (pp). O serviço de abastecimento de água, por outro lado, foi o que apresentou o menor avanço, de aproximadamente 2,0 pp. O serviço de manejo das águas pluviais urbanas, por não dispor de base de dados, não foi possível ser comparado.

Em que pese os resultados de abastecimento de água apresentarem o avanço menos significativo nos últimos anos, os níveis de atendimento são os mais elevados; portanto, a parcela reduzida da população não atendida tende a ser formada pelos usuários mais vulneráveis ou em situação de maior complexidade de acesso, uma vez que a maioria da população já dispõe de tecnologias de atendimento.

Por apresentarem óticas de acesso distintas, os serviços que possuem menores índices de atendimento, tendem a apresentarem, em pontos percentuais, avanços mais expressivos. Dessa maneira, é oportuno destacar que o pequeno avanço percentual observado no serviço de abastecimento de água não significa necessariamente que houve um menor aporte de recursos neste setor ou que o mesmo não foi priorizado.

Ademais, o serviço de abastecimento é historicamente priorizado pelos programas de desenvolvimento do setor de saneamento, percebido, por exemplo, no âmbito do Planasa, como também pela sua forte relação com os indicadores de saúde, sobretudo através das doenças de veiculação hídrica e pelas questões socioeconômicas relacionadas com o seu uso.

Todavia, a análise dos dados em contexto nacional pode, em muitos casos, suavizar disparidades regionais e territoriais, cabendo a percepção das informações em um maior nível de detalhamento.

A despeito dos elevados percentuais, é característico aos serviços de saneamento dispor de desigualdades socioeconômicas e regionais cujos percentuais mais elevados de acesso são comumente percebidos nas áreas urbanas, como também nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Em relação ao serviço de abastecimento, os índices de atendimento nessas regiões são de 99,1%, 98,4% e 97,3%, respectivamente, enquanto nas regiões Nordeste e Norte os índices são de 87,4% e 83,9%.

Em relação aos aspectos territoriais e socioeconômicos, observa-se que, enquanto o índice de atendimento nacional nas áreas urbanas é cerca de 97,8% com resultados de até 99,4% na região Sul, nas áreas rurais o percentual nacional é de aproximadamente 71,3% com mínima de 51,4% na região Norte. Contudo, apesar da disparidade percentual, tais desigualdades não são aplicáveis, necessariamente, em valores absolutos, uma vez que as populações estão mais concentradas nas áreas urbanas e nas regiões Sudeste e Nordeste.

Os aspectos socioeconômicos evidenciam a relação entre a desigualdade social e o *déficit* no acesso. A figura 3.1 apresenta a distribuição do *déficit* de acesso ao serviço de abastecimento de água em função das faixas de renda familiar em salários mínimos.

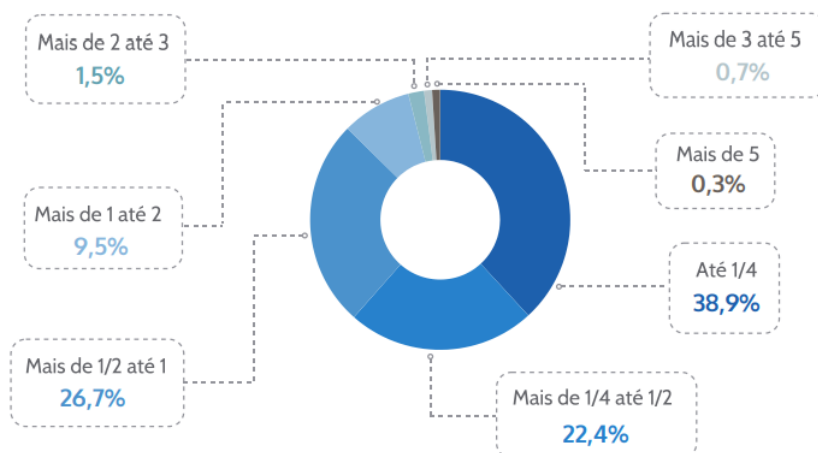


Figura 3.1 – Distribuição do déficit de acesso ao serviço de abastecimento de água em 2019, segundo as faixas de renda domiciliar mensal em salários mínimos. Fonte: BRASIL, 2021.

As informações apresentadas na figura 3.1 expõem a vulnerabilidade das populações com menor classe de renda, visto que mais de 88% dos domicílios sem acesso ao serviço de água são constituídos por famílias que recebem uma renda mensal igual ou inferior a 1 salário mínimo. Ademais, observa-se uma redução dos percentuais de *déficit* à medida em que se aumenta o faixa de renda das famílias.

Corroborando a percepção socioeconômica do *déficit* apresentada na figura 3.1 a relação entre a escolaridade e o acesso ao serviço de saneamento. A figura 3.2 apresenta a distribuição do *déficit* em função dos anos de estudo. De modo semelhante ao observado na figura 3.1, a desigualdade no acesso relaciona-se com a escolaridade, sendo mais acentuada na parcela da população que possui um grau de instrução menor e menos acentuada nos habitantes com maior escolaridade.

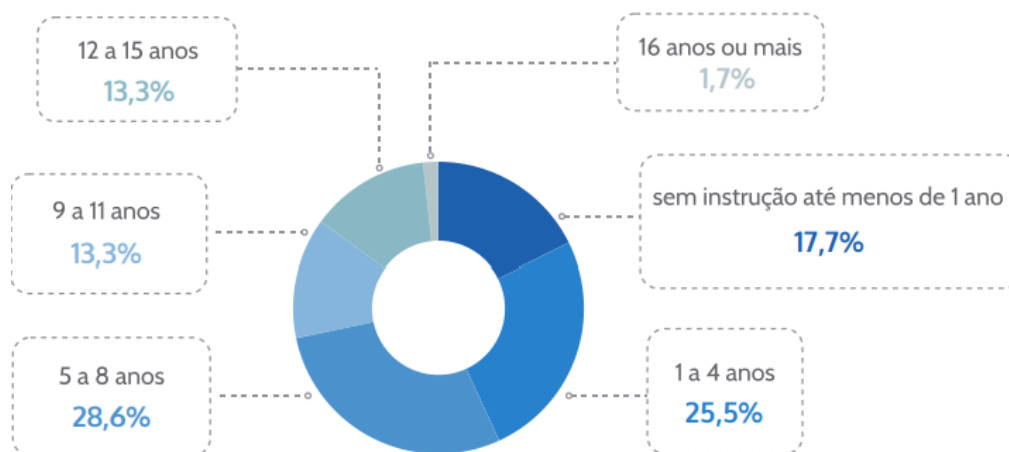


Figura 3.2 – Distribuição do déficit de abastecimento, em 2019, segundo o grau de escolaridade em anos de estudo. Fonte: BRASIL, 2021.

O acesso ao serviço de água, apesar de progressivo, se demonstra desigual nos aspectos geográficos, territoriais e socioeconômicos. Por se tratar de um bem público e essencial para as atividades humanas, é essencial às ações e políticas de planejamento do setor priorizar a equidade e redução da injustiça social como forma de esgotamento do *déficit* e alcance da universalização, haja vista que a parcela da população sem acesso é formada, prioritariamente, por famílias com menor grau de instrução e renda.

Assim como observado nos serviços de abastecimento, o cenário de acesso ao esgotamento sanitário ainda carece de avanços para a redução das desigualdades regionais e territoriais para que se alcance as metas propostas para 2033, que ainda não serão de universalização. Ademais, ressalta-se que o planejamento do setor também não se demonstra consonante com a cadência necessária para que se alcance os horizontes dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) que possuem, dentre suas metas, *alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos* (BORELLI, 2020).

Em termos socioeconômicos, o *déficit* é semelhante ao observado no serviço de abastecimento com uma maior participação das famílias com maior faixa de renda, sinalizando que a carência pelo serviço de esgotamento se apresenta nas mais diversas esferas sociais, sendo mais intensificada nos domicílios com rendimento mensal médio de até 1 salário mínimo. A figura 3.3 apresenta os resultados brasileiros de ausência do serviço de saneamento em função das faixas de rendimento.

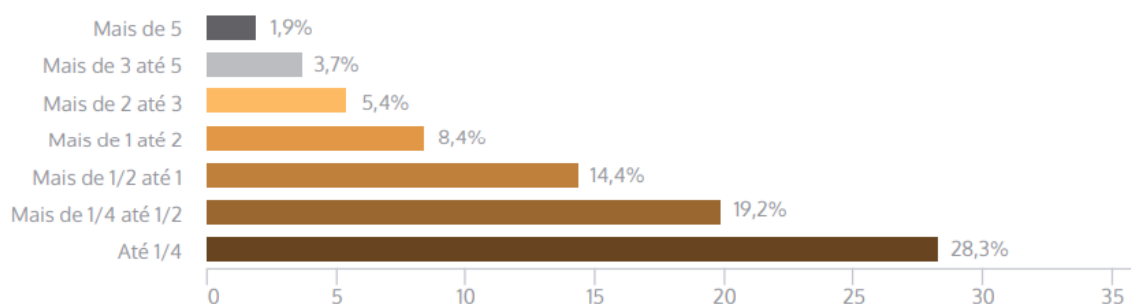


Figura 3.3 – déficit de acesso ao esgotamento sanitário por faixa de renda em salários mínimos, em 2019. Fonte: BRASIL, 2021.

Em relação as áreas urbanas, o *déficit* se apresenta mais crítico nas regiões Norte e Nordeste com percentuais de acesso em 2019 de 44% e 66,7%, respectivamente, e mais próximo da universalização na região Sul (BRASIL, 2021). Todavia, apesar dos resultados serem inferiores aos observados no componente abastecimento de água, as desigualdades regionais e territoriais são mais elevadas e o planejamento proposto de curto prazo para 2023 não se demonstra viável.

A desigualdade regional do esgotamento é ainda mais elevada na área rural, observada pelo menor índice de cobertura entre todos os componentes do saneamento. O cenário para 2019 apontou que, enquanto a cobertura de acesso à rede coletora ou fossa séptica é de 11,7% na região Norte, o mesmo indicador é de 59,5% na região Centro-Oeste (BRASIL, 2021).

A discrepância observada é resultante de uma carência de políticas públicas voltadas para área rural, a qual foi observada pelo Plansab, que apontou a necessidade de constituir um programa exclusivamente voltado para esta questão, com o propósito de universalizar o acesso ao saneamento nas áreas rurais, bem como garantir, entre outros, a equidade, a sustentabilidade dos serviços e a participação e controle social por meio de suas ações (BRASIL, 2019a).

A problemática relacionada ao saneamento rural se demonstra pela própria conceituação de rural e pela necessidade de compreender e determinar soluções sanitárias que sejam adequadas para esta realidade (BRASIL, 2019a), conforme estabelecido na Lei nº 11.445/07 entre suas diretrizes, ao afirmar que a União deverá, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observar a “garantia de meios adequados para o atendimento da população rural, por meio da utilização soluções compatíveis com as suas características econômicas e sociais peculiares”.

A despeito do quantitativo absoluto de domicílios não providos de serviços de saneamento ser inferior ao dos domicílios urbanos, a precariedade observada no panorama nas áreas rurais é historicamente maior, ainda que sejam observados significativos avanços em favor dos usuários dessas localidades.

3.1.2.2. Aspectos qualitativos dos serviços fornecidos aos cidadãos

A visualização quantitativa do acesso, apesar de necessária, não deve ser considerada como único parâmetro de diagnóstico do setor, uma vez que o acesso adequado somente será prestado com qualidade e regularidade. Deste modo, quaisquer condições que inviabilizem ou prejudiquem, ainda que temporariamente, o adequado atendimento ao usuário constitui um *déficit* por se tratar de uma precariedade do serviço, haja vista que as condições ofertadas seriam potencialmente prejudiciais à saúde humana ou ambiental do domicílio e seu entorno (BRASIL, 2019b).

Em linhas gerais, o serviço ofertado foi adequado em pouco mais de 50% da população. O serviço de abastecimento, apesar dos elevados índices de acesso, se mostrou adequado em cerca de 60% dos domicílios. Para os serviços de esgotamento e manejo dos resíduos, os índices adequados foram, respectivamente, de 55% e 65%. A tabela 3.2 apresenta os resultados de atendimento adequado, precário e sem atendimento, segundo a ótica do Plansab, para os anos de 2010 e 2017.

Tabela 3.2– Acesso da população aos serviços de saneamento no Brasil em 2010 e 2017, segundo a ótica do Plansab. Valores em porcentagem (%)

Nível de atendimento	Abastecimento de água potável		Esgotamento sanitário		Manejo dos resíduos sólidos	
	2010	2017	2010	2017	2010	2017
Atendimento adequado	59,4	59,9	39,7	54,8	58,6	64,9
Atendimento precário	33,9	37,4	50,7	41,9	27,2	25,1
Sem atendimento	6,8	2,7	9,6	3,3	14,2	10

Fonte: BRASIL, 2014; BRASIL, 2019b.

Com base na tabela 3.2, observa-se uma redução do percentual de domicílios classificados como “sem atendimento”, caracterizado na metodologia do Plansab como

déficit, sendo mais expressivo no componente esgotamento sanitário. Todavia, o acesso dos novos usuários ao serviço público se demonstra inadequado, uma vez que não foi possível constatar que as reduções observadas foram convertidas em atendimento adequado, portanto, para vistas da referida metodologia, ainda são consideradas como *déficit* de atendimento.

Para o componente abastecimento de água, considera-se como “precário” o acesso público ou individualizado ofertado ao usuário que apesar de ser atendido, não é prestado de forma adequada, seja pela qualidade e segurança sanitária da água ou pela regularidade a ele ofertada. Por apresentar uma proporção de precariedade de aproximadamente 40%, o serviço de abastecimento de água, embora detenha o maior percentual de acesso, dispõe de um atendimento adequado próximo aos demais serviços.

Ademais, ainda que conceitualmente possa ser considerado eventualmente menos prejudicial ao usuário ser provido de um atendimento precário do que ser completamente desprovido de acesso, observa-se que entre o período de 2010 e 2017, o indicador atendimento adequado – objetivo de prestação a ser alcançada pelos prestadores, gestores e reguladores – se demonstrou quase inalterado.

O serviço de esgotamento sanitário, por outro lado, apresentou um significativo crescimento de atendimento adequado no mesmo período, assim como diminuiu o índice de “sem atendimento”, apesar do registro significativo de *déficit* representado por aproximadamente 45% da população. Para este componente, a metodologia adotada considera como adequado o acesso por meio do serviço público de rede coletora ou fossa séptica individualizada no domicílio, desde que, para o serviço público, a coleta seja seguida de tratamento.

Em aspectos gerais, os serviços de água e esgoto apresentam fragilidades na qualidade dos serviços prestados, sinalizados pelos percentuais de atendimento precário. Conseqüentemente, ainda que o serviço seja de acesso universal se não houver uma melhoria na qualidade, este não será satisfatório e adequado aos usuários, que terão acesso aparente, sendo parcialmente atendidos.

Ao componente abastecimento de água, observa-se uma presença significativa de domicílios que adotam o uso do poço ou nascente sem canalização interna como forma de provimento, sobretudo nas áreas rurais, não sendo recomendado como adequado (BRASIL, 2019b).

Ademais, o serviço se demonstra precário devido ao elevado índice de intermitência ocorrido por interrupções ou paralisações nos sistemas de abastecimento (BRASIL, 2019b). Este aspecto, apesar de demonstrar mais gravoso nas regiões Nordeste e Norte, foi agravado no período de 2010 a 2017, sobretudo pelas falhas nos sistemas de abastecimento das regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, conforme apresentado na figura 3.4.

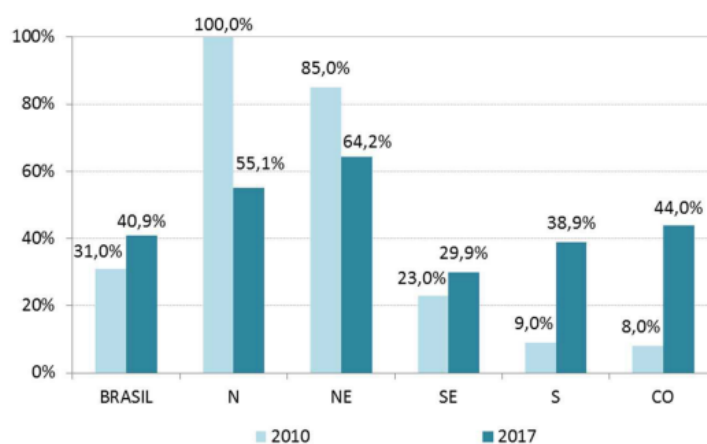


Figura 3.4 – Índice de intermitência ocorrido nos sistemas de abastecimento de água no Brasil e nas regiões, em 2010 e 2017. Fonte: BRASIL, 2019b.

Quanto ao serviço de esgotamento sanitário, o significativo resultado observado de atendimento precário resulta de um baixo percentual de tratamento dos esgotos gerados na área urbana e de uma considerável adoção de fossas rudimentares e valas, rios, lagos e mar como forma de destinação dos esgotos gerados nas áreas rurais.

Ademais, apesar de distante do desejável, o comportamento do índice de tratamento dos esgotos gerados e coletados apresenta uma semelhança com as demais informações qualitativas, caracterizadas por resultados mais favoráveis nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste e menos expressivos nas regiões Norte e Nordeste, conforme ilustrado na figura 3.5, na qual os resultados observados demonstram que o índice nas regiões Centro-Oeste e Sudeste são maiores que o dobro do observado na Norte e consideravelmente maior do que na região Nordeste.

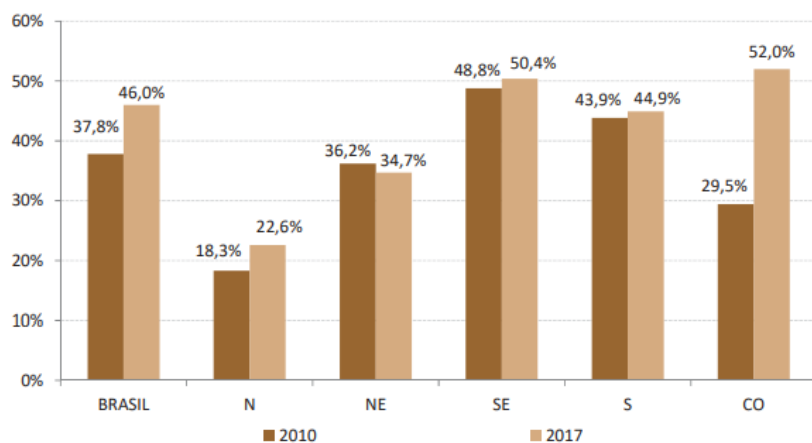


Figura 3.5 – Índice de tratamento dos esgotos gerados no Brasil e nas regiões, em 2010 e 2017. Fonte: BRASIL, 2019b.

Os serviços de água e esgoto apresentaram panoramas semelhantes de acesso e desigualdade. Apesar de possuir uma cobertura mais próxima da universalização, o serviço de abastecimento não apresentou significativos avanços no curto prazo e a qualidade do serviço geral agravou.

O serviço de esgotamento, por outro lado, apresentou um avanço significativo de acesso e melhoria do serviço, contudo ainda carece de investimentos em expansão e melhoria dos serviços para que consiga atender aos compromissos firmados pelo Brasil em seus instrumentos de planejamento.

Em observância aos resultados apresentados, sobretudo *déficit* o exposto na figura 3.3, notam-se marcas de desigualdade socioeconômica no acesso aos serviços de saneamento, reforçando a necessidade de um desenvolvimento de políticas públicas sociais que consigam ser capazes de atender as necessidades dessas populações que estão à margem do serviço.

3.1.2.3. Gestão e regulação dos serviços prestados

A visualização da organização e governança do setor é fundamental para a compreensão do panorama, uma vez que o planejamento, a fiscalização e a regulação são imprescindíveis para alcance dos princípios da política de saneamento, bem como necessários para garantir a manutenção serviços e direitos adquiridos.

Não obstante a política federal de saneamento básico, cabe aos municípios, na qualidade de titulares dos serviços públicos, organizar, elaborar e executar suas políticas de saneamento. Ademais, os Planos Municipais de Saneamento Básico, denominados de PMSB, são os principais instrumentos de planejamento do titular, o qual deverá atuar como orientador para prestação dos serviços locais.

De forma a monitorar o panorama do ambiente regulatório do setor no Brasil, o Plansab desenvolveu algumas métricas e indicadores que somente seriam passíveis de avaliação e monitoramento sistemático a partir da implementação do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), previsto na Lei nº 11.445/07. A tabela 3.3 apresenta alguns indicadores apresentados no plano, bem como suas metas de curto e médio prazos.

Tabela 3.3 – Retrato da gestão, regulação e controle social dos serviços de saneamento no Brasil e metas de atendimento do Plansab de curto e médio prazos

Informação	2011	2017	2023	2033
% de municípios com política municipal de saneamento básico	28,2	38,2	51	90
% de municípios com PMSB	5,0	28,7	51	90
% de municípios com serviços públicos de saneamento básico regulados	-	10,2	30	70
% de municípios com órgão colegiado de controle social das ações e serviços de saneamento básico	65	70,4	54	90

Fonte: BRASIL, 2019b.

Os resultados apresentados pelos indicadores da tabela 3.3 não apontam para um cenário favorável. Apesar dos avanços observados, sobretudo em relação ao percentual de municípios que possuem PMSB, a cadência de crescimento tende ao não atendimento dos horizontes de planejamento, à exceção dos municípios com órgão colegiado de controle social das ações e serviços de saneamento básico.

Em relação à operação dos serviços, apurou-se que, em 2017, 87,3% das companhias estaduais de saneamento e 65% dos operadores privados tinham o seu serviço de abastecimento de água regulado, sendo que, para estes últimos, 25,1% eram reguladores municipais, formados por autarquias e órgãos da administração pública municipal. Por outro lado, o serviço de esgotamento sanitário apresentou, em 2017,

índices mais elevados de operações reguladas, sendo de 89,5% para os serviços prestados por companhias estaduais, e de 71,3% para prestadores privados (IBGE, 2020).

Não obstante os resultados, é pertinente observar que as métricas apontadas são de cunho meramente quantitativo e declaratório, portanto os resultados não são capazes de validar a qualidade e aplicabilidade dos instrumentos observados, apenas limitando-se a sua existência. No que tange aos PMSB, por exemplo, não é possível observar se os planos são aplicáveis às necessidades locais do município, nem se há o acompanhamento e monitoramento sistemático da sua implementação.

Em relação à regulação dos serviços, observa-se que, no Brasil, apenas 10% dos municípios apresentaram dispor de uma instância de regulação. A relevante carência observada do setor regulatório é prejudicial para o controle e qualidade dos serviços, uma vez que cabe à entidade regulatória, entre outras, a definição de normas técnicas, econômicas e financeiras e a garantia de pagamento pelos serviços prestados (BRASIL, 2007).

À luz das desigualdades observadas no acesso aos serviços, a ausência de uma política de saneamento e de um robusto controle por parte da entidade regulatória torna-se prejudicial ao setor e à sociedade. Ademais, o baixo percentual de planos instituídos demonstra relativa desorganização e falta de planejamento do titular, além de ser igualmente prejudicial para os usuários, uma vez que o plano é vinculante ao poder que o elaborou e aos delegatários dos referidos serviços públicos (BRASIL, 2010).

Outro aspecto relevante à percepção do panorama da gestão dos serviços refere-se à instituição de sistema de cobrança, haja vista que o pagamento é essencial para expansão e manutenção de um serviço satisfatório. Esta temática é amplamente abordada no marco legal em diversos aspectos, dentre os quais podem ser destacados o princípio fundamental da “eficiência e sustentabilidade econômica” e as condições de validades dos contratos com os prestadores e nas ações de regulação.

Apesar do referido destaque, a cobrança pelo serviço prestado não é uma realidade em todos os municípios brasileiros. Ademais, cabe destacar que, ante a falta de um mecanismo de cobrança, observa-se a ausência de um sistema público instituído, conforme declarado por 1.642 municípios ao SNIS, em 2019, que não havia um sistema de serviço público de esgotamento sanitário. Ao observarmos os municípios com sistema

público, a existência de cobrança é praticada pelos prestadores regionais, microrregionais e em cerca de 41% dos prestadores locais (BRASIL, 2020).

Dentre os prestadores que cobram, alguns não dispõem de um balanço operacional positivo, portanto, a receita operacional direta é inferior à despesa por exploração do serviço. Todavia, em geral, a tarifa média praticada é superior à despesa, conforme apontado na figura 3.6.

Abrangência	Variação da tarifa média praticada	Tarifa média praticada	Variação da despesa total média	Despesa total média
	IN004	IN004	IN003	IN003
	(R\$/m ³)	(R\$/m ³)	(R\$/m ³)	(R\$/m ³)
Regional	2,05 a 8,28	4,79	2,80 a 8,84	4,32
Microrregional	2,70 a 7,34	5,46	1,21 a 6,70	3,39
Local	0,30 a 8,98	3,17	0,31 a 8,85	2,89
Brasil	0,30 a 8,98	4,31	0,31 a 8,85	3,89

Figura 3.6 – Tarifas e despesas médias por abrangência do prestador no Brasil em 2019, segundo o SNIS. Fonte: BRASIL, 2020.

Apesar dos resultados apresentados, o saldo positivo entre tarifa e despesa não é observada na região Norte, à exceção do estado do Amazonas, nos estados de Alagoas, Maranhão, Piauí, Sergipe e no Distrito Federal (BRASIL, 2020).

Os desequilíbrios entre receita e despesa merecem fundamental atenção. Um balanço com saldo negativo, representado por uma despesa superior à receita, pode comprometer a sustentabilidade financeira do prestador e, por consequência, prejudicar o serviço prestado ao usuário. Por outro lado, um balanço com saldo positivo pode sinalizar uma cobrança imprópria, prejudicando sobretudo os usuários mais pobres, sendo necessário, para ambos, observar as estruturas tarifárias praticadas.

3.1.2.4. Cobrança e regulação econômica dos serviços prestados pelas companhias estaduais

O equilíbrio financeiro dos prestadores de serviço, além de um tema contemporâneo, é visto como pertinente para que os índices de saneamento no Brasil possam alcançar os padrões de universalização. Embora existente nos principais centros urbanos brasileiros, cerca de 387 prestadores declaram não haver nenhum tipo de sistema de cobrança instituído, obtendo valores de receita iguais a zero (BRASIL, 2020).

Se, por um lado, é observado um percentual de prestadores sem uma estrutura de cobrança instituída, por outro lado observa-se uma forte necessidade de recursos de investimentos para expansão e modernização do setor. Segundo o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), estima-se que serão necessários mais de R\$ 142 bilhões para que os índices de água e esgoto possam chegar aos padrões de universalização nas áreas urbanas e rurais em 2033 (BRASIL, 2019).

Não obstante os aportes de recursos governamentais, a tarifa é considerada a principal fonte de financiamento do setor (CUNHA, 2011), remetendo-se a importância de não limitar à existência de um modelo de cobrança instituído, mas a sua eficiência e eficácia em termos de suficiência para prestação e melhoria dos serviços.

A precificação pelos serviços é observada por Henrique (2017) em quatro momentos, sendo: i) na captação dos recursos hídricos por meio da outorga, ii) na definição do preço unitário do serviço para água e esgoto, iii) na distribuição tarifária de água e esgoto por faixa de consumo e tarifa social, e iv) no lançamento dos esgotos tratados através da outorga de lançamento, na qual participam, sobretudo, os comitês de bacia, no que tange à captação e lançamento, e a agência reguladora nos demais casos.

A atribuição pela precificação explicitada por Henrique (2017), é observada na legislação, sobretudo nos artigos 29 e 30, da Lei nº 11.445. O marco legal concebeu às agências reguladoras a competência de definição da tarifa e das políticas de subsídio, devendo observar a seguinte estrutura de remuneração (BRASIL, 2007):

I - categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e

VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

Apesar dos princípios e diretrizes, a legislação não delimita ou especifica um modelo para composição da estrutura, cabendo à instância de regulação, em colaboração

dos demais atores, o estabelecimento de tais métodos e critérios, determinando um patamar de equilíbrio.

Dentre os instrumentos utilizados para exercício da regulação econômica, Lebelein (2019) destaca o preço, a quantidade e o número de participantes como os principais. Segundo o autor, a regulação tarifária visa, dentre outros interesses, limitar os lucros, determinando os preços cujo resultado alcançará as taxas de retorno propostas às empresas, conseguindo assim, manter o equilíbrio financeiro do prestador e a modicidade tarifária.

A despeito dos diversos papéis exercidos pela regulação que contribuem para o cumprimento das políticas públicas setoriais (Galvão Junior e Paganini, 2009), incumbe à agência reguladora a definição da tarifa e das políticas de subsídio, as quais deverão observar as diretrizes de saúde pública, amplo acesso aos cidadãos e localidade de baixa renda, geração de recursos para investimentos, inibição do consumo supérfluo, recuperação de custos, dentre outras (BRASIL, 2007).

Segundo o SNIS (BRASIL, 2020), 1.640 prestadores operam os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil. Deste quantitativo, cerca de 65% são formados por órgãos da administração pública direta de abrangência local, seguidos por autarquias (26%), empresas privadas (7%), sociedades de economia mista (2%) e empresas públicas e organizações sociais (1%).

Apesar da menor representatividade em números absolutos de prestadores, a delegação dos serviços às sociedades de economia mista é a forma mais adotada dentre os titulares, sendo observada em cerca de 94% dos municípios que informaram ao SNIS. Todavia, cerca de 23% dos contratos firmados entre os as concessionárias e os municípios estavam vencidos ou sem delegação instituída (BRASIL, 2020).

Dentre as unidades da federação, os estados do Acre, Mato Grosso do Sul e Tocantins foram os únicos a não disporem, em 2019, de municípios operados por concessionárias de água e esgoto de abrangência regional ou microrregional (BRASIL, 2020).

Haja vista a inexistência de normatização nacional para regulação econômica dos serviços de água e esgoto, apesar de apresentarem similaridades no escopo de cobrança, as estruturas tarifárias dos prestadores são diversas, sobretudo em relação aos requisitos

de acesso ao benefício da tarifa social e dos critérios para o cômputo da tarifa relativa ao serviço de coleta e tratamento dos esgotos.

Para o serviço de abastecimento de água, a estrutura tarifária por blocos de consumo é comumente adotada pelos prestadores. Segundo Andrade e Lobão (1996), “o pressuposto deste tipo de estrutura tarifária é o de que ela subsidia o consumo do usuário pobre, já que se espera que haja uma associação entre o nível de renda do usuário e o seu consumo de água”.

Entretanto, através de uma avaliação comparativa entre a adoção de tarifas distintas em função da renda e a tarifa por blocos de consumo, os autores observaram que, por ser aproveitado tanto pelos ricos quanto pelos pobres, a progressividade tarifária traria um benefício de bem-estar mais elevado para os ricos do que para os pobres.

Assim sendo, tendo em vista as peculiaridades regionais e os desafios de cada operador, é oportuno que os custos relativos à disponibilidade dos serviços estejam diretamente correlacionados com as suas despesas e não atreladas, necessariamente, ao consumo.

Em uma análise comparativa entre estruturas tarifárias, observa-se que, em geral, as companhias dispõem de um mecanismo de cobrança mínima pelo serviço, sendo comumente fixado o quantitativo de referência equivalente à primeira faixa de consumo, em torno de 10 m³ de água. Dentre as companhias que adotam a limitação dessa metodologia estão, dentre outras: a DESO-SE, CASAL-AL, CAGECE-CE, COSANPA-PA, SABESP-SP, SANEAGO-GO, CESAN-ES e CAESA-AP.

Por outro lado, algumas concessionárias, como a CASAN-SC, COPASA-MG, SANEPAR-PR e EMBASA-BA, possuem uma maior segmentação das faixas de consumo. Para essas companhias, também é observada a presença da taxa de disponibilidade do serviço, o que justifica a existência de tarifa com baixo consumo.

Além de adotar a metodologia de progressividade tarifária por meio de blocos de consumo, uma parte significativa das companhias oferta o desconto da tarifa social limitado ao consumo de 10 m³, como observado, por exemplo, na CAESA-AP, CAGECE-CE, CAGEPA-PA e AGESPISA-PI. Outras companhias, como a SABESP-SP, CAERD-RO e COPASA-MG, por exemplo, apresentam a mesma distribuição de faixas presente na categoria residencial padrão, contudo, com preços diferenciados.

Para o serviço de esgotamento sanitário, como não há a medição do volume destinado para a rede pública, o padrão adotado pelos prestadores é de acrescer, após o cômputo da tarifa de água, um percentual relativo ao serviço de coleta e tratamento dos esgotos. Os percentuais, quando não são fixos, variam de acordo com as características construtivas da rede de esgoto.

Todavia, dentre as companhias avaliadas por Oliveira (et al., 2021), algumas concessionárias, como a SANEAGO-GO, a CESAN-ES e COPASA-MG, apresentam, em sua estrutura tarifária, uma discriminação em relação ao serviço de esgotamento sanitário prestado, sendo cobrados preços distintos em caso de existência de serviço de tratamento dos esgotos coletados.

Haja vista que, em um cenário de atendimento regionalizado, diversos municípios terão seu saldo deficitário, um dos mecanismos mais importantes para que o balanço financeiro pela prestação do serviço se mantenha sustentável é o subsídio cruzado. Nesse sentido, a figura 3.7 apresenta, para as unidades da federação onde a concessionária estatal atenda a capital do estado, a proporção da tarifa média praticada em relação à despesa total com os serviços por m³ faturado, segundo os dados declarados pelos prestadores no SNIS.

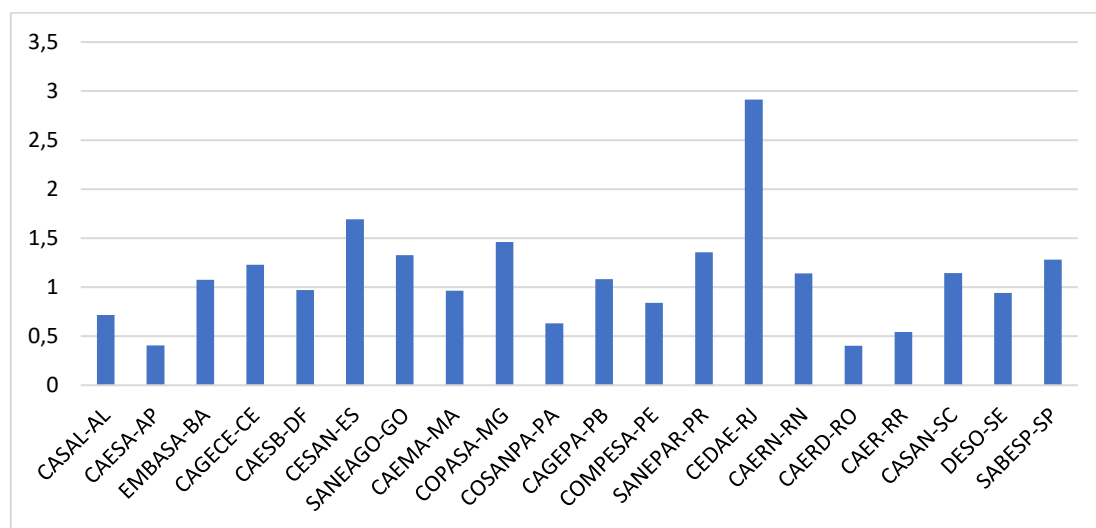


Figura 3.7 – Proporção entre tarifa média praticada (IN004) e despesa total com os serviços por m³ faturado (IN003) das capitais operadas pela concessionária estadual, segundo o SNIS. Fonte: BRASIL, 2020.

Conforme exposto na figura 3.8, das 20 concessionárias estaduais, 9 operam com uma proporção inferior a 1, dessa maneira a despesa total por m³ é maior que a tarifa

média, sinalizando que, para a companhia, esta operação pode estar deficitária financeiramente. Dentre as capitais observadas, destaca-se a operação da CAESB, por possuir, como única delegação, a Capital Federal, portanto é inexistente a possibilidade de ocorrência de subsídio cruzado.

3.2.EQUIDADE, JUSTIÇA SOCIAL E DIREITOS HUMANOS NO ACESSO À ÁGUA E AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Em que pese a definição de saneamento básico observada Lei nº 11.445/07, em seu artigo 3º, inciso I, como o “conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais” (BRASIL, 2007), configura ao saneamento a integralização entre os aspectos técnicos, por meio de uma cadeia industrial de infraestruturas, sistemas e instalações, e públicos, através dos serviços ofertados à população, com vistas à promoção dos direitos sociais (CUNHA, 2011) e humanos (NEVES-SILVA e HELLER, 2016) garantidos pelo estado brasileiro por meio do seu ordenamento jurídico.

Os aspectos técnicos e econômicos que compreendem o setor de saneamento, embora predominantes, em algumas circunstâncias, não são os únicos. Seus impactos, ainda que expressivos, não são suficientes para que os princípios fundamentais, como o da universalização, o da integralidade e o da equidade, sejam plenamente atingidos.

Apesar de amparado nas legislações, é imprescindível que o direito fundamental seja observado e garantido nas ações de planejamento, regulação e prestação. Segundo Galvão Junior (2009), “o acesso aos serviços de saneamento básico é condição necessária à dignidade da pessoa humana e, particularmente, à sua sobrevivência.”

A percepção dos direitos sociais e humanos de acesso aos serviços, apesar de intrínseca à temática do saneamento básico, se torna mais pertinente à realidade atual, na qual os índices de cobertura pelos serviços estão cada mais elevados e os percentuais de usuários desprovidos de atendimento estão cada vez menores.

Em linhas gerais, quão mais próxima da universalização uma determinada sociedade se encontra, maior será a tendência de vulnerabilidade dos usuários ainda não atendidos, seja pelas condições de moradia e habitação ou pelas vulnerabilidades econômicas e sociais que os atingem.

Os resultados e discussões dos avanços tecnológicos e gerenciais dos sistemas de saneamento, fundamentais para equalizar as complexidades ainda vigentes, são confrontados pela desigualdade social brasileira, resultante da necessidade de ampliarmos as políticas públicas para a promoção de um serviço socialmente não excludente (CÂMARA, 2018).

Embora a universalização contenha as noções gerais de igualdade, este acesso se dá de maneira progressiva, ocorrendo à medida que se tenha capacidade de financiar esses avanços. Ademais, ainda que seja pertinente observarmos as igualdades de acesso, tratar igualmente os desiguais reflete, em muitos casos, na manutenção dessas desigualdades, cabendo, havendo, portanto, a necessidade de adotarmos o princípio da equidade como forma de superarmos essas injustiças, atendendo desigualmente aos desiguais (BRASIL, 2019b).

Para efeitos de planejamento das necessidades de investimentos em expansão dos serviços e alcance da universalização, o Plansab compreende, em suas metas e estratégias, que novos usuários são atendidos pelos serviços de saneamento à medida que o índice de cobertura é elevado, ou seja, conforme a infraestrutura do sistema é disponibilizada ao usuário.

Todavia, limitar a oferta do serviço à existência da infraestrutura não é suficiente para garantir que o usuário seja atendido, uma vez que é necessário que o usuário se ligue ao sistema, e para isso, é preciso que os custos incorridos pela oferta sejam praticáveis a sua realidade e capacidade de pagamento. Nesse sentido, é pressuposto do conceito de universalidade o princípio da equidade, uma vez que somente será possível que todos tenham acesso aos serviços de saneamento se todos tiverem capacidade financeira de custeá-los.

Não obstante a similaridade semântica e etimológica com a palavra “igualdade”, a conceituação de equidade, em seu sentido amplo, pode ser compreendida como a garantia do acesso à coletividade, oportunizando eventuais grupos que seriam destacados em função de uma necessidade especial, gerando a concretização de justiça (PAIM, 2011).

Segundo a OCDE (2003, apud Martins, et l., 2009), consideram-se quatro dimensões básicas da equidade no setor da água: i) a equidade entre as classes socioeconômicas, ii) a equidade entre os tipos de consumidor, iii) a equidade entre as

regiões e iv) a equidade intergeracional. Para que a equidade entre as classes seja garantida, segundo Martins (et al., 2009), é preciso que as classes mais baixas tenham, ao menos, o acesso mínimo necessário para satisfação das necessidades básicas, por um preço compatível com sua condição financeira, por meio de uma ação de solidariedade que envolvam todas as classes socioeconômicas.

Segundo Aguiar e Moretti (2021), para reconhecimento do acesso à água e ao saneamento como direitos humanos, foi considerado, por parte da ONU, cinco princípios comuns a todos, sendo: i) equidade e ausência de discriminação de qualquer ordem, ii) responsabilidade, iii) sustentabilidade, iv) participação e v) transparência, os quais deverão ser aplicados à luz dos critérios de disponibilidade dos serviços de saneamento, qualidade e segurança, aceitabilidade junto aos usuários, acessibilidade e modicidade de preços.

3.3. INFRAESTRUTURA E TARIFICAÇÃO DOS SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DO DISTRITO FEDERAL

Em que pese os cenários nacional e regionais, algumas considerações e observações são relevantes quando referenciamos aos serviços de saneamento do Distrito Federal, sobretudo de água e esgoto, como também em relação às suas peculiaridades populacionais e territoriais.

Não obstante o contexto de planejamento e desenvolvimento urbano da Capital Federal, o DF possui uma estimativa populacional de aproximadamente 3 milhões de habitantes, colocando-o entre os principais centros urbanos do país. O elevado crescimento urbano traz ao setor fortes pressões do ponto de vista técnico, como a necessidade de novos e seguros afluentes que consigam atender à crescente demanda por água, e social, a partir do surgimento de novos recortes de usuários sem o devido acesso.

Portanto, neste tópico será apresentado um conciso retrato do saneamento básico do DF, apontando, entre outros, sua estrutura tarifária e política de subsídio, como também suas características territoriais e socioeconômicas que são determinantes para definição deste estudo.

3.3.1. Características demográficas, socioeconômicas e territoriais do DF

Dividido em 33 Regiões Administrativas, o Distrito Federal apresentou, em seu último estudo estatístico, uma estimativa populacional de aproximadamente 2,9 milhões de pessoas, distribuídas em cerca de 884 mil domicílios e com renda per capita média de R\$2.481,37 (CODEPLAN, 2019).

Possuindo uma distribuição espacial semelhante à dos demais aglomerados urbanos brasileiros, o DF apresenta, em características gerais, um centro consolidado com alto poder socioeconômico e setores regionais periféricos de classe média e baixa com elevada densidade populacional os quais possuem um alto grau de dependência econômica com o centro (DA GUIA e CIDADE, 2010). A figura 3.8 apresenta a espacialização do DF, de acordo com as suas Regiões Administrativas.

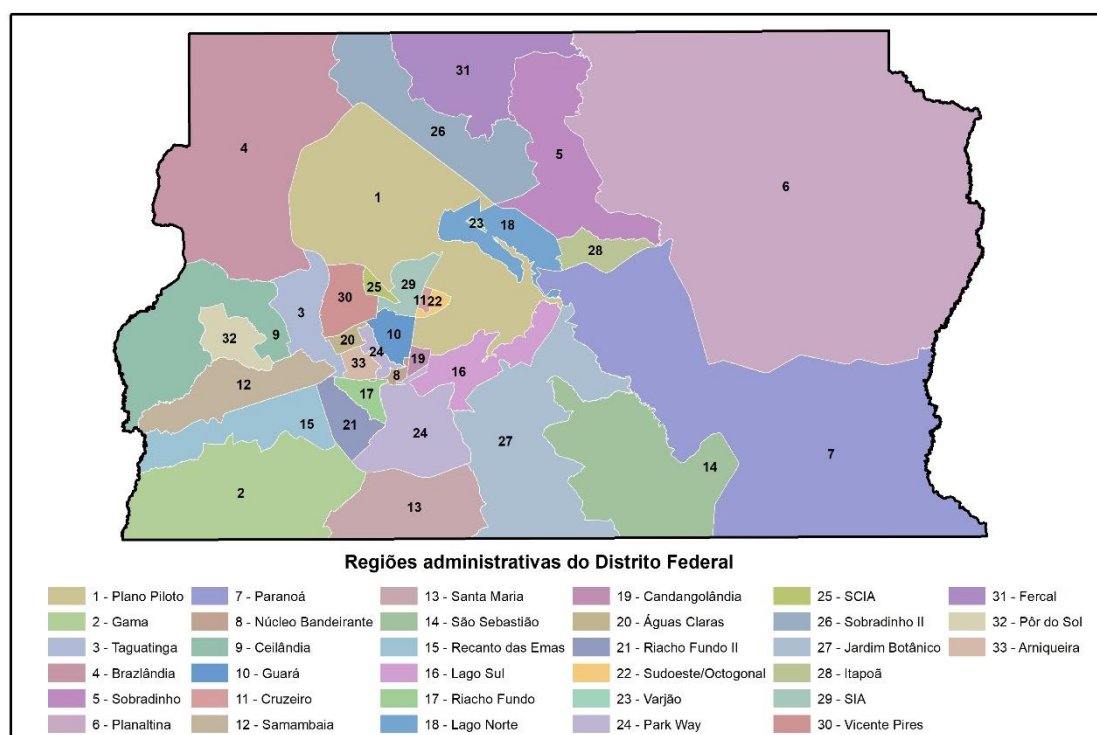


Figura 3.8 –Regiões Administrativas do DF, segundo Codeplan (2019). Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

O retrato apresentado na figura 3.8 é resultado das diversas ações, advindas desde a construção de Brasília, que culminaram no contexto econômico e habitacional atual. A gestão territorial de ocupação das terras no DF foi desenvolvida sob um forte controle estatal. As políticas habitacionais da Capital Federal foram implementadas de forma seletiva, delimitando o acesso à moradia nas regiões centrais aos servidores públicos e

fomentando a ocupação pelos trabalhadores e construtores de Brasília nos assentamentos habitacionais localizados nas regiões periféricas (DA GUIA e CIDADE, 2010).

Com o aumento da expansão das cidades sem o rompimento desta dinâmica de urbanização, houve a consolidação deste modelo de aglomerado urbano atual. Segundo Da Guia e Cidade (2010), existem duas particularidades que destoam o Distrito Federal das demais centros urbanos brasileiros, sendo eles i) a formação de uma sociedade espacialmente hierarquizada segundo o capital econômico, escolar e emprego da população e ii) a centralização econômica e populacional do DF com claras distinções especiais de moradia que, criteriosamente, apontam o grau de segregação social ali existente.

Em função da classe de renda, o DF é segmentado segundo Codeplan (2019) em quatro faixas: i) classe alta, ii) classe média-alta, iii) classe média-baixa e classe baixa. A figura 3.9 apresenta a estimativa populacional e o rendimento per capita das 33 RA do Distrito Federal em 2018.

Região Administrativa	Estimativa populacional		Rendimento Per Capita
	Quantidade	%	
Lago Sul	29.754	1,0	R\$ 8.322,81
Sudoeste/Octogonal	53.770	1,9	R\$ 7.131,45
Plano Piloto	221.326	7,7	R\$ 6.749,79
Lago Norte	33.103	1,1	R\$ 6.439,70
Park Way	20.511	0,7	R\$ 5.945,64
Jardim Botânico	26.449	0,9	R\$ 5.846,12
Águas Claras	161.184	5,6	R\$ 4.418,06
SIA	1.549	0,1	R\$ 3.800,18
Cruzeiro	31.079	1,1	R\$ 3.749,44
Guará	134.002	4,6	R\$ 3.688,63
Vicente Pires	66.491	2,3	R\$ 2.978,59
Núcleo Bandeirante	23.619	0,8	R\$ 2.376,50
Sobradinho II	85.574	3,0	R\$ 2.353,59
Taguatinga	205.670	7,1	R\$ 2.211,60
Sobradinho	60.077	2,1	R\$ 2.128,37
Gama	132.466	4,6	R\$ 1.604,06
Candangolândia	16.489	0,6	R\$ 1.434,56
São Sebastião	115.256	4,0	R\$ 1.374,54
Riacho Fundo	41.410	1,4	R\$ 1.321,23
Planaltina	177.492	6,2	R\$ 1.139,38
Brazlândia	53.534	1,9	R\$ 1.129,13
Ceilândia	432.927	15,0	R\$ 1.125,06
Samambaia	232.893	8,1	R\$ 997,09
Santa Maria	128.882	4,5	R\$ 990,85
Itapoã	62.208	2,2	R\$ 931,90
Recanto Das Emas	130.043	4,5	R\$ 859,54
Varjão	8.802	0,3	R\$ 840,58
Paranoá	65.533	2,3	R\$ 829,58
Fercal	8.583	0,3	R\$ 816,29
Riacho Fundo II	85.658	3,0	R\$ 803,09
SCIA	35.520	1,2	R\$ 573,34
Distrito Federal	2.881.854	100	R\$ 2.481,37

Figura 3.9 – Estimativa populacional e rendimento per capita do DF por Região Administrativa em 2018. Fonte: CODEPLAN (2019).

De acordo com a classificação de Codeplan (2019), as RA são classificadas em função de sua classe de renda da seguinte forma:

- **Classe de alta renda:** Lago Sul, Sudoeste/Octogonal, Plano Piloto, Lago Norte, Park Way e Jardim Botânico com renda domiciliar mensal média, em 2018, de R\$ 15.635;
- **Classe de média-alta renda:** Águas Claras, Cruzeiro, Guará, Vicente Pires, Núcleo Bandeirante, Sobradinho II, Taguatinga, Sobradinho, Gama e Candangolândia com renda domiciliar mensal média, em 2018, de R\$ 7.321;
- **Classe de média-baixa renda:** SIA, São Sebastião, Riacho Fundo, Planaltina, Brazlândia, Ceilândia, Samambaia, Santa Maria e Riacho Fundo II com renda domiciliar mensal média, em 2018, de R\$ 3.123;
- **Classe de baixa renda:** Itapoã, Recanto das Emas, Varjão, Paranoá, Fercal e SCIA-Estrutural com renda domiciliar mensal média, em 2018, de R\$ 2.476.

Embora a média e o desvio padrão sejam bons índices de observação, eles apontam para a tendência central, o que não é necessariamente significativo quando queremos observar desigualdades socioeconômicas. Nesse sentido, corrobora-se às observações de Da Guia e Cidade (2010), a avaliação dos rendimentos, não em função de seus valores médios, mas a partir de suas desigualdades, as quais poderão ser observadas a contar de diversos parâmetros econômicos e estatísticos, destacando-se, dentre eles, o coeficiente de Gini por sua vasta aplicação e confiabilidade.

O coeficiente – ou índice – de Gini é uma ferramenta de avaliação da distribuição de renda, apontando a discrepância entre os mais ricos e pobres em uma determinada população. Variando entre 0 e 1, o Gini igual a 0 representa um cenário de completa igualdade e 1 o máximo de desigualdade socioeconômica daquele grupo.

O Coeficiente de Gini para a renda domiciliar do Brasil em 2018 foi de 0,545 (IBGE, 2019), enquanto no Distrito Federal o índice para o mesmo período foi de 0,58 (CODEPLAN, 2019). O elevado índice aponta para um significativo grau de desigualdade no DF, sendo este superior à média nacional.

Apesar do elevado índice observado, quando apurado de forma segregada, em Regiões Administrativas, os índices são, em geral, inferiores a 0,5 (ver Anexo I), sobretudo nas RA de classe alta e média-alta, como observado nas RA Lago Sul e

Cruzeiro, onde os índices de Gini são de 0,39 e 0,38, respectivamente. A figura 3.10 apresenta um retrato do índice de Gini da renda domiciliar das RA do DF em 2018.

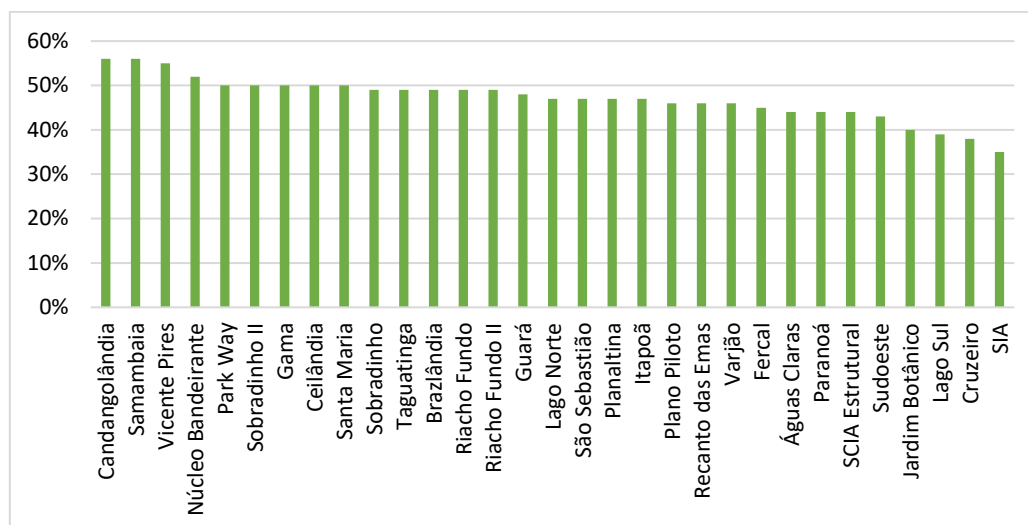


Figura 3.10 – Índice de Gini da renda domiciliar das RA do DF em 2018. Fonte: CODEPLAN, 2019.

O arranjo de uma população formada por uma significativa desigualdade (Gini superior à média nacional), mas composta por pequenas amostras com baixos índices, reforça a exposição apresentada por Da Guia e Cidade (2010) de uma hierarquização espacial econômica que pode ser melhor representada entre as Regiões Administrativas. Deste modo, torna-se possível considerar que as características socioeconômicas de cada RA são semelhantes de tal modo que poderão ser consideradas internamente homogêneas e heterôgenas quando comparadas entre si.

3.3.2. Estruturação tarifária e características do prestador

O serviço de água e esgoto do DF é prestado pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB, sociedade de economia mista, que atua desde 1969 na exploração de atividade econômica por meio do planejamento, operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água, coleta, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários. Não obstante a sua atuação no DF, a companhia também possui autorização para atuar em território nacional e no exterior, inclusive com instalações administrativas e operacionais (BRASILIA, 2005).

O serviço prestado pela concessionária é regulado pela Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – ADASA, criada em 2004

através da Lei nº 3.365/04 e reestruturada posteriormente pela Lei nº 4.285/08, é uma autarquia dotada de regime especial e personalidade jurídica de direito público, a qual possui a finalidade de regulação dos usos das águas e dos serviços públicos de competência do DF, ou para ela delegados, sendo incluídas as áreas de: i) recursos hídricos, ii) saneamento básico, iii) gás canalizado, iv) serviços e instalações de energia elétrica, e v) petróleo e seus derivados, biocombustíveis, álcool combustíveis, gás veicular e distribuição de lubrificantes (BRASILIA, 2008).

No que tange aos resultados das ações coordenadas de gestão, regulação e prestação, em 2018, 98,6% dos domicílios tinham acesso ao sistema de abastecimento de água, 92,8% dos domicílios eram ligados à rede de coleta (CODEPLAN, 2019) e 100% dos esgotos coletados são tratados (BRASIL, 2020). Além de destoarem do cenário nacional, os índices de cobertura já se encontram superiores às metas do Plansab para 2033 e próximos da universalização.

Apesar dos significativos resultados, ao longo dos últimos anos, observou-se uma necessidade de reforçar o sistema de abastecimento para que ele conseguisse atender à crescente demanda advinda, principalmente, do crescimento da população urbana. Este cenário se agravou e, em 2016, o estresse hídrico se tornou intenso ao ponto de ser instituída uma crise hídrica com necessidade de, dentre outras ações, realizar manobras de diminuição da pressão do sistema, paralisação do fornecimento de água e cobrança de tarifa de contingência para estimular a redução do consumo (FREITAS, et al., 2018).

Assim como a segurança hídrica, outro aspecto relevante a ser observado no passado recente é a alteração da estrutura tarifária do prestador. Haja vista a estrutura regulatória do DF, na qual os serviços são regulados e fiscalizados por uma agência reguladora e concedidos para exploração por meio da companhia, embora a execução da cobrança seja realizada pela Caesb, o modelo tarifário e os respectivos reajustes são estipulados pela Adasa.

Aferida pelo método de faixas de consumo e por categorias de usuário, a tarifa de água e esgoto era objeto de diversas críticas, principalmente pela cobrança da tarifa mínima e pelas políticas de acesso ao benefício da tarifa social (ADASA, 2019a). Os usuários são reconhecidos em sua função da sua categoria e são enquadrados em distintas tabelas de preço. As categorias, definidas de acordo com Decreto nº 26.590/06, estão descritas no quadro 3.1.

Quadro 3.1– Descritivo das categorias de usuários atendidos pelo serviço de água e esgoto da Caesb

Categoria	Composição
Residencial	Imóveis residenciais que utilizam água para fins domésticos, assim como templos religiosos e entidades declaradas de utilidade pública pelo Governo do Distrito Federal
Comercial	Imóveis que utilizam água para fins comerciais ou para irrigação
Público	Imóveis ocupados por órgãos e entidades da Administração Direta e Indireta do DF, da União, organizações internacionais e representações diplomáticas
Industrial	Imóveis que utilizam água para produção de bens

Fonte: BRASÍLIA, 2006.

Considerando as tipologias de usuários representados no quadro 3.1, os usuários residenciais são os que apresentam o uso mais nobre da água, destinando-a para o consumo humano, dentre outras atividades de cunho doméstico. Os usuários residenciais são divididos em “Residencial Normal” e “Residencial Popular”, sendo os residenciais populares aqueles que tinham as condições de vulnerabilidade socioeconômica que justificassem o acesso a uma tarifa diferenciada.

Os demais usuários – comerciais, públicos e industriais – não utilizam a água exclusivamente para fins domésticos, mas representam setores da sociedade que utilizam este bem enquanto processo de exploração da atividade econômica.

Apesar dos distintos tipos de usuários terem acesso ao mesmo serviço, sem distinções em termos de qualidade ofertada da água, os preços praticados por m³ consumido são distintos. Enquanto os usuários residenciais pagam um valor menor, o custo para as demais categorias é mais elevado, uma vez que poderão repassar este custo para seus clientes.

O modelo de precificação por meio de faixas de consumo adotado pelo prestador permite que a cobrança ocorra de forma progressiva. Deste modo, através da progressão tarifária, é possível onerar os usuários mais consumistas, haja vista a importância do uso racional da água enquanto um recurso limitado. A título de exemplificação, a figura 3.11 apresenta a tabela de preços da companhia praticada aos usuários no período de 01/03/2015 a 31/12/2015 e disponibilizada em seu veículo de comunicação.

Para Atividades Residenciais		
Faixa de Consumo (m³)	Tarifa Popular (RS)	Tarifa Normal (RS)
0 a 10	1,93	2,58
11 a 15	3,61	4,79
16 a 25	4,73	6,12
26 a 35	9,04	9,89
36 a 50	10,91	10,91
Acima de 50	11,95	11,95

Para Atividades Comerciais, Públicas e Industriais		
Faixa de Consumo (m³)	Tarifa Comercial e Pública (RS)	Tarifa Industrial (RS)
0 a 10	6,55	6,55
Acima de 10	10,82	9,87

Figura 3.11 – Estrutura tarifária da Caesb praticada aos usuários entre 01/03/2015 a 31/12/2015. Fonte: adaptado de CAESB (2021).

Conforme ilustrado na figura 3.10, a estrutura tarifária da companhia praticada entre o período de 2013 a 2020 é subdividida de duas formas: 6 faixas de consumo para os usuários residenciais, e 2 faixas de consumo para os demais usuários. Durante o período de vigência dessa estrutura, todos os reajustes implementados pela agência reguladora eram aplicados igualmente em todas as faixas de consumo, ou seja, caso fosse aplicado um reajuste de 3% a partir de janeiro de 2015, toda a tabela era atualizada aplicando o acréscimo aprovado em cada valor.

Além da receita proveniente da tarifa de água, o prestador também realiza a cobrança pelo serviço de coleta e tratamento dos esgotos. Nesse caso, a cobrança é realizada a partir de um acréscimo percentual aplicado em cima do valor da tarifa de água, sendo:

- 100% do valor da tarifa de água – caso o domicílio seja atendido por meio do sistema convencional de coleta dos esgotos;
- 60% ou 100% do valor da tarifa de água – caso o domicílio seja atendido por meio do sistema condominial de coleta dos esgotos. Os percentuais serão aplicados a depender da localização do ramal predial.

Em caráter conceitual, a inexistência de cobrança prejudica a qualidade do serviço prestado e não inibe o consumo racional pelo uso da água. Portanto, é necessário que exista um equilíbrio que forneça as condições para que o prestador consiga operar suas

atividades, manter e expandir seus sistemas, como também gerar receitas para excedentes e investimentos.

Por se tratar de um serviço público, é esperado que o lucro pela exploração não seja maximizado em detrimento da função social associada a sua existência, ou seja, embora seja estritamente necessário que exista o pagamento pela prestação do serviço, os anseios associados à exploração da atividade econômica não podem subtrair as necessidades sociais relacionadas ao serviço público prestado.

Por outro lado, não é sustentável que o prestador opere integralmente de forma deficitária. Portanto, é imprescindível a instituição de um modelo de cobrança para a existência de um serviço público consistente. Entretanto, observa-se que a existência de um modelo equilibrado de tarifa vem sendo aplicado pelos prestadores brasileiros.

Segundo dados do SNIS (BRASIL, 2020), em 2019 cerca de 35% dos prestadores regionais apresentaram saldo deficitário (despesa total com os serviços é maior que a receita operacional total). Para os casos dos prestadores locais, o percentual de serviços deficitários chega 59%.

No que tange à Caesb, observa-se que a companhia mantém suficiência de caixa (superavitário) ao longo de todo período, à exceção do ano de 2018. A tabela 3.4 apresenta os resultados apurados pelo SNIS com base nas informações declaradas ao prestador junto ao sistema de informações.

Tabela 3.4 –índice de suficiência de caixa da Caesb, segundo o SNIS

Ano	Índice de suficiência de caixa (IN101)
2013	100,44%
2014	97,2%
2015	100,92%
2016	100,21%
2017	100,1%
2018	83,95%
2019	111,12%

Com base na tabela 3.4, observa-se que a companhia apresentou um balanço relativamente equilibrado de suficiência, ou seja, índice acima de 100%. Portanto, os resultados indicaram que a companhia obteve, à exceção dos anos de 2014 e 2018, uma arrecadação suficiente para quitar todas as despesas correntes no período pela exploração

do serviço, bem como as despesas fiscais, tributárias, com amortizações do serviço e de juros e encargos do serviço.

Apesar da suficiência observada, os índices médios de tarifa e despesa por m³ faturado apresentam uma sinalização de não sustentabilidade operacional da companhia, conforme apontado na tabela 3.5.

Tabela 3.5 – Tarifa média, despesa total por consumo faturado e proporção entre tarifa e despesa da Caesb, entre 2013 e 2019, segundo o SNIS

Ano	Tarifa média praticada (IN004)	Despesa total por m³ faturado (IN003)	Proporção entre IN004/IN003
2013	R\$ 3,73	R\$ 3,77	0,99
2014	R\$ 3,95	R\$ 4,21	0,94
2015	R\$ 4,37	R\$ 4,68	0,93
2016	R\$ 4,74	R\$ 4,89	0,97
2017	R\$ 4,75	R\$ 5,12	0,93
2018	R\$ 4,8	R\$ 5,88	0,82
2019	R\$ 5,09	R\$ 5,24	0,97

A relação entre tarifa e despesa, apresentada na tabela 3.5, apresentou como resultado um percentual inferior a 1, de modo a sinalizar que a despesa média por m³ faturado, em geral, é superior à tarifa, que representa uma das principais fontes de receita para qualquer prestador. Entretanto, apesar do percentual inferior a 1, isso não significa que a companhia apresenta um balanço deficitário, podendo ser uma sinalização de que as despesas podem estar acima dos valores médios.

Esse apontamento por valores médios não leva em consideração a progressão tarifária. Por conseguinte, é preciso considerar que a despesa por m³ faturado é fixa, enquanto, a estrutura tarifária do prestador é progressiva, logo, os valores praticados por consumo não são fixos. Ademais, o valor de tarifa média leva em consideração o valor médio praticado por todos os usuários, que, em geral, são residenciais e que se concentram nas primeiras faixas de consumo.

Em que pese tais considerações, observa-se que a proporção entre tarifa e despesa se mantém em um patamar relativamente constante próximo à 0.94, o que pode sinalizar que o prestador apresenta um relativo equilíbrio financeiro e que os reajustes realizados ao longo do período foram suficientes para manutenção do serviço prestado.

Ao longo da série histórica entre 2013 e 2020, foram realizados 8 reajustes na tabela de preços do prestador, conforme apontado na tabela 3.6.

Tabela 3.6 – Série histórica de reajustes aplicados na tarifa de água e esgoto do DF e a inflação corrente incorrida para o mesmo período

Período	Reajuste aplicado na Tarifa ⁽²⁾	Inflação no período (IPCA/IBGE) ⁽³⁾
03/2013 - 02/2014	9,5%	5,68%
03/2014 - 02/2015	7,4%	7,70%
03/2015 - 12/2015	16,2%	8,0%
01/2016 - 05/2016	2,7%	4,05%
06/2016 - 05/2017	8,0%	3,60%
06/2017 - 05/2018	3,1%	2,86%
06/2018 - 03/2019	0,0%	3,93%
04/2019 – 05/2019	2,99%	0,70%
06/2019 – 05/2020	3,45%	1,88%
Acumulado no período	53,28%	45,32%⁽¹⁾

⁽¹⁾O índice acumulado no período não corresponde ao somatório dos períodos.

Fonte: ⁽²⁾CAESB, 2020; ⁽³⁾IBGE, 2021.

Em que pese sua progressão tarifária ser mais estruturada, em geral, a tarifa praticada aos usuários residenciais será equivalente à dos demais usuários quando o consumo for superior a 15m³. Entretanto, a maior parte dos usuários está concentrada nas primeiras faixas de consumo, conforme ilustrado na figura 3.12.

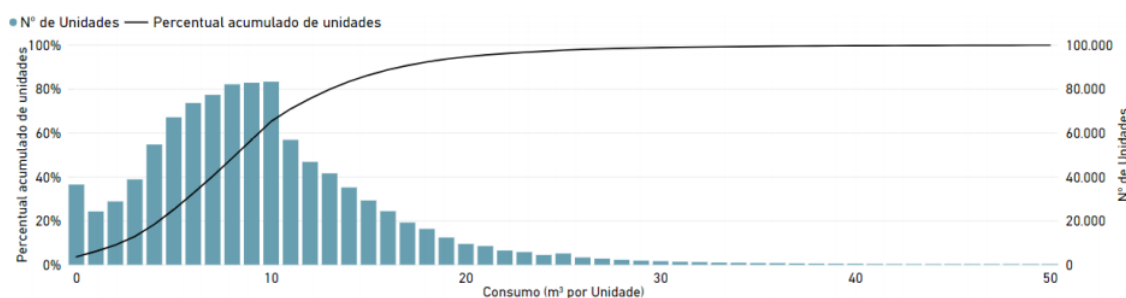


Figura 3.12 – Distribuição das unidades de consumo residencial por m³ de água consumido. Fonte: Adasa (2019a).

Conforme apontado na figura 3.12, mais de 95% dos usuários residenciais consomem mensalmente até 20 m³, e 75% consomem até 12 m³. Logo, a progressividade tarifária, que corresponde ao principal instrumento de controle do consumo racional da água, possui sua aplicabilidade prejudicada, uma vez que o consumo se apresenta muito concentrado na primeira faixa e imperceptível nas três últimas faixas.

Outro aspecto relevante percebido na estrutura tarifária é a diferença entre o volume consumido e o faturado. Regimentado pela Lei n° 442/93, até maio de 2020, era permitida a adoção da tarifa mínima, que corresponde ao produto da tarifa pelo consumo mínimo de 10 m³ mensais por economia para todas as categorias de consumo.

Haja vista que aproximadamente 60% dos usuários apresentaram um consumo próximo a 9 m³ de água, o volume faturado se apresenta, para os primeiros 10 m³, superior ao volume consumido, conforme exposto na figura 3.13.

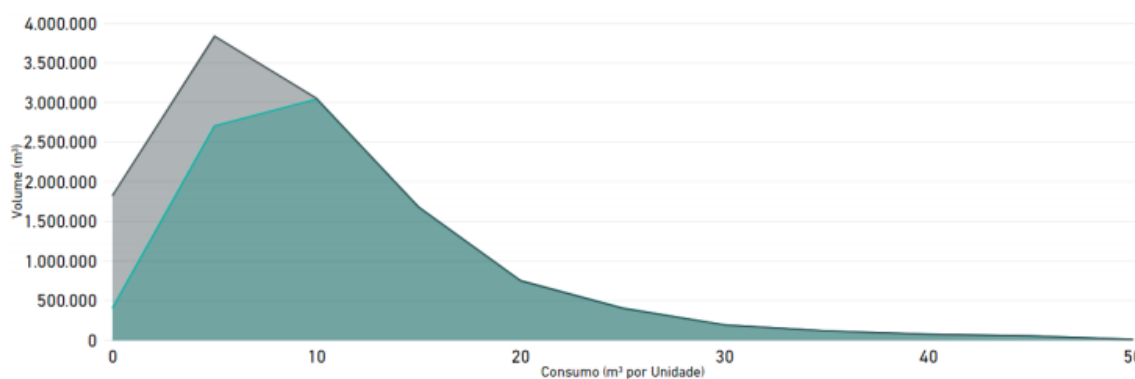


Figura 3.13 – Diferença entre o volume faturado (cinza) e consumido (verde) pelos usuários residenciais em dezembro de 2018. Fonte: Adasa (2019a).

Considerando um contexto de sustentabilidade financeira, é razoável ponderar que existe um custo para que um determinado serviço prestado esteja disponível para o usuário, independentemente de sua utilização.

No sistema elétrico brasileiro, o custo de disponibilidade do sistema é regulamentado pela Resolução n° 414/10 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), sendo este custo associado ao consumo de energia, que varia a depender da categoria de usuário e tensão de energia recebida.

Apesar de concebida sobre as mesmas premissas, a regulamentação de consumo mínimo de água, além de ser alvo de críticas por partes dos usuários, conforme apontado por Adasa (2019), não contribui como agente inibidor do consumo supérfluo, uma vez que as famílias que apresentavam um consumo inferior a 10 m³ não possuíam um estímulo para redução de consumo, tornando-se uma medida socialmente injusta e ineficiente.

Em que pese a significativa divergência exposta na figura 3.13, a progressividade tarifária é prejudicada, uma vez que os usuários que consomem menos de 10 m³ acabam pagando uma alíquota maior do que a tabelada pelo prestador. A figura 3.14 apresenta a

relação entre a tarifa média e o consumo dos usuários residenciais, de acordo com a estrutura tarifária vigente até maio de 2020.

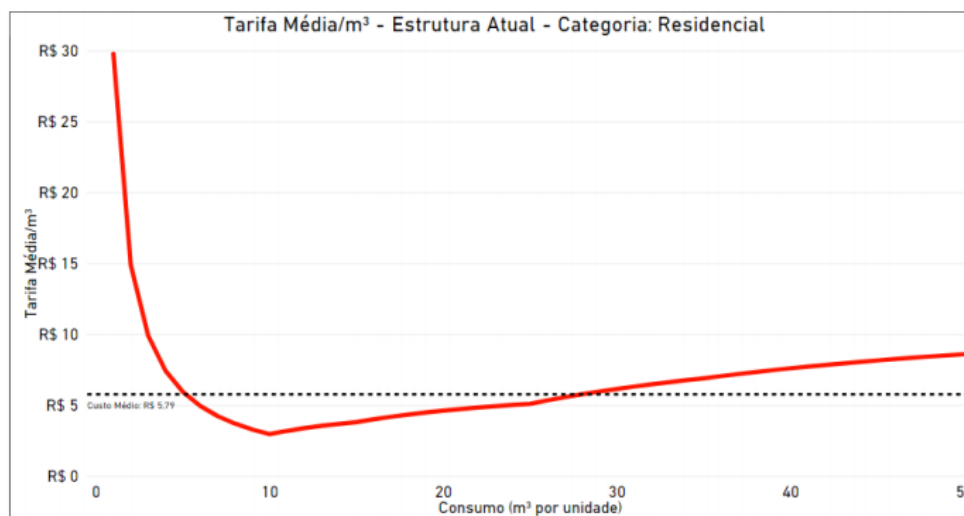


Figura 3.14 – Relação entre tarifa média por m³ consumido e o consumo por unidade residencial, considerando a estrutura tarifária vigente até maio de 2020. Fonte: Adasa (2019a)

Considerando o custo médio do m³ da água de R\$5,79 e a estrutura tarifária vigente à época, observa-se que, apesar de estar na primeira alíquota da tarifa, a determinação de cobrança mediante o consumo mínimo de 10 m³ faz com que o usuário pague, nos primeiros 5 m³, uma tarifa média superior ao custo, portanto contribui para o subsidiar o sistema. Por outro lado, os usuários que consomem entre 6 e 27 m³ pagam uma alíquota média de tarifa inferior ao custo, portanto são subsidiados pelo sistema.

Dentre os usuários que subsidiam, os domicílios que consomem mais de 27 m³ de água possuem uma tarifa média mais elevada em decorrência da progressividade tarifária aplicada sobre o consumo. No entanto, por representarem menos de 2% da quantidade total de domicílios, em valores quantitativos, a maioria dos domicílios que subsidiam o sistema são aqueles que consomem até 5 m³.

Levando em conta a abrangência espacial de RA, com enfoque socioeconômico, as RA que possuem o menor consumo médio domiciliar são aquelas pertencentes aos grupos socioeconômicos de renda baixa ou média-baixa, e as RA que apresentam o maior consumo médio são as de classe alta, conforme exposto na figura 3.15.

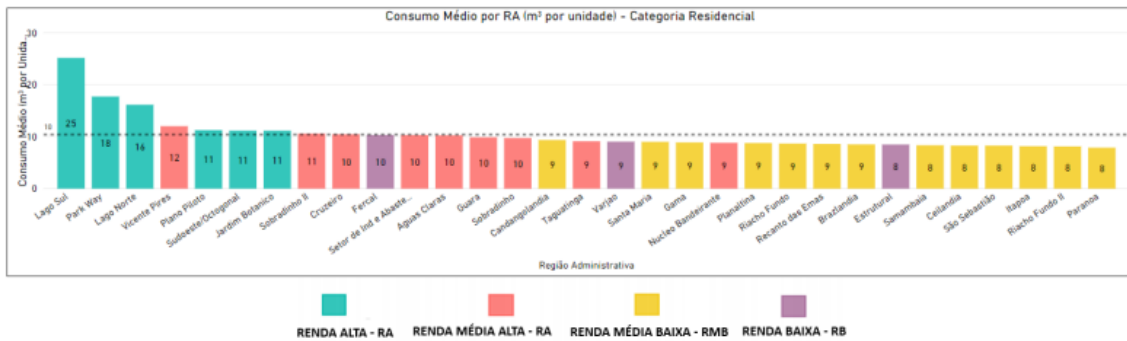


Figura 3.15 – Consumo médio dos usuários residenciais por Região Administrativa.
Fonte: Adasa (2019a)

Tendo em vista o consumo médio apresentado na figura 3.15, o retrato de subsídio descrito na figura 3.14 e a distribuição de consumo dos usuários onde mais de 60% dos domicílios são formados por famílias que consomem até 5 m³ exposta na figura 3.12, observa-se que existe uma forte tendência de que os usuários de baixa e média-baixa renda, por apresentarem consumos médios abaixo de 10 m³, contribuam significativamente para o subsídio dos serviços de abastecimento de água.

Por outro lado, por apresentarem consumos médios entre 10 e 25 m³, existe uma forte tendência de que os usuários de classe alta e média-alta possam estar sendo subsidiados pelo sistema, resultando em uma injustiça social.

Corroborar-se às percepções de injustiça e ineficiência da estrutura tarifária os requisitos de acesso aos benefícios da tarifa social para os usuários de baixa renda. A regulamentação da Adasa n^o 14/2011, antes da revogação pela resolução 12/2019, classificava, mediante visita do prestador, os usuários que poderiam ter acesso ao benefício por meio de uma avaliação das características construtivas do imóvel.

Segundo Cossenzo (2013), a adoção deste critério como único mecanismo de validação do acesso ao benefício é aplicado somente no Distrito Federal, quando comparado com as demais unidades da federação. Ademais, Cossenzo (2013) e Adasa (2019a) apontam para a ineficiência deste critério como forma de acesso ao benefício social.

De acordo com Adasa (2019a), em dezembro de 2018, somente 2.900 famílias tinham acesso ao benefício. Se compararmos com o número de famílias cadastradas nos programas sociais do governo como o Bolsa Família e CadÚnico, o quantitativo de

famílias beneficiadas pela tarifa social representaria apenas 2% de todos os usuários potencialmente de baixa renda.

De maneira indireta, é possível avaliar o peso econômico-financeiro que o acesso a um determinado serviço tem para a sociedade por meio da inadimplência. Caso o percentual de inadimplência seja elevado, é provável que o esforço daquela comunidade para custear o acesso a este serviço seja dispendioso. Por outro lado, se o percentual for baixo, é provável que o custo seja factível com a sua capacidade financeira. A figura 3.16 apresenta o índice de inadimplência dos usuários residenciais das RA do Distrito Federal.

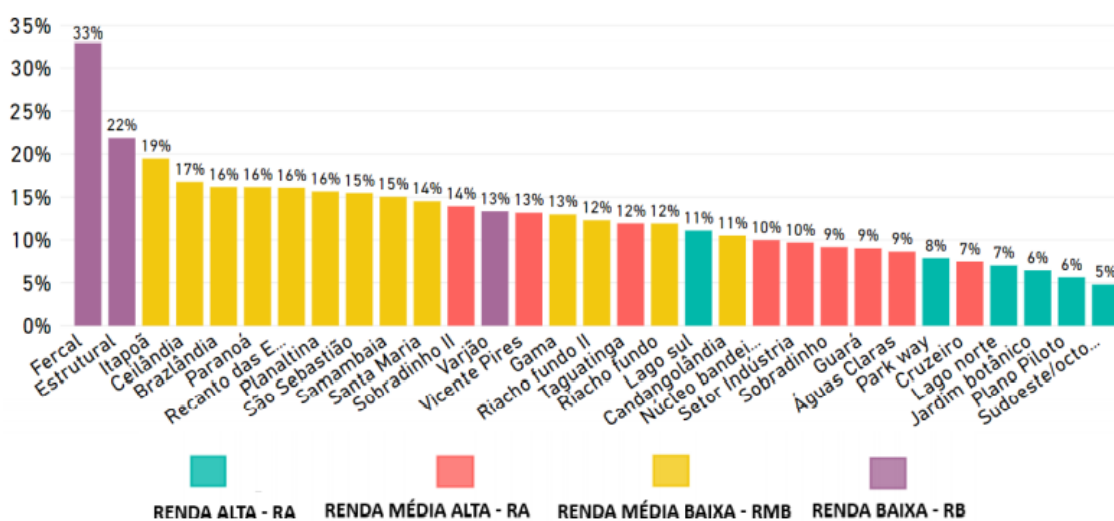


Figura 3. 16– Perfil da inadimplência dos usuários residenciais por Região Administrativa e por classe de renda em dezembro de 2018. Fonte: Adasa (2019a).

Considerando o retrato exposto na figura 3.16 e a baixa capacidade de acesso ao benefício da tarifa social, observa-se que a o índice de inadimplência é mais elevado sobretudo nas RA de classe baixa, em destaque para as RA Fercal, onde o índice é superior à 30%. Por outro lado, a inadimplência é menor nas RA de classe de renda mais elevada, sobretudo nas RA de classe alta onde a inadimplência é abaixo de 10% e o consumo médio das localidades se apresentam próximos a 12 m³.

Diante do exposto, nota-se uma forte necessidade em reavaliar os critérios e formas de cobrança para o acesso aos serviços de água e esgoto do DF. Esse processo de correção teve como início o estudo de Análise do Impacto Regulatório da alteração da estrutura tarifária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do DF (ADASA, 2019a).

Com base nos resultados apontados, foi possível definir os problemas regulatórios relacionados aos serviços e propor as soluções necessárias para mitigação desses problemas. Como resultado, diversas reformas e atualizações nos normativos da agência reguladora foram realizadas e que culminaram na alteração da estrutura tarifária do prestador, vigente a partir de maio de 2020.

Na estrutura atual, as faixas foram readequadas à atual distribuição de consumo dos usuários, conforme exposto na tabela 3.7, sendo mais distribuída onde há a maior concentração de usuários, e menos distribuída nos consumos onde existem poucas economias ativas.

Tabela 3.7 – Distribuição das faixas de consumo da água das estruturas tarifárias antiga e vigente

Faixas de consumo	Estrutura tarifária antiga		Estrutura tarifária vigente	
	Faixa (m ³)	Vol. da faixa	Faixa (m ³)	Vol. da faixa
1	0 a 10	10	0 a 7	7
2	11 a 15	5	8 a 13	6
3	16 a 25	10	14 a 20	7
4	26 a 35	10	21 a 30	10
5	36 a 50	15	31 a 45	15
6	Acima de 50		Acima de 45	

Considerando que 75% dos usuários consomem até 12 m³ e mais 95% até 20 m³ (figura 3.12), a nova estrutura tarifária redistribuiu esse grupo de usuários em 3 faixas de consumo. Enquanto na estrutura antiga, a primeira faixa era relativa ao consumo de 0 a 10 m³, atualmente esta faixa é composta por um consumo de 0 a 7 m³, justificado na necessidade de segregação, haja vista o elevado número de usuários que consomem menos de 10 m³ mensais.

Dentre as reformas técnico-financeiras, destaca-se a alteração na tarifa mínima mediante o consumo de 10 m³. Em atendimento à Lei Distrital n° 6.7272/19, que revoga o dispositivo que regulamentava a tarifa mínima, a reforma realizada pela Adasa assemelha-se a de outras companhias estaduais, como a CASAN-SC. COPASA-MG e EMBASA-BA, conferindo à tarifa um custo fixo relativo à disponibilidade do serviço ao usuário, sendo este cobrando tanto para o serviço abastecimento de água quanto para o de esgotamento sanitário.

Dentre as reformas de âmbito social, destacam-se a alteração na metodologia de concessão do benefício da tarifa social e nos percentuais de desconto dados aos usuários beneficiados.

Ao consideramos os critérios adotados pela Resolução da Adasa nº 14/2011 para classificação das unidades residenciais normal, popular e rústica, demonstrados no Anexo II, observa-se que o critério de avaliação e caracterização é de caráter meramente construtivo, ou seja, não avalia diretamente as condições socioeconômicas do usuário, mas de forma indireta por meio das características construtivas do imóvel, como os mostrado na Tabela I do referido anexo, através da **“Pontuação para classificação de imóveis residenciais”** em que as características de paredes, piso, forro, telhado, largura da frente do lote e pavimentos são avaliadas.

Ademais, o benefício adotado era limitado ao consumo de 35 m³ e regressivo, ou seja, os percentuais diminuem em função do consumo, sendo de aproximadamente 25% para os primeiros 25 m³ e de 10% entre 26 e 35 m³. Diante disso, os critérios estipulados, conforme apontados por Adasa (2019a), foram capazes de beneficiar, em dezembro de 2018, cerca de 2.900 famílias, um número muito inferior as quase 148 mil famílias inscritas no Cadastro único (CadÚnico) e cerca de 71 mil famílias atendidas pelo programa Bolsa Família, cadastrados para o mesmo período de referência.

Tais considerações, além de apontar o grau de ineficiência dos procedimentos historicamente adotados, validam a observância de novos instrumentos que busquem promover o acesso aos serviços de saneamento para as populações com menor capacidade financeira.

Diante disso, considerou-se adequadas as proposições elencadas por Adasa (2019a) como instrumentos para concessão do benefício definidos pelos critérios de elegibilidade, tais como o cadastro do usuário no CadÚnico e beneficiário do Programa Bolsa Família, visto que, para que o cidadão tenha acesso aos referidos benefícios, são levantados e avaliados quesitos de teor socioeconômico, além de padronizados e referendados pela sociedade como instrumentos válidos. Ademais, considera-se adequada, também, a não restrição do benefício mediante o volume consumido, visto que é considerado insignificante o número de usuários de baixa renda que consomem um volume mensal superior à 35 m³.

Entretanto, embora consideradas como avanços significativos para implementação de um sistema tarifário mais igualitário, tais proposições não esgotam a necessidade de estudos e análises que visem aperfeiçoar os instrumentos e normativos do prestador. Dentre outros quesitos, devem ser levadas em consideração o custeio pelos demais usuários em função dos benefícios concedidos e as formas de implementação e monitoramento.

4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta o descritivo dos métodos e procedimentos adotados na pesquisa os quais possibilitaram o alcance dos objetivos propostos por meio dos resultados produzidos. Com vistas a avaliar a estrutura tarifária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Distrito Federal, à luz da presença dos princípios e diretrizes relativos à equidade de acesso aos serviços de saneamento, a metodologia definida buscou observar, nas estruturas tarifárias pregressas e atual, o encargo da tarifa ao usuário. A figura 4.1 apresenta o fluxograma da metodologia adotada.

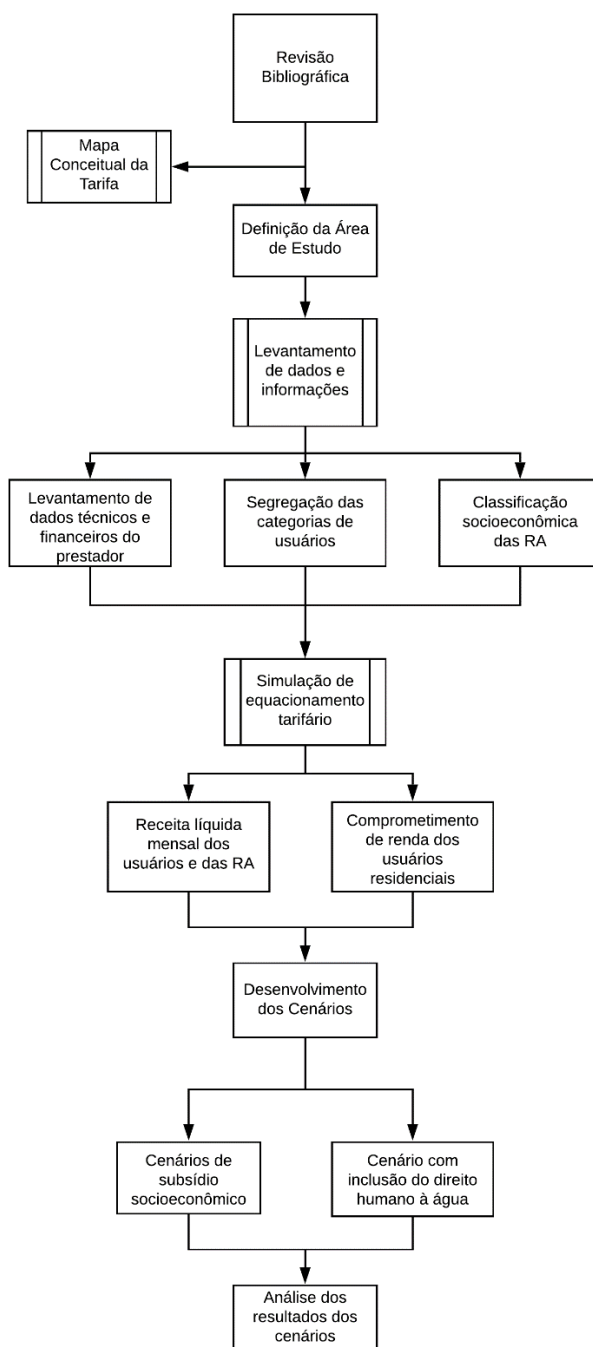


Figura 4.1 – Diagrama da Metodologia

A metodologia de pesquisa é dividida em três etapas, sendo a fundamentação teórica, a conceituação da tarifa por meio da ferramenta de Mapa Conceitual e o desenvolvimento do modelo de simulação de equacionamento tarifário para avaliação e prospecção de cenários.

A primeira etapa constitui no levantamento bibliográfico acerca da problemática da tarifa de água e esgoto no Brasil ante a ótica da equidade, bem como suas relações e implicações com os atores, sobretudo o usuário, a concessionária e o órgão de regulação e fiscalização. Para compreensão deste assunto foram observadas as temáticas relacionadas com o saneamento e os recursos hídricos, especialmente no que tange ao acesso ao serviço e sua regulação econômica.

Posteriormente, a partir da ferramenta de construção de Mapas Conceituais, foi delineado o mapa conceitual geral da tarifa de água e esgoto como resultado intermediário no processo de interpretação e conhecimento da temática. Deste modo, optou-se por modelar a estrutura tarifária para simular o balanço financeiro do prestador e subsidiar o desenvolvimento do estudo prospectivo de cenários e suas referidas análises.

4.1.MAPA CONCEITUAL DA TARIFA DE ÁGUA E ESGOTO

Considerando os objetivos analíticos de caracterização da política tarifária, serão acolhidos mecanismos de pesquisa quantitativos e qualitativos. São considerados no rol desses instrumentos profunda análise documental de literatura especializada, busca por experiências nacionais e internacionais em regulação econômica do setor de saneamento, pautados, sobretudo, na ótica da equidade e modicidade tarifária, bem como em análises sobre arranjos tarifários.

Os mapas conceituais são comumente utilizados na pesquisa científica por apresentarem resultados palpáveis de aprendizagem, enaltecendo os aspectos relevantes, por meio da representação do conhecimento, permitindo fazer correlação dos conhecimentos envolvidos no desenvolvimento da pesquisa (SOUZA E BORUCHOVITCH, 2010; TEODORO, 2015).

A utilização do Mapa conceitual, instrumento a ser adotado na segunda etapa da presente metodologia, tem por objetivo auxiliar na consolidação e interpretação das

relações entre os setores de recursos hídricos e de saneamento, bem como entre a atividade regulatória e demais condicionantes de planejamento do setor.

Cabe destacar que, no âmbito desta pesquisa, o mapa conceitual foi utilizado em caráter complementar. Sua contribuição é unicamente para apresentar, de forma simplificada, como a estrutura tarifária de água e esgoto interage com os atores do setor e quais as suas contribuições para auxiliar na gestão dos serviços públicos de água e esgoto.

Após a construção do referido mapa, foi realizado a sua validação e ajuste por meio de consulta a especialistas. Nesse momento, foram convidados profissionais autônomos do setor de saneamento, discentes do Programa de Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos da UnB (PTARH-UnB) e técnicos da Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional.

4.2.MODELO DE EQUACIONAMENTO TARIFÁRIO

Para realização das avaliações e desenvolvimento dos cenários foi preciso elaborar um modelo matemático capaz de simular, mesmo que simplificada, o balanço financeiro do prestador, evidenciando, sobretudo, as faixas de consumo, as receitas e as despesas relativas à prestação do serviço. Deste modo, com base nas informações disponíveis e na facilidade de manuseio, optou-se por elaborar uma simulação simplificada em planilha eletrônica que seja capaz de transmitir, de forma rápida e compacta, os resultados pretendidos, e que seja de fácil interpretação, atualização e aprimoramento, podendo ser aproveitável inclusive em pesquisas vindouras.

Com base na ótica descrita e nos objetivos propostos, o modelo de simulação simplificado possui como objetivo: i) quantificar o consumo médio mensal das categorias de usuário do prestador, denominados de residencial, industrial, comercial e pública, ii) representar o balanço mensal e anual do prestador dos serviços de água esgoto do DF e iii) realizar simulações para distintos cenários. A figura 4.2 a apresenta o diagrama de entradas, operações e saídas simuladas, e o apêndice A apresenta o fluxograma detalhado do procedimento metodológico adotado e ilustrado no diagrama da figura 4.2.

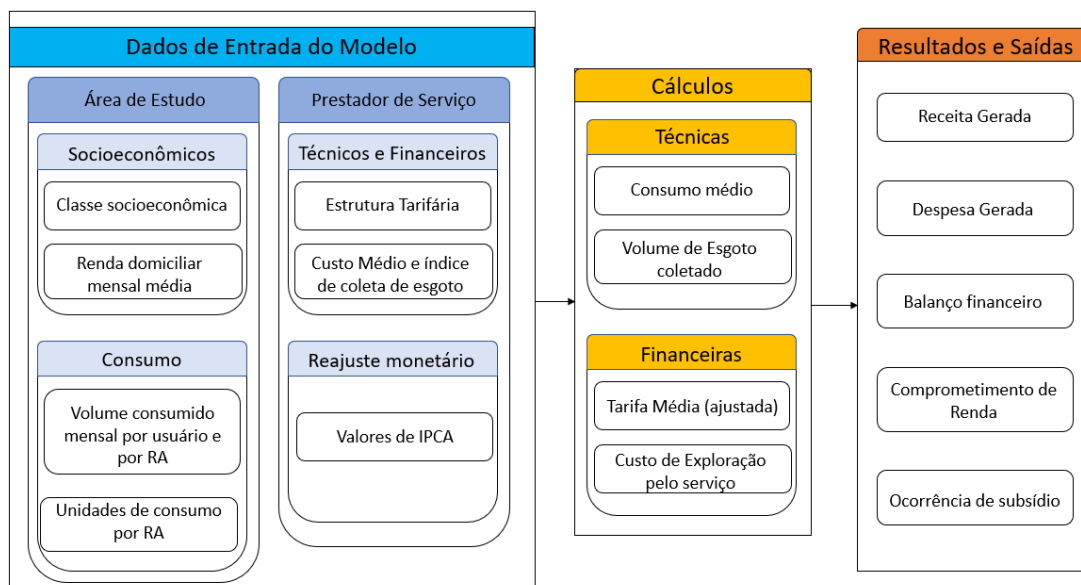


Figura 4.2 – Diagrama do modelo de equacionamento tarifário

4.2.1. Dados de Entrada para simulação matemática do balanço do prestador

4.2.1.1. Caracterização Levantamento de dados da área de estudo

Haja vista as peculiaridades regionais do Distrito Federal, onde observa-se relativa homogeneidade nos aspectos sociais e econômicos internos às Regiões Administrativas e heterogeneidade entre elas, e a disponibilidade de dados dos prestadores e órgão regulador, considerou-se como escopo de estudo o nível de Região Administrativa.

Para desenvolvimento desta etapa, foram levantadas as informações quantitativas de demografia, consumo de água e renda domiciliar de todas as Regiões Administrativas do Distrito Federal, discriminadas no quadro 4.1.

Quadro 4.1– Informações adotadas para equacionamento da tarifa de água e viabilidade financeira da prestação do serviço no Distrito Federal entre 2013 e 2018.

Tipologia da Informação	Unidade	Abrangência	Período	Referência
Classe de renda da Região Administrativa	Qualitativa	Região Administrativa	2013 – 2019	PDAD, Codeplan
Consumo de água residencial, comercial, público e industrial	Metro cúbico (m ³)	Região Administrativa	2013 – 2020	ADASA
Estrutura Tarifária da CAESB	R\$/m ³	Distrito Federal	2013 – 2020	CAESB
Número de domicílios residenciais e Unidades consumidoras de Água	Unidade	Região Administrativa	2013 – 2020	ADASA
População residente	Habitantes (hab)	Região Administrativa	2013, 2015, 2016, 2017, 2018	PDAD, Codeplan
Renda domiciliar média mensal	Real (R\$)	Região Administrativa	2011, 2013, 2015, 2016, 2018	PDAD, Codeplan

A partir das informações disponibilizadas pela PDAD, foi adotado um ajuste linear para preenchimento dos valores de renda domiciliar médio nos anos não observados pela pesquisa. O quadro 4.2 apresenta a disposição dos anos preenchidos nas respectivas Regiões Administrativas.

Quadro 4.2 – Metodologia de coleta dos dados econômicos das Regiões Administrativas entre 2013 e 2018

Ano	Informações disponíveis	Referência
2013	Todas as RAs	PDAD, 2013
2014	-	Regressão Linear
2015	Todas as RAs	PDAD, 2015
2016	Águas Claras, Plano Piloto, Cruzeiro, Samambaia, Santa Maria, São Sebastião, Lago Sul, Park Way, Sudoeste, Jardim Botânico, SIA e Vicente Pires	PDAD, 2016
2016	Brazlândia, Candangolândia, Ceilândia, Estrutural, Fercal, Gama, Guará, Itapoã, Núcleo Bandeirante, Paranoá, Planaltina, Recanto das Emas, Riacho Fundo I e II, Samambaia, Santa Maria, Sobradinho I e II e Varjão	Regressão Linear
2017	-	Regressão Linear
2018	Todas as RAs	PDAD, 2018

4.2.1.2. Volume de esgotos gerados

O volume de esgotos gerados é comumente adotado como um percentual em relação ao volume de água consumido, uma vez que não há a medição do volume gerado tal como ocorre com serviço de abastecimento. Embora tenham percentuais conhecidos na literatura que poderiam subsidiar esta estimativa, optou-se por adotar o indicador IN015 (índice de coleta de esgotos) do SNIS, sobretudo por se tratar de um indicador construído a partir das informações disponibilizadas pelo próprio prestador de serviços do DF.

O IN015 corresponde à relação entre o volume de esgotos coletados (ES005) com o volume de água consumido (AG010), subtraindo deste último o volume de água tratado e exportado (AG019). Em complemento ao indicador IN015, o indicador IN016 (índice de tratamento de esgoto) observa o percentual do efluente coletado que chegou ao sistema de tratamento. A tabela 4.1 apresenta os valores adotados de IN015 e IN016.

Tabela 4.1 – Valores de IN015 e IN016 do SNIS para o Distrito Federal, entre 2013 e 2019, e valores estimados para 2020.

Ano	IN015 (%)	IN016 (%)
2013	66,13	100
2014	70,61	100
2015	82,17	100
2016	84,42	100
2017	84,42	100
2018	85,36	100
2019	82,28	100
2020	84,12*	100*

*valores estimados.

Para efeitos da simulação, foi considerado como volume de esgotos o percentual do volume de água consumido que foi coletado e tratado, conforme exposto na equação 4.1. Haja vista que a base de dados do sistema está atualizada até 2019, para o ano de 2020 foi considerada uma estimativa com base em uma regressão linear dos quatro últimos anos de dados disponíveis.

$$Vol_{esg}(m^3) = Vol. \acute{a}gua_{cons.} . IN015 . IN016 \quad \text{(Equação 4.1)}$$

4.2.1.3.Custo médio anual por exploração do serviço

De forma análoga ao realizado para composição da tarifa, o custo médio corresponde ao valor médio por m³ gasto pela companhia para exploração do serviço de saneamento. Para efeitos da simulação, foi observado o índice do SNIS que estima a despesa de exploração por m³ faturado do Distrito Federal (IN026), composto pela relação entre as despesas de exploração (FN015) e os volumes de água e esgotos faturados. Deste modo, apurou-se o custo por m³ faturado, conforme exposto nas equações 4.2 e 4.3.

$$Vol_{faturado} = Vol_{\acute{a}gua_{cons.}} + Vol_{esg} \quad (\text{Equação 4.2})$$

$$Custo(R\$) = Vol_{faturado} \cdot IN026 \quad (\text{Equação 4.3})$$

Assim como nos indicadores IN015 e IN016, a base de dados não possui informações para o ano de 2020, portanto o valor do índice deste ano foi estimado por meio da regressão linear dos dados disponíveis entre 2013 e 2019, desconsiderando o ano de 2018 por se tratar de um ponto atípico em relação a série histórica devido a crise hídrica entre o período de 2016-2018. A tabela 4.2 apresenta os valores dos índices IN026 do SNIS adotados para equação do balanço financeiro por exploração do serviço de saneamento do prestador (Equação 4.11).

Tabela 4.2– Valores de IN026 do SNIS para o Distrito Federal, entre 2013 e 2019, e valor estimado para 2020.

Ano	IN026 (R\$/m³)
2013	3,14
2014	3,50
2015	3,75
2016	3,90
2017	4,45
2018	5,27
2019	4,18
2020	4,56*

*valor estimado.

4.2.1.4.Ajuste monetário da tarifa e renda domiciliar

Para que possam ocorrer análises comparativas entre informações de ordem quantitativa ou qualitativa que envolvam valores monetários em períodos distintos, é

necessário que haja a correção monetária dos valores para a mesma referência no tempo, uma vez que sobre os valores incidem dispêndios, tais como os decorrentes da inflação. Nesse sentido, adotou-se o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA/IBGE como fator de ajuste aos valores finais encontrados de tarifa e renda, com referência em Abril de 2020. As equações 4.4 e 4.5, a seguir, exemplificam os ajustes realizados em todos os valores de tarifa e renda para todo o período analisado em todas as Regiões Administrativas do DF e os coeficientes adotados de IPCA encontram-se nos apêndices deste estudo.

$$Tarifa_{aj}(R\$) = Tarifa_i \cdot IN_i \quad (\text{Equação 4.4})$$

$$RDm_{aj}(R\$) = RDm_i \cdot IN_i \quad (\text{Equação 4.5})$$

Onde:

$i = \text{jan}/16, \text{fev}/16, \dots, \text{dez}/19$

$RDm_i =$ Renda domiciliar médio mensal;

$IN_i =$ Valor do índice IPCA

$RDm_{aj} =$ renda domiciliar média mensal ajustado ao IPCA

Tarifa aj = Valor de Tarifa ajustado ao IPCA

4.2.2. Equações e operações do modelo

4.2.2.1. Consumo Médio Mensal

O consumo mensal corresponde ao volume médio de água consumido por cada unidade de consumo – residencial, comercial, público e industrial – no período de análise vigente, ou seja, o volume médio mensal consumido de água por unidade. Para este trabalho, foram consideradas as informações disponíveis de volume de água mensal consumido e número de unidades de consumo por Região Administrativa, a partir do banco de dados com informações entre Janeiro de 2013 a Abril de 2020, disponibilizado pela Agência Reguladora por meio da Lei de Acesso à Informação.

A princípio, o modelo de simulação considerou somente as informações de abrangência residencial, uma vez que se remete ao objeto de estudo, contudo, a nível de interpretação e entendimento do balanço financeiro da prestação de serviço, foram adicionadas à simulação as informações das demais categorias de consumo, à luz de sua estrutura e progressividade tarifária. Nesse sentido, os balanços simulados foram discriminados em três categorias, sendo: i) residencial, ii) industrial e iii) pública e comercial.

Evidencia-se também que as informações disponibilizadas não consideram volumes de água consumidos por outras formas de acesso, como poço, nascente, carro-pipa, entre outros, que não sejam fornecidos pela companhia. Haja vista que o banco de dados apresentava todas as informações e categorias segmentadas, não foi necessária a realização de ajustes, adotando, portanto, a equação 4.6.

$$Q_{med} \left(\frac{m^3}{mês} \right) = \text{Vol. água}_{cons.} / N. \text{ Unidades} \quad (\text{Equação 4.6})$$

Onde,

Q_{med} = Consumo médio ($m^3/mês$)

$\text{Vol. água}_{cons.}$ = Volume médio mensal consumido por categoria (m^3)

N. Unidades = Número de unidades de consumo por categoria (unidades)

4.2.2.2. Cálculo da tarifa mensal média de água e esgoto do DF

A tarifa de água e esgoto corresponde ao valor cobrado pela companhia relativo ao volume disponibilizado ou consumido pelo usuário. A estrutura vigente é baseada no modelo de “blocos de consumo”, portanto os custos médios são variáveis em função do volume consumido e da categoria de usuário, sendo distribuídos em faixas, conforme discutido no Capítulo 3.

Haja vista os valores médios mensais de consumo de água por região administrativa, calculados com base na equação 4.4 descrita no tópico 4.2.2.1 e na tabela de preços da companhia (ver Anexo II), foram calculadas as tarifas médias de água e esgoto. O quadro 4.3 ilustra o modelo de estrutura tarifária da Companhia, adotado para a categoria residencial, a partir de junho de 2020. Cabe destacar que para cada período da série analisado foi adotada a estrutura tarifária vigente à época.

Quadro 4.3 – Estrutura tarifária do serviço de abastecimento de água para consumo residencial da CAESB, adotado a partir de junho de 2020. Fonte: CAESB, 2020.

Faixa de Consumo (m^3)	Valor fixo	Tarifa Social ($R\\$/m^3$)	Tarifa Padrão ($R\\$/m^3$)
0 a 7	$R\$8,00$	1,49	2,99
8 a 13		1,79	3,59
14 a 20		3,55	7,10
21 a 30		5,33	10,66
31 a 45		17,05	17,05
Acima de 45		23,87	23,87

A estrutura tarifária vigente até maio de 2021 considera que o valor final da tarifa corresponde ao somatório do produto entre o valor consumido das respectivas faixas de consumo e o preço do volume unitário (m³) para aquela determinada faixa de consumo. Para as tarifas anteriores à atual, além de considerar o mesmo equacionamento era adotada a restrição de consumo mínimo de 10 m³, ou seja, ainda que o consumo do usuário fosse inferior a 10 m³ o mesmo pagaria o valor equivalente aos 10 m³, sinalizado pela equação 4.7 e exemplificado pela tabela 4.3.

Para custeio do serviço de coleta e tratamento dos esgotos gerados, a companhia adota um acréscimo percentual ao valor da tarifa de água, sendo de 100% para os domicílios que adotam o modelo convencional e de 60% para os domicílios que adotam o sistema condominial. A título de equacionamento, foi adotado que todas as unidades de consumo utilizam o sistema convencional, ou seja, foi acrescido o percentual de 100% ao valor da tarifa de água. O valor final da tarifa corresponde ao somatório das contribuições monetárias de água e de esgoto.

$$Tarifa(R\$) = (\sum_i^n Vc_i . T_i) * 2 \quad \text{(Equação 4.7)}$$

Onde:

i = faixas de consumo; Vc_i = Volume consumido na respectiva faixa de consumo i (m³);
n = número de faixas de consumo aplicadas; T_i = Tarifa da respectiva faixa de consumo i (R\$/m³)

Tabela 4.3 – Exemplificação do equacionamento da tarifa com base na estrutura tarifária da CAESB de junho de 2020 a maio de 2021 para o usuário residencial padrão

Valor consumido (m³)	Equação da tarifa (R\$/m³)	Valor da Tarifa (R\$)
8	$[R\$8,00 + (7m^3 \times R\$2,99) + (1m^3 \times R\$3,59)] \times 2$	65,04
15	$[R\$8,00 + (7m^3 \times R\$2,99) + (6m^3 \times R\$3,59) + (2 \times R\$7,10)] \times 2$	129,34
21	$[R\$8,00 + (7m^3 \times R\$2,99) + (6m^3 \times R\$3,59) + (7 \times R\$7,10) + (1 \times R\$10,66)] \times 2$	221,66
35	$[R\$8,00 + (7m^3 \times R\$2,99) + (6m^3 \times R\$3,59) + (7 \times R\$7,10) + (10 \times R\$10,66) + (5 \times R\$17,05)] \times 2$	584,04

Após aferição do valor da tarifa, deverá, quando houver, ser acrescida a Tarifa de Contingência, portanto o valor final da fatura de água e esgoto a ser cobrada ao usuário final será o somatório da tarifa de água e esgoto com a tarifa de contingência, conforme ilustrado na equação 4.8.

$$Tarifa\ final = Tarifa + Tarifa_c \quad (\text{Equação 4.8})$$

4.2.2.3. Cálculo da Tarifa de Contingência

Dentre as estratégias de enfrentamento da crise hídrica ocorrida no Distrito Federal, foi adotada, no período entre outubro de 2016 e maio 2017, a tarifa de contingência como instrumento econômico de controle e estímulo à redução do consumo de água, sendo esta correspondente a um incremento no valor final da tarifa de água (excluindo o valor de esgoto) para as unidades que consumirem um volume mensal superior a 10 m³, conforme apresentado na figura 4.3.

Categoria	Faixa de Consumo	Percentual
Residencial Normal	1 a 10	0%
	11 a 15	40%
	16 a 25	
	26 a 35	
	36 a 50	
	Igual ou Maior que 51	
Residencial Popular	1 a 10	0%
	11 a 15	20%
	16 a 25	
	26 a 35	
	36 a 50	
	Igual ou Maior que 51	

Figura 4.3 – Percentuais aplicados sobre a fatura a título de tarifa de contingência para categoria residencial. Fonte: adaptado de (ADASA, 2016).

Tendo como base os percentuais a serem incrementados na fatura de água a título de tarifa de contingência, os valores de tarifa foram calculados conforme equação 4.9 e exemplificados na tabela 4.4. Haja vista que a base de dados não dispõe de informações sobre unidades residenciais “Normal” e “Popular”, a título de simplificação da simulação, foram consideradas que todas as unidades residenciais são da categoria “Normal”, o que não necessariamente reflete a realidade, adotando o percentual de 40%.

$$Tarifa_c(R\$) = (\sum_i^n Vc_i \cdot T_i) * 0,4 \quad (\text{Equação 4.9})$$

Sendo,

i= faixas de consumo
 Vc = Volume consumido na respectiva faixa de consumo (m³)
 T = Tarifa da respectiva faixa de consumo (R\$/m³)
 Tarifac = tarifa de contingência

Tabela 4.4 – Exemplificação do equacionamento da tarifa de contingência base na estrutura tarifária da CAESB, de Junho de 2016 a Maio de 2017.

Valor consumido (m ³)	Equação da tarifa (R\$/m ³)	Valor da Tarifa de Contingência (R\$)
10	-	0,00
15	(5m ³ x 5,31)] x 0,4	10,62
20	[(5m ³ x 5,31) + (5m ³ x 6,78)] x 0,4	24,18

4.2.3. Resultados e saídas do modelo

4.2.3.1. Receita média total mensal

Baseado nos cálculos demográficos e tarifários, foi apurado a receita média total mensal por Região Administrativa, durante o período de 2013 a 2020. A receita mensal corresponde ao montante arrecado pelo prestador pelo serviço de abastecimento, coleta e tratamento dos esgotos pago pelo usuário, sendo este calculado a partir do produto entre o valor médio de tarifa (ver tópico 4.2.2.2) e o número de unidades de consumo, conforme apresentado na equação 4.10.

$$Receita_j(R\$) = \sum_{r=1}^{33} \sum_{i=1}^{12} Tarifa_{r,i} \quad (\text{Equação 4.10})$$

Onde,

i = mês (1, 2, 3, ..., 12);
 j = ano (2013, 2014, ..., 2020);
 r = RA (1, 2, 3, ..., 33).

4.2.3.2. Índice de comprometimento da Renda domiciliar

O Índice de Comprometimento de Renda (ICR) representa qual percentual da renda domiciliar mensal em média é destinado para pagamento da tarifa. Para isso, divide-

se o valor da tarifa média pela renda domiciliar média, conforme apresentado na equação 4.11.

$$ICR_{ij} (\%) = \frac{Tarifa_{ij}}{Renda\ domiciliar_{ij}} \quad (\text{Equação 4.11})$$

Sendo,

i = mês (1, 2, 3, ..., 12);

j = ano (2013, 2014, ..., 2020);

O uso do ICR atua de forma complementar para comparar distintas realidades sociais, como observadas nas Regiões Administrativas do Distrito Federal. A partir do ICR, torna-se possível verificar as diferenças de comprometimento financeiro para pagamento da tarifa entre as localidades e assim avaliar o impacto que este custo representa no orçamento mensal das famílias.

4.2.3.3. Despesa e Balanço por exploração do serviço

Após levantamento da receita pela exploração do serviço de saneamento no Distrito Federal, foi realizado o levantamento de custo médio para que seja calculado o a despesa e o respectivo balanço (saldo) pela exploração do serviço e observação de eventuais lucros ou prejuízos, sendo estimado com base na equação 4.12.

$$Despesa_j(R\$) = \sum_{r=1}^{33} \sum_{i=1}^{12} Custo_{r,i}$$

$$Balanço_j(R\$) = Receita_j - Despesa_j \quad (\text{Equação 4.12})$$

Sendo,

i = mês (1, 2, 3, ..., 12);

r = RA (1, 2, 3, ..., 33).

j = ano (2013, 2014, ..., 2020);

Com base nos balanços financeiros mensais das Regiões Administrativas, foram apurados os balanços anuais para verificar se, em um período de 12 meses, o balanço da respectiva RA apresentou saldo positivo, considerada como superavitária, ou negativo, considerada como deficitária.

Não obstante o objetivo desta pesquisa de observar as condições de equidade de acesso aos serviços de saneamento das unidades residenciais, foi observada a necessidade

incorporar ao modelo as contribuições financeiras das unidades públicas, comerciais e industriais, para que se possa estimar a sustentabilidade financeira do prestador de serviço, que poderia ser interpretada de maneira equivocada caso não as fossem inseridas. Portanto, considerou-se, para o balanço do prestador, a equação 4.13.

$$Receita\ Total = Receita_{residencial} + Receita_{comercial} + Receita_{industrial}$$

$$Despesa\ Total = Despesa_{residencial} + Despesa_{comercial} + Despesa_{industrial}$$

$$Balanço = Receita\ Total - Despesa\ Total \quad (\text{Equação 4.13})$$

4.2.4. Análise de cenários de estrutura tarifária para Distrito Federal

Em uma ótica de planejamento, a análise de cenários representa uma ferramenta de estudo prospectivo adotada sobretudo em um contexto de incertezas. Por ser capaz de abordar aspectos qualitativos e quantitativos, os estudos de cenários são metodologias comumente adotadas em estudos que contemplam áreas do conhecimento político, econômico, social e cultural (THIESEN, 2009).

Os cenários adotados possuem a finalidade de ampliar as discussões acerca das estruturas tarifárias implementadas no Distrito Federal, da modicidade tarifária, dos subsídios cruzados entre os usuários residenciais de distintas regiões com diferentes realidades socioeconômicas e da sustentabilidade econômica do serviço, sem que haja o desequilíbrio financeiro do prestador. Nesse sentido, os cenários construídos não poderão alterar o balanço líquido, de modo que eventuais incrementos de receita deverão ser igualmente compensados, de tal modo a se manter o balanço inicial. Em vista disso, os cenários construídos serão delineados com base nas respectivas premissas:

- I. Modicidade tarifária;
- II. Subsídio cruzado entre os usuários;
- III. Equidade social no acesso aos serviços de água e esgoto;
- IV. Sustentabilidade econômica do prestador;

Baseado nos cálculos realizados pela simulação (Tópico 4.2), foi possível apurar a série histórica das receitas, despesas e saldo gerados por cada Região Administrativa. A partir desta etapa, houve um processo de desenvolvimento dos cenários de estrutura tarifária afim de observar potenciais diferenças de receitas, grau de impacto na receita total da companhia e comprometimento dos usuários. Cabe ressaltar que os cenários

propostos serão aplicados unicamente para a categoria residencial, uma vez que não é possível estabelecer correlações de comprometimento de renda ou análises de cunho socioeconômico com as demais categorias mediante as informações disponíveis no banco de dados.

4.2.4.1. Cenários de subsídio para fins de equidade social

Com base nos resultados iniciais dos índices de comprometimento de renda (ICR) e de balanço financeiro, foram delineados cenários orientados para representação de possíveis subsídios cruzados entre as Regiões Administrativas, para que assim as localidades com menor comprometimento de renda pudessem contribuir para o custeio de parte da prestação do serviço das localidades de classe de renda com maior comprometimento. Observou-se que, em média, as classes de renda de categoria alta e média-alta, apresentam, respectivamente, um comprometimento inferior às classes baixa e média-baixa, conforme apresentado na tabela 4.5.

Tabela 4.5 – Resultados de comprometimento de renda calculado pelo modelo e adotados como referência para os cenários, valores em percentual (%)

Classe de renda	ICR Médio (2013-2015)	ICR Médio (2016-2019)	ICR Médio	Maior ICR Med	Menor ICR Med
Alta	1,08	1,04	1,06	1,22	0,92
Média-alta	1,09	1,12	1,11	1,19	1,08
Média-baixa	1,60	1,77	1,69	1,83	1,52
Baixa	2,39	2,56	2,49	2,6	2,35

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados da simulação realizada

Logo, considerando os resultados simulados de comprometimento de renda, as premissas adotadas para a construção dos cenários e os reajustes na estrutura tarifária do prestador, para fins de simplificação e atendimento dos objetivos deste estudo, foi acrescentado um novo fator de reajuste na tarifa dos usuários de classe alta e média-alta, denominado de alíquota de equidade social. Para isso, foi considerado o consumo e o custo médio de exploração do serviço apurados em 2019, e a nova estrutura tarifária vigente a partir de maio de 2020. A estrutura tarifária adotada para a concepção dos cenários está exemplificada na tabela 4.6.

Tabela 4.6– Estrutura tarifária residencial padrão considerada para a proposição dos cenários

Número da Faixa	Faixas (m³)	Volume (m³)	Alíquota (R\$/m³)
1	0 a 7	7	2,99
2	8 a 13	6	3,59
3	14 a 20	7	7,10
4	21 a 30	10	10,66
5	31 a 45	15	17,05
6	Acima de 45		23,87

Fonte: ADASA, 2019c.

Com base no consumo residencial das distintas classes de renda, observou-se que os consumos médios são, em geral, inferiores a 12 m³, a exceção de algumas Regiões Administrativas de classe alta e média-alta. Ademais, considerou-se que as alíquotas aplicadas aos consumos observados a partir da faixa número 3 já seriam elevadas. Assim sendo, o fator de reajuste aplicado nas tarifas de classe alta e média-alta a título de concepção dos cenários somente seria aplicado nas faixas de consumo 1 e 2. Os percentuais de reajustes aplicados estão descritos no quadro 4.4.

Quadro 4. 4 – Descritivo dos reajustes aplicados para concepção dos cenários

Cenários	Reajuste aplicado	Alíquotas dos Cenários
Cenário 1	2,5% na 1ª faixa de consumo (0 a 7 m³)	1ª Faixa – R\$3,06
	4,5% na 2ª faixa de consumo (8 a 13 m³)	2ª Faixa – R\$3,75
Cenário 2	3,1% na 1ª faixa de consumo (0 a 7 m³)	1ª Faixa – R\$3,08
	5,1% na 2ª faixa de consumo (8 a 13 m³)	2ª Faixa – R\$3,77
Cenário 3	3,6% na 1ª faixa de consumo (0 a 7 m³)	1ª Faixa – R\$3,10
	5,5% na 2ª faixa de consumo (8 a 13 m³)	2ª Faixa – R\$3,79
Cenário 4	5,0% na 1ª faixa de consumo (0 a 7 m³)	1ª Faixa – R\$3,14
	9,0% na 2ª faixa de consumo (8 a 13 m³)	2ª Faixa – R\$3,91

A partir dos reajustes propostos pelos cenários e o consumo observado de 2019, foram apuradas a tarifa e a respectiva receita, conforme disposto nos tópicos 4.2.2.2 e 4.2.3.1. Deste valor apurado, deduziu-se a receita simulada sem os reajustes propostos para que pudesse apurar o saldo residual proveniente dos cenários, conforme exemplificado na equação 4.13.

$$\text{Saldo (R\$)} = \text{Receita}_{\text{cenário}} - \text{Receita}_{2019} \quad (\text{Equação 4.14})$$

O saldo proveniente da alíquota de equidade social corresponde ao recurso disponibilizado pelos usuários de classe alta e média-alta para que seja revertido em desconto nas tarifas dos usuários de classe de renda inferior, promovendo assim uma condição de tarifa socialmente mais equitativa.

Haja vista que os cenários propostos possuem o objetivo de trazer equidade social no acesso, considerou-se que os usuários residenciais que são beneficiados pela tarifa social não deveriam ser beneficiados também pelo desconto de equidade, uma vez que a tarifa social já contribui para a redução das desigualdades e diminuição do comprometimento renda com o pagamento dos serviços de água e esgoto.

Segundo estimativa de Adasa (2019a), cerca de 70 mil famílias serão beneficiadas pela tarifa social da estrutura tarifária vigente até maio de 2021. Tendo em vista que não é possível estimar a localização das referidas famílias, considerou-se que todas as famílias beneficiadas seriam de baixa renda e que do montante de recursos arrecadados mediante à alíquota de equidade 80% seria destinado para os domicílios de baixa renda e 20% para os domicílios de média-baixa renda, conforme explicitado na equação 4.15.

$$Dom_{M\&B.-2019} = Dom_{M.B.R.-2019} + (Dom_{B.R.-2019} - 70.000)$$

$$Desconto_{Baixa Renda} \left(\frac{R\$}{Dom.mês} \right) = \frac{0,8.Saldo/12}{Dom_{B.R.-2019}}$$

$$Desconto_{Média-baixa renda} \left(\frac{R\$}{Dom.mês} \right) = \frac{0,2.Saldo/12}{Dom_{M.B.R.-2019}} \quad (\text{Equação 4.15})$$

Sendo,

Dom_{M&B} = Domicílios de baixa e média-baixa renda Dom_{M.B.R.} = Domicílios de média-baixa renda

Dom_{B.R.} = Domicílios de baixa renda

O desconto de equidade, portanto, corresponde ao valor a ser deduzido da tarifa final do usuário de baixa ou média-baixa renda a título de equidade social, conforme explicitado na equação 4.16. E por último, serão apurados os novos índices de comprometimento de renda, conforme explicitado no tópico 4.2.3.2.

$$Tarifa_{Baixa Renda} = Tarifa - Desc_{Baixa renda}$$

$$Tarifa_{Média-baixa Renda} = Tarifa - Desc.Média-baixa renda \quad (\text{Equação 4.16})$$

4.2.5. Limitações do Modelo

Para concepção do modelo foram realizadas algumas simplificações as quais foram adotadas em razão da disponibilidade de informações, do grau de complexidade de inserção no modelo e do seu impacto. Embora tais simplificações afastem o modelo da realidade elas não prejudicam o seu funcionamento enquanto instrumento de avaliação da estrutura tarifária, porém limitam seu uso sobretudo em relação a sua sensibilidade.

4.2.5.1. Grau de Detalhamento dos dados

Conforme apresentado na metodologia de concepção do modelo, o nível de detalhamento do banco de dados é por Região Administrativa, volume consumido total da categoria e número de unidades daquela categoria. Deste modo, o grau de sensibilidade do modelo se torna prejudicado uma vez que ele conseguirá visualizar somente os valores médios relativos as informações de entrada, inviabilizando análises mais profundas que necessitem, por exemplo, do número de domicílios que estão compreendidos em cada faixa de consumo da estrutura tarifária adotada.

Ainda se tratando do grau de detalhamento, as simulações partem da premissa que a Região Administrativa é homogênea, portanto, não há segregação e diferenciação por bairros, áreas urbanas, rurais, entre outras, fator este que pode se tornar limitante para análises mais profundas.

4.2.5.2. Inserção da Tarifa Social (Popular)

Caracterizado como um dos principais instrumentos de acesso aos serviços de saneamento pelas famílias mais carentes, a tarifa social, corresponde ao subsídio tarifário a qual os usuários de baixa renda da categoria residencial possuem, desde que contemplem os requisitos listados.

Ao considerar simplesmente a importância do instrumento aos objetivos do trabalho sua inserção se torna imprescindível, uma vez que a tarifa social pode ser interpretada como um dispositivo de equidade e direito humano ao serviço de saneamento, contudo não foi considerado no modelo, pois além da inexistência de informações disponíveis, o modelo atual de cadastro e acesso se mostra ineficaz.

Segundo o Relatório de Análise de Impacto Regulatório (ADASA, 2019a), a tarifa popular (ou social), que deveria contemplar os usuários das classes popular e rústica, atende aproximadamente 2% dos potenciais usuários deste benefício, portanto o instrumento se mostra ineficaz do ponto de vista conceitual de acesso. Nesse sentido, além da falta de informações, o modelo não considerou a tarifa social, pois seu impacto financeiro, no escopo atual, se mostra pouco significativo.

4.2.5.3. Percepção da Inadimplência

A inadimplência corresponde ao não pagamento da tarifa pelo serviço prestado, portanto representa fruto de distorção de impacto real ao balanço financeiro ao não ser considerada. Ademais, a inadimplência também pode ser vista como um parâmetro de avaliação de injustiça social, uma vez que, segundo o RAIR, os maiores índices de inadimplência estão nas RA de média-baixa e baixa renda pois há uma tendência da tarifa ser mais onerosa ao orçamento dos usuários nessas regiões. Todavia, para efeitos de simplificação, o percentual de inadimplência não foi considerado.

Embora não seja inserida no escopo atual, a inadimplência deve ser levada em consideração sobretudo para concepção dos cenários, pois qualquer alteração da tarifa poderá ocasionar em eventual aumento de inadimplência e por consequência seu efeito seria prejudicado, como, por exemplo, em um cenário com maior fator de subsídio para as famílias de baixa renda proveniente do aumento da tarifa das famílias de renda alta ou das famílias com maior taxa de consumo. Caso a inadimplência aumente, o subsídio não iria ocorrer de forma adequada e geraria desequilíbrio financeiro ao prestador, se tornando uma medida ineficiente.

Por conseguinte, ainda que não seja considerada no modelo, a inadimplência deverá ser levada em consideração como um princípio de risco existente ao equilíbrio financeiro do prestador, de difícil estimação e inerente a qualquer tipo de cenário adotado.

4.2.5.4. Incorporação de outras receitas distintas da tarifa

O pagamento pela tarifa de água e esgoto, apesar de principal, não é a única fonte de receita da companhia, sendo considerado, também, os recursos provenientes de empréstimos, repasses não onerosos para investimentos, multas, taxas administrativas e receitas proveniente pelo pagamento de serviços prestados como vistorias, ligações e

remanejamentos. Todavia, para efeitos de simplificação do modelo essas demais fontes de receita distintas da tarifa não foram consideradas.

4.2.5.5. Incorporação de custos distintos à exploração pelo serviço

De forma análoga a receita, não foram consideradas despesas que não sejam relativas diretamente à exploração do serviço de saneamento. Nesse sentido, não foram considerados custos provenientes de juros, dívidas, depreciações, amortizações, entre outras despesas as quais possam incidir ao prestador mas que não sejam de competência direta da exploração do serviço.

4.2.5.6. Inclusão de mudanças nos hábitos de consumo dos usuários

O incentivo ao consumo consciente e inibição do uso supérfluo dos recursos hídricos é um princípio da estrutura tarifária, sendo percebido sobretudo na lógica de progressividade de tarifa por meio das faixas de consumo.

É esperado, por meio do uso racional da água, que o usuário busque a redução da tarifa através da redução do consumo, sendo esta proveniente da redução direta de consumo de água, definida aqui como diminuição real do consumo, ou indireta por meio do uso de fontes alternativas ou através do uso de tecnologias de reaproveitamento da água. Independente do meio adotado, o resultado real para o prestador será na diminuição da receita e conseqüentemente seu equilíbrio financeiro. Ademais, a adoção de fontes alternativas tais como poço, caminhão-pipa, entre outros, é potencial fator de risco à saúde do usuário, portanto é prejudicial para sociedade que esta opção de escolha se torne vantajosa.

Em vista disso, os cenários simulados deverão levar em consideração que o aumento da tarifa poderá acarretar em adoção de medidas alternativas para redução do consumo, a partir do momento em que tais medidas se mostrem vantajosas do ponto de vista financeiro, seja da sua implementação ou operação.

4.2.5.7. Qualidade e desempenho do prestador

A percepção da qualidade da prestação do serviço é fundamental para análise de tarifa, em virtude de possuir relação direta com os custos médios do prestador. Baixas

taxas de cobertura, por exemplo, podem influenciar na diluição de custos de investimentos, no equilíbrio financeiro do prestador e no grau de utilização dos equipamentos e instalações. Elevados índices de perdas, por exemplo, aumentam custos de captação, tratamento e distribuição da água, impactando no valor final da tarifa.

Em ambos aspectos, mudanças na qualidade do serviço prestado ao usuário poderão acarretar em alterações na tarifa. Embora algumas modificações sejam perceptíveis ao modelo de forma indireta, como as mudanças no custo médio resultantes de melhorias na qualidade do serviço, em um contexto geral, o modelo não possui sensibilidade a tais alterações, sobretudo em aspecto qualitativo.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta a consolidação dos principais resultados obtidos por meio da aplicação da metodologia descrita e apresentada no Capítulo 4 e suas respectivas análises, bem como resultados e discussões relativas aos serviços de saneamento básico, especificamente água e esgoto. O detalhamento de todos os resultados gerados está disponível nos apêndices deste trabalho.

5.1.MAPA CONCEITUAL DO SERVIÇO DE SANEAMENTO

Com base no conteúdo observado e disposto nas revisões bibliográficas (Capítulo 3), adicionadas às percepções colhidas ao longo do desenvolvimento desta pesquisa, adotou-se o Mapa Conceitual como instrumento para materialização dos elementos que compõem a tarifa de água e esgoto, bem como delinear sua relação com os atores que as envolve em caráter técnico, gerencial e social.

Destarte, o denominado Mapa Conceitual da Tarifa de Água e Esgoto buscou consolidar, de forma ampla, a posição da estrutura tarifária no conjunto de componentes, atores e estruturas que estão envolvidas de forma direta e indireta com a prestação do serviço de água e esgoto. Sua aplicação e necessidade se demonstra a partir dos objetivos desta pesquisa, uma vez que se fez preciso observar a posição e a representação da tarifa para verificar quais componentes – ou processos – são impactados quando se objetiva propor mudanças em sua estrutura para torná-la mais equânime aos usuários. A figura 5.1 apresenta o mapa conceitual simplificado.

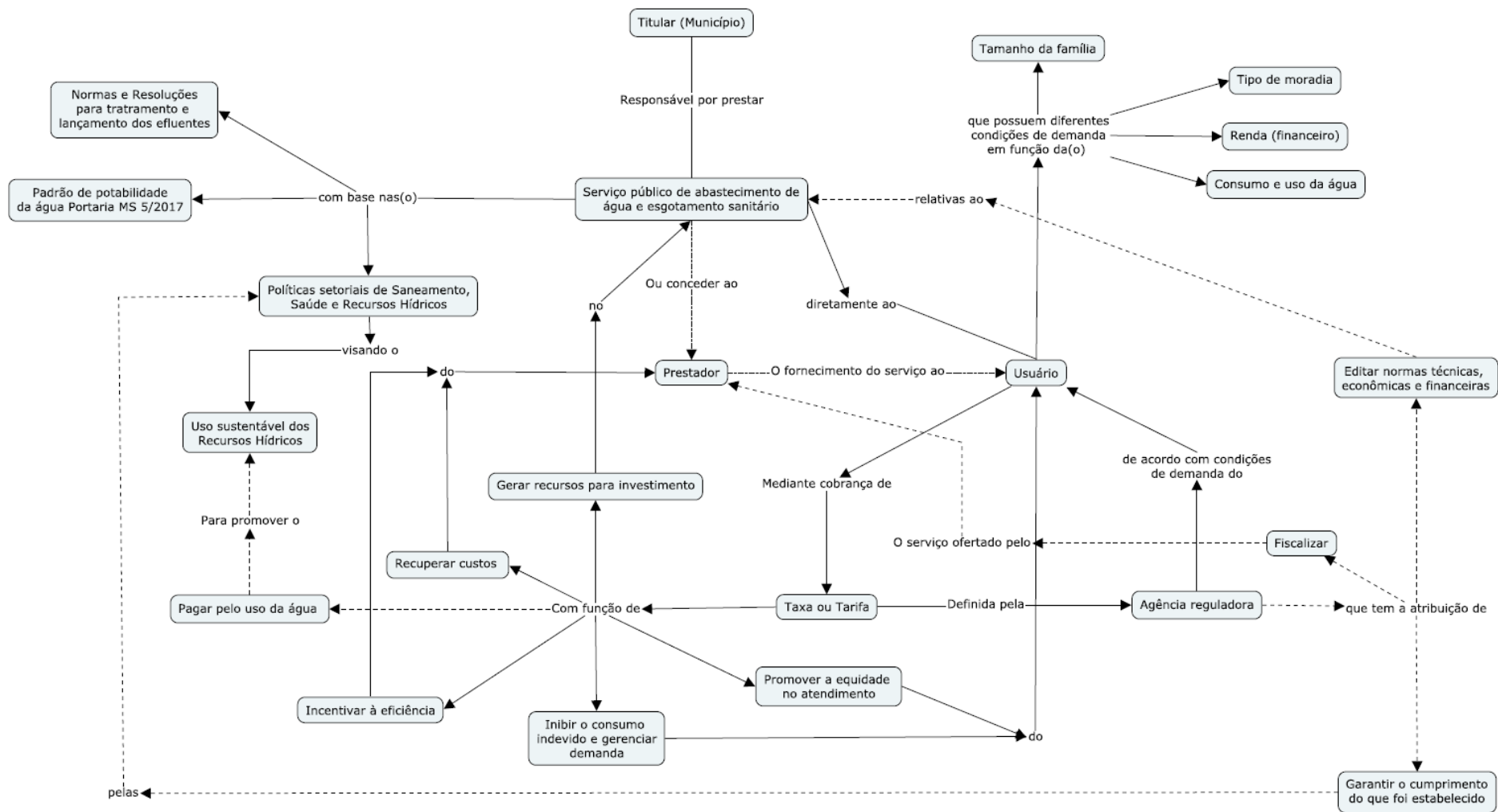


Figura 5.1 – Mapa conceitual da Tarifa dos Serviços de Água e Esgoto

De maneira simplificada, a tarifa de água é influenciada principalmente pelos critérios técnicos, econômicos e sociais que se relacionam, basicamente, com os atores, ilustrados no mapa acima. Nesse sentido, reitera-se que o referido mapa não buscou esgotar todos os vínculos ou ações que, de alguma forma, interagem com a componente estrutura tarifária, como por exemplo a pressão social da mídia, do terceiro setor, do Ministério Público, entre outras instâncias que poderão interferir na composição, estrutura e definição da tarifa de água, mas sinalizar, sobretudo, quais são as principais ações e atores que, continuamente, contribuem para o desenvolvimento do controle, gestão e operação do sistema, a qual a tarifa de água está inclusa.

Em que pese tais considerações, o desenho do Mapa foi delineado considerando, como ponto de partida, a definição e funções da tarifa, totalizando cinco características, sendo: i) promoção da equidade no atendimento, ii) inibição do consumo indevido e gerenciamento de demanda, iii) incentivo à eficiência na prestação do serviço, iv) recuperação de custos da companhia e v) geração de receitas para investimentos em gestão, modernização e expansão do sistema.

Na parte superior apresenta-se o Titular, ente federado que detém a competência pela formulação da política de saneamento básico, a qual o serviço de abastecimento de água está contemplado, como também a prestação e delegação, se for o caso, dos serviços. Tal titularidade é exercida, segundo a legislação, pelos Municípios e o Distrito Federal, quando de âmbito local, ou de forma compartilhada entre Estado e Municípios, quando se tratar de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas ou microrregiões, na forma da lei, cuja infraestrutura de saneamento se apresente efetivamente compartilhada entre os respectivos entes.

O prestador, ator responsável pela prestação do serviço em favor da concessão pelo titular, possui os papéis ativos e passivos na composição e estruturação da tarifa de água esgoto. Em caráter ativo, o prestador atua na provisão do serviço de saneamento, tornando possível a gestão e operação do serviço diariamente aos usuários. E em caráter passivo, o prestador é remunerado pelo serviço prestado mediante a tarifa que deverá ser ajustada de forma a viabilizar o equilíbrio financeiro operacional, como também contribuir para percepção de investimentos para manutenção, expansão e aperfeiçoamento do setor, e o prestador também é fiscalizado pela agência reguladora e pela sociedade, definida no desenho anterior como usuário.

A agência reguladora, por sua vez, possui um papel fundamental na definição e implementação da tarifa, uma vez que sua atuação age de forma articulada com os demais atores, considerando suas especificidades e interesses. Em relação ao prestador, a agência busca compreender a composição dos custos para que não inviabilize a sustentabilidade financeira da prestação e conseqüentemente o serviço não tenha qualidade mínima necessária para que seja provida com segurança, qualidade e regularidade. Em relação ao usuário, a agência buscará compatibilizar os aspectos técnicos e ambientais às diversas realidades socioeconômicas presentes, considerando, sempre que possível, a manutenção e equilíbrio de preços para que as demais funções da tarifa sejam expostas, sobretudo no que tange ao custo marginal da água e seu uso racional. E em relação ao titular, a agência atua em colaboração na formulação, acompanhamento, monitoramento das políticas públicas setoriais de saneamento básico.

Em que pese as observações expostas, a adequada estruturação da tarifa é indispensável para a gestão dos serviços públicos de água e esgoto. Por meio da tarifa, os custos pela prestação dos serviços serão recuperados e o operador levantará recursos de investimentos para expansão e manutenção das infraestruturas existentes. Além disso, o operador será estimulado a prestar um serviço com eficiência, uma vez que, para ser implementada, a tarifa deverá ser aprovada pelo regulador, que determinará os valores da tarifa com base nas condições de demanda dos usuários e dos serviços prestados pela concessionária.

Em relação aos usuários, a tarifa possui um papel suplementar de controle e incentivo ao uso racional, haja vista o valor da tarifa é progressivo conforme o consumo. Destaca-se, também, a função social que a tarifa é capaz de oportunizar, mediante a instituição de políticas sociais de acesso que poderão contribuir para reduzir as desigualdades socioeconômicas e injustiças sociais que observadas na retração do *déficit* de usuários que não possuem a cobertura pelos serviços de saneamento.

5.2. MODELO DE EQUACIONAMENTO TARIFÁRIO

5.2.1. Consumo de água e as relações socioeconômicas

A partir da série histórica de volume consumido, entre 2013 a 2020, foi observado o panorama do consumo de água no DF o qual possui comportamento constante com pouca variação, a exceção do período entre 2016 e 2017 em que houve uma abrupta mudança no consumo em momento coincidente à crise hídrica de abastecimento de água no Distrito Federal, onde a redução de volume consumido foi cerca de 15 milhões de m³ em relação ao ano anterior.

O retrato do consumo de água, ilustrado na imagem a seguir, sinaliza que a categoria residencial é o principal usuário, com representatividade média acima de 80% de todo volume consumido, seguido das tipologias comercial, público e industrial com média de aproximadamente 10%, 7% e 1%, respectivamente. O volume consumido médio anual é de aproximadamente 158 milhões de m³, com máxima no ano de 2013 de aproximadamente 167,6 milhões e mínima no ano de 2017 de 145 milhões de m³ de água.

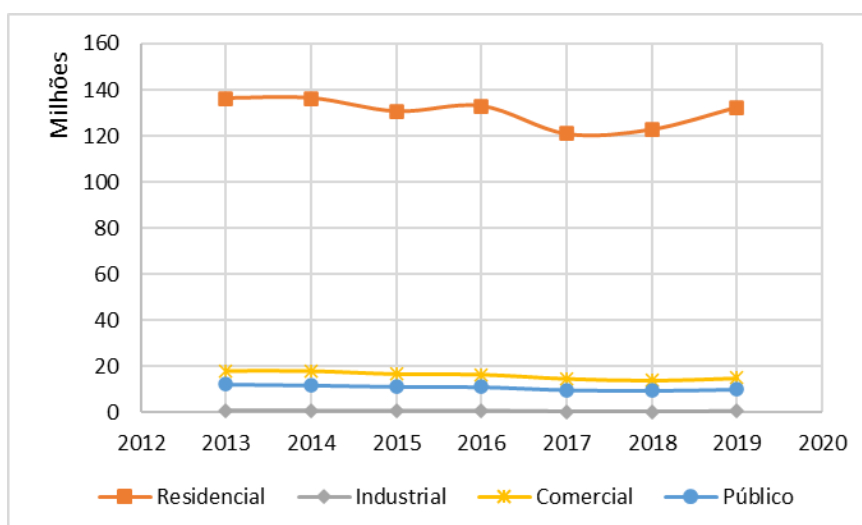


Figura 5.2 – Volume de água consumido no DF por categoria entre 2013 e 2019, em milhões de m³ de água

O consumo médio mensal, considerado como o volume médio consumido por unidade, é da ordem de 23,7 m³, sendo de 12,4 m³ para as unidades residenciais, 40,5 m³ para as industriais e de 19,8 m³ para as comerciais e públicas, sendo estas últimas aferidas em conjunto em função de sua adesão a mesma estrutura tarifária. Em relação à variação

mensal, embora os valores tenham um comportamento aproximado de maior consumo no segundo semestre, a distribuição de consumo dos usuários não é a mesma, conforme ilustrado na figura a seguir.

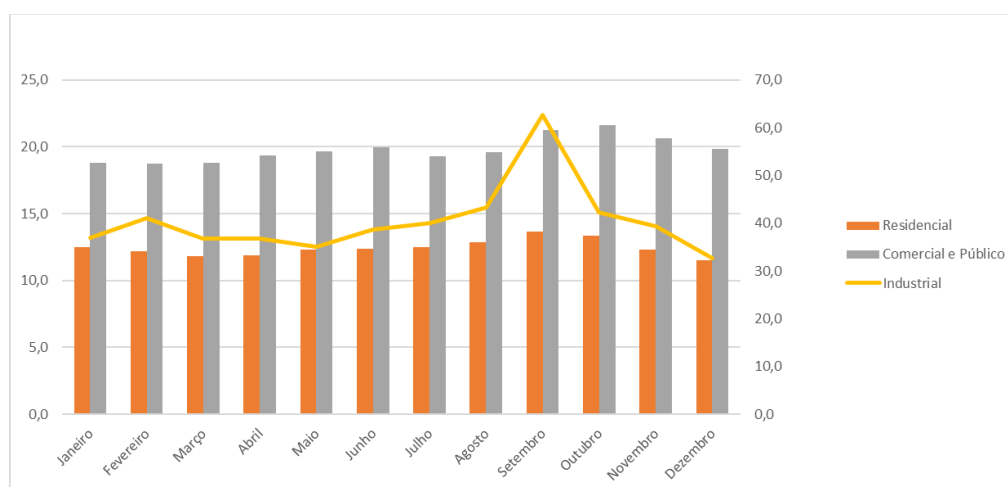


Figura 5.3 – Distribuição de consumo médio mensal das categorias comercial e público, residencial e industrial (eixo secundário), em m³ de água

5.2.1.1. Consumo de Água residencial

O uso residencial é demanda com maior representatividade volumétrica dentre as categorias de consumo. Por possuir relação direta com a saúde e o direito humano, o acesso à água e ao esgotamento sanitário com qualidade e regularidade deve ser observado, também, à luz dos preceitos econômicos e sociais cuja a estruturação tarifária está inserida.

O consumo médio residencial histórico observado até 2019 foi de 12,4 m³ de água, sendo mais expressivo no Lago Sul, com média de 33,1 m³, e menor em São Sebastião com 9,2 m³. Em relação ao período mensal, o consumo observado médio ficou entre 11,5 e 13,7 m³. A figura 5.4, a seguir, apresenta a representação mensal do consumo médio das regiões administrativas do DF.

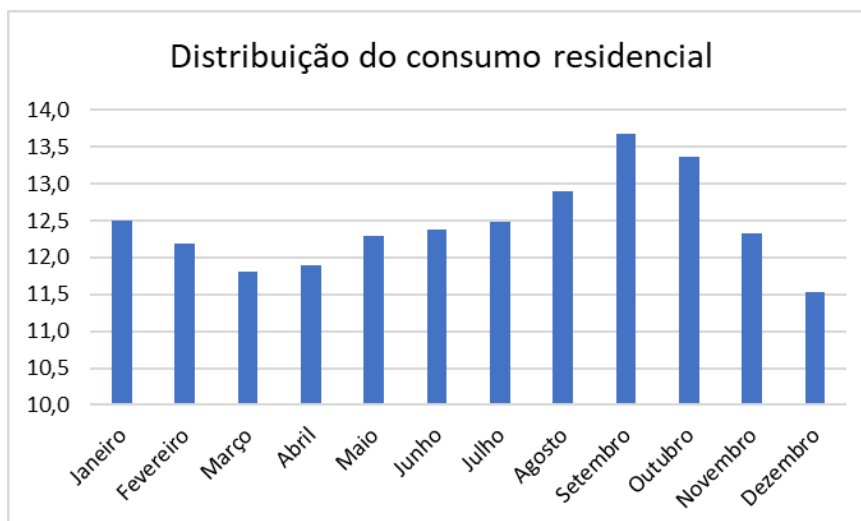


Figura 5.4 – Distribuição mensal do consumo médio entre 2013 e 2019 das Regiões Administrativas do DF. Valores em m³ de água.

Ao considerarmos as classes de renda como escopo de representação, as RA de classe alta apresentaram, em geral, os maiores consumos, a exceção do Plano Piloto e Sudoeste que demonstraram consumo médio inferior a 13 m³ mensais, se aproximando da realidade de consumo das localidades de classe média-alta. As RA de classe média-alta, por sua vez, apresentaram um consumo médio entre 10 e 12 m³, salvo a Vicente Pires que possui o maior consumo desta categoria socioeconômica com média de aproximadamente 15 m³.

As RA de classe média-baixa e baixa são as que apresentam as menores médias consumo, sendo inclusive as únicas classes de renda a apresentarem médias inferiores a 10 m³ mensais, com destaque para região de São Sebastião, com a menor média entre todas as RA do DF. Dentre as RA de classe média-baixa e baixa, somente a Fercal apresentou consumo médio mensal superior a 11 m³. A figura a seguir apresenta distribuição mensal de consumo médio segundo a classe de renda.

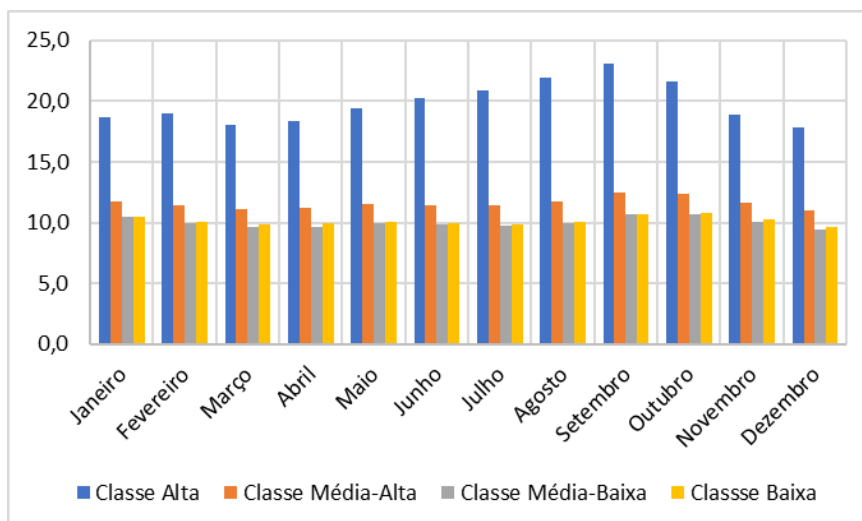


Figura 5.5 – Distribuição mensal do consumo médio entre 2013 e 2019 das Regiões Administrativas do DF, segundo a classe de renda. Valores em m³ de água

Os usuários residenciais exibem, em valores médios, um consumo de água pouco expressivo, concentrando-se nas primeiras faixas de consumo da estrutura de progressividade de tarifas (até 15 m³ mensais), sendo mais elevado nas RA de maior classe de renda e mais baixo nas localidades de classe inferior, salvo algumas exceções.

As regiões Plano Piloto e Sudoeste, segundo a PDAD 2018, possuem, como característica, a formação majoritária de famílias unifamiliares (uma pessoa no domicílio) ou casal sem filhos, que habitam, em sua maioria, apartamentos e quitinetes. Este retrato não é observado nas demais regiões de classe alta que são formadas, em geral, por casal ou casal com 1 ou mais filhos, e habitam, em sua maioria, em casas, que tendem a possuir dimensões maiores que os apartamentos e quitinetes e dispõem de jardins, piscinas, entre outras infraestruturas que demandam um consumo maior de água.

Diante disso, o menor consumo dos domicílios das RA Plano Piloto e Sudoeste possui maior correspondência com a tipologia construtiva das unidades domiciliares e não diretamente com a classe de renda. Ademais, ao considerarmos o consumo médio por morador, o uso da água nas RA Lago Norte, Lago Sul e Park Way tende a ter uma parcela mais significativa de consumo não essencial, haja vista os elevados índices de consumo quando comparado com as RA Plano Piloto, Sudoeste e Jardim Botânicos e sobretudo com as demais regiões do DF.

Tabela 5.1 – Consumo médio mensal de água e consumo médio per capita dos moradores das RA de classe alta do DF, entre 2013 e 2019.

Região Administrativa	Moradores por domicílio¹	Qc (m³/mês)	Qc por morador
Jardim Botânico	3,59	18,4	5,12
Lago Norte	3,09	20,7	6,71
Lago Sul	3,51	33,1	9,42
Park Way	3,77	21,1	5,59
Plano Piloto	2,6	13,0	5,02
Sudoeste	2,43	12,8	5,28

Fonte: ¹PDAD, 2018.

As RAs de classe média-alta, por sua vez, não apresentaram a correlação entre consumo e características unifamiliares tão evidentes quanto as RA de classe alta. Ao observarmos a tabela 5.2, a qual apresenta características da Candangolândia e Vicente Pires e o consumo observado nas simulações, verificamos que as localidades possuem características de arranjo familiar, moradores por domicílio e percentual de casas bem próximos, mas possuem consumos bem distintos. Logo, considera-se que o consumo tende a ter mais correspondência com as características de consumo e não propriamente com o arranjo familiar.

Tabela 5.2 – Características das RA Candangolândia e Vicente Pires, segundo a PDAD-2018, e consumo médio de água entre 2013 e 2019

RA	Arranjo familiar preponderante	Idade Média	Moradores por domicílio	% de apartamentos	% de casas	Qc (m³/mês)
Candangolândia	Casal com 2 filhos	34,4	3,57	13,3	85,5	11,1
Vicente Pires	Casal com 2 filhos	33,7	3,45	15,1	83	14,6

Corroborando a ponderação anterior a avaliação do consumo médio por morador, apresentado na tabela 5.3, sendo observado que os maiores consumos foram nas RA Vicente Pires, Cruzeiro e Águas Claras, e menores nas RA Gama, Candangolândia, e Taguatinga, respectivamente, que disponham de características domiciliares distintas, reforçando a relação entre consumo e a característica de uso da água.

Tabela 5.3– Consumo médio mensal de água e consumo médio per capita dos moradores das RA de classe média-alta do DF, entre 2013 e 2019.

Região Administrativa	Moradores por domicílio¹	Qc (m³/mês)	Qc por morador
Águas Claras	2,99	11,6	3,87
Candangolândia	3,57	11,1	3,10
Cruzeiro	2,84	12,3	4,34
Gama	3,38	10,4	3,07
Guará	3,24	11,7	3,62
Núcleo Bandeirante	3,13	10,5	3,34
Sobradinho	3,28	11,2	3,41
Sobradinho II	3,5	11,8	3,38
Taguatinga	3,22	10,7	3,32
Vicente Pires	3,45	14,6	4,24

Fonte: ¹PDAD, 2018.

Por apresentarem as menores rendas familiares e por consequência a menor capacidade de pagamento, é razoável que haja interesse por parte das famílias de classe baixa e média-baixa a buscarem a diminuição do consumo da água para alcançarem menores valores de tarifa, ainda que tenha por resultado o agravamento das condições básicas de higiene e segurança alimentar.

Embora esse interesse seja esperado, fatores como tamanho da família, fragilidade no controle e manutenção das instalações e possível aquisição de equipamentos domésticos e bens (ex.: lavadora de roupa) podem ocasionar consumos mais elevados. Todavia, os resultados mostraram que as RAs das respectivas classes possuem, em geral, os menores consumos médios mensais e consumo médio per capita, como apresentado nas tabelas 5.4 e 5.5, a seguir.

Tabela 5.4 – Per capita dos moradores das RA de classe média-baixa do DF, em 2018, segundo (Codeplan, 2019), e o consumo mensal domiciliar e per capita médio, considerando a série histórica entre 2013 e 2019.

Região Administrativa	Moradores por domicílio¹	Qc (m³/mês)	Qc por morador
Brazlândia	3,41	10,1	2,95
Ceilândia	3,45	9,7	2,82
Planaltina	3,43	10,4	3,04
Riacho Fundo	3,1	10,3	3,32
Riacho Fundo II	3,25	9,8	3,0
Samambaia	3,38	9,8	2,90
Santa Maria	3,52	10,5	2,98
São Sebastião	3,47	9,2	2,66
SIA	2,78	10,3	3,72

Fonte: ¹PDAD, 2018.

Tabela 5.5 – Consumo médio mensal de água e consumo médio per capita dos moradores das RA de classe baixa do DF, entre 2013 e 2019.

Região Administrativa	Moradores por domicílio¹	Qc (m³/mês)	Qc por morador
SCIA-Estrutural	3,52	10,2	2,89
Fercal	3,73	11,6	3,12
Itapoã	3,44	9,5	2,77
Paranoá	3,43	9,4	2,76
Recanto das Emas	3,53	10,0	2,83
Varjão	3,23	10,1	3,13

Fonte: ¹PDAD, 2018.

O consumo nas RA de classe média-baixa, em geral, demonstrou pouca variação, à exceção de São Sebastião que, inclusive, registrou um valor médio menor que as RA de classe baixa. Nesse contexto, considera-se que, de acordo com a amostra analisada e os resultados das simulações entre 2013 e 2019, os valores per capita médios em torno de 3m³ estejam próximos ao consumo racional da água, o que, por inferência, credita-se às RA de classe alta e média-alta presença mais elevada de consumo supérfluo, considerado, para esta avaliação, como oportuno que o seu uso seja reduzido.

Todavia, é pertinente observar que ao considerarmos toda a série, entre 2013 e 2019, as mudanças no consumo ocorridas pelo período de crise hídrica, como abordado

no tópico 4.2.1, podem ter sido suavizadas no período posterior. Assim sendo, com vistas a avaliar o impacto da crise hídrica no consumo de água da concessionária, foi observado que, entre o período de 2016 e 2017, houve uma redução nas médias de consumo, sendo mais expressiva nas localidades de classe alta e média-alta e menores nas localidades de baixa e média-baixa, conforme apresentado na figura abaixo.

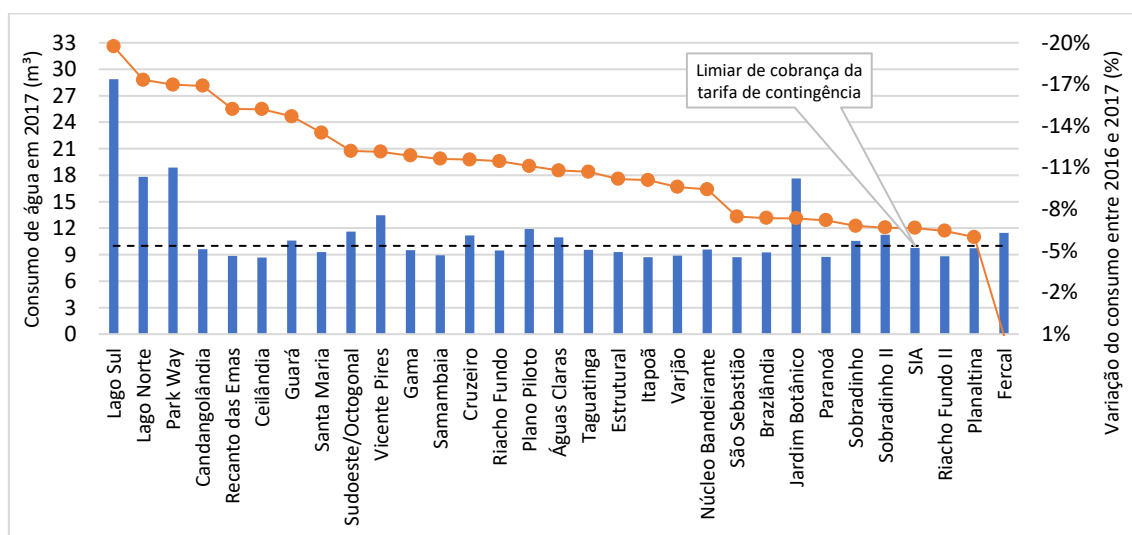


Figura 5.6 – Consumo médio de água em 2017 (eixo da esquerda), variação média do consumo entre 2016 e 2017 (eixo da direita) e o limiar de cobrança da tarifa de contingência.

Corroborar-se com o retrato de consumo apresentado na figura 5.6 a observação que, em média, as RA de classe de renda mais elevada possuem uma maior tendência à existência de consumo supérfluo passível de redução em uma ocasião de falta de água ou de aumento da tarifa, como ocorrido no DF no período de contingência, sinalizando que quanto maior a existência de um consumo excessivo não essencial mais espontânea e perceptível será a redução em situações de claro estresse hídrico ou de aumento do custo da água.

Por outro lado, por não disporem de um consumo supérfluo elevado, é esperado que nas RA de classe baixa a redução do consumo seja menor quando em comparado com as RA de maior poder socioeconômico. Todavia, observou-se que, mesmo nas RA de classe baixa, a redução do consumo foi relativamente alta, como no caso das RA Recanto das Emas e Ceilândia, onde a redução no consumo entre 2016 e 2017 foi de aproximadamente 15%. Entretanto, credita-se esse esforço às políticas de gestão da crise, sobretudo à instituição da tarifa de contingência, cuja cobrança ocorreria caso o consumo

fosse superior a 10 m³ de água. Assim sendo, observa-se que em todas as RA de classe baixa e média-baixa, a exceção da RA Fercal, o consumo de água esteve abaixo do limiar de cobrança da tarifa de contingência.

Não obstante, a redução do consumo de água da concessionária não necessariamente pode ser interpretada como uma mudança de hábito, uma vez que o usuário poderá adotar outros mecanismos como forma para suprir a manutenção do seu uso, como instalação de tecnologias de reutilização da água ou pela busca de outras fontes distintas da concessionária, como poço, caminhão-pipa, entre outras, haja vista que quanto maior for o custo da água da concessionária, mais atrativo financeiramente será a adoção dessas outras formas de consumo.

Isto posto, foi observado o comportamento do usuário nos anos posteriores ao de crise, sobretudo após a revogação da tarifa de contingência. A figura 5.7 apresenta o comportamento de consumo trimestral de água das classes de renda dos usuários residenciais, entre janeiro de 2015 a abril de 2020.

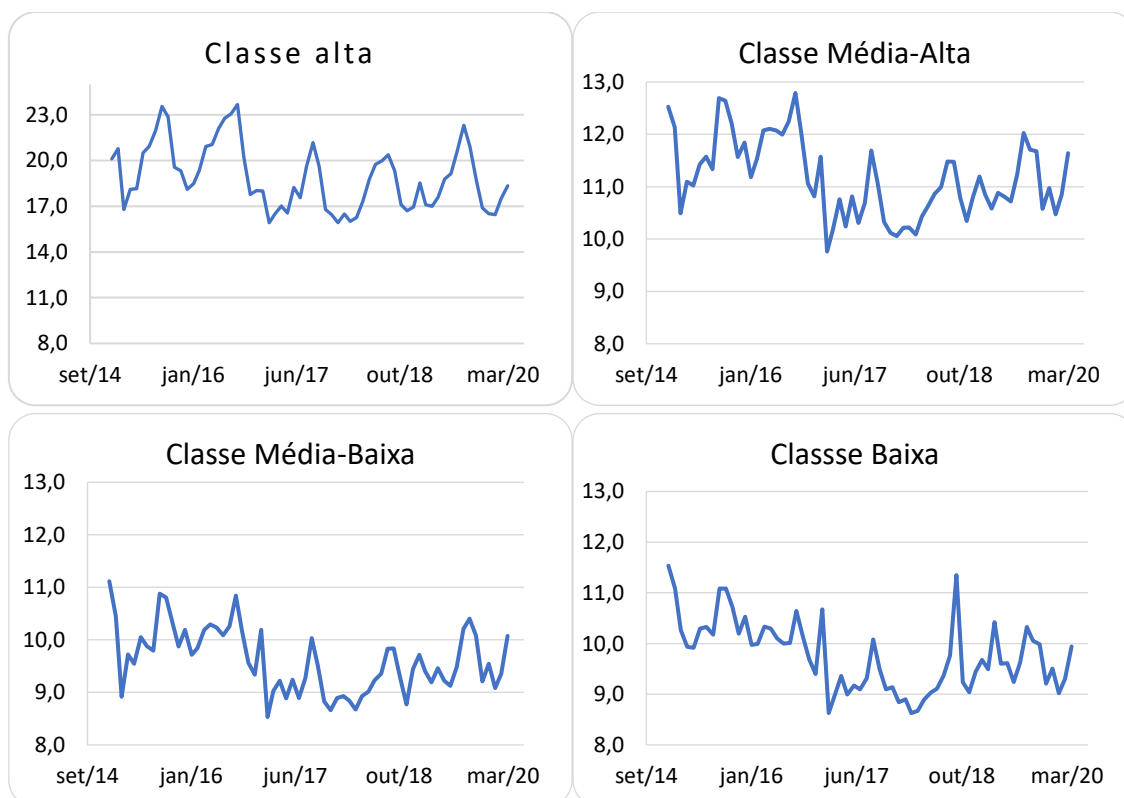


Figura 5.7 – Representação dos consumos trimestrais das classes de renda do DF entre janeiro de 2015 a abril de 2020, valores em m³ de água

A diminuição no consumo, observada em todas as classes a partir de 2016, não se manteve nos períodos posteriores, sobretudo na categoria de classe média-baixa, com aumento nas máximas e mínimas de consumo, todavia a metodologia de estudo não permite a realização de análises que possam inferir que os índices alcançarão os patamares anteriores ao de crise hídrica. Para isso, torna-se necessário aprofundar a observação no tipo de consumo do usuário, em relação a qualidade dos equipamentos utilizados, a existência de capacidade de reservação de água, entre outros aspectos relativos ao consumo.

5.2.2. Simulações de Tarifa de água e esgoto

5.2.2.1. Análise de consistência dos resultados simulados

O presente tópico apresenta as análises comparativas dos resultados das simulações com as informações financeiras disponibilizadas pelo prestador através do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS), reajustadas de acordo com os índices de IPCA de 31 de dezembro do ano corrente para abril de 2020. Cabe ressaltar que os dados disponibilizados no SNIS possuem, até a presente pesquisa, o horizonte de 2019.

Os resultados simulados foram, em média, inferiores aos valores declarados pelo prestador cerca de 15% para receita e 14% para as despesas, com desvio padrão de aproximadamente 2,5%. Ainda que os valores tenham apresentado relativo distanciamento dos valores reais declarados no SNIS, as simulações apresentaram um comportamento positivo, ou seja, a resposta do modelo foi similar ao real, conforme ilustrado pela figura 5.8, a qual apresenta os resultados de receitas e despesas simulados e os valores apurados pelo SNIS, por meio dos indicadores FN001 e FN015.

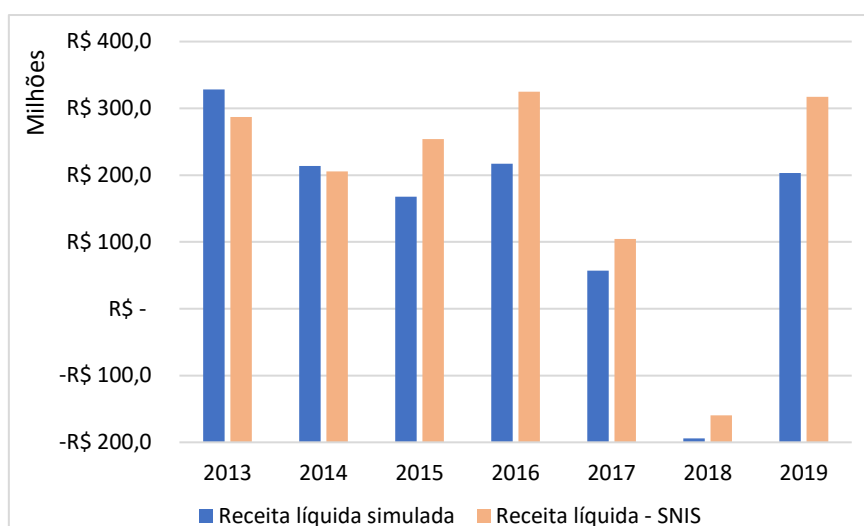


Figura 5.8 – Receitas e despesas pela exploração do serviço de Saneamento do DF

Em relação as receitas, duas considerações se fazem necessárias para avaliarmos os resultados obtidos, sendo a regra de estrutura e progressividade tarifária aplicado ao consumo médio e as receitas provenientes da tarifa de contingência.

Ao considerarmos a simplificação de consumo adotada nesta pesquisa, a qual visualiza os valores de consumo de forma média e não ponderada, as regras da estrutura tarifária são suavizadas, oferecendo potencial fonte de distorção de receitas. A título de exemplificação, se considerarmos três grupos, com 10 usuários cada, que tenham consumido o mesmo volume mensal de 15,0 m³, no período de janeiro de 2020, e, portanto, o mesmo custo médio, o montante de receita apurado é diferente a depender do consumo individual cada usuário, conforme ilustrado na tabela 5.6.

Tabela 5.6 – Exemplificação de receitas para diferentes grupos com os mesmos consumos

Grupos de usuário	Usuários com média de 5 m³	Média dos demais usuários	Média do grupo	Receita Gerada
Grupo 1	5	25	15	R\$832,25 ¹
Grupo 2	2	17,5	15	R\$542,04 ¹
Grupo 3	0	15	15	R\$605,55

¹considerando estrutura tarifária apresentada em Adasa, 2018.

Em vista disso, é admissível afirmar que os valores de receita podem estar subestimados, em função da limitação do modelo em considerar somente os consumos médios. Tal inconsistência seria corrigível caso a base de dados disponibilizada apresentasse uma segregação dos usuários em função do volume consumido, por

exemplo, número de usuários consumiram até 10m³, entre 11 e 15m³, conforme definido na estrutura tarifária.

Outro aspecto a ser considerado é a tarifa de contingência que, para fins do modelo, não foi considerada como receita do prestador por não constituir caráter de custeio do serviço, embora apresente as funções de inibição de consumo supérfluo e fonte de receita para investimentos, funções estas coincidentes com a tarifa, conforme exposto no mapa conceitual. Embora apurada, optou-se por não considerar a receita de contingência no rol de receitas do prestador por conter caráter excepcional, não compreendido, portanto, como parte da estrutura tarifária.

No que tange às despesas, por ser constituída basicamente pela composição do custo médio e do volume de esgotos, sendo este último considerado como um percentual do volume de água consumido, adotado com base nos indicadores IN015 e IN016 do SNIS e extrapolado por meio de regressão linear nos anos em que não havia informações no sistema, credita-se ao custo médio a provável fonte de discordância dos resultados.

Haja vista que, ao ser adotada a regra de faturamento mediante consumo mínimo de 10m³, o volume faturado pelo prestador é superior ao volume de fato consumido pelos usuários, e por se tratar de um percentual do volume de água, o volume faturado de esgotos se torna superior ao volume de esgotos gerados. Deste modo, as divergências em relação ao volume faturado podem ter sido propagadas para o cálculo das despesas, uma vez que o modelo considera que o custo pela exploração dos serviços corresponde ao volume de esgotos multiplicado pelo custo médio, definido como a despesa de exploração por m³ faturado, sendo esta menor que a despesa real por m³ consumido.

Ainda que tais inconsistências afastem o modelo da realidade, sua aplicação se torna admissível para análise de balanços e projeções, conforme objetivo deste trabalho. No entanto, considera-se como pertinente a observação das exposições anteriores a fim de tornar o modelo mais representativo da realidade.

5.2.2.2. Tarifa média praticada aos usuários

A partir dos resultados de consumo de água, associados a estrutura tarifária vigente até maio de 2021 adotada pela companhia, foram simulados os valores das tarifas de água a serem cobrados aos usuários e corrigidos de acordo com o IPCA para abril de

2020. Em observância aos consumos aferidos, as tarifas praticadas mais elevadas são observadas nas RA de classe alta, como no Lago Sul, Lago Norte e Park Way, por exemplo, e menores nas RA de classe baixa, onde apresentam, inclusive, a ocorrência da cobrança da tarifa mínima de água devido ao baixo consumo.

No tocante à tarifa, a média histórica residencial apurada de R\$99,20 não foi superior ao valor médio de 85% das regiões, à exceção do Lago Sul, Lago Norte, Jardim Botânico, Park Way e Vicente Pires. A maior parcela das localidades possui tarifa de até R\$70, representadas por todas regiões de classe baixa e média-baixa, à exceção de Santa Maria, que apresentou valor médio de R\$71. As regiões de classe alta, por sua vez, apresentaram valores médios superiores a R\$95. A figura 5.9 apresenta a distribuição das regiões administrativas em função do valor médio de tarifa praticada.

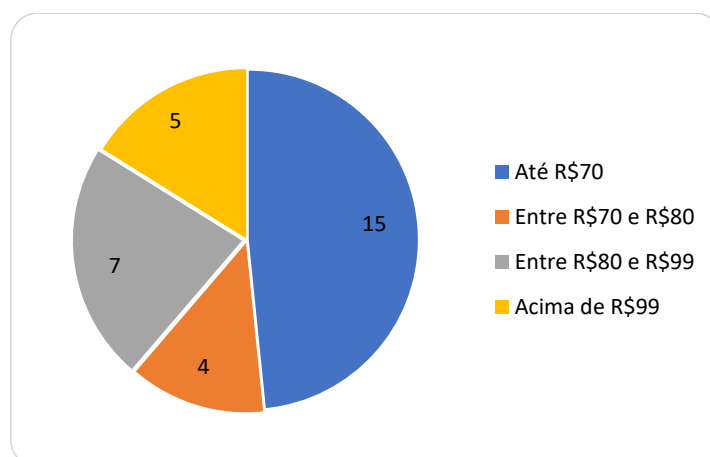


Figura 5.9 – Distribuição das RA em função da tarifa média histórica praticada aos usuários residenciais

As tarifas não residenciais, por sua vez, apresentaram médias mais elevadas sendo de R\$852,90 referente a categoria industrial e de R\$420,73 para a comercial e pública. As regiões que dispõem os maiores consumos médios industriais, e conseqüentemente maiores tarifas, são Gama, Lago Sul e Sudoeste/Octogonal, e comerciais e públicas são Santa Maria, São Sebastião e Lago Sul. Neste aspecto, não há que se falar em relação direta entre a classe de renda e o consumo de água dessas categorias, uma vez que outros fatores, tais como porte da unidade, tipologia de atividade realizada, por exemplo, bem como aspectos políticos, culturais, sociais e ambientais se tornam mais expressivos para determinar a localização e a forma consumo que a classe de renda da região a qual o usuário está localizado.

Corrobora-se com a arguição anterior a exemplificação apresentada na Análise de Impacto Regulatório (Adasa, 2019a), a qual sinaliza que duas unidades de mesma atividade comercial poderiam ter níveis de consumo distintos meramente pelo porte do empreendimento, o que não significa que o empreendimento de maior porte, e por consequência maior consumo, teria maior uso supérfluo da água, quando em comparado com o menor empreendimento. É possível, inclusive, que o estabelecimento de maior porte tenha maior controle sobre o consumo que o menor estabelecimento. Logo, a progressividade tarifária não se demonstra viável para estas categorias, embora tenham um custo unitário mais elevado.

5.2.2.3. Balanço financeiro pela exploração dos serviços de água e esgoto

A avaliação do balanço financeiro do prestador pela exploração dos serviços corresponde à premissa fundamental para proposição de quaisquer cenários que incorram em eventuais mudanças na estrutura tarifária ou nas políticas de subsídio. Nesse sentido, este tópico apresenta os resultados simulados apresentando, para cada categoria de usuário, as receitas, despesas e balanços, assim como análises e observações vistas ao longo da série histórica.

A receita do prestador, caracterizada, segundo a metodologia, pelo montante de recursos advindo da tarifa de água, foi de aproximadamente R\$1,48 bilhão por ano, com máxima de R\$1,58 e mínima de R\$1,33 em 2013 e 2018, respectivamente, enquanto as despesas anuais foram, em média, de R\$1,39 bilhão, com variação entre R\$1,62 e R\$1,25 bilhão nos anos de 2019 e 2013, representando, portanto, balanço financeiro positivo pela exploração do serviço. A figura 5.10 apresenta as apurações de receitas, despesas do prestador entre 2013 e 2019.

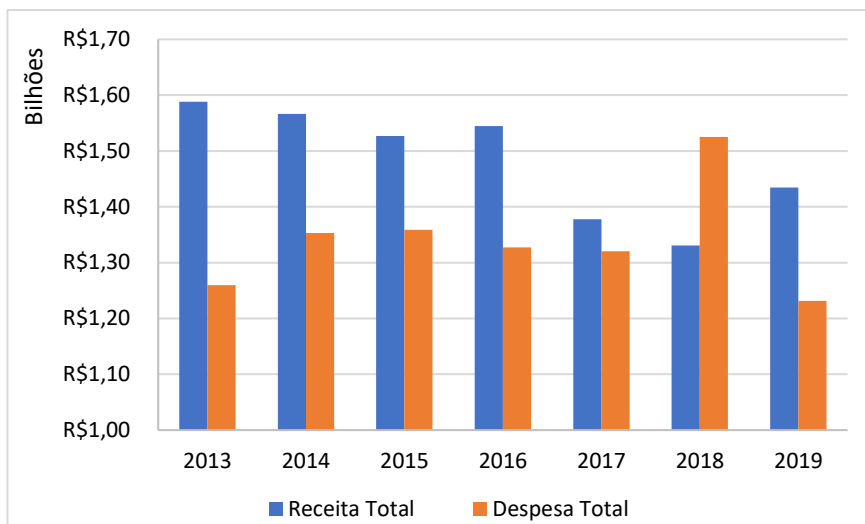


Figura 5.10 – Demonstrativo dos resultados simulados de receitas e despesas pela prestação do serviço de saneamento entre 2013 e 2019

Em observação à figura 5.10, verifica-se que o prestador apresentou saldo positivo entre o período de 2013, de forma a incorrer lucros pela prestação do serviço, e negativo nos anos posteriores. Dentre os anos observados, considera-se o ano de 2013 como mais favorável ao prestador, por possuir o saldo da ordem de R\$330 milhões, e de 2018 o mais desfavorável por dispor de um *déficit* de aproximadamente R\$194 milhões. Cabe ressaltar que todos os montantes relacionados consideram uma condição em que não haja inadimplências por não pagamento da tarifa, o que não representa a realidade.

Embora tenha percebido uma queda na arrecadação mediante à baixa pelo consumo de água nos anos posteriores à 2016, o custo pela exploração do serviço aumentou cerca de 14% e 8% nos anos posteriores, diferente do que se percebia nos anos anteriores, onde apresentava inclusive uma cadência negativa, ao considerar período entre 2014 e 2017.

Cabe ressaltar que as despesas apresentadas representam somente o custo pela exploração do serviço, como custos com pessoal, produtos químicos, energia elétrica, mão-de-obra de terceiros, importação de água, exportação de esgoto e dispêndios fiscais ou tributáveis, não contemplando, portanto, outros custos do prestador que poderiam ser influenciados no balanço financeiro, como por exemplo, os investimentos estruturais e estruturantes. Ademais, o modelo não considera despesas anteriores ao período simulado que poderiam incidir no ano corrente de 2013 ou posteriores, como eventuais amortizações.

Nesse sentido, considera-se que o modelo tenha internalizado indiretamente, no custo da exploração por m³ faturado, as intervenções necessárias para fornecimento de água instauradas durante o período de crise hídrica, como expansão do sistema do produtor, mediante a instalação de novas unidades de captação, e integração dos sistemas, que demandam aumento nos custos relativos à exploração, como energia e pessoal, conforme exposto por Mühlhofer e Vasconcelos (2018):

“O saldo do enfrentamento da crise hídrica trouxe ao sistema de abastecimento de água do Distrito Federal mais uma captação de 700 L/s, que não figurava entre as ações de expansão do sistema pré-crise, e também com uma “região flex” de abastecimento, que atualmente pode ser atendida por dois grandes sistemas.”

Isto posto, ainda que o saldo nos anos de 2018 tenha sido negativo, o balanço acumulado ao longo da série foi positivo ao valor de aproximadamente R\$1 bilhão, conforme ilustrado na figura 5.11.

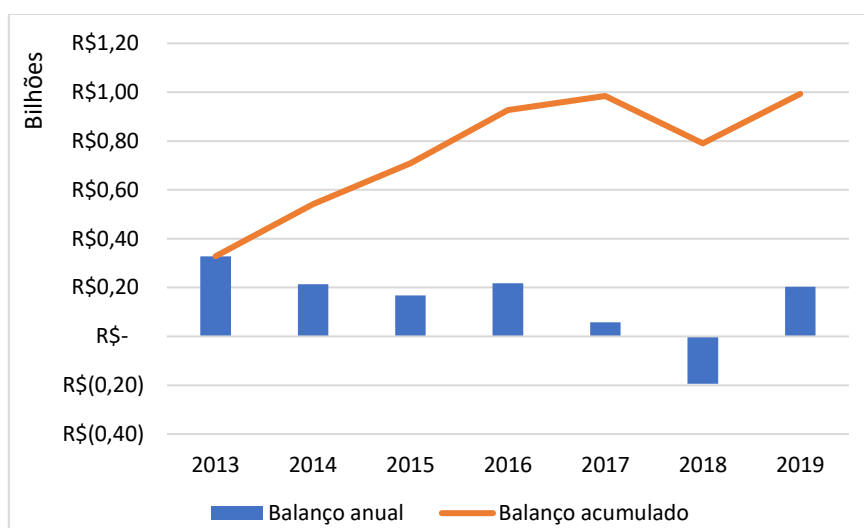


Figura 5.11 – Receita líquida (receita – despesa) pela prestação do serviço de saneamento no DF entre 2013 e 2019 em milhões de reais (R\$), de acordo com os resultados das simulações.

Embora o balanço do prestador seja positivo, observou-se que a categoria residencial, sinalizada como a maior consumidora de água, foi a única categoria que não apresentou saldo favorável em nenhum dos períodos da série histórica, conforme ilustrado na figura 5.12.

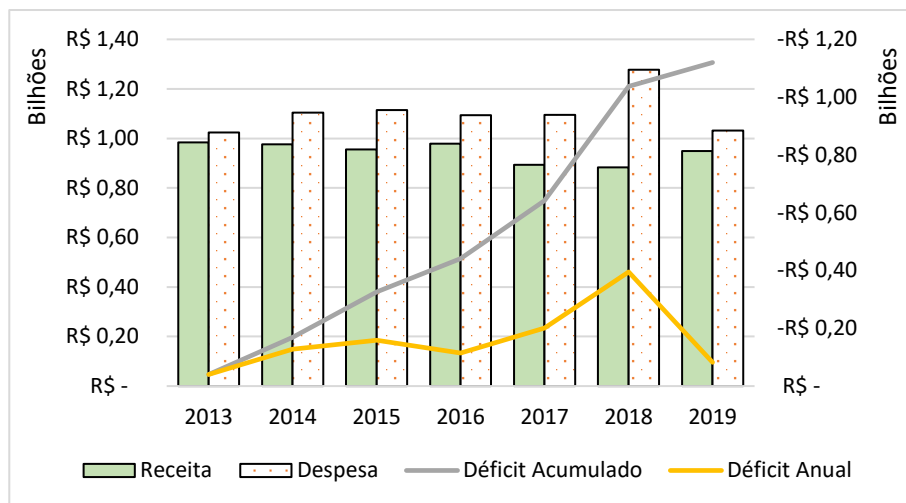


Figura 5.12 – Receitas, despesas e balanços financeiros da exploração pelo serviço de saneamento dos usuários residenciais do DF, entre 2013 e 2019, em Bilhões R\$

Considerando as RA e suas classes de renda, as localidades de classe alta, em geral, são as únicas consideradas subsidiárias, sobretudo o Lago Sul, que apresentou saldo positivo em toda a série. Entretanto, ainda nesta categoria, as RA Plano Piloto e Sudoeste apresentaram saldo positivo somente em 2013, sendo consideradas subsidiadas nos demais anos observados, assim como todas as demais RA, à exceção da Vicente Pires que foi subsidiária do serviço nos anos de 2013, 2014 e 2016. A figura 5.13 apresenta receita líquida anual segundo as classes de renda das regiões administrativas do DF.

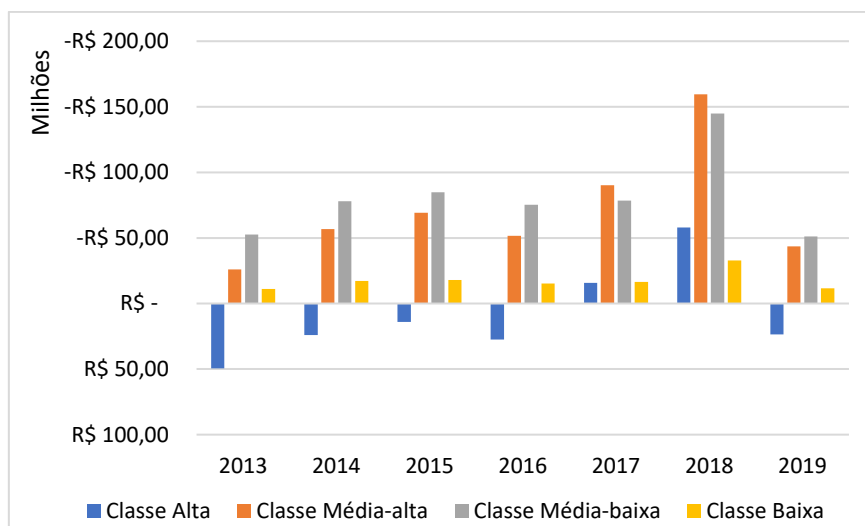


Figura 5.13 – Receita líquida anual dos usuários residenciais do DF segundo sua classificação socioeconômica, em Milhões de reais (R\$)

Dentre as possíveis influências observadas para o retrato de balanço apresentado, destacam-se o volume de esgotos e o custo médio pela exploração, que são os

componentes para geração de custos, ambos aferidos com base nos índices do SNIS. Outra possível fonte de distorção se encontra na utilização de valores médios, pois as médias acabam diluindo os consumos máximos e mínimos que representam as principais faixas de consumo que subsidiam a estrutura tarifária residencial, conforme exposto na tabela 5.7.

Tabela 5.7 – Classificação de subsidiários e subsidiados do DF em relação ao consumo residencial

Período	Superavitário	Subsidiado
2013¹	0 a 6 m ³ e acima de 20 m ³	Entre 7 e 19 m ³
2014²	0 a 7 m ³ e acima de 18 m ³	Entre 8 e 17 m ³
2015³	0 a 7 m ³ e acima de 17 m ³	Entre 8 e 16 m ³
2016⁴	0 a 7 m ³ e acima de 17 m ³	Entre 8 e 16 m ³
2017⁵	0 a 6 m ³ e acima de 19 m ³	Entre 7 e 18 m ³
2018⁵	0 a 5 m ³ e acima de 26 m ³	Entre 6 e 25 m ³
2019⁶	0 a 7 m ³ e acima de 15 m ³	Entre 8 e 14 m ³

Fonte: ADASA, 2013¹; ADASA, 2014²; ADASA, 2015³; ADASA, 2016⁴; ADASA, 2017⁵; ADASA, 2018⁶.

Os usuários superavitários, ou subsidiários, são os usuários que, segundo a sua tarifa, possuem o valor médio do m³ faturado superior ao custo médio do mesmo volume. Haja vista que o custo médio é fixo e aferido anualmente, conforme indicador IN026 do SNIS, o fator determinante será o volume de água faturado e seu respectivo valor segundo a estrutura tarifária vigente. Portanto, de acordo com a tabela 5.7, a maior parte dos usuários, por dispor de um consumo médio mensal entre 9 e 12 m³, tem parte do seu consumo subsidiado.

Portanto, embora seja possível inferir que o consumo residencial é oneroso ao prestador por apresentar saldo negativo, deve-se considerar que as simplificações adotadas nas simulações poderão ser frutos de eventuais inconsistências, cujo impacto é capaz de alterar a classificação de subsídio entre os usuários.

5.2.2.4. Propostas de políticas de subsídio cruzado

Considerando as categorias de usuários e seus respectivos balanços financeiros, observou-se que os usuários residenciais geram ônus ao prestador, portanto, para que seu serviço seja provido, o mesmo é custeado pelos demais usuários; no caso os industriais, os comerciais e os públicos. A tabela 5.8 apresenta os saldos anuais acumulados dos usuários entre 2013 e 2019.

Tabela 5.8 – Balanço acumulado pela exploração dos serviços de água e esgoto do Distrito Federal, em Milhões de reais (R\$)

Período	Residencial	Industrial	Comercial e Público	Saldo	Saldo Acumulado
2013	-40,19	12,54	355,89	328,25	328,25
2014	-127,93	10,12	331,53	213,72	541,97
2015	-158,20	10,32	315,66	167,78	709,75
2016	-114,73	10,59	321,36	217,22	926,98
2017	-200,99	6,00	252,17	57,13	984,11
2018	-395,06	4,66	196,36	-194,05	790,07
2019	-82,724	8,26	277,51	203,04	993,11

Em observância à tabela anterior, infere-se que a categoria residencial é a única que apresenta *déficit* cujo impacto foi equilibrado pelo excedente dos demais usuários. Contudo, embora seja perceptível um saldo acumulado confortável, a ponto de absorver os balanços desfavoráveis, as tendências de subsidiados e subsidiários são inversas, ou seja, enquanto o *déficit* residencial tende a aumentar, o saldo dos usuários subsidiários tende a diminuir, fato evidenciado pelo desequilíbrio financeiro observado a partir de 2017.

Não obstante, a existência de subsídio cruzado não faculta a necessidade de visualizarmos se, mesmo sendo subsidiados, os usuários residenciais poderiam de apresentar uma estrutura tarifária que seja socialmente mais justa entre os mesmos, e se o subsídio, como realizado, é favorável aos demais – industriais e comerciais e públicos – uma vez que eventual sobrecarga poderia gerar um estímulo para buscarem outras fontes de água como forma de subtrair custos, ainda que tais custos sejam repassados.

5.3.CENÁRIOS DE REGIONALIZAÇÃO PARA SUBSÍDIO CRUZADO DA ÁGUA

Em acordo com a proposta metodológica, o estudo prospectivo de cenários buscou observar eventuais projeções de ajustes tarifários em função da renda domiciliar, com vistas a propor uma maior equidade em relação ao acesso e custeio pelo serviço de saneamento. Deste modo, as simulações apresentam um resultado orientativo, ou seja, não possuem um viés determinante e devem ser interpretadas à luz das simplificações realizadas e das limitações apresentadas. E, como forma de avaliar seus resultados, serão apresentadas as principais comparações observadas em relação aos resultados simulados e apresentados no tópico 5.2 (Modelo de equacionamento tarifário), aqui denominado como cenário de referência.

Em vista das considerações iniciais, é razoável que alguns questionamentos possam surgir em função dos resultados que serão apresentados. Ao considerarmos a ótica de cenários regionalizados, da forma como foram propostos, parte-se do pressuposto de uma idealização do serviço e do atendimento, não considerando aspectos práticos de implementação, tais como as esferas jurídicas, técnicas ou financeiras que poderiam inviabilizar a implantação de tais propostas. Cabe ressaltar, ainda, que embora os resultados se apresentem relevantes, é notável que o tema não se demonstra esgotado neste trabalho, necessitando de avaliação em função da sua aplicabilidade em um contexto real, como também não limita os tipos de instrumentos a serem adotados como forma de prover um serviço mais equitativo.

Em que pese as considerações a serem apresentadas acerca de análises comparativas dos cenários, ainda que a premissa da regionalização apresente resultados relevantes, parte do pressuposto desta pesquisa se deve pela ineficiência das políticas sociais de acesso à tarifa social, conforme amplamente discutido por Cossenzo (2013) e Adasa (2019a). Neste aspecto, corrobora-se ao estudo o desenvolvimento de políticas de acesso à tarifa social, dentre outros instrumentos que contribuam para à equidade no acesso ao serviço de saneamento.

Isto posto, o estudo de cenarização buscou contribuir com as recentes discussões e corroborar com as análises a avanços alcançados. Dentre as 5 (cinco) possíveis realidades estudadas nesta pesquisa, 4 (quatro) possuem o objetivo de observar uma hipótese de subsídio cruzado entre os usuários residenciais, de forma a gerar um contexto

de maior equidade, e 1 (uma) busca endossar o conceito de direito humano no acesso aos serviços de água e esgoto, que devem ser garantidos independentemente da classe de renda.

Em relação aos Cenários de subsídio, o incremento mensal da tarifa para os usuários de classe alta e média-alta variou em média entre R\$2,55 e R\$5,10, sendo mais expressivo nas RA Jardim Botânico, Lago Norte, Lago Sul e Vicente Pires, por disporem, em média, de um consumo mais elevado, e menos expressivo nas RA Gama, Candangolândia e Núcleo Bandeirante, por apresentarem um consumo mensal médio próximo a 10 m³, conforme exposto na figura 5.14.

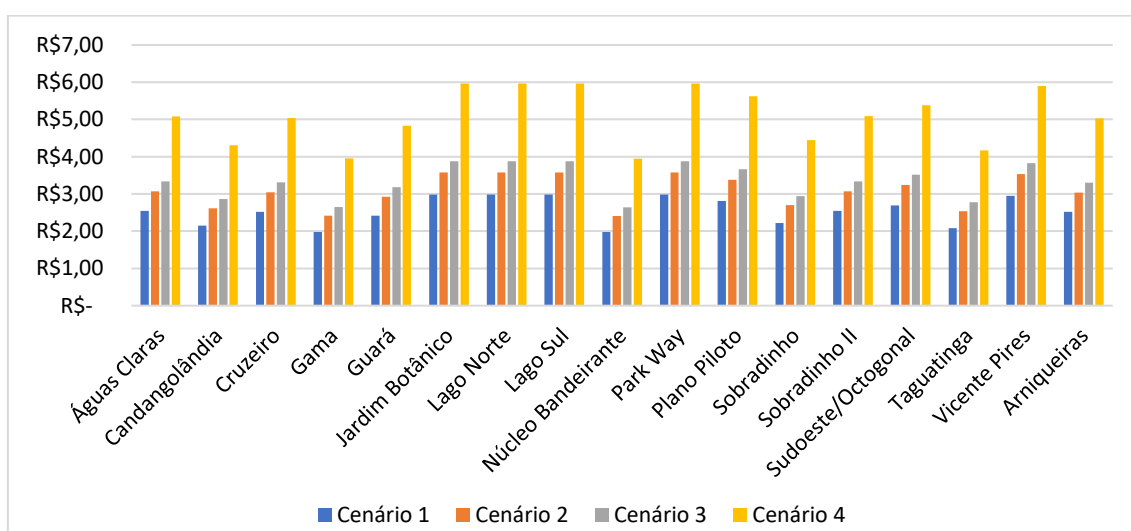


Figura 5.14 – Aumento médio mensal da tarifa para os usuários de classe alta e média-alta em função dos cenários adotados, com base no consumo de 2019 (R\$)

Em relação aos resultados apresentados, apesar de conter um incremento mensal relativamente baixo, quando em comparado aos demais cenários, a adoção do Cenário 1 gerou um excedente de receita mensal de aproximadamente de R\$1,3 milhões, ou R\$15,5 milhões anual, conforme apontado na tabela 5.9. Os Cenários 2 e 3, embora sejam relativamente próximos, com médias mensais de incremento tarifário de R\$3,08 e R\$3,34, apresentaram um patamar intermediário, com valores significativamente abaixo do Cenário 4, considerado este como o mais severo dentre as realidades estudadas.

Tabela 5.9 – Excedente da receita anual em função do cenário adotado, considerando o consumo de 2019 (valores em milhões de R\$)

Excedente de Receita Anual	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
Classe Alta	R\$ 5,619	R\$ 6,589	R\$ 7,319	R\$ 11,238
Classe Média-Alta	R\$ 9,889	R\$ 11,681	R\$ 13,053	R\$ 19,779
Total	R\$ 15,508	R\$ 18,270	R\$ 20,372	R\$ 31,017

Considerando que o equilíbrio financeiro do prestador deverá ser mantido, todo excedente de receita gerado incremento da tarifa dos usuários de maior poder socioeconômico deverá ser igualmente compensado através da redução da tarifa dos demais usuários. Assim sendo, para adoção de um cenário mais razoável, considerou-se que o cenário ideal seria aquele que não gerasse um dispendioso incremento tarifário mensal por usuário, uma vez que poderia gerar contestações e agravamento de inadimplências, e que a redução da tarifa mediante o subsídio não fosse elevada, uma vez que o uso racional da água é um princípio a ser preservado.

De forma complementar à análise de dispêndio, foi observado o potencial de desconto que a adoção de um determinado cenário poderia gerar na tarifa do usuário de classe baixa e média-baixa, conforme exposto na tabela 5.10.

Tabela 5.10 – Descontos aplicados aos usuários de baixa e média-baixa renda em função dos cenários adotados (valores em R\$)

Desconto mensal médio da Tarifa	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
Classe Baixa	R\$11,11	R\$13,09	R\$14,59	R\$22,22
Classe Média-Baixa	R\$2,59	R\$3,06	3,41	5,19

Com base na tabela 5.10, observa-se uma significativa variação de desconto em função do cenário adotado. O Cenário 1, apesar de gerar um significativo desconto para as populações de classe baixa, dispõe de uma redução pouco significativa para as populações de renda média-baixa, sendo esta inferior à 1 m³ de água faturado. O Cenário 4, por outro lado, embora seja mais generoso aos usuários de baixa renda, os descontos gerados são tão elevados do ponto de vista monetário que poderiam gerar uma inviabilidade de aplicação mediante contestações dos demais usuários.

Assim sendo, ressalta-se que o melhor cenário não é o que dispõe do maior desconto, mas o que permite que as injustiças e desigualdades socioeconômicas no acesso

aos serviços de água e esgoto sejam suavizadas, tornando-a mais equitativo possível. A figura 5.15 apresenta os percentuais de comprometimento de renda das famílias do Distrito Federal, considerando o consumo de 2019 e a tarifa vigente até maio de 2021.

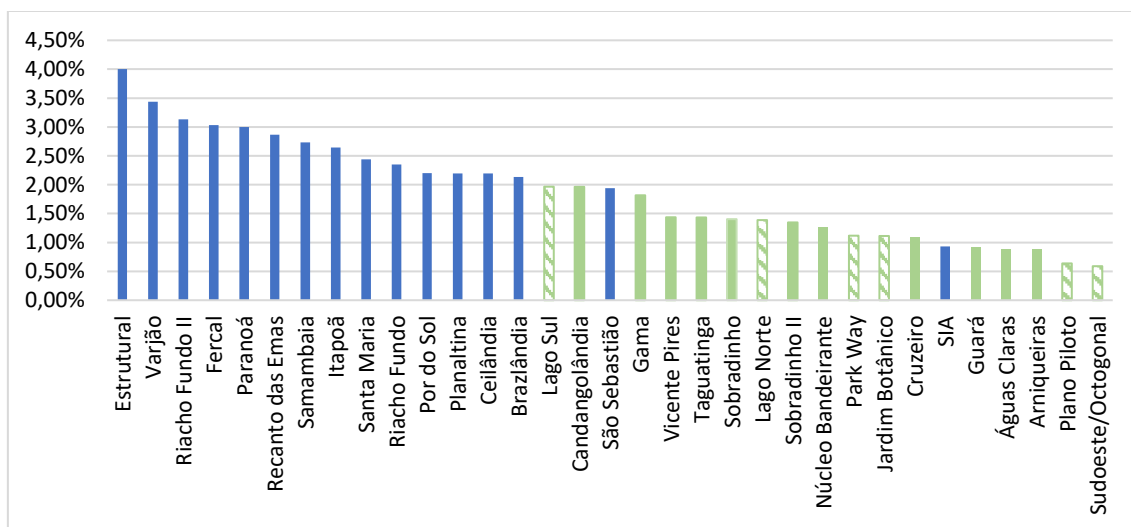


Figura 5.15 – ICR pelo pagamento da tarifa das populações de renda baixa e média-baixa (azul), média-alta (verde) e alta (verde hachurado), considerando a tarifa vigente até maio de 2021 e o consumo de 2019.

Apesar dos ICR para o pagamento dos serviços de água e esgoto serem inferiores aos limiares apontados por PNUD (2006) e ONU (2016), o comprometimento das famílias de baixa renda é, em média, 2,8 vezes maior do que o comprometimento das famílias de alta renda.

Desta forma, não é possível avaliar o impacto dos cenários unicamente através dos descontos monetários na tarifa, sendo necessário verificar o impacto no comprometimento de renda, conforme apresentado na figura 5.16.

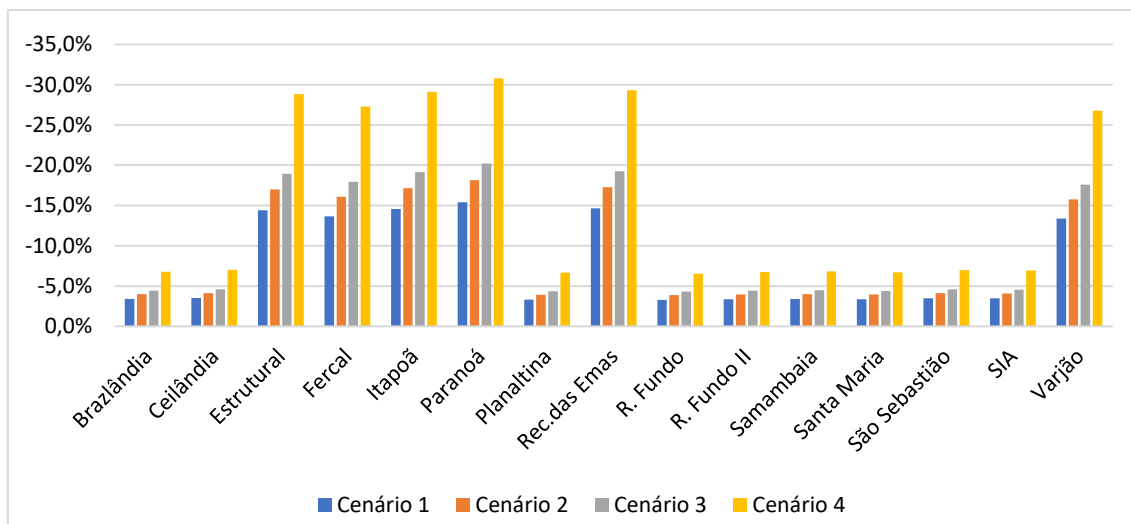


Figura 5.16 – Redução percentual do Comprometimento de Renda para pagamento da tarifa dos usuários de classe baixa e média-baixa em função dos cenários adotados

Considerando os dados apresentados, a diferença de renda familiar média entre as populações de alta e baixa renda é tão elevada que, para haver uma equivalência de comprometimento de renda entre as RA Sudoeste e Estrutural, por exemplo, seria necessário que a tarifa da RA Estrutural fosse aproximadamente 8 vezes menor do que o observado. Logo, ainda que seja adotado o Cenário 4, no qual o desconto médio para a RA Estrutural seria de cerca de 30%, ainda assim o ICR estaria bem acima do observado para todas as RA de classe alta.

Assim sendo, sob a ótica da equidade, não foi possível gerar um cenário em que todas as Regiões Administrativas estivessem em um patamar de igualdade, seja pela necessidade de um incremento muito elevado na tarifa dos usuários de alta e média-alta renda, seja por um desconto muito significativo na tarifa dos usuários de baixa e média-baixa renda.

Dentre os cenários em discussão, observa-se que os Cenários 1 e 2 apresentaram descontos irrisórios em termos de comprometimento de renda, especialmente nas populações de média-baixa renda cujos valores apurados foram inferiores ao equivalente de 1 m³ de água faturado.

O Cenário 4, por outro lado, apesar de gerar um significativo desconto para as populações de baixa renda, os acréscimos nas tarifas das populações de renda alta e média-alta, em termos monetários, poderiam ser superiores à 5%, o que prejudicaria a sua viabilidade, uma vez que diversos questionamentos poderiam ser levantados pelos

usuários que estão pagando por um serviço mais cara, e, ainda que seja aplicado, não geraria um equilíbrio próximo ao desejado para todas as RA.

Por conseguinte, considerou-se que, dentre os cenários apontados, o Cenário 3 seria o mais factível de ser adotado. Além de gerar um desconto significativo para os usuários de baixa renda, equivalente à aproximadamente 5 m³ de água faturado, os novos patamares de ICR das populações de baixa renda estariam próximos aos patamares de 3% e o impacto nas populações de alta renda seriam pouco significativos, conforme apresentado na figura 5.17.

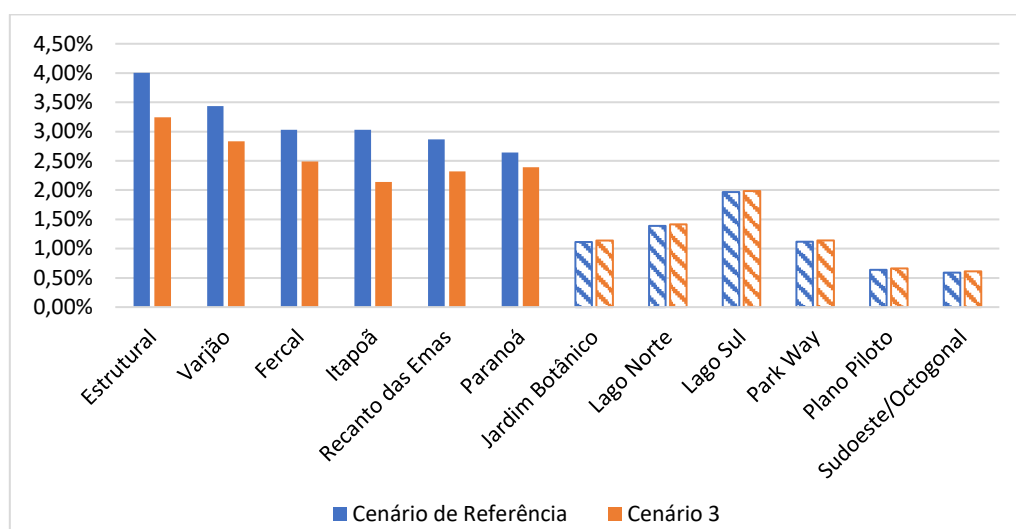


Figura 5.17 – Variação do ICR dos usuários de baixa renda e alta renda (hachurado), considerando o Cenário 3 e o consumo de 2019

A desigualdade socioeconômica entre as populações no Distrito Federal é tão elevada que a implementação do Cenário 3 proporcionaria um incremento médio de 0,02 pp no comprometimento dos usuários de classe alta e uma redução de aproximadamente 19% na tarifa dos usuários de classe baixa.

Apesar de não culminar em uma situação de plena igualdade, a utilização dos cenários evidencia o grau de injustiça social no acesso a um serviço básico e direito de todos os seres humanos. Não obstante o impacto financeiro direto de sua utilização, a aplicabilidade dos cenários possui um fator indireto de caráter socioeconômico.

Segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 2019), no Distrito Federal foi gasto, mensalmente, cerca de R\$ 1.319,82 com as despesas de alimentação e educação. Considerando a renda média mensal familiar para o mesmo período de R\$ 2.476,00, conforme apontado por Codeplan (2019), somente estes dois componentes básicos já

comprometem cerca de 53% da renda familiar. Se adicionarmos as despesas com aluguel, energia elétrica, transporte urbano e higiene e cuidados pessoais, o comprometimento da renda passa para 79%.

Assim sendo, a redução do comprometimento de renda proporcionada pelo uso do Cenário 3 contribui para que os usuários com menor capacidade socioeconômica tenham melhor qualidade de vida. Embora não simulado, quanto maior for a tarifa e consequentemente o ICR, maior será a tendência do usuário de buscar fontes alternativas de água diversas da ofertada pela companhia, o que, em termos sanitários, deve ser evitado.

Por conseguinte, o uso do Cenário 3 proporcionou, nos termos da estrutura tarifária vigente até maio de 2021, uma redução de tarifa equivalente ao consumo de cerca de 5 m³ de água para a população de baixa renda e de 1 m³ para a população de média-baixa renda.

Por fim, é importante salientar que o delineamento e escolha de um respectivo cenário pode variar em função dos objetivos dos gestores públicos, de tal modo que, a depender das decisões e interesses políticos, a escolha pelo o Cenário 1, por exemplo, seria mais pertinente do que a escolha pelo o Cenário 3. Por esse motivo, a escolha do Cenário 3, nesta pesquisa, é fundamentada somente nos interesses e objetivos deste trabalho, e a rejeição dos demais cenários não os torna inaplicáveis.

5.4.CENÁRIO COM INCLUSÃO DO DIREITO HUMANO À ÁGUA

Para mínima satisfação das condições básicas de saúde humana e garantia da qualidade de vida, é necessária a oferta de um volume de água entre 50 e 100 L/hab.dia (BORN, 2000; ONU, 2016). Ao considerarmos a média de 3,3 moradores por domicílio do Distrito Federal (CODEPLAN, 2019), o volume mínimo mensal necessário seria de aproximadamente 7 m³ de água.

Ao se tratar de acesso, é importante salientar que estar conectado à rede não garante necessariamente ter condições adequadas de acesso à água. As limitações econômicas de custeio dos valores de mercado da água e saneamento podem inviabilizar que os usuários mais pobres e vulneráveis sejam atendidos, cabendo aos gestores o dever

de reconhecer essas dificuldades e implementar políticas públicas que satisfaçam essas necessidades (VARGAS e HELLER, 2016).

Por se tratar de um direito humano, é razoável considerar que o acesso ao volume mínimo de água seja inerente à capacidade de custeio desse serviço. Assim sendo, em caráter complementar, foi desenvolvido um cenário em que fosse possível perceber o custo pela inclusão da garantia do direito humano à água.

A visualização de uma disponibilidade de volume mínimo de água está presente em outros países, tais como Colômbia, África do Sul, Chile, Uruguai, bem como as cidades de Nova Delhi e Barcelona. Apesar de terem condições de acesso e volumes ofertados distintos, o propósito está em fornecer condições para que os usuários, sobretudo os mais pobres, tenham condições mínimas de fornecimento de água (VARGAS e HELLER, 2016).

Considerando a taxa de ocupação de habitantes por domicílio do DF e a estrutura tarifária da CAESB vigente até maio de 2021, a despesa equivalente a 7 m³ de água seria de R\$ 20,93. E o custo de isenção da tarifa, considerando o número de domicílios observados em 2019, seria de cerca de R\$ 253,7 milhões, ou R\$ 21,1 milhões por mês.

De forma a manter o equilíbrio financeiro do prestador, a receita não adquirida pela isenção da primeira faixa de consumo, equivalente a 7 m³, foi igualmente compensada pelo reajuste nas demais faixas. Deste modo, houve um reajuste linear equivalente a 66,32% nas demais faixas, conforme exposto na tabela 5.11.

Tabela 5.11 – Estrutura tarifária do usuário residencial padrão vigente até maio de 2021 e a estrutura tarifária considerando o cenário de inclusão do direito humano à água

Faixa de consumo (m³)	Valor Fixo (R\$)	Alíquota da faixa da tarifa vigente (R\$/m³)	Alíquota do Cenário de inclusão(R\$/m³)
0 a 7	8,00	2,99	0,00
8 a 13		3,59	5,97
14 a 20		7,10	11,81
21 a 30		10,66	17,73
31 a 45		17,05	28,36
Acima de 45		23,87	39,70

O consumo médio da maioria dos domicílios é próximo de 10 m³ de água, conforme exposto na figura 5.18. Deste modo, a progressividade tarifária quase não foi

percebida, haja vista que aproximadamente 94% da população apresenta um consumo inferior a 13 m³ de água, ou seja, estão concentrados na segunda faixa de consumo.

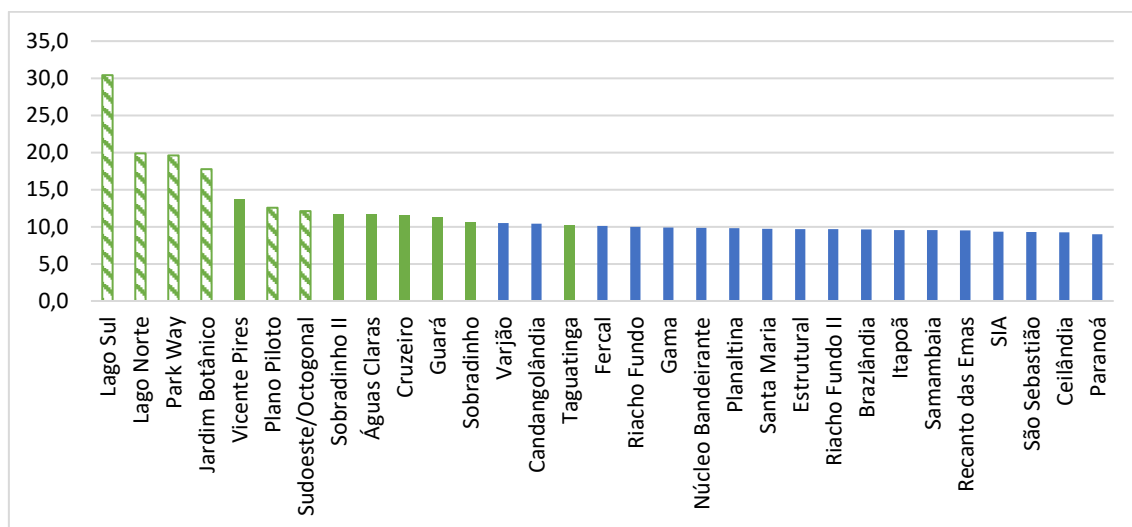


Figura 5.18 – Consumo de água domiciliar mensal em 2019 das RA de classe alta (hachurado), média-alta (verde) e de baixa e média-baixa renda (azul)

No entanto, observou-se que, considerando as alíquotas do Cenário de inclusão do direito humano à água, a tarifa dos usuários de média-alta, média-baixa e baixa renda foram reduzidas, diminuindo o comprometimento de renda desses usuários em 2%, 11,81% e 12,16%, respectivamente. Ademais, o referido cenário beneficiaria cerca de 2,84 milhões de habitantes (84% da população), ou 1,48 milhões, se considerarmos apenas as populações de baixa e média-baixa renda.

As populações de alta renda, sobretudo as que possuem consumo superior à 15 m³ de água, teriam um acréscimo na tarifa correspondente ao aumento de 21% no ICR. A tabela 5.12 apresenta as variações na tarifa e no comprometimento de renda mediante a adoção do respectivo cenário.

Tabela 5.12 – Tarifa média e ICR dos usuários residenciais dos Cenário de referência e Cenário de inclusão do direito humano à água, considerando o consumo de 2019

Classe de renda	Tarifa de Referência	Tarifa do Cenário	ICR de Referência	ICR do Cenário de Inclusão
Alta	R\$135,05	R\$165,32	0,81%	0,98%
Média-Alta	R\$87,39	R\$86,04	1,26%	1,23%
Média-baixa	R\$87,61	R\$77,10	2,71%	2,39%
Baixa	R\$75,57	R\$66,39	2,96%	2,60%

Quando comparado ao cenário de subsídio, o cenário de inclusão apresentou, em geral, um ICR maior para as populações de baixa e alta renda, e menor para as populações de média-alta e média-baixa renda, conforme exposto na figura 5.19.

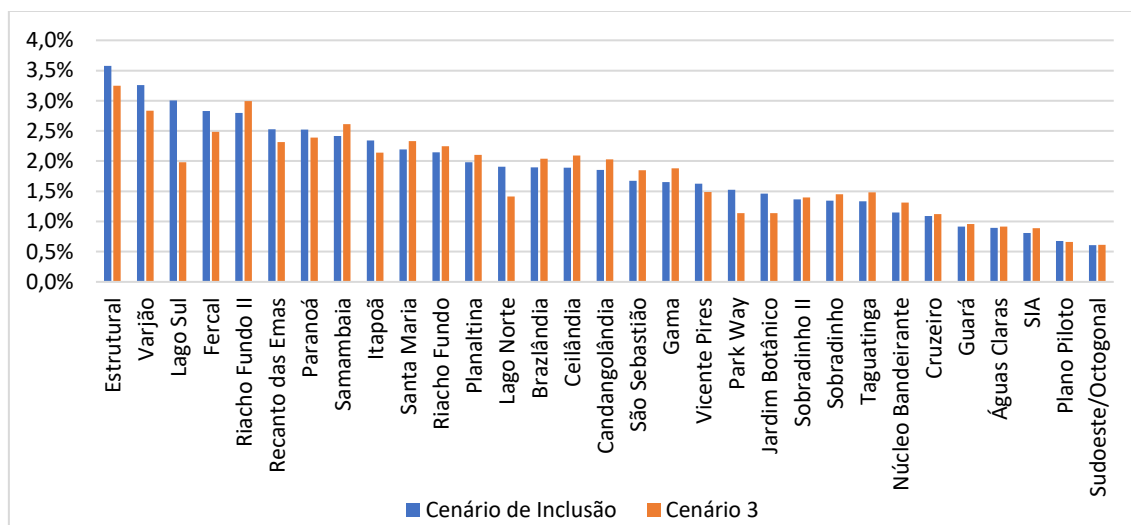


Figura 5.19 – ICR dos usuários residenciais, considerando o Cenário 3 e o Cenário de inclusão do direito humano de acesso à água

Não obstante os resultados observados, o Cenário de inclusão não tinha o objetivo de alcançar uma equidade tarifária, mas de elucidar o esforço necessário que a sociedade deveria ter para que fosse garantido, a todos os usuários, o acesso à água, independentemente de sua condição socioeconômica, gerando, por consequência, um cenário de igualdade de acesso.

Em contraponto ao cenário anterior, no qual a situação socioeconômica era relevante para o cálculo da tarifa, neste cenário, todos os usuários são tratados igualmente e o único critério de penalidade seria o consumo superior ao mínimo. Nesse sentido, é pertinente ressaltar que a adoção dos valores médios pode suavizar os esforços dos usuários para redução da tarifa.

De acordo com Codeplan (2019), a RA de alta renda Plano Piloto possui, proporcionalmente, 19,5% de domicílios formados por arranjo domiciliar unipessoal e 3,8% por casal com 3 filhos ou mais. Por outro lado, a RA de baixa renda Estrutural possui para as mesmas características os percentuais de 9,9% e 13,3%, respectivamente. Logo, embora ambos possuam o consumo médio na mesma faixa (entre 8 e 13 m³), o esforço das famílias da RA Estrutural para que o consumo médio seja de 9,7m³ é muito maior do que o esforço das famílias da RA Plano Piloto para que tenham um consumo de 12,6 m³.

6. CONCLUSÕES

A aspiração por uma estrutura tarifária socialmente mais justa e acessível a todos, sem que comprometa a sustentabilidade financeira do prestador, é uma premissa básica a ser buscada, conforme aponta nas diretrizes de universalização da Lei Nacional de Saneamento Básico, cabendo aos atores, sobretudo aos reguladores e prestadores, buscar instrumentos capazes de retornar uma resposta às questões elencadas. Todavia, observa-se dificuldades de implementação de sistemas tarifários socialmente mais justos, que consigam compatibilizar as questões técnicas e financeiras do prestador com os interesses da sociedade, sobretudo das populações socioeconômicas vulneráveis e que precisam igualmente ter acesso aos serviços de saneamento.

A metodologia disposta nesta pesquisa buscou contribuir, por meio da ótica da equidade, com a resolução dos desafios encontrados pelos gestores para implementação da cobrança pelos serviços de saneamento, de uma forma que seja acessível aos diversos usuários e que não comprometa a sustentabilidade do prestador. Para isso, a metodologia foi construída e aplicada para o estudo de caso do Distrito Federal, simulando os resultados financeiros da CAESB para que projeções e proposições pudessem ser realizadas mantendo o atual equilíbrio financeiro simulado observado. Ademais, buscou-se, também, observar os resultados das recentes discussões e alterações na estrutura tarifária adotada pela companhia, com vistas a avaliar os resultados financeiros e os respectivos impactos que tais medidas trariam para as diversas classes de renda de usuários.

O modelo de simulação do balanço financeiro do prestador se demonstrou pertinente para modelagem financeira e prospecção de cenários, os quais poderão, inclusive, ser ajustados para objetivos diversos. Em que pese as limitações de sua simplificação, os resultados gerados foram satisfatórios para os objetivos da pesquisa, e sua forma simplificada se tornou oportuna para aplicação e adaptação aos diversos municípios brasileiros, uma vez que nem todas as localidades terão bancos de dados robustos com informações técnicas e demográficas da área de estudo.

No que tange aos resultados, as análises comparativas entre os resultados simulados pelos cenários com as estruturas vigentes adotadas pelo prestador indicaram uma forte viabilidade, do ponto de vista técnico-financeiro, demonstradas por meio das potenciais receitas que os cenários trariam caso fossem adotados. Em contrapartida, as

simplificações adotadas na metodologia inviabilizaram análises mais minuciosas a respeito da sua implementação, uma vez que os pontos políticos, jurídicos e tecnológicos poderiam comprometer sua aplicabilidade.

Não obstante, o Cenário 3 foi a proposição que apresentou os melhores resultados em relação à equidade, pois proporcionou um ponto de equilíbrio com diminuição da tarifa para as populações de renda baixa ou com maior oportunidade para expansão das políticas sociais de custeio da tarifa, sem que o comprometimento para as RA de classe de renda mais elevada fosse tão significativo.

Por conseguinte, atentou-se para a observação de um cenário no qual os direitos humanos ao acesso aos serviços de água estivessem garantidos, independentemente da classe de renda. Neste cenário, o consumo de água seria isento de tarifa até o volume de 7 m³ de água, correspondente ao consumo mínimo necessário para que as necessidades básicas de saúde sejam supridas. Logo, a estrutura tarifária foi ajustada de modo a realizar a cobrança apenas a partir do referido consumo.

Observou-se que o custo para que o acesso ao serviço de água seja garantido é de R\$20,93 e que, para que seja garantido, é necessário que as demais faixas de consumo da estrutura tarifária do prestador sejam reajustadas em aproximadamente 66%. Neste cenário, 84% da população do Distrito Federal seria beneficiada por uma tarifa mais baixa.

RECOMENDAÇÕES

Em vias de contribuir ao desempenho dos futuros trabalhos, sugere-se certas alterações na metodologia, para que algumas simplificações não sejam adotadas, de modo a trazer resultados mais significativos em relação à problemática estudada. Dentre estas alterações, recomenda-se a reestruturação do banco de dados que subsidiará a construção do modelo, inserindo:

- Dados de consumo de água dos usuários por faixa, como estruturado pela tarifa;
- Dados mensais de usuários que são beneficiados por políticas de tarifa social;
- Dados dos usuários por escala inferior ao de Região Administrativa, como bairros;
- Percentuais de inadimplência em função da classe de renda ou Região Administrativa;

Recomenda-se, ainda, que o modelo tenha a estrutura de planilhas eletrônicas somente como banco de dados que servirá para alimentar um programa externo baseado em estrutura lógica de programação, pois embora o método de planilhas eletrônicas seja mais acessível aos técnicos e profissionais da área do setor de saneamento, ampliando a capacidade de manuseio, aperfeiçoamento e adaptação do modelo às diversas realidades municipais do País, por se tratar de um simulador robusto, o programa se tornou muito pesado e passível de errados os quais, quando não observados, poderão ser propagados, afetando os resultados gerados e as análises do usuário. Entretanto, caso não seja do interesse do usuário realizar a migração do modelo para uma estrutura de programação, sugere-se o desenvolvimento de um Manual de manuseio do modelo.

Em relação à temática de estudo, é recomendável o aprofundamento no tema em seu âmbito jurídico. O direito humano aos serviços de água e esgoto eventualmente será confrontado com outros interesses e, em muitos casos, a resolução destes conflitos extrapolará o âmbito técnico, no qual limitou-se esta pesquisa. Nesse sentido, recomenda-se, sobretudo considerando as recentes atualizações nos aspectos legais que regem o setor de saneamento brasileiro, o desenvolvimento de linhas de pesquisas que aprofundem no âmbito técnico-jurídico relacionado à regulação e prestação dos serviços de saneamento, especialmente nas regiões com maior vulnerabilidade socioeconômica, tais como os aglomerados subnormais, áreas rurais, entre outras localidades.

Recomenda-se, ainda, a aplicação deste estudo para as localidades em que não se observa a cobrança pelo serviço de saneamento, seja por taxa ou tarifa, não adotada em uma parcela significativa dos municípios, como também nas diferentes realidades de prestação do serviço de saneamento distintos ao do Distrito Federal, como no caso dos municípios que são atendidos por serviços municipais ou prestadores privados.

Por fim, recomenda-se, também, que o estudo de regulação econômica, sob a ótica da equidade, seja observado em outros eixos do saneamento básico, como manejo dos resíduos sólidos e das águas pluviais urbanas, uma vez que sua distribuição de acesso e qualidade na prestação do serviço são mais precários que o serviço de abastecimento de água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADASA, 2011. Resolução n° 14 de 27 de Outubro de 2011. Estabelece as condições da prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Distrito Federal.
- ADASA, 2013. Resolução n° 02, de 28 de Janeiro de 2013. Homologa o Reajuste Tarifário Anual de março de 2013, e dá outras providências.
- ADASA, 2014. Resolução n° 01, de 29 de Janeiro de 2014. Homologa o Reajuste Tarifário Anual de março de 2014, e dá outras providências.
- ADASA, 2015. Resolução n° 01, de 29 de Janeiro de 2015. Homologa o Reajuste Tarifário Anual de março de 2015, e dá outras providências.
- ADASA, 2016. Resolução n° 05, de 28 de Abril de 2016. Homologa os resultados finais da 2ª Revisão Periódica das tarifas dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestados pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB e dá outras providências.
- ADASA. Resolução n° 17 de 07 de Outubro de 2016. Estabelece a Tarifa de Contingência para os serviços públicos de abastecimento de água do Distrito Federal, prestados pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB, em virtude de situação crítica de escassez hídrica e dá outras providências.
- ADASA, 2017. Resolução n° 07, de 28 de Abril de 2017. Homologa o Reajuste Tarifário Anual de junho de 2017, e dá outras providências.
- ADASA. Análise de Impacto Regulatório (AIR) da alteração da estrutura tarifária dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Distrito Federal, 2019. Disponível em: <http://www.adasa.df.gov.br/regulacao/estudos>. Acesso em: 15/01/2020.
- ADASA, 2019b. Resolução n° 06, de 26 de Abril de 2019. Homologa o Reajuste Tarifário Anual de junho de 2019, e dá outras providências.
- ADASA, 2019c. Resolução n° 12, de 29 de Novembro de 2019. Altera as resoluções n° 14, de 27 de outubro de 2011, n° 15, de 10 de novembro de 2011 e n° 6, de 26 de abril de 2019 e revoga a resolução n° 10, de 19 de maio de 2017.

- AGUIAR, A. M. S.; MORETTI, R. S. Introdução: a Tarifa Social e o direito humano à água e ao saneamento. In: MORETTI, R. S.; BRITTO, A. L. (organizadores). Água como direito: Tarifa Social como Estratégia para Acessibilidade Econômica. Rio de Janeiro: Letra Capital; Brasília, DF: ONDAS, 2021. p.19-29.
- ANDRADE, T. A.; LOBÃO, W. J. A. **Tarifação social no consumo residencial de água**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Texto para Discussão n° 438. Rio de Janeiro, 1996.
- BRASIL. **Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico e dá outras providências. Presidência da República Federativa do Brasil, Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2007.
- BRASIL. **Decreto n° 7.217, de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Presidência da República Federativa do Brasil, Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2010.
- BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades. **Plano Nacional de Saneamento Básico: mais saúde com qualidade de vida e cidadania**. 2014, 220p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural**. 2019a, 260p.
- BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional. **Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab**. 2019b, 240p.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 24° Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2019**. Brasília, 2020. 183 p.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. **Plano Nacional de Saneamento (Plansab) – Relatório de Avaliação anual 2019**. Brasília, 2021. 141 p.
- BRASILIA. **Decreto n° 26.590, de 23 de fevereiro de 2006**. Regulamenta a Lei n° 442, de 10 de maio de 1993, que dispõe sobre a classificação de Tarifas dos Serviços

de Água e Esgotos do Distrito Federal e dá outras providências. Governo do Distrito Federal, Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 2006.

BRASILIA. **Lei nº 4.285, de 26 de dezembro de 2008.** Reestrutura a Agência Reguladora de Águas e Saneamento do Distrito Federal – ADASA/DF, dispõe sobre recursos hídricos e serviços públicos no Distrito Federal e dá outras providências. Governo do Distrito Federal, Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 2008.

BRASILIA. **Lei nº 3.559, de 18 janeiro de 2005.** Altera a Lei nº 2.416 de 6 de julho de 1999, que “dispõe sobre a mudança de denominação da Companhia de Água e Esgoto de Brasília – CAESB”. Governo do Distrito Federal, Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 2005.

BRASILIA. **Lei nº 6272, de 8 de fevereiro de 2019.** Revoga o art. 2º, § 1º, da Lei nº 442, de 10 de maio de 1993. Presidência da República Federativa do Brasil, Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2019.

BRITTO, A. L. N. P.; Rezende, S.; Heller, L.; Cordeiro, B. S. Da Fragmentação à Articulação – A Política Nacional de Saneamento e seu legado histórico. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais (ANPUR)*, v. 14, n. 1, p. 65-83, 2012.

BORELLI, E. Política de saneamento básico no Brasil versus Agenda 2030. *Ponto-e-vírgula: Revista de Ciências Sociais*, São Paulo, n. 27, p.19-32, 2020.

CAESB – Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal. Tarifas e preços. 2020. Disponível em: <<https://www.caesb.df.gov.br/tarifas-e-precos.html>>. Acesso em 23/10/2020.

CAESB – Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal. Tarifa de água e esgotamento sanitário a vigorar no período de 1º de março de 2015 a 31 de dezembro de 2015. 2021. Disponível em:<https://www.caesb.df.gov.br/images/Tarifas/Tabela-01marco2015-a-31dezembro2015.pdf>. Acesso em 08/02/2021.

CÂMARA, G. L. R. **O saneamento básico na região metropolitana de Natal: equidade e justiça social na universalização dos serviços.** 2018. 167p. Dissertação (Mestrado em Estudos Urbanos e Regionais) – Departamento de Políticas Públicas do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade

Federal do Rio Grande do Norte. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil.

CODEPLAN – Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios**. Brasília (DF): Governo do Distrito Federal, 2019.

COSSENZO, C. L. **Tarifa social dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Distrito Federal**. 2013. 118p. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil.

CUNHA, A. S. **Saneamento Básico no Brasil: Desenho Institucional e Desafios Federativos**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Texto de Discussão n° 1565. Rio de Janeiro, 2011.

DA GUIA, G. A.; CIDADE, L. C. F. Segregação residencial e reprodução das desigualdades socioespaciais no aglomerado urbano de Brasília. *Cadernos Metropole*, São Paulo, v. 12, n. 23, p. 145-168, 2010.

FREITAS, E. Y.; SANTOS, V. R. L.; OLIVEIRA, K. Q.; MATSUNAGA, T. T. F. M.; COSSENZO, C. L.; CACERES, P. S.; TORRES, I. P.; MORTARI, D.; VAZQUES FILHO, J. W.; SALLES, P. S. B. A.; LIMA, J. E. F. W. Ações regulatórias. In: LIMA, J. E. F. W.; FREITAS, G. K.; PINTO, M. A. T.; SALLES, P. S. B, (Editores). *Gestão da crise hídrica 2016-2018: experiências do Distrito Federal*. Brasília, DF: Adasa: CAESB: Seagri: Emater, 2018a. p.85-93.

GALVÃO JUNIOR, A. C. Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil. *Revista Panamericana de Salud Pública*, Washington, v. 25, n. 6, p. 548-556, 2009.

GALVÃO JUNIOR, A. C.; Paganini, W. S. Aspectos conceituais da regulação dos serviços de água e esgoto no Brasil. *Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 14, n.1, p. 79-88, 2009.

HENRIQUE, S.M. **A precificação dos serviços de saneamento de água e esgoto e objetivo social**. 2017.157p. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Territorial) – Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Gestão do Território. Universidade Federal do ABC, Santo André, Brasil.

- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Rendimento de todas as fontes 2018** – PNAD Contínua. Rio de Janeiro (RJ), 2019.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017: abastecimento de água e esgotamento sanitário**. Rio de Janeiro (RJ), 2020.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Inflação, 2021. Disponível em:<<https://ibge.gov.br/explica/inflacao.php>>. Acesso em 08/02/2021.
- LEBELEIN, C. W. **Saneamento no Brasil: uma análise da regulação tarifária**. 2019. Dissertação (Mestrado em Economia) – Escola de Economia de São Paulo. Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, Brasil.
- MARTINS, R.; QUINTAL, C.; PIMENTEL, A. Equidade: a chave para explicar os tarifários de água em Portugal? *Notas económicas*, Coimbra, n. 29, p. 41-53, 2009.
- MURTHA, N. A. **Intersetorialidade nas políticas brasileiras de saneamento e de recursos hídricos em um contexto de reformas**. 2016. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.
- MUHLHOFER, S. I.; VASCONCELOS, E. F. S. S. Expansão e integração dos sistemas de abastecimento. In: LIMA, J. E. F. W.; FREITAS, G. K.; PINTO, M. A. T.; SALLES, P. S. B, (Editores). *Gestão da crise hídrica 2016-2018: experiências do Distrito Federal*. Brasília, DF: Adasa: CAESB: Seagri: Emater, 2018a. p.85-93.
- NEVES-SILVA, P.; HELLER, L. O direito humano à água e ao esgotamento sanitário como instrumento para promoção da saúde de populações vulneráveis. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 06, p. 1861-1869, 2016.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). O Direito Humano à Água e ao Saneamento. Programa da Década da Água da ONU-Água sobre Advocacia e Comunicação (UNW-DPAC). 2016.
- PAIM, J. S. Universalidade, integralidade e equidade: caderno temático nº 1. In: REZENDE, S.C. (Org.). *Cadernos temáticos*. Brasília: Ministério das Cidades, 2011. (Panorama do Saneamento Básico no Brasil, v. 7).

- PEREIRA, T. S. T; HELLER, L. Planos municipais de saneamento básico: avaliação de 18 casos brasileiros. *Engenharia Sanitária e Ambiental*. v. 20, n. 3, p. 395-404, set. 2015.
- PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Human Development Report: Beyond scarcity: Power, Poverty, and the Global Water Crises**. New York.: PNUD, 2006. <https://www.un-ilibrary.org/economic-and-social-development/human-development-report-2006_334c604b-en>
- RIBEIRO, N. R. S. **Condicionantes da presença de modelos de prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário: avaliação comparativa em oito municípios de Minas Gerais**. 2016. Dissertação (mestrado) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.
- SILVA, A. G. L. S.; NETO, A. A. D.; BORJA, P C.; PRUDENTE, A. A.; ROCHA, L. S. Análise situacional do déficit em saneamento básico. In: MORAES, L. R (Coordenador). *Panorama do saneamento básico no Brasil*. Brasília, DF: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, 2014. 340 p.
- SOUZA, N. A.; BORUCHOVITCH, E. Mapas Conceituais: Estratégia de ensino/aprendizagem e ferramenta avaliativa. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 26, n. 03, p. 195-218, 2010.
- TEODORO, R, S. (2015). **Metodologia de Avaliação de Sistemas Municipais de Meio Ambiente: Aplicação a RIDE-DF e Entorno**. 2015. 313p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos) – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Faculdade de Tecnologia da UnB. Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.
- THIESEN, J. S. **Método de para construção e análise de cenários prospectivos em planejamento educacional baseado em gestão do conhecimento**. 2009. 161p. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Centro Tecnológico da UFSC. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

VARGAS, L.; HELLER, L. Determinants in implementing a public policy for an essential volume of free water in Bogotá and Medellín, Colombia. *Ciência & Saúde Coletiva*. v. 21, n. 3, p.719-730, mar. 2016.

ANEXOS

Anexo I – Índice de Gini das Regiões Administrativas do DF em 2018, Segundo Codeplan (2019).

Regiões Administrativas	Gini da Renda domiciliar	Gini da Renda por pessoa	Renda domiciliar mensal
Lago Sul	39%	40%	R\$ 21.930,90
Park Way	50%	50%	R\$ 18.170,50
Sudoeste	43%	41%	R\$ 6.096,50
Jardim Botânico	40%	42%	R\$ 15.621,60
Lago Norte	47%	46%	R\$ 15.462,70
Plano Piloto	46%	48%	R\$ 15.021,20
Águas Claras	44%	45%	R\$ 10.580,70
Guará	48%	50%	R\$ 9.305,90
Cruzeiro	38%	45%	R\$ 8.471,70
Vicente Pires	55%	56%	R\$ 8.017,10
SIA	35%	49%	R\$ 7.729,10
Sobradinho II	50%	54%	R\$ 6.553,50
Núcleo Bandeirante	52%	55%	R\$ 5.933,40
Sobradinho	49%	51%	R\$ 5.902,80
Taguatinga	49%	52%	R\$ 5.464,70
Gama	50%	53%	R\$ 4.067,10
Candangolândia	56%	53%	R\$ 4.051,70
São Sebastião	47%	50%	R\$ 3.687,00
Brazlândia	49%	48%	R\$ 3.357,40
Riacho Fundo	49%	51%	R\$ 3.328,90
Planaltina	47%	50%	R\$ 3.270,20
Ceilândia	50%	50%	R\$ 3.171,70
Santa Maria	50%	52%	R\$ 2.974,20
Itapoã	47%	50%	R\$ 2.911,20
Fercal	45%	45%	R\$ 2.590,20
Samambaia	56%	57%	R\$ 2.553,90
Recanto das Emas	46%	47%	R\$ 2.492,70
Paranoá	44%	46%	R\$ 2.389,50
Riacho Fundo II	49%	50%	R\$ 2.370,80
Varjão	46%	48%	R\$ 2.278,70
SCIA Estrutural	44%	47%	R\$ 1.730,40

Anexo II – Tabela de preços da CAESB adotados no equacionamento tarifário

Tabela 1 – Preços adotados pela categoria Residencial Normal entre 03/2013 a 05/2017

Faixa de Consumo (m³)	03/2013 a 02/2014	03/2014 a 02/2015	03/2015 a 12/2015	01/2016 a 05/2016	06/2016 a 05/2017
0 a 10	R\$2,07	R\$2,22	R\$2,58	R\$2,65	R\$2,86
11 a 15	R\$3,84	R\$4,12	R\$4,79	R\$4,92	R\$5,31
16 a 25	R\$4,91	R\$5,27	R\$6,12	R\$6,28	R\$6,78
26 a 35	R\$7,92	R\$8,51	R\$9,89	R\$10,15	R\$10,96
36 a 50	R\$8,74	R\$9,39	R\$10,91	R\$11,20	R\$12,09
Acima de 50	R\$9,57	R\$10,28	R\$11,95	R\$12,27	R\$13,25

Tabela 2 – Preços adotados pela categoria Industrial entre 03/2013 a 05/2017

Faixa de Consumo (m³)	03/2013 a 02/2014	03/2014 a 02/2015	03/2015 a 12/2015	01/2016 a 05/2016	06/2016 a 05/2017
0 a 10	R\$5,25	R\$5,64	R\$6,55	R\$6,72	R\$7,26
Acima de 10	R\$7,91	R\$8,49	R\$9,87	R\$10,13	R\$10,94

Tabela 3 – Preços adotados pelas categorias Comercial e Pública entre 03/2013 a 05/2017

Faixa de Consumo (m³)	03/2013 a 02/2014	03/2014 a 02/2015	03/2015 a 12/2015	01/2016 a 05/2016	06/2016 a 05/2017
0 a 10	R\$5,25	R\$5,64	R\$6,55	R\$6,72	R\$7,26
Acima de 10	R\$8,67	R\$9,31	R\$10,82	R\$11,11	R\$12,00

Tabela 4 – Preços adotados pela categoria Residencial Normal entre 01/2016 a 05/2020

Faixa de Consumo (m³)	06/2017 a 05/2018	06/2018 a 03/2019	04/2019 a 05/2019	06/2019 a 05/2020
0 a 10	R\$2,95	R\$2,95	R\$3,04	R\$3,14
11 a 15	R\$5,47	R\$5,47	R\$5,63	R\$5,83
16 a 25	R\$6,99	R\$6,99	R\$7,20	R\$7,45
26 a 35	R\$11,30	R\$11,30	R\$11,64	R\$12,04
36 a 50	R\$12,46	R\$12,46	R\$12,83	R\$13,28
Acima de 50	R\$13,66	R\$13,66	R\$14,07	R\$14,55

Tabela 5 – Preços adotados pela categoria Industrial entre 01/2016 a 05/2020

Faixa de Consumo (m³)	06/2017 a 05/2018	06/2018 a 03/2019	04/2019 a 05/2019	06/2019 a 05/2020
0 a 10	R\$7,48	R\$7,48	R\$7,70	R\$7,97
Acima de 10	R\$11,28	R\$11,28	R\$11,62	R\$12,02

Tabela 6 – Preços adotados pelas categorias Comercial e Pública entre 01/2016 a 05/2020

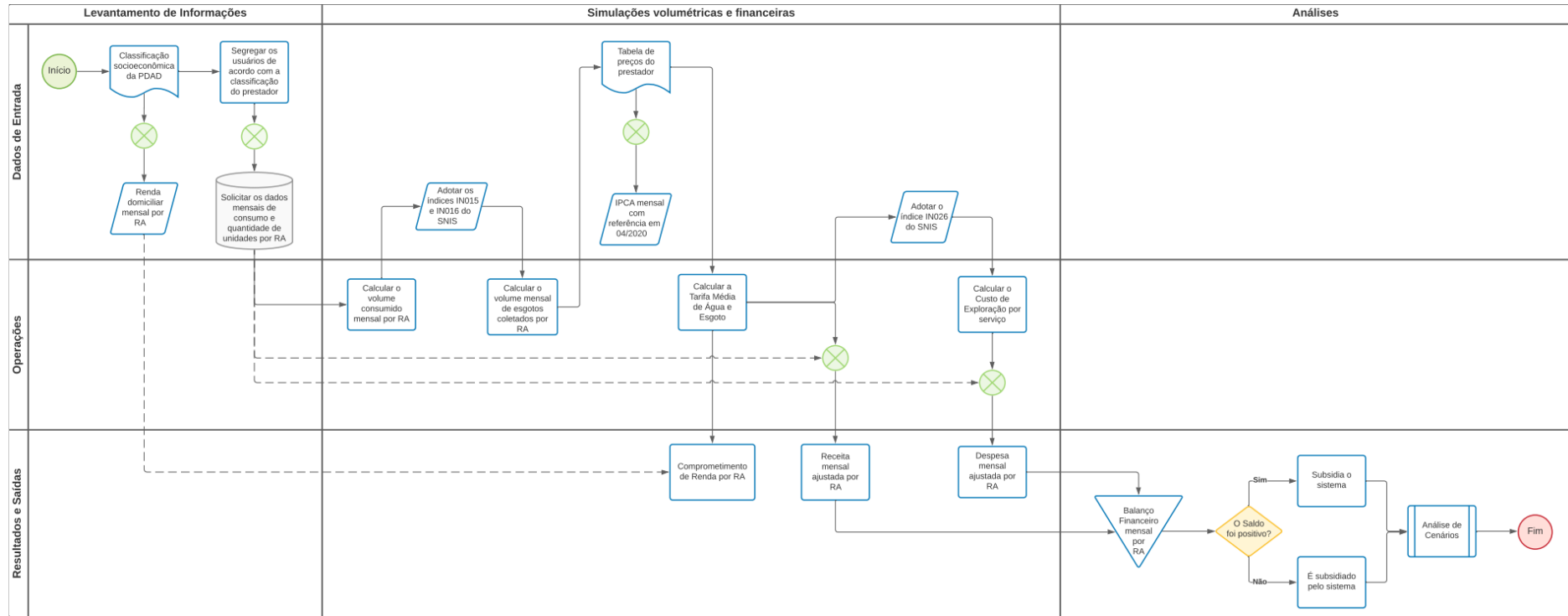
Faixa de Consumo (m³)	06/2017 a 05/2018	06/2018 a 03/2019	04/2019 a 05/2019	06/2019 a 05/2020
0 a 10	R\$7,48	R\$7,48	R\$7,70	R\$7,97
Acima de 10	R\$12,37	R\$12,37	R\$12,74	R\$13,18

Anexo III – Coeficientes do IPCA adotados para ajuste monetário dos preços

jan/13	1,480	nov/14	1,330	set/16	1,126	jul/18	1,057
fev/13	1,467	dez/14	1,324	out/16	1,125	ago/18	1,054
mar/13	1,459	jan/15	1,313	nov/16	1,122	set/18	1,054
abr/13	1,452	fev/15	1,297	dez/16	1,120	out/18	1,049
mai/13	1,444	mar/15	1,282	jan/17	1,116	nov/18	1,045
jun/13	1,439	abr/15	1,265	fev/17	1,112	dez/18	1,047
jul/13	1,435	mai/15	1,256	mar/17	1,109	jan/19	1,045
ago/13	1,434	jun/15	1,247	abr/17	1,106	fev/19	1,042
set/13	1,431	jul/15	1,237	mai/17	1,104	mar/19	1,038
out/13	1,426	ago/15	1,229	jun/17	1,101	abr/19	1,030
nov/13	1,418	set/15	1,227	jul/17	1,103	mai/19	1,024
dez/13	1,410	out/15	1,220	ago/17	1,101	jun/19	1,023
jan/14	1,397	nov/15	1,210	set/17	1,099	jul/19	1,023
fev/14	1,390	dez/15	1,198	out/17	1,097	ago/19	1,021
mar/14	1,380	jan/16	1,187	nov/17	1,092	set/19	1,019
abr/14	1,368	fev/16	1,172	dez/17	1,089	out/19	1,020
mai/14	1,359	mar/16	1,161	jan/18	1,085	nov/19	1,019
jun/14	1,352	abr/16	1,156	fev/18	1,081	dez/19	1,014
jul/14	1,347	mai/16	1,149	mar/18	1,078	jan/20	1,002
ago/14	1,347	jun/16	1,140	abr/18	1,077	fev/20	1,000
set/14	1,344	jul/16	1,136	mai/18	1,075	mar/20	0,998
out/14	1,336	ago/16	1,131	jun/18	1,070	abr/20	0,997

APÊNDICE

A. FLUXOGRAMA DETALHADO PROCEDIMENTO METODOLOGICO



Legenda:

Conectivo lógico “e”



Base de dados



Documentos



Dados



Combinação de dados



Procedimento predefinido



- Processo (atividade)
- Decisão
- Início/Fim



B. RECEITAS E DESPESAS SIMULADAS

Tabela A.1 – Receitas provenientes das simulações do consumo das unidades comerciais e públicas das Regiões Administrativas, entre 2013 e 2016, em milhões de reais.

RA	2013	2014	2015	2016	2016*
Águas Claras	R\$ 18,263	R\$ 18,11	R\$ 17,16	R\$ 17,19	R\$ 0,24
Brazlândia	R\$ 5,213	R\$ 5,41	R\$ 4,67	R\$ 4,71	R\$ 0,07
Candangolândia	R\$ 1,525	R\$ 1,36	R\$ 1,27	R\$ 1,16	R\$ 0,01
Ceilândia	R\$ 27,508	R\$ 26,06	R\$ 25,48	R\$ 25,56	R\$ 0,11
Cruzeiro	R\$ 6,217	R\$ 5,86	R\$ 5,76	R\$ 6,61	R\$ 0,07
Estrutural	R\$ 5,019	R\$ 4,71	R\$ 4,56	R\$ 4,39	R\$ 0,06
Fercal	R\$ 0,142	R\$ 0,07	R\$ 0,11	R\$ 0,09	R\$ 0,00
Gama	R\$ 16,682	R\$ 16,87	R\$ 15,60	R\$ 14,94	R\$ 0,11
Guará	R\$ 27,501	R\$ 25,26	R\$ 25,00	R\$ 24,33	R\$ 0,32
Itapoã	R\$ 1,544	R\$ 1,59	R\$ 1,56	R\$ 1,31	R\$ 0,00
Jardim Botânico	R\$ 0,852	R\$ 0,89	R\$ 0,81	R\$ 0,89	R\$ 0,01
Lago Norte	R\$ 5,947	R\$ 6,60	R\$ 5,55	R\$ 5,11	R\$ 0,07
Lago Sul	R\$ 20,245	R\$ 20,02	R\$ 22,04	R\$ 21,93	R\$ 0,29
Núcleo Bandeirante	R\$ 5,638	R\$ 4,94	R\$ 4,55	R\$ 4,27	R\$ 0,02
Paranoá	R\$ 5,493	R\$ 5,80	R\$ 4,74	R\$ 5,28	R\$ 0,07
Park Way	R\$ 2,981	R\$ 3,07	R\$ 2,68	R\$ 2,66	R\$ 0,03
Planaltina	R\$ 13,676	R\$ 13,96	R\$ 12,56	R\$ 12,13	R\$ 0,14
Plano Piloto	R\$ 237,383	R\$ 222,19	R\$ 211,47	R\$ 206,27	R\$ 0,94
Recanto das Emas	R\$ 9,002	R\$ 8,60	R\$ 10,31	R\$ 9,23	R\$ 0,11
Riacho Fundo	R\$ 3,706	R\$ 3,57	R\$ 3,65	R\$ 3,68	R\$ 0,04
Riacho Fundo II	R\$ 1,540	R\$ 1,53	R\$ 1,42	R\$ 1,35	R\$ 0,01
Samambaia	R\$ 12,062	R\$ 12,98	R\$ 12,47	R\$ 12,96	R\$ 0,11
Santa Maria	R\$ 32,026	R\$ 43,70	R\$ 41,06	R\$ 47,02	R\$ 1,15
São Sebastião	R\$ 28,878	R\$ 28,73	R\$ 30,58	R\$ 30,82	R\$ 0,65
SIA	R\$ 22,925	R\$ 21,84	R\$ 21,01	R\$ 20,86	R\$ 0,33
Sobradinho	R\$ 10,209	R\$ 9,42	R\$ 8,58	R\$ 8,93	R\$ 0,09
Sobradinho II	R\$ 3,530	R\$ 3,54	R\$ 3,30	R\$ 3,48	R\$ 0,04
Sudoeste/Octogonal	R\$ 11,230	R\$ 10,74	R\$ 10,49	R\$ 10,05	R\$ -
Taguatinga	R\$ 42,375	R\$ 41,18	R\$ 40,42	R\$ 41,94	R\$ 0,38
Varjão	R\$ 0,466	R\$ 0,47	R\$ 0,39	R\$ 0,37	R\$ 0,00
Vicente Pires	R\$ 4,468	R\$ 4,56	R\$ 4,81	R\$ 4,46	R\$ 0,04
Arniqueiras	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Por do Sol	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

*Valor da Tarifa de Contingência

Tabela A.2 – Receitas provenientes das simulações do consumo das unidades comerciais e públicas das Regiões Administrativas, entre 2017 e 2020, em milhões de reais.

RA	2017	2017*	2018	2019	2020
Águas Claras	R\$ 15,77	R\$ 0,293	R\$ 15,21	R\$ 16,93	R\$ 3,04
Brazlândia	R\$ 4,45	R\$ 0,071	R\$ 5,09	R\$ 5,25	R\$ 1,29
Candangolândia	R\$ 1,09	R\$ 0,015	R\$ 1,20	R\$ 1,33	R\$ 0,30
Ceilândia	R\$ 20,69	R\$ 0,037	R\$ 20,10	R\$ 22,16	R\$ 6,50
Cruzeiro	R\$ 5,16	R\$ 0,130	R\$ 5,61	R\$ 5,87	R\$ 1,51
Estrutural	R\$ 4,25	R\$ 0,077	R\$ 3,90	R\$ 5,05	R\$ 1,32
Fercal	R\$ 0,10	R\$ 0,001	R\$ 0,08	R\$ 0,25	R\$ 0,03
Gama	R\$ 14,33	R\$ 0,131	R\$ 12,74	R\$ 13,62	R\$ 4,11
Guará	R\$ 20,61	R\$ 0,382	R\$ 18,50	R\$ 18,56	R\$ 4,71
Itapoã	R\$ 1,38	R\$ 0,009	R\$ 1,31	R\$ 1,36	R\$ 0,41
Jardim Botânico	R\$ 0,85	R\$ 0,012	R\$ 0,91	R\$ 3,69	R\$ 10,61
Lago Norte	R\$ 4,21	R\$ 0,094	R\$ 4,34	R\$ 5,57	R\$ 1,69
Lago Sul	R\$ 18,93	R\$ 0,294	R\$ 17,60	R\$ 18,31	R\$ 4,91
Núcleo Bandeirante	R\$ 3,75	R\$ 0,023	R\$ 3,22	R\$ 3,62	R\$ 1,33
Paranoá	R\$ 5,08	R\$ 0,105	R\$ 4,73	R\$ 5,76	R\$ 1,63
Park Way	R\$ 2,70	R\$ 0,056	R\$ 2,38	R\$ 2,62	R\$ 0,38
Planaltina	R\$ 11,55	R\$ 0,195	R\$ 11,63	R\$ 10,55	R\$ 3,18
Plano Piloto	R\$ 170,30	R\$ 0,364	R\$ 159,77	R\$ 171,80	R\$ 50,14
Recanto das Emas	R\$ 7,29	R\$ 0,116	R\$ 7,09	R\$ 8,08	R\$ 2,68
Riacho Fundo	R\$ 3,17	R\$ 0,050	R\$ 3,12	R\$ 3,47	R\$ 0,95
Riacho Fundo II	R\$ 1,22	R\$ 0,011	R\$ 1,20	R\$ 1,33	R\$ 0,36
Samambaia	R\$ 9,86	R\$ 0,054	R\$ 9,10	R\$ 11,64	R\$ 3,04
Santa Maria	R\$ 38,78	R\$ 1,225	R\$ 18,81	R\$ 17,95	R\$ 6,87
São Sebastião	R\$ 35,05	R\$ 1,163	R\$ 34,33	R\$ 33,96	R\$ 1,41
SIA	R\$ 16,94	R\$ 0,370	R\$ 15,91	R\$ 17,75	R\$ 5,59
Sobradinho	R\$ 8,26	R\$ 0,100	R\$ 8,62	R\$ 9,03	R\$ 2,64
Sobradinho II	R\$ 3,39	R\$ 0,041	R\$ 3,10	R\$ 2,86	R\$ 0,70
Sudoeste/Octogonal	R\$ 10,23	R\$ -	R\$ 11,43	R\$ 12,29	R\$ 4,54
Taguatinga	R\$ 35,07	R\$ 0,309	R\$ 33,54	R\$ 36,94	R\$ 10,39
Varjão	R\$ 0,28	R\$ 0,001	R\$ 0,44	R\$ 0,47	R\$ 0,17
Vicente Pires	R\$ 4,06	R\$ 0,031	R\$ 4,26	R\$ 4,35	R\$ 1,19
Arniqueiras	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 0,37	R\$ 0,37
Por do Sol	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 0,15	R\$ 0,47

*Valor da Tarifa de Contingência

Tabela A.3 – Despesas provenientes das simulações do consumo das unidades comerciais e públicas das Regiões Administrativas, entre 2013 e 2016, em milhões de reais.

RA	2013	2014	2015	2016
Águas Claras	R\$ 6,708	R\$ 7,25	R\$ 7,13	R\$ 6,79
Brazlândia	R\$ 1,872	R\$ 2,07	R\$ 1,84	R\$ 1,76
Candangolândia	R\$ 0,597	R\$ 0,59	R\$ 0,57	R\$ 0,51
Ceilândia	R\$ 11,978	R\$ 12,30	R\$ 12,25	R\$ 11,77
Cruzeiro	R\$ 2,203	R\$ 2,25	R\$ 2,22	R\$ 2,37
Estrutural	R\$ 1,855	R\$ 1,89	R\$ 1,85	R\$ 1,71
Fercal	R\$ 0,054	R\$ 0,03	R\$ 0,05	R\$ 0,04
Gama	R\$ 6,955	R\$ 7,53	R\$ 7,24	R\$ 6,69
Guará	R\$ 10,120	R\$ 10,14	R\$ 10,16	R\$ 9,45
Itapoã	R\$ 0,658	R\$ 0,72	R\$ 0,72	R\$ 0,62
Jardim Botânico	R\$ 0,342	R\$ 0,38	R\$ 0,36	R\$ 0,37
Lago Norte	R\$ 2,033	R\$ 2,40	R\$ 2,15	R\$ 1,90
Lago Sul	R\$ 6,811	R\$ 7,27	R\$ 7,93	R\$ 7,49
Núcleo Bandeirante	R\$ 2,300	R\$ 2,23	R\$ 2,16	R\$ 1,96
Paranoá	R\$ 2,094	R\$ 2,36	R\$ 2,03	R\$ 2,09
Park Way	R\$ 1,065	R\$ 1,18	R\$ 1,04	R\$ 0,98
Planaltina	R\$ 5,227	R\$ 5,70	R\$ 5,28	R\$ 4,87
Plano Piloto	R\$ 99,531	R\$ 102,12	R\$ 99,79	R\$ 93,79
Recanto das Emas	R\$ 3,433	R\$ 3,55	R\$ 4,14	R\$ 3,60
Riacho Fundo	R\$ 1,429	R\$ 1,49	R\$ 1,52	R\$ 1,45
Riacho Fundo II	R\$ 0,625	R\$ 0,67	R\$ 0,64	R\$ 0,59
Samambaia	R\$ 5,012	R\$ 5,70	R\$ 5,65	R\$ 5,56
Santa Maria	R\$ 10,176	R\$ 14,73	R\$ 13,95	R\$ 14,84
São Sebastião	R\$ 9,317	R\$ 10,00	R\$ 10,60	R\$ 10,04
SIA	R\$ 8,208	R\$ 8,49	R\$ 8,29	R\$ 7,77
Sobradinho	R\$ 4,007	R\$ 4,04	R\$ 3,82	R\$ 3,74
Sobradinho II	R\$ 1,415	R\$ 1,54	R\$ 1,48	R\$ 1,47
Sudoeste/Octogonal	R\$ 2,807	R\$ 2,99	R\$ 2,89	R\$ 2,79
Taguatinga	R\$ 17,545	R\$ 18,34	R\$ 18,36	R\$ 18,00
Varjão	R\$ 0,172	R\$ 0,20	R\$ 0,18	R\$ 0,16
Vicente Pires	R\$ 1,804	R\$ 1,98	R\$ 2,12	R\$ 1,94
Arniqueiras	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Por do Sol	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

Tabela A.4 – Despesas provenientes das simulações do consumo das unidades comerciais e públicas das Regiões Administrativas, entre 2017 e 2020, em milhões de reais.

RA	2017	2018	2019	2020
Águas Claras	R\$ 6,91	R\$ 7,91	R\$ 8,65	R\$ 1,79
Brazlândia	R\$ 1,81	R\$ 2,41	R\$ 2,46	R\$ 0,68
Candangolândia	R\$ 0,53	R\$ 0,66	R\$ 0,72	R\$ 0,19
Ceilândia	R\$ 11,03	R\$ 12,39	R\$ 13,61	R\$ 3,98
Cruzeiro	R\$ 2,06	R\$ 2,65	R\$ 2,73	R\$ 0,78
Estrutural	R\$ 1,79	R\$ 2,00	R\$ 2,46	R\$ 0,72
Fercal	R\$ 0,05	R\$ 0,04	R\$ 0,11	R\$ 0,02
Gama	R\$ 7,02	R\$ 7,67	R\$ 8,04	R\$ 2,62
Guará	R\$ 8,94	R\$ 9,76	R\$ 9,76	R\$ 2,56
Itapoã	R\$ 0,69	R\$ 0,79	R\$ 0,83	R\$ 0,27
Jardim Botânico	R\$ 0,38	R\$ 0,47	R\$ 1,55	R\$ 4,42
Lago Norte	R\$ 1,76	R\$ 2,14	R\$ 2,58	R\$ 0,82
Lago Sul	R\$ 7,12	R\$ 7,94	R\$ 8,11	R\$ 2,36
Núcleo Bandeirante	R\$ 1,93	R\$ 2,03	R\$ 2,18	R\$ 0,81
Paranoá	R\$ 2,18	R\$ 2,46	R\$ 2,86	R\$ 0,89
Park Way	R\$ 1,06	R\$ 1,14	R\$ 1,21	R\$ 0,17
Planaltina	R\$ 5,07	R\$ 6,08	R\$ 5,73	R\$ 1,90
Plano Piloto	R\$ 90,30	R\$ 99,93	R\$ 104,52	R\$ 30,33
Recanto das Emas	R\$ 3,22	R\$ 3,77	R\$ 4,22	R\$ 1,48
Riacho Fundo	R\$ 1,40	R\$ 1,66	R\$ 1,82	R\$ 0,56
Riacho Fundo II	R\$ 0,59	R\$ 0,70	R\$ 1,25	R\$ 0,38
Samambaia	R\$ 5,01	R\$ 5,63	R\$ 6,70	R\$ 2,01
Santa Maria	R\$ 13,29	R\$ 8,31	R\$ 7,92	R\$ 3,15
São Sebastião	R\$ 12,18	R\$ 14,56	R\$ 14,24	R\$ 0,66
SIA	R\$ 7,09	R\$ 8,04	R\$ 14,24	R\$ 0,66
Sobradinho	R\$ 3,83	R\$ 4,66	R\$ 4,85	R\$ 1,57
Sobradinho II	R\$ 1,56	R\$ 1,74	R\$ 1,66	R\$ 0,46
Sudoeste/Octogonal	R\$ 2,74	R\$ 3,01	R\$ 3,27	R\$ 1,44
Taguatinga	R\$ 17,25	R\$ 19,60	R\$ 21,12	R\$ 6,50
Varjão	R\$ 0,15	R\$ 0,24	R\$ 0,23	R\$ 0,08
Vicente Pires	R\$ 2,02	R\$ 2,50	R\$ 2,58	R\$ 0,78
Arniqueiras	R\$ -	R\$ -	R\$ 0,11	R\$ 0,11
Por do Sol	R\$ -	R\$ -	R\$ 0,05	R\$ 0,16

Tabela A.5 – Receitas provenientes das simulações do consumo das unidades industriais das Regiões Administrativas, entre 2013 e 2016, em milhões de reais.

RA	2013	2014	2015	2016	2016*
Águas Claras	R\$ 1,312	R\$ 1,09	R\$ 0,75	R\$ 0,81	R\$ 0,01
Brazlândia	R\$ 0,054	R\$ 0,06	R\$ 0,05	R\$ 0,06	R\$ 0,00
Candangolândia	R\$ 0,013	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,00
Ceilândia	R\$ 1,119	R\$ 1,05	R\$ 1,05	R\$ 1,13	R\$ 0,02
Cruzeiro	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Estrutural	R\$ 0,099	R\$ 0,08	R\$ 0,07	R\$ 0,04	R\$ 0,00
Fercal	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Gama	R\$ 1,317	R\$ 1,10	R\$ 1,37	R\$ 1,16	R\$ 0,02
Guará	R\$ 0,914	R\$ 0,68	R\$ 0,56	R\$ 0,50	R\$ 0,01
Itapoã	R\$ 0,078	R\$ 0,08	R\$ 0,08	R\$ 0,08	R\$ 0,00
Jardim Botânico	R\$ 0,071	R\$ 0,10	R\$ 0,08	R\$ 0,08	R\$ 0,00
Lago Norte	R\$ 0,022	R\$ 0,01	R\$ 0,02	R\$ 0,03	R\$ 0,00
Lago Sul	R\$ 0,811	R\$ 0,44	R\$ 0,05	R\$ 0,05	R\$ 0,00
Núcleo Bandeirante	R\$ 0,071	R\$ 0,05	R\$ 0,04	R\$ 0,01	R\$ -
Paranoá	R\$ 0,090	R\$ 0,11	R\$ 0,09	R\$ 0,06	R\$ 0,00
Park Way	R\$ 0,006	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,00
Planaltina	R\$ 0,212	R\$ 0,13	R\$ 0,10	R\$ 0,10	R\$ 0,00
Plano Piloto	R\$ 2,958	R\$ 1,35	R\$ 1,76	R\$ 2,21	R\$ 0,03
Recanto das Emas	R\$ 0,127	R\$ 0,15	R\$ 0,17	R\$ 0,20	R\$ 0,00
Riacho Fundo	R\$ 0,043	R\$ 0,06	R\$ 0,03	R\$ 0,16	R\$ 0,00
Riacho Fundo II	R\$ 0,038	R\$ 0,14	R\$ 0,07	R\$ 0,05	R\$ 0,00
Samambaia	R\$ 0,451	R\$ 0,67	R\$ 0,95	R\$ 1,02	R\$ 0,01
Santa Maria	R\$ 0,447	R\$ 0,25	R\$ 0,20	R\$ 0,24	R\$ 0,00
São Sebastião	R\$ 0,500	R\$ 0,30	R\$ 0,18	R\$ 0,20	R\$ 0,00
SIA	R\$ 1,543	R\$ 1,36	R\$ 1,05	R\$ 1,05	R\$ 0,02
Sobradinho	R\$ 0,056	R\$ 0,04	R\$ 0,03	R\$ 0,03	R\$ 0,00
Sobradinho II	R\$ 0,102	R\$ 0,09	R\$ 0,09	R\$ 0,10	R\$ 0,00
Sudoeste/Octogonal	R\$ 0,015	R\$ 0,07	R\$ 0,04	R\$ 0,02	R\$ 0,00
Taguatinga	R\$ 6,863	R\$ 6,93	R\$ 7,95	R\$ 7,65	R\$ 0,16
Varjão	R\$ 0,010	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,00	R\$ -
Vicente Pires	R\$ 0,087	R\$ 0,08	R\$ 0,10	R\$ 0,12	R\$ 0,00
Arniqueiras	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Por do Sol	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

*Valor da Tarifa de Contingência

Tabela A.6 – Receitas provenientes das simulações do consumo das unidades industriais das Regiões Administrativas, entre 2017 e 2020, em milhões de reais.

RA	2017	2017*	2018	2019	2020
Águas Claras	R\$ 0,55	R\$ 0,011	R\$ 0,32	R\$ 0,49	R\$ 0,24
Brazlândia	R\$ 0,06	R\$ 0,001	R\$ 0,05	R\$ 0,07	R\$ 0,03
Candangolândia	R\$ 0,01	R\$ 0,000	R\$ 0,01	R\$ 0,02	R\$ 0,00
Ceilândia	R\$ 0,89	R\$ 0,018	R\$ 0,82	R\$ 1,06	R\$ 0,30
Cruzeiro	R\$ -	R\$ -	R\$ 0,00	R\$ 0,06	R\$ 0,00
Estrutural	R\$ 0,03	R\$ 0,000	R\$ 0,08	R\$ 0,03	R\$ 0,01
Fercal	R\$ 0,13	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Gama	R\$ 1,06	R\$ 0,031	R\$ 1,28	R\$ 1,53	R\$ 0,46
Guará	R\$ 0,46	R\$ 0,009	R\$ 0,54	R\$ 0,50	R\$ 0,19
Itapoã	R\$ 0,07	R\$ 0,001	R\$ 0,17	R\$ 0,05	R\$ 0,02
Jardim Botânico	R\$ 0,06	R\$ 0,002	R\$ 0,07	R\$ 0,08	R\$ 0,04
Lago Norte	R\$ 0,07	R\$ 0,003	R\$ 0,08	R\$ 0,07	R\$ 0,04
Lago Sul	R\$ 0,04	R\$ 0,001	R\$ 0,05	R\$ 0,06	R\$ 0,03
Núcleo Bandeirante	R\$ 0,01	R\$ -	R\$ 0,01	R\$ 0,02	R\$ 0,01
Paranoá	R\$ 0,05	R\$ 0,000	R\$ 0,08	R\$ 0,06	R\$ 0,02
Park Way	R\$ 0,00	R\$ 0,000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ -
Planaltina	R\$ 0,11	R\$ 0,002	R\$ 0,10	R\$ 0,10	R\$ 0,03
Plano Piloto	R\$ 1,25	R\$ 0,023	R\$ 1,52	R\$ 2,21	R\$ 0,55
Recanto das Emas	R\$ 0,11	R\$ 0,003	R\$ 0,11	R\$ 0,13	R\$ 0,04
Riacho Fundo	R\$ 0,08	R\$ 0,001	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,00
Riacho Fundo II	R\$ 0,02	R\$ 0,000	R\$ 0,03	R\$ 0,02	R\$ 0,00
Samambaia	R\$ 0,87	R\$ 0,009	R\$ 0,53	R\$ 0,77	R\$ 0,23
Santa Maria	R\$ 0,19	R\$ 0,006	R\$ 0,34	R\$ 0,28	R\$ 0,08
São Sebastião	R\$ 0,08	R\$ 0,002	R\$ 0,08	R\$ 0,09	R\$ 0,02
SIA	R\$ 0,96	R\$ 0,031	R\$ 0,97	R\$ 0,84	R\$ 0,25
Sobradinho	R\$ 0,06	R\$ 0,000	R\$ 0,06	R\$ 0,05	R\$ 0,01
Sobradinho II	R\$ 0,11	R\$ 0,001	R\$ 0,09	R\$ 0,14	R\$ 0,03
Sudoeste/Octogonal	R\$ 0,03	R\$ 0,000	R\$ 0,08	R\$ 0,14	R\$ 0,12
Taguatinga	R\$ 3,22	R\$ 0,133	R\$ 1,42	R\$ 3,88	R\$ 0,73
Varjão	R\$ -	R\$ -	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Vicente Pires	R\$ 0,09	R\$ 0,002	R\$ 0,10	R\$ 0,13	R\$ 0,04
Arnieiras	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 0,02	R\$ 0,07
Por do Sol	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 0,01	R\$ 0,02

*Valor da Tarifa de Contingência

Tabela A.7 – Despesas provenientes das simulações do consumo das unidades industriais das Regiões Administrativas, entre 2013 e 2016, em milhões de reais.

RA	2013	2014	2015	2016
Águas Claras	R\$ 0,453	R\$ 0,41	R\$ 0,29	R\$ 0,29
Brazlândia	R\$ 0,021	R\$ 0,03	R\$ 0,02	R\$ 0,02
Candangolândia	R\$ 0,005	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Ceilândia	R\$ 0,435	R\$ 0,44	R\$ 0,44	R\$ 0,45
Cruzeiro	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Estrutural	R\$ 0,036	R\$ 0,03	R\$ 0,03	R\$ 0,02
Fercal	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Gama	R\$ 0,511	R\$ 0,48	R\$ 0,58	R\$ 0,43
Guará	R\$ 0,324	R\$ 0,25	R\$ 0,22	R\$ 0,19
Itapoã	R\$ 0,030	R\$ 0,03	R\$ 0,03	R\$ 0,03
Jardim Botânico	R\$ 0,025	R\$ 0,04	R\$ 0,03	R\$ 0,03
Lago Norte	R\$ 0,009	R\$ 0,00	R\$ 0,01	R\$ 0,01
Lago Sul	R\$ 0,269	R\$ 0,16	R\$ 0,02	R\$ 0,02
Núcleo Bandeirante	R\$ 0,025	R\$ 0,02	R\$ 0,01	R\$ 0,00
Paranoá	R\$ 0,036	R\$ 0,04	R\$ 0,04	R\$ 0,03
Park Way	R\$ 0,003	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Planaltina	R\$ 0,079	R\$ 0,05	R\$ 0,04	R\$ 0,04
Plano Piloto	R\$ 1,004	R\$ 0,54	R\$ 0,69	R\$ 0,80
Recanto das Emas	R\$ 0,050	R\$ 0,06	R\$ 0,07	R\$ 0,08
Riacho Fundo	R\$ 0,018	R\$ 0,02	R\$ 0,01	R\$ 0,06
Riacho Fundo II	R\$ 0,015	R\$ 0,05	R\$ 0,03	R\$ 0,02
Samambaia	R\$ 0,179	R\$ 0,27	R\$ 0,40	R\$ 0,44
Santa Maria	R\$ 0,159	R\$ 0,10	R\$ 0,08	R\$ 0,09
São Sebastião	R\$ 0,169	R\$ 0,11	R\$ 0,07	R\$ 0,07
SIA	R\$ 0,530	R\$ 0,51	R\$ 0,40	R\$ 0,37
Sobradinho	R\$ 0,022	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02
Sobradinho II	R\$ 0,037	R\$ 0,04	R\$ 0,04	R\$ 0,04
Sudoeste/Octogonal	R\$ 0,005	R\$ 0,03	R\$ 0,01	R\$ 0,01
Taguatinga	R\$ 2,404	R\$ 2,62	R\$ 2,99	R\$ 2,69
Varjão	R\$ 0,004	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Vicente Pires	R\$ 0,032	R\$ 0,03	R\$ 0,04	R\$ 0,04
Arniqueiras	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Por do Sol	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

Tabela A.8 – Despesas provenientes das simulações do consumo das unidades industriais das Regiões Administrativas, entre 2017 e 2020, em milhões de reais.

RA	2017	2018	2019	2020
Águas Claras	R\$ 0,22	R\$ 0,16	R\$ 0,22	R\$ 0,05
Brazlândia	R\$ 0,03	R\$ 0,02	R\$ 0,03	R\$ 0,01
Candangolândia	R\$ 0,00	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,00
Ceilândia	R\$ 0,41	R\$ 0,46	R\$ 0,56	R\$ 0,17
Cruzeiro	R\$ -	R\$ 0,00	R\$ 0,02	R\$ 0,00
Estrutural	R\$ 0,02	R\$ 0,04	R\$ 0,02	R\$ 0,01
Fercal	R\$ 0,05	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Gama	R\$ 0,39	R\$ 0,57	R\$ 0,66	R\$ 0,21
Guará	R\$ 0,19	R\$ 0,24	R\$ 0,22	R\$ 0,09
Itapoã	R\$ 0,03	R\$ 0,08	R\$ 0,03	R\$ 0,01
Jardim Botânico	R\$ 0,02	R\$ 0,03	R\$ 0,03	R\$ 0,02
Lago Norte	R\$ 0,03	R\$ 0,04	R\$ 0,03	R\$ 0,02
Lago Sul	R\$ 0,01	R\$ 0,02	R\$ 0,03	R\$ 0,01
Núcleo Bandeirante	R\$ 0,00	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,00
Paranoá	R\$ 0,03	R\$ 0,05	R\$ 0,04	R\$ 0,01
Park Way	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ -
Planaltina	R\$ 0,05	R\$ 0,05	R\$ 0,06	R\$ 0,01
Plano Piloto	R\$ 0,52	R\$ 0,74	R\$ 1,02	R\$ 0,26
Recanto das Emas	R\$ 0,05	R\$ 0,06	R\$ 0,07	R\$ 0,02
Riacho Fundo	R\$ 0,03	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Riacho Fundo II	R\$ 0,01	R\$ 0,02	R\$ 0,01	R\$ 0,00
Samambaia	R\$ 0,41	R\$ 0,31	R\$ 0,41	R\$ 0,13
Santa Maria	R\$ 0,08	R\$ 0,16	R\$ 0,13	R\$ 0,04
São Sebastião	R\$ 0,03	R\$ 0,04	R\$ 0,05	R\$ 0,01
SIA	R\$ 0,37	R\$ 0,45	R\$ 0,05	R\$ 0,01
Sobradinho	R\$ 0,03	R\$ 0,03	R\$ 0,03	R\$ 0,01
Sobradinho II	R\$ 0,04	R\$ 0,04	R\$ 0,07	R\$ 0,02
Sudoeste/Octogonal	R\$ 0,01	R\$ 0,04	R\$ 0,06	R\$ 0,06
Taguatinga	R\$ 1,29	R\$ 0,64	R\$ 1,83	R\$ 0,35
Varjão	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Vicente Pires	R\$ 0,04	R\$ 0,05	R\$ 0,06	R\$ 0,02
Arniqueiras	R\$ -	R\$ -	R\$ 0,00	R\$ 0,02
Por do Sol	R\$ -	R\$ -	R\$ 0,00	R\$ 0,01

Tabela A.9 – Receitas provenientes das simulações do consumo das unidades residenciais das Regiões Administrativas, entre 2013 e 2016, em milhões de reais.

RA	2013	2014	2015	2016	2016*
Águas Claras	R\$ 62,072	R\$ 65,49	R\$ 68,78	R\$ 75,73	R\$ 0,85
Brazlândia	R\$ 13,144	R\$ 12,64	R\$ 12,19	R\$ 12,04	R\$ -
Candangolândia	R\$ 5,606	R\$ 5,27	R\$ 4,86	R\$ 4,94	R\$ 0,03
Ceilândia	R\$ 109,120	R\$ 106,93	R\$ 106,88	R\$ 107,54	R\$ -
Cruzeiro	R\$ 13,402	R\$ 12,71	R\$ 12,09	R\$ 12,39	R\$ 0,17
Estrutural	R\$ 6,216	R\$ 5,81	R\$ 5,72	R\$ 5,69	R\$ 0,00
Fercal	R\$ 1,384	R\$ 1,33	R\$ 1,76	R\$ 1,53	R\$ 0,02
Gama	R\$ 38,041	R\$ 37,15	R\$ 36,23	R\$ 37,96	R\$ 0,06
Guará	R\$ 52,954	R\$ 53,16	R\$ 53,65	R\$ 54,94	R\$ 0,58
Itapoã	R\$ 12,714	R\$ 13,14	R\$ 13,70	R\$ 13,92	R\$ -
Jardim Botânico	R\$ 15,929	R\$ 15,70	R\$ 14,92	R\$ 17,43	R\$ 0,47
Lago Norte	R\$ 33,923	R\$ 32,06	R\$ 29,95	R\$ 30,86	R\$ 0,83
Lago Sul	R\$ 62,575	R\$ 61,12	R\$ 55,91	R\$ 59,25	R\$ 0,59
Núcleo Bandeirante	R\$ 8,419	R\$ 7,69	R\$ 7,09	R\$ 7,22	R\$ 0,01
Paranoá	R\$ 10,226	R\$ 10,58	R\$ 10,47	R\$ 10,56	R\$ -
Park Way	R\$ 21,260	R\$ 20,42	R\$ 20,01	R\$ 21,86	R\$ 0,64
Planaltina	R\$ 44,281	R\$ 52,26	R\$ 43,61	R\$ 43,97	R\$ 0,03
Plano Piloto	R\$ 128,425	R\$ 121,36	R\$ 120,09	R\$ 121,70	R\$ 1,82
Recanto das Emas	R\$ 30,109	R\$ 29,84	R\$ 29,38	R\$ 29,48	R\$ 0,02
Riacho Fundo	R\$ 12,181	R\$ 11,80	R\$ 11,74	R\$ 11,93	R\$ 0,05
Riacho Fundo II	R\$ 10,116	R\$ 10,39	R\$ 11,42	R\$ 14,08	R\$ -
Samambaia	R\$ 57,481	R\$ 58,42	R\$ 58,98	R\$ 59,09	R\$ 0,02
Santa Maria	R\$ 31,166	R\$ 32,43	R\$ 31,80	R\$ 31,45	R\$ 0,06
São Sebastião	R\$ 18,979	R\$ 20,27	R\$ 22,73	R\$ 23,38	R\$ -
SIA	R\$ 0,587	R\$ 0,57	R\$ 0,51	R\$ 0,53	R\$ 0,00
Sobradinho	R\$ 18,797	R\$ 18,55	R\$ 18,19	R\$ 18,33	R\$ 0,10
Sobradinho II	R\$ 24,913	R\$ 24,68	R\$ 23,81	R\$ 26,28	R\$ 0,25
Sudoeste/Octogonal	R\$ 32,105	R\$ 30,23	R\$ 29,67	R\$ 29,65	R\$ 0,44
Taguatinga	R\$ 75,968	R\$ 71,49	R\$ 67,51	R\$ 68,71	R\$ 0,12
Varjão	R\$ 2,074	R\$ 2,10	R\$ 2,08	R\$ 1,98	R\$ -
Vicente Pires	R\$ 30,145	R\$ 30,87	R\$ 30,01	R\$ 32,38	R\$ 0,66
Arniqueiras	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Por do Sol	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

*Valor da Tarifa de Contingência

Tabela A.10 – Receitas provenientes das simulações do consumo das unidades residenciais das Regiões Administrativas, entre 2017 e 2020, em milhões de reais.

RA	2017	2017*	2018	2019	2020
Águas Claras	R\$ 65,44	R\$ 0,651	R\$ 64,41	R\$ 72,28	R\$ 19,77
Brazlândia	R\$ 11,91	R\$ 0,002	R\$ 11,62	R\$ 11,93	R\$ 3,90
Candangolândia	R\$ 4,18	R\$ 0,014	R\$ 4,06	R\$ 4,36	R\$ 1,51
Ceilândia	R\$ 105,63	R\$ -	R\$ 105,76	R\$ 106,50	R\$ 29,29
Cruzeiro	R\$ 10,53	R\$ 0,156	R\$ 10,16	R\$ 10,80	R\$ 3,48
Estrutural	R\$ 5,62	R\$ 0,008	R\$ 5,64	R\$ 5,93	R\$ 1,96
Fercal	R\$ 1,66	R\$ 0,019	R\$ 1,70	R\$ 1,77	R\$ 0,55
Gama	R\$ 35,30	R\$ 0,050	R\$ 33,90	R\$ 35,46	R\$ 11,58
Guará	R\$ 44,75	R\$ 0,346	R\$ 43,39	R\$ 49,46	R\$ 16,21
Itapoã	R\$ 14,41	R\$ -	R\$ 14,15	R\$ 15,02	R\$ 5,04
Jardim Botânico	R\$ 16,25	R\$ 0,589	R\$ 15,10	R\$ 17,93	R\$ 7,77
Lago Norte	R\$ 25,00	R\$ 1,043	R\$ 25,47	R\$ 28,91	R\$ 9,10
Lago Sul	R\$ 43,09	R\$ 0,093	R\$ 42,94	R\$ 47,32	R\$ 12,23
Núcleo Bandeirante	R\$ 6,97	R\$ 0,020	R\$ 6,80	R\$ 7,04	R\$ 2,42
Paranoá	R\$ 15,84	R\$ 0,070	R\$ 15,00	R\$ 15,15	R\$ 5,01
Park Way	R\$ 17,58	R\$ 0,776	R\$ 16,26	R\$ 18,25	R\$ 5,60
Planaltina	R\$ 43,68	R\$ 0,087	R\$ 42,63	R\$ 44,64	R\$ 14,69
Plano Piloto	R\$ 105,27	R\$ 2,097	R\$ 101,55	R\$ 113,09	R\$ 36,58
Recanto das Emas	R\$ 29,64	R\$ -	R\$ 30,00	R\$ 31,17	R\$ 10,59
Riacho Fundo	R\$ 11,42	R\$ 0,029	R\$ 11,64	R\$ 12,40	R\$ 4,08
Riacho Fundo II	R\$ 14,43	R\$ -	R\$ 14,36	R\$ 14,90	R\$ 5,18
Samambaia	R\$ 59,10	R\$ -	R\$ 58,73	R\$ 60,90	R\$ 20,42
Santa Maria	R\$ 28,99	R\$ 0,036	R\$ 28,68	R\$ 29,92	R\$ 10,13
São Sebastião	R\$ 23,73	R\$ -	R\$ 22,94	R\$ 23,41	R\$ 5,60
SIA	R\$ 0,49	R\$ 0,001	R\$ 0,47	R\$ 0,55	R\$ 0,30
Sobradinho	R\$ 16,76	R\$ 0,107	R\$ 15,76	R\$ 17,09	R\$ 6,78
Sobradinho II	R\$ 24,48	R\$ 0,313	R\$ 24,72	R\$ 26,01	R\$ 6,74
Sudoeste/Octogonal	R\$ 24,92	R\$ 0,430	R\$ 23,43	R\$ 25,87	R\$ 8,62
Taguatinga	R\$ 63,68	R\$ 0,127	R\$ 61,13	R\$ 66,14	R\$ 22,46
Varjão	R\$ 2,05	R\$ 0,002	R\$ 2,07	R\$ 2,30	R\$ 0,79
Vicente Pires	R\$ 29,10	R\$ 0,741	R\$ 28,14	R\$ 32,73	R\$ 9,98
Arniqueiras	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 1,05	R\$ 4,26
Por do Sol	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 1,69	R\$ 6,72

*Valor da Tarifa de Contingência

Tabela A.11 – Despesas provenientes das simulações do consumo das unidades residenciais das Regiões Administrativas, entre 2013 e 2016, em milhões de reais.

RA	2013	2014	2015	2016
Águas Claras	R\$ 69,489	R\$ 78,31	R\$ 83,30	R\$ 84,34
Brazlândia	R\$ 15,232	R\$ 16,01	R\$ 15,79	R\$ 15,09
Candangolândia	R\$ 5,952	R\$ 6,18	R\$ 6,00	R\$ 5,82
Ceilândia	R\$ 130,063	R\$ 137,81	R\$ 138,75	R\$ 135,04
Cruzeiro	R\$ 13,629	R\$ 14,21	R\$ 14,00	R\$ 13,53
Estrutural	R\$ 7,185	R\$ 7,35	R\$ 7,39	R\$ 7,19
Fercal	R\$ 1,444	R\$ 1,52	R\$ 2,00	R\$ 1,78
Gama	R\$ 43,379	R\$ 46,45	R\$ 46,62	R\$ 46,37
Guará	R\$ 56,299	R\$ 61,18	R\$ 63,15	R\$ 61,30
Itapoã	R\$ 15,313	R\$ 17,07	R\$ 17,51	R\$ 17,28
Jardim Botânico	R\$ 12,928	R\$ 13,93	R\$ 13,85	R\$ 14,52
Lago Norte	R\$ 25,018	R\$ 26,13	R\$ 25,43	R\$ 24,44
Lago Sul	R\$ 32,157	R\$ 34,20	R\$ 33,15	R\$ 32,70
Núcleo Bandeirante	R\$ 9,307	R\$ 9,50	R\$ 9,22	R\$ 8,99
Paranoá	R\$ 12,425	R\$ 13,71	R\$ 13,59	R\$ 12,83
Park Way	R\$ 15,626	R\$ 16,58	R\$ 16,66	R\$ 16,66
Planaltina	R\$ 51,265	R\$ 60,75	R\$ 56,22	R\$ 55,16
Plano Piloto	R\$ 127,145	R\$ 132,87	R\$ 134,26	R\$ 128,65
Recanto das Emas	R\$ 35,065	R\$ 37,69	R\$ 38,03	R\$ 36,81
Riacho Fundo	R\$ 14,091	R\$ 14,95	R\$ 15,13	R\$ 14,74
Riacho Fundo II	R\$ 11,846	R\$ 13,22	R\$ 14,48	R\$ 17,08
Samambaia	R\$ 68,645	R\$ 75,30	R\$ 76,42	R\$ 74,31
Santa Maria	R\$ 35,138	R\$ 38,80	R\$ 39,49	R\$ 38,81
São Sebastião	R\$ 22,653	R\$ 26,20	R\$ 27,71	R\$ 28,36
SIA	R\$ 0,656	R\$ 0,69	R\$ 0,65	R\$ 0,66
Sobradinho	R\$ 20,676	R\$ 22,15	R\$ 22,34	R\$ 21,57
Sobradinho II	R\$ 26,813	R\$ 28,90	R\$ 28,88	R\$ 29,56
Sudoeste/Octogonal	R\$ 31,789	R\$ 33,10	R\$ 33,26	R\$ 31,58
Taguatinga	R\$ 82,740	R\$ 86,25	R\$ 86,85	R\$ 84,72
Varjão	R\$ 2,443	R\$ 2,63	R\$ 2,63	R\$ 2,47
Vicente Pires	R\$ 28,088	R\$ 30,77	R\$ 31,15	R\$ 31,36
Arniqueiras	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Por do Sol	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

Tabela A.12 – Despesas provenientes das simulações do consumo das unidades residenciais das Regiões Administrativas, entre 2017 e 2020, em milhões de reais.

RA	2017	2018	2019	2020
Águas Claras	R\$ 84,72	R\$ 99,12	R\$ 104,99	R\$ 30,24
Brazlândia	R\$ 15,51	R\$ 17,80	R\$ 18,46	R\$ 6,38
Candangolândia	R\$ 5,53	R\$ 6,43	R\$ 6,82	R\$ 2,44
Ceilândia	R\$ 129,32	R\$ 152,42	R\$ 160,61	R\$ 46,25
Cruzeiro	R\$ 13,39	R\$ 15,41	R\$ 15,77	R\$ 5,43
Estrutural	R\$ 7,30	R\$ 8,61	R\$ 9,25	R\$ 3,14
Fercal	R\$ 2,06	R\$ 2,44	R\$ 2,62	R\$ 0,83
Gama	R\$ 46,49	R\$ 53,08	R\$ 55,61	R\$ 18,94
Guará	R\$ 59,49	R\$ 68,84	R\$ 73,57	R\$ 25,42
Itapoã	R\$ 17,70	R\$ 21,40	R\$ 23,13	R\$ 8,27
Jardim Botânico	R\$ 15,22	R\$ 17,46	R\$ 20,13	R\$ 10,63
Lago Norte	R\$ 23,14	R\$ 28,15	R\$ 30,27	R\$ 10,55
Lago Sul	R\$ 30,19	R\$ 35,18	R\$ 36,64	R\$ 11,30
Núcleo Bandeirante	R\$ 9,22	R\$ 10,60	R\$ 11,07	R\$ 4,02
Paranoá	R\$ 18,99	R\$ 21,21	R\$ 22,17	R\$ 7,90
Park Way	R\$ 15,68	R\$ 18,01	R\$ 19,25	R\$ 6,29
Planaltina	R\$ 58,28	R\$ 66,95	R\$ 69,78	R\$ 24,46
Plano Piloto	R\$ 127,90	R\$ 148,80	R\$ 156,64	R\$ 53,85
Recanto das Emas	R\$ 37,01	R\$ 44,35	R\$ 48,11	R\$ 17,30
Riacho Fundo	R\$ 14,86	R\$ 17,93	R\$ 19,53	R\$ 6,84
Riacho Fundo II	R\$ 17,93	R\$ 21,56	R\$ 23,15	R\$ 8,42
Samambaia	R\$ 74,37	R\$ 86,91	R\$ 94,32	R\$ 33,51
Santa Maria	R\$ 37,69	R\$ 43,60	R\$ 46,65	R\$ 16,71
São Sebastião	R\$ 29,17	R\$ 33,89	R\$ 35,06	R\$ 8,69
SIA	R\$ 0,65	R\$ 0,70	R\$ 0,82	R\$ 0,45
Sobradinho	R\$ 22,28	R\$ 25,23	R\$ 26,41	R\$ 10,90
Sobradinho II	R\$ 31,09	R\$ 36,82	R\$ 37,75	R\$ 10,94
Sudoeste/Octogonal	R\$ 30,81	R\$ 35,05	R\$ 36,62	R\$ 12,90
Taguatinga	R\$ 83,85	R\$ 97,69	R\$ 104,45	R\$ 37,45
Varjão	R\$ 2,56	R\$ 3,27	R\$ 3,59	R\$ 1,25
Vicente Pires	R\$ 32,68	R\$ 38,76	R\$ 43,08	R\$ 14,49
Arniqueiras	R\$ -	R\$ -	R\$ 0,93	R\$ 4,01
Por do Sol	R\$ -	R\$ -	R\$ 1,54	R\$ 6,79