

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E
AMBIENTAL**

**ANÁLISE PRELIMINAR DO ACESSO À ÁGUA E DEMAIS
SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA ÁREA DE
REGULARIZAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL MIGUEL
LOBATO/DF**

NATHALIA PERES BERNARDES

ORIENTADOR: RICARDO TEZINI MINOTI

**COORIENTADORA: GABRIELA GARCIA BATISTA LIMA
MORAES**

**MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL EM ENGENHARIA
AMBIENTAL II**

BRASÍLIA/DF: NOVEMBRO/2021

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E
AMBIENTAL**

**ANÁLISE PRELIMINAR DO ACESSO À ÁGUA E DEMAIS
SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA ÁREA DE
REGULARIZAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL MIGUEL
LOBATO/DF**

NATHALIA PERES BERNARDES

MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL EM ENGENHARIA AMBIENTAL.

APROVADA POR:

**RICARDO TEZINI MINOTI, Dr. (ENC/FT/UNB)
(ORIENTADOR)**

**GABRIELA G. B. LIMA MORAES, Dra. (PROFESSORA ADJUNTA, FD-UNB)
(COORIENTADORA)**

**RAQUEL MORAES SOARES, Dra. (ENC/FT/UNB)
(EXAMINADORA INTERNA)**

**LARISSA SUASSUNA CARVALHO BARROS, MSc. (FD/UNB)
(EXAMINADORA EXTERNA)**

DATA: BRASÍLIA/DF, 11 DE NOVEMBRO DE 2021.

FICHA CATALOGRÁFICA

BERNARDES, NATHALIA PERES.

ANÁLISE PRELIMINAR DO ACESSO À ÁGUA E DEMAIS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA ÁREA DE REGULARIZAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL MIGUEL LOBATO/DF.

xi, 88 p., 297 mm (ENC/FT/UnB, Bacharel, Engenharia Ambiental, 2021)

Monografia de Projeto Final – Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia.

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.

1. ÁREA DE REGULARIZAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

2. ARIS MIGUEL LOBATO

3. DIREITO DE ACESSO À ÁGUA

4. INDICADOR DE SALUBRIDADE AMBIENTAL

I. ENC/FT/UnB

II. Título (série)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BERNARDES, N. P. (2021). Análise preliminar do acesso à água e demais serviços de saneamento básico na Área de Regularização de Interesse Social Miguel Lobato/DF. Monografia de Projeto Final, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 87 p.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: NATHALIA PERES BERNARDES

TÍTULO DA MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL: Análise preliminar do acesso à água e demais serviços de saneamento básico na Área de Regularização de Interesse Social Miguel Lobato/DF.

GRAU / ANO: Bacharel em Engenharia Ambiental / 2021

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

Nathalia Peres Bernardes
nathalia.1711@hotmail.com

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela minha vida e por ele ter me acompanhado durante o curso. Coisas inesperadas aconteciam nos momentos mais difíceis.

À minha família por sempre me ajudar e me incentivar a continuar no curso. E ao meu namorado e aos meus amigos pelos ótimos momentos e risadas que passamos juntos.

A todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

Também deixo um agradecimento especial aos meus professores, principalmente à Dra. Gabriela G. B. Lima Moraes que me acompanha em projetos de pesquisa desde 2018 e foi fundamental para a minha evolução acadêmica e pessoal e ao meu orientador Dr. Ricardo Tezini Minoti pela dedicação e ensinamentos.

Aos meus avaliadores da banca Prof. André Ferrazo, Prof. Gilberto Nascimento, Profa. Larissa Suassuna e Profa. Raquel Soares pelos comentários e pelas contribuições.

Aos servidores Jefferson Motta e Elber Costa, do Programa Água Legal da Caesb, pelas reuniões realizadas durante o ano de 2021. E à equipe da ABES-DF que também participou delas.

Obrigada!

RESUMO

A Área de Regularização de Interesse Social (ARIS) Miguel Lobato do Distrito Federal é uma aglomeração subnormal marcada pela precariedade de serviços de saneamento básico. Este trabalho visou analisar a ARIS Miguel Lobato por meio de ferramentas de geoprocessamento e caracterizá-la do ponto de vista ambiental e social, com foco no acesso à água; aplicar o Indicador de Salubridade Ambiental (ISA), analisando de forma preliminar os serviços de saneamento básico da área; e compreender como o ISA, em especial como o Indicador de Abastecimento de Água, podem auxiliar na eficácia jurídica do direito de acesso à água. O ISA foi aplicado no modelo de Valvassori e Alexandre (2012) e apontou condição insalubre para a região. Não há serviço de abastecimento de água, esgotamento sanitário ou drenagem urbana. Há coleta convencional de resíduos sólidos, porém, considerando os dados do DF, persistem casos de dengue e leptospirose. A estimativa do ISA permitiu visualizar a falta do cumprimento do direito de acesso à água e demais serviços de saneamento básico, não podendo esses direitos serem considerados plenamente eficazes juridicamente. Os indicadores são parte da estrutura da eficácia jurídica em razão de darem elementos e bases para a avaliação dos serviços de saneamento básico, verificando se o direito a seu acesso está sendo implementado ou não.

Palavras-chave: Área de Regularização de Interesse Social. ARIS Miguel Lobato. Direito de acesso à água. Indicador de Salubridade Ambiental.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	5
2.1. OBJETIVO GERAL	5
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
3.1. DIREITO DE ACESSO À ÁGUA.....	6
3.1.1. A água como bem essencial à vida e o seu enquadramento jurídico	6
3.1.2. Acesso à água - direito fundamental	9
3.2. A EFICÁCIA JURÍDICA DO DIREITO DE ACESSO À ÁGUA	12
3.3. SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO DISTRITO FEDERAL E	
SUA REGULAÇÃO	15
3.4. ASPECTOS RELEVANTES DO PLANEJAMENTO URBANO DO DF E DA	
REGULARIZAÇÃO DAS ARIS.....	18
3.4.1. Crescimento populacional e o surgimento de ocupações irregulares no DF..	18
3.4.2. Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal	21
3.4.3. Regularização Fundiária das ARIS	23
3.5. DIFICULDADE DE ACESSO À ÁGUA NAS ARIS	26
3.6. GEOPROCESSAMENTO APLICADO AO PLANEJAMENTO URBANO..	29
3.7. INDICADOR DE SALUBRIDADE AMBIENTAL	31
4. METODOLOGIA	36
4.1. SELEÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	36
4.2. LEVANTAMENTO DE DADOS	38
4.3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	38
4.3.1. Distrito Federal.....	38
4.3.2. ARIS	42
4.4 APLICAÇÃO DO INDICADOR DE SALUBRIDADE AMBIENTAL	45
4.5 A APLICAÇÃO DO IAB E DO ISA E A MELHORIA DA EFICÁCIA	
JURÍDICA DO DIREITO DE ACESSO À ÁGUA	48
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	50

5.1. ANÁLISE ESPACIAL E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL DA ARIS MIGUEL LOBATO	50
5.2. APLICAÇÃO DO INDICADOR DE SALUBRIDADE AMBIENTAL (ISA). 60	
5.2.1. Abastecimento de água.....	60
5.2.2. Esgotamento sanitário	61
5.2.3. Resíduos sólidos.....	61
5.2.4. Controle de vetores.....	63
5.2.5. Drenagem urbana	65
5.2.6. Aplicação do ISA	66
5.3. ANÁLISE DO ACESSO À ÁGUA NA ARIS MIGUEL LOBATO.....	67
5.3.1. A garantia do direito de acesso à água na ARIS Miguel Lobato	68
5.3.2. Complexidade da expansão ocupacional.....	70
5.3.3. Compreensão do papel do ISA, em especial do Iab, na melhoria da eficácia jurídica do direito de acesso à água	71
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	75
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1: Fluxograma da metodologia.....	36
Figura 4.2: Localização do Distrito Federal e corpos d'água da região (IBGE, 2018 apud CODEPLAN, 2020a, p.17).....	39
Figura 4.3: Unidades de conservação e outras áreas protegidas do Distrito Federal (IBRAM, 2014 apud CODEPLAN, 2020b, p. 28).	40
Figura 4.4: Recursos hídricos do Distrito Federal (SEMA, 2018 apud CODEPLAN, 2020b, p.15).....	41
Figura 4.5: Abastecimento de água nas regiões do DF (PDSB, 2017, p.86).....	41
Figura 4.6: Mapa das Áreas de Regularização de Interesse Social do DF (Fonte dos dados: GEOPORTAL - DF, 2021).....	43
Figura 5.1: Mapa da distribuição das Macrozonas do DF na área onde está localizada a ARIS Miguel Lobato (Fonte dos dados: GEOPORTAL - DF, 2021).	51
Figura 5.2: Mapa das unidades hidrográficas próximas a ARIS Miguel Lobato (Fonte dos dados: GEOPORTAL - DF, 2021).	52
Figura 5.3: Mapa dos Corpos hídricos próximos a ARIS Miguel Lobato/DF (Fonte dos dados: GEOPORTAL - DF, 2021).	53
Figura 5.4: Mapa das UCs e da Macrozona de Proteção Integral próxima a ARIS Miguel Lobato/DF (Fonte dos dados: GEOPORTAL - DF, 2021).....	54
Figura 5.5: Mapa das APPs e APMs próximas a ARIS Miguel Lobato/DF (Fonte dos dados: GEOPORTAL - DF, 2021).	54
Figura 5.6: Mapa da evolução urbana do DF nas proximidades da ARIS Miguel Lobato/DF (Fonte dos dados: GEOPORTAL - DF, 2021).	55
Figura 5.7: Mapa das ocupações informais próximas a ARIS Miguel Lobato/DF (Fonte dos dados: GEOPORTAL - DF, 2021).	56
Figura 5.8: Mapa com a imagem aproximada da ARIS Miguel Lobato/DF (Fonte dos dados: GEOPORTAL - DF, 2021).	57
Figura 5.9: Mapa da coleta convencional na ARIS Miguel Lobato (SLU, 2021b).....	61
Figura 5.10: Imagem ampliada das ruas da ARIS Miguel Lobato (Fonte: Google Earth)..	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1: População atendida com o sistema de água de acordo com a situação fundiária (PDSB apud SERENCO, 2017, p. 83).....	26
Tabela 4.1: ARIS do DF (Fonte dos dados: DISTRITO FEDERAL, 2021).....	42
Tabela 4.2: Dados utilizados para o cálculo da demanda de água e esgoto gerado na ARIS Miguel Lobato/DF.	45
Tabela 4.3: Parâmetros utilizados no cálculo do Indicador de Salubridade Ambiental (ISA).	47
Tabela 5.1: Cenários de consumo de água na ARIS Miguel Lobato/DF.	59
Tabela 5.2: Número de casos prováveis de dengue por região de saúde e administrativa no DF em 2020 e 2021.....	64
Tabela 5.3: Histórico de casos por tipo de doença epidemiológica no DF (PDSB, 2017)..	64

LISTA DE ABREVIACOES, SIGLAS E SÍMBOLOS

Adasa	Agência Reguladora de águas e Saneamento do Distrito Federal
APP	rea de Preservação Permanente
ARIS	áreas de Regularização de Interesse Social
ARINES	áreas de Regularização de Interesse Específico
ASB	Aterro Sanitário de Brasília
Caesb	Companhia de Abastecimento de gua
CF	Constituição Federal
Codeplan	Companhia de Planejamento do Distrito Federal
Codhab	Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal
Conesan	Conselho Estadual de Saneamento do Estado de São Paulo
DF	Distrito Federal
Dua	Domicílios urbanos atendidos
Dut	Domicílios urbanos totais
GDF	Governo do Distrito Federal
Iab	Indicador de Abastecimento de gua
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Ica	Indicador de Cobertura de Abastecimento de gua
Icv	Indicador de Controle de Vetores
Idu	Indicador de Drenagem Urbana
Ies	Indicador de Esgoto Sanitário
Irs	Indicador de Resíduos Sólidos
ISA	Indicador de Salubridade Ambiental
Isa	Indicador de saturação dos sistemas produtores
ETA	Estação de Tratamento de gua
GPS	Sistema de Posicionamento Global
LES	Lotes de Emergência Sanitária
Novacap	Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil
ONU	Organização das Nações Unidas
PDAD	Pesquisa Distrital por Amostras de Domicílios
PDAE	Plano Diretor de água e Esgotos do Distrito Federal
PDOT	Plano Diretor de Ordenamento Territorial
PDSB	Plano Distrital de Saneamento Básico
PEC	Proposta de Emenda  Constituição
PLC	Projeto de Lei da Câmara
PNSB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PUI	Parcelamento Urbano Isolado
Re	Regularização Fundiária Rural
Reurb	Regularização Fundiária Urbana
Reurb-E	Regularização Fundiária Urbana de Interesse Específico

Reurb-S	Regularização Fundiária Urbana de Interesse Social
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
Seduh	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação
Sema	Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal
SIG	Sistema de Informação Geográfica
Sisdia	Sistema Distrital de Informações Ambientais
SINPRO-DF	Sindicato dos Professores no Distrito Federal
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SR	Sensoriamento Remoto
Terracap	Companhia Imobiliária de Brasília
TJDFT	Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios
UnB	Universidade de Brasília
ZEIS	Zonas Especiais de Interesse Social

1. INTRODUÇÃO

A Área de Regularização de Interesse Social (ARIS) Miguel Lobato está localizada no Distrito Federal (DF) e foi considerada ARIS recentemente com a aprovação da Lei Complementar do DF nº 986 de 30 de junho de 2021 que modificou o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do DF (PDOT). Ela é uma aglomeração subnormal e surgiu como uma ocupação irregular, sendo marcada pela precariedade de serviços de saneamento básico. Este trabalho visou a realização de uma análise preliminar dos serviços de saneamento nessa Área, com foco especial no abastecimento de água.

A água é um bem essencial à vida que precisa ser garantido a todos em quantidade e qualidade satisfatórias. Os serviços de abastecimento de água permitem o fornecimento deste bem com regularidade e de forma acessível para as pessoas, porém ainda não estão universalizados no Brasil. No Distrito Federal, segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2019, 99% da população da região é atendida com água tratada, isso é um bom índice comparando com a média do Brasil, que é de 83,7% (SNIS, 2019). No entanto, o 1% de população que não é atendida no DF representa uma população que se encontra em uma situação vulnerável.

O Plano Distrital de Saneamento Básico (PDSB) de 2017 traz dados que mostram que da população não atendida na época (1,02%), 0,33% estava presente nas áreas irregulares e 0,69% nas ARIS ou nas Áreas de Regularização de Interesse Específico (ARINES). As ARIS são áreas ocupadas predominantemente por uma população de baixa renda, que recebe até cinco salários mínimos. Considerando as áreas correspondentes previstas no Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001), elas são consideradas Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) e estão previstas no PDOT (DISTRITO FEDERAL, 2009). O DF possui 53 ARIS, algumas foram criadas recentemente com a aprovação da Lei Complementar nº 986/2021 do DF, entre elas a ARIS Miguel Lobato, localizada na Região Administrativa de Planaltina.

No DF, a Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb) é a responsável pela prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em razão do contrato de concessão nº 001/2006 realizado entre ela e a Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (Adasa). Esta tem como finalidades básicas

regular, controlar e fiscalizar a qualidade e a quantidade das águas dos corpos hídricos, além de regular a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água realizado pela Caesb.

A Lei Complementar do DF n° 986/2021 permite a instalação e adequação da infraestrutura básica em caráter provisório, o que inclui a instalação do abastecimento de água potável nos assentamentos urbanos informais consolidados ou que estejam em fase de regularização no Distrito Federal (DISTRITO FEDERAL, 2021). Entretanto, ainda há carência de infraestrutura básica nessas áreas. O projeto Vida & Água para ARIS/DF da UnB tem como um dos seus objetivos tornar visíveis as demandas e contradições acerca da crise de abastecimento de água potável nas ARIS.

O direito de acesso à água ainda não está universalizado para todos, ele é um direito que se reveste de uma condição de dignidade e é elemento vital à vida (IRIGARAY; FERREIRA PES, 2021), devendo ser considerado um direito fundamental. Está distante o cumprimento das metas de universalização do acesso à água previstas na Lei n° 11.445/2007, alterada pelo novo marco do saneamento básico (Lei n° 14.026/2020). Os fatos que constituem o seu suporte fático não se encontram concretizados, assim, ele não pode ser considerado plenamente eficaz juridicamente.

Da mesma forma, uma considerável parcela da população do Brasil não tem acesso aos demais serviços de saneamento básico (esgotamento sanitário, manejo e acondicionamento de resíduos sólidos, drenagem urbana), sendo importante identificá-las, estudar as suas áreas de moradia e buscar instrumentos para melhorar a eficácia jurídica desses serviços. A eficácia jurídica consiste na aptidão da norma para a produção de efeitos: é eficaz o ato adequado para atingir a finalidade para o qual ele foi gerado (MACHADO, 2014), a norma é eficaz quando consegue atingir seus objetivos.

Não foram encontrados trabalhos disponíveis sobre a ARIS Miguel Lobato, caracterização ambiental e social da sua área ou a condição do seu saneamento básico. Por isso, tornou-se importante estudá-las aqui. A população dessa ARIS encontra-se em situação precária do ponto de vista do fornecimento de serviços essenciais. Em conversas informais com servidores da Caesb, foi informado que ela ainda não é atendida pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário da prestadora.

Nesse contexto, este trabalho buscou realizar uma análise exploratória e responder a seguinte pergunta: Qual é a situação dos serviços de saneamento básico, em especial, do abastecimento de água na ARIS Miguel Lobato do Distrito Federal? E, com isso, discutir a aplicação do Indicador de Salubridade Ambiental com foco no seu papel para a melhoria da eficácia jurídica do direito de acesso à água.

Para isso, primeiro foi necessário, a título de revisão bibliográfica, entender a natureza jurídica e o enquadramento do direito de acesso à água, a eficácia jurídica desse direito, o funcionamento dos serviços de abastecimento de água e do planejamento urbano do DF, o que são as ARIS e o cenário da dificuldade de acesso à água nelas. Posteriormente, passou-se ao entendimento do que é geoprocessamento e como as suas ferramentas podem ser utilizadas para a melhoria do planejamento urbano para, por último, ser feita uma reflexão sobre a aplicação do ISA e do Indicador de Abastecimento de Água (Iab).

De forma introdutória, destaca-se que o geoprocessamento utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica. Ele é uma importante ferramenta de planejamento ambiental pois combina informações, permitindo que sejam tomadas decisões mais certas, inclusive, as suas ferramentas podem ser utilizadas para verificar a cobertura de abastecimento de água de uma região, o zoneamento urbano, evolução urbana, presença de corpos hídricos, de Área de Preservação Permanente (APP) (IBRAHIN, 2014).

Em relação a metodologia, a ARIS Miguel Lobato foi selecionada como objeto de estudo deste trabalho devido a situação precária de abastecimento de água e saneamento básico presente nela, já se sabia que não havia abastecimento de água e esgotamento sanitário na região, o que possibilitou aplicar o ISA e discutir o papel dos indicadores ambientais na melhoria da eficácia jurídica do direito de acesso à água. Além disso, a pandemia de Covid-19 tornou urgente a realização de ações para mapear as áreas e populações em situação de vulnerabilidade e aplicar as respectivas medidas para seu atendimento.

O trabalho compreendeu um levantamento de dados, a caracterização da área do DF, das ARIS e da ARIS Miguel Lobato, uma análise espacial desses dados e caracterização ambiental e social da ARIS Miguel Lobato por meio de ferramentas de geoprocessamento,

além da aplicação do ISA. Por último, foi buscada uma compreensão do papel do ISA, em especial do Iab, na melhoria da eficácia jurídica do direito de acesso à água.

O Iab cujos subindicadores são o Indicador de cobertura de abastecimento de água (Ica), o indicador de qualidade da água distribuída (Iqa) e o indicador de saturação dos sistemas produtores (Isa) (VALVASSORI; ALEXANDRE, 2012), fornece elementos e bases para avaliar se o acesso à água está sendo implementado. São três subindicadores importantes para o direcionamento das políticas públicas e para que os atores responsáveis pela implementação do acesso à água tenham informações sobre a situação do seu fornecimento e possam buscar cumprir a universalização desse acesso, exigido em lei, nas áreas que necessitem.

Eles têm relação direta com a melhoria da eficácia jurídica do direito de acesso à água de forma universalizada, ou seja, com a melhoria da cobertura de abastecimento de água, da avaliação da qualidade da água que chega até as redes de abastecimento e da eficiência no sistema, já que um sistema produtor saturado mostra que ele precisa ser ampliado.

O ISA fornece um diagnóstico da situação do saneamento de uma região. A sua aplicação mostrou que a ARIS Miguel Lobato se encontra em uma condição de baixa salubridade. Não há abastecimento de água regular, nem esgotamento sanitário. Há coleta de resíduos sólidos, porém não existe cuidado com a drenagem urbana já que as ruas ainda são de terra. Em relação ao controle de vetores como dengue, esquistossomose e leptospirose considerou-se os dados de Planaltina e do DF que resultaram em uma condição mediana-ruim.

No momento em que esse indicador e os seus subindicadores são analisados, eles fornecem um auxílio para que se saiba a real situação desses serviços na área e para que a sua implementação aconteça. Os indicadores são parte da estrutura da eficácia jurídica em razão de darem elementos e bases para a avaliação dos serviços de saneamento básico, verificando se o direito a seu acesso está sendo implementado ou não.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do trabalho consiste em realizar uma análise exploratória sobre a situação do acesso ao saneamento básico, em especial do acesso à água, na Área de Regularização de Interesse Social Miguel Lobato no Distrito Federal.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como objetivos específicos, este trabalho visa:

- Caracterizar os aspectos físicos e ambientais da área onde está situada a ARIS Miguel Lobato a partir de geoprocessamento;
- Aplicar o Indicador de Salubridade Ambiental (ISA), analisando de forma preliminar os serviços de saneamento básico na ARIS Miguel Lobato;
- Compreender como o ISA, em especial como o Indicador de Abastecimento de Água, podem auxiliar na eficácia jurídica do direito de acesso à água.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. DIREITO DE ACESSO À ÁGUA

A garantia do acesso à água e a compreensão do papel do Estado no seu fornecimento sucede o seu reconhecimento como um direito humano fundamental, o que foi aqui brevemente estudado; compreendendo-se, antes, o fundamento da água como bem essencial à vida e o seu enquadramento jurídico como bem de domínio público, recurso de natureza escassa, objeto de serviço público para o qual é reconhecida a sua universalização.

3.1.1. A água como bem essencial à vida e o seu enquadramento jurídico

A universalização do acesso à água é um dos principais eixos do novo marco legal do saneamento básico (Lei nº 14.026/2020), assim como já era na lei anterior – alterada por ele – que estabelece diretrizes para o saneamento básico no Brasil (Lei nº 11.445/2007). Universalizar o acesso à água ou a outros serviços de saneamento básico consiste em ampliar progressivamente o seu acesso. Isso pode ser feito por meio de um planejamento que busque cumprir os objetivos e metas previstos nas leis citadas¹. O novo marco estabelece como metas até 2033 a cobertura de 99% para o abastecimento de água e 90% para a coleta e tratamento de esgoto em todo o Brasil².

Atender toda a população com água e esgotamento sanitário faz parte da agenda do desenvolvimento sustentável para 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). O direito

¹ O art. 19 da Lei nº 11.445/2007 estabelece que: “A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo: I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas; II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais; III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento; IV - ações para emergências e contingências; V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas” (BRASIL, 2007).

² Art. 11-B da Lei nº 14.026/2020: “os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento” (BRASIL, 2020).

de acesso à água potável se reveste de uma condição de dignidade e é elemento vital à vida (IRIGARAY; FERREIRA PES, 2021).

A busca pela universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, que incluem abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo e disposição de resíduos sólidos e drenagem urbana, precisa ser alcançada para tornar efetivo o princípio da dignidade da pessoa humana. O Estado Democrático de Direito deve se comprometer com a redução das desigualdades para além de um mínimo existencial e promover os direitos sociais com a garantia dos direitos humanos fundamentais de maneira espontânea, integral e igualitária (IRIGARAY; FERREIRA PES, 2021).

A água é um bem jurídico complexo. O seu enquadramento permeia não apenas direito fundamental com diretrizes para o papel do Estado e da sociedade no saneamento, conforme mencionado acima, mas também há de se perceber o seu tratamento como recurso natural de uso múltiplo, que demanda uma gestão ante a sua escassez. Destaca-se, nesse sentido, a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei nº 9.433/1997, e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. São ferramentas valiosas com o objetivo de uma gestão eficiente desses recursos.

A água é um bem essencial para a manutenção da vida, porém é naturalmente escassa e vem sofrendo degradação e sobre-exploração (LEUZINGER; CUREAU, 2013, p.141-142). Agrega-se a esse cenário os serviços de produção, distribuição para viabilizar o acesso à água, nos termos da Lei do Saneamento. Todos esses diplomas jurídicos são importantes para a compreensão do enquadramento legal da água.

Devido ao seu caráter fundamental, ela é considerada bem de domínio público no Brasil, conforme disposto no art. 1º, I, da Lei nº 9.433/1997³. O dever-poder de guarda e gestão da água está repartido nos moldes da Constituição Federal de 1988 entre União (art. 20, III) e Estados (art. 26, I). Leuzinger e Cureau (2013, p.142) destacam que os recursos hídricos se configuram como bem público e de uso comum do povo por poderem ser utilizados por todos, no entanto, estão sujeitos ao poder de polícia do Estado que estabelece regras e condições para o seu uso.

³ Art. 1º, inciso I, Lei nº 9.433/1997 estabelece que: “A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos: I - a água é um bem de domínio público”.

Segundo dados do SNIS de 2019, cerca de 83,7% dos brasileiros são atendidos com abastecimento de água tratada. No caso do atendimento com rede de esgoto, a situação é mais crítica, apenas 54,1% dos brasileiros tem acesso a esse tipo de rede (SNIS, 2019). As condições econômicas de uma considerável parte da população brasileira desfavorecida também dificultam o acesso a esses serviços públicos já que existem as tarifas a serem pagas.

Apesar de o Brasil ser o maior depositário natural de águas doces do planeta, possuímos graves problemas sociais relacionados com a água, que envolvem situações de carência, desperdício, problemas de baixa qualidade por contaminação orgânica e química, originados principalmente de atividades industrial, extrativa e agrícola (DA SILVA AUGUSTO, 2012).

Há também no Brasil o problema da distribuição irregular da água ao longo do território, gerando escassez em algumas regiões (LEUZINGER; CUREAU, 2013). No Distrito Federal, ocorreu uma recente crise hídrica entre os anos de 2016 e 2018, quando o sistema de abastecimento de água não foi capaz de atender todos os habitantes e atividades.

Entretanto, não só em crises hídricas há a falta ou insuficiência de água de qualidade no DF, segundo dados do SNIS (2019), 1% da população do DF não tem esse acesso e este percentual corresponde justamente as populações mais vulneráveis. Da Silva Augusto (2012, p. 1512) destaca que “a sobreposição de mapas com diversos indicadores de desigualdades sociais em contraste com indicadores de acesso e de qualidade da água revelam uma forte congruência entre eles”, além de existir também relação da falta de água tratada com a maior incidência de patologias e da mortalidade, em especial a infantil.

Com o avanço da pandemia de Covid-19 nos anos de 2020 e 2021, ficou claro que as populações vulneráveis estão mais submetidas aos riscos da doença por, frequentemente, não terem água para sua higienização. A Resolução nº 07, de 6 de maio de 2020, da Adasa foi editada para estabelecer condições excepcionais para prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no Distrito Federal durante a pandemia de Covid-19. Em seu art. 5º, §1º, ela prevê que o prestador de serviços públicos deverá manter um Plano de Ação Emergencial para resposta aos efeitos da pandemia de Covid-19, que contenha o mapeamento das áreas, as populações em situação de vulnerabilidade e as respectivas medidas para seu atendimento.

A falta ou insuficiência de água de qualidade é notadamente maior para as populações vulneráveis, por isso a importância de uma Resolução como essa. O reconhecimento do direito de acesso à água como um direito humano fundamental vem do fato dela ser um bem essencial à vida, porém é necessário esclarecer melhor a consideração desse direito como fundamental no Brasil.

3.1.2. Acesso à água - direito fundamental

O direito de acesso à água ainda não está previsto expressamente na Constituição Federal (CF) como um direito fundamental⁴, mas existem diversos fundamentos para a definição desse direito como tal. Leuzinger e Cureau (2013) defendem que é possível considerar o direito de acesso à água como um direito fundamental pois não há possibilidade de negar o seu acesso para o atendimento das necessidades básicas dos seres humanos, e a sua relação com o direito à vida, direito à saúde, direito ao meio ambiente, sendo dever-poder do Estado oferecê-lo em quantidade e qualidade suficientes.

Para explicar melhor, Ferreira Pes (2019) expressa a existência da cláusula de abertura constitucional disposta no artigo 5º, §2º⁵ da CF, que permite o reconhecimento como direito fundamental mesmo de direitos não expressos dessa forma, mas que decorram dos princípios constitucionais, de outros direitos fundamentais, do regime democrático adotado pelo Estado brasileiro, ou das normas dos tratados de direitos humanos do qual o Brasil seja parte.

Considerando o direito de acesso à água como um direito fundamental implícito decorrente do conteúdo de outro direito fundamental presente no texto constitucional, Ferreira Pes (2019) explica que esse direito pode ser deduzido a partir do direito a um meio ambiente

⁴ Entretanto, existe a Proposta de Emenda à Constituição nº 4, de 2018, que visa incluir a garantia do acesso à água potável no art. 5º da Constituição Federal de 1988, ou seja, incluí-la entre os direitos e as garantias fundamentais previstos na Constituição. A PEC já foi aprovada por votação em dois turnos no Senado Federal e se encontra em discussão na Câmara dos Deputados pronta para pauta na Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJC).

⁵ Art. 5º, §2º da CF (BRASIL, 1988): “Os direitos e garantias expressos nesta Constituição não excluem outros decorrentes do regime e dos princípios por ela adotados, ou dos tratados internacionais em que a República Federativa do Brasil seja parte”.

equilibrado⁶, do direito à vida⁷, ou de outros direitos sociais como o direito à saúde, à alimentação e à moradia⁸.

Já ao se pensar na ligação desse direito com os princípios constitucionais, destaca-se a sua relação com o princípio da dignidade humana - que é base para diversos outros direitos constitucionalmente consagrados - pois sem água com boa qualidade, não há como ter uma vida digna e saudável. Assim, Ferreira Pes (2019) defende o reconhecimento do direito fundamental de acesso à água em razão do princípio da dignidade da pessoa humana previsto no art. 1º, inciso III, da CF⁹, princípio que compreende a satisfação das necessidades básicas para se ter o mínimo existencial.

Machado (2018) também destaca a ligação do direito humano fundamental¹⁰ com a dignidade da pessoa humana, expondo que o direito de usar a água para o consumo pessoal faz parte do direito à vida. A positivação de um direito natural de acesso à água não visa permitir que grupos privados ou instituições públicas invadam países ou propriedades para buscar água, e sim que nenhuma pessoa fique indiferente à situação de carência dela (MACHADO, 2018).

A ONU e diversos documentos internacionais já reconheceram o acesso à água como um direito humano. O art. 17 da conferência de Berlim de 2004 determina que: “Cada indivíduo tem o direito de acesso à água, de forma suficiente, segura, aceitável, fisicamente acessível e oferecida, para alcançar as necessidades humanas vitais do indivíduo”. Por conseguinte, a

⁶ Art. 225, CF: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. (BRASIL, 1988).

⁷ Art. 5º, CF: “Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade [...]” (BRASIL, 1988).

⁸ Art. 6º, CF: “São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição”. (BRASIL, 1988).

⁹ Art. 1º, inciso III, CF: “Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos: III - a dignidade da pessoa humana;” (BRASIL, 1988).

¹⁰ Cabe aqui destacar uma diferenciação que a doutrina tem feito em relação a direitos humanos e direitos fundamentais. Segundo Fonteles não há unanimidade doutrinária nessa distinção terminológica, mas o autor defende que “é majoritário que a expressão “direitos humanos” designa direitos previstos em tratados internacionais, enquanto o termo “direitos fundamentais” refere-se aos direitos positivados em uma Constituição Direito humano” (FONTELES, 2016, p. 15). Machado (2018, p.20) chama o direito de acesso à água de direito humano fundamental e o define como “aquele que a pessoa tem não pelo seu merecimento ou pelo seu esforço, mas é o direito que entra em seu patrimônio simplesmente pelo fato do seu nascimento”.

importante Resolução 64/292, de 28/07/2010, da Assembleia Geral das Nações Unidas “reconhece que o direito à água potável e ao saneamento é um direito humano essencial para o pleno aproveitamento da vida e de todos os direitos humanos” (ONU, 2010).

Pensando na universalização desse direito, é interessante notar que ela acontece mais amplamente em países que tem bons índices de observância dos direitos humanos, não dependendo só da sua situação econômica. Ter esse direito positivado no Brasil, é importante para que o acesso à água seja implementado sem duplas interpretações, sem conflitos ou sem resistência (MACHADO, 2018).

Nesse sentido, a PEC da água potável, Proposta de Emenda à Constituição nº 4, de 2018, configura um marco para o avanço da universalização do acesso à água. Ela foi aprovada pelo Plenário do Senado Federal no dia 31/03/2021 e encaminhada à Câmara dos Deputados para votação. A PEC visa incluir a garantia do acesso à água potável no art. 5º da Constituição Federal de 1988, ou seja, incluí-la entre os direitos e as garantias fundamentais previstos na Constituição¹¹.

Os direitos fundamentais, o que inclui os direitos sociais previstos no art. 6º da CF, possuem aplicação imediata¹². Entretanto, devido a heterogeneidade das normas de direito social, a sua aplicação ocorre de maneira diversificada. É delicado o problema da exigibilidade dos direitos sociais, em especial quando se pensa em que medida o Poder Judiciário pode impor ao Poder Público uma prestação fundada na Constituição (SARLET, 2021).

No caso de muitos direitos sociais prestacionais, existem normas infraconstitucionais e políticas públicas associadas que visam o seu cumprimento. O novo Marco Legal do Saneamento altera a regulamentação de normas ligadas ao serviço de abastecimento de água, mas hoje, o direito de acesso à água ainda não está universalizado. Nessa perspectiva, passa-se a expor sobre a necessidade de se melhorar a eficácia jurídica do direito de acesso à água.

¹¹ Conforme a Proposta de Emenda à Constituição nº 4, de 2018, a inclusão contará com a adição do inciso LXXIX da seguinte forma: "Art. 5º, LXXIX - é garantido a todos o acesso à água potável em quantidade adequada para possibilitar meios de vida, bem-estar e desenvolvimento socioeconômico" (BRASIL, 2018).

¹² Conforme o art. 5º, §1º, da CF: “As normas definidoras dos direitos e garantias fundamentais têm aplicação imediata” (BRASIL, 1988).

3.2. A EFICÁCIA JURÍDICA DO DIREITO DE ACESSO À ÁGUA

O direito de acesso à água não pode ser considerado plenamente eficaz juridicamente, tendo em vista que parte da população não tem esse direito assegurado. Da mesma forma, uma considerável parcela da população do Brasil não tem acesso aos demais serviços de saneamento básico, sendo importante identificá-las, estudar as suas áreas de moradia e buscar instrumentos para melhorar a eficácia jurídica desses serviços.

A eficácia de uma norma está ligada com a sua aplicabilidade, esta se refere à qualidade de uma norma vigente ser aplicável, e aquela à possibilidade de tais normas gerarem efeitos jurídicos. Ambas se distinguem da eficácia social da norma, compreendida como a realização concreta do programa normativo na esfera dos fatos. A eficácia das normas constitucionais é abordada de diferentes formas por renomados doutrinadores como Ruy Barbosa, Pontes de Miranda, José Afonso da Silva, Meirelles Teixeira e Marina Helena Diniz. (SARLET, 2021). No entanto, para este trabalho serão expostas somente as classificações e conceitos que interessam aqui.

Ingo Sarlet (2021, p. 75), define a eficácia jurídica, a diferenciando detalhadamente da eficácia social da seguinte forma:

Assim sendo, em termos de síntese, podemos definir a eficácia jurídica como a possibilidade (no sentido de aptidão) de a norma vigente (juridicamente existente) ser aplicada aos casos concretos e de – na medida de sua aplicabilidade – gerar efeitos jurídicos, ao passo que a eficácia social (ou efetividade) pode ser considerada como englobando tanto a decisão pela efetiva aplicação da norma (juridicamente eficaz), quanto o resultado concreto decorrente – ou não – desta aplicação. O que não se pode esquecer é que o problema da eficácia do direito engloba tanto a eficácia jurídica quanto a assim designada eficácia social ou efetividade (aqui tomadas como equivalentes). Ambas – a exemplo do que ocorre com a eficácia e a aplicabilidade – representam facetas diversas do mesmo fenômeno, já que situadas em planos distintos (o do dever-ser e o do ser), mas que se encontram intimamente ligadas entre si, na medida em que ambas servem e são indispensáveis à realização integral do direito.

Nessa perspectiva, entende-se que a eficácia jurídica corresponde a possibilidade de uma norma ser aplicada aos casos concretos e de gerar efeitos jurídicos. O que também se destaca de Sarlet (2021, p.82) é o trecho: “todas as normas jurídicas, o que se aplica também às normas constitucionais, possuem, em alguma medida, eficácia jurídica, sendo – na medida

desta eficácia – diretamente aplicáveis”, dessa forma, considera-se que as normas podem apresentar mais ou menos eficácia.

Eficácia jurídica consiste na aptidão para a produção de efeitos, é eficaz o ato adequado para atingir a finalidade para o qual ele foi gerado (MACHADO, 2014). É este conceito que este trabalho seguirá, a norma é eficaz quando consegue atingir seus objetivos. A consideração do direito de acesso à água como um direito fundamental, não dá a ele o lugar de ser considerado uma norma aplicável por si só, ele precisa de outras normas para garantir a sua universalização.

No caso da água, a PNRH (Lei nº 9.433/97) traz os fundamentos legais dos direitos relativos a ela, abordando questões como o uso múltiplo e racional das águas e a cobrança pelo seu uso. Destaca-se também a importância do Plano Nacional de Saneamento Básico e do Plano Distrital de Saneamento Básico para o cumprimento e estabelecimento de metas para a universalização do direito acesso à água. Pensando mais especificamente neste direito, o novo marco legal do saneamento (Lei nº 14. 026/2020) estabelece como metas até 2033 a cobertura de 99% para o abastecimento de água e 90% para a coleta e tratamento de esgoto em todo o Brasil.

O novo marco legal do saneamento básico foi editado com o propósito de estabelecer diretrizes nacionais para o saneamento e alterou dispositivos fundamentais de sete leis que o regulavam no Brasil. Melo (2021) analisa o novo marco, dividindo-o em 6 eixos principais, entre eles, o autor destaca o da universalização. A lei permite ao prestador a adoção de métodos alternativos e descentralizados dos serviços em áreas rurais, remotas ou em núcleos urbanos informais consolidados, podendo ser cobrado o serviço. Ela também determina, como política federal de saneamento, a realização de obras de infraestrutura de água e esgoto em núcleos urbanos formais, informais e informais consolidados passíveis de serem objeto de Regularização Fundiária Urbana (Reurb), nos termos do Estatuto da Cidade, desde que não estejam em áreas de risco.

Nesse ponto, destaca-se a previsão de que a prestação dos serviços de saneamento básico em áreas de baixa renda e em Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) inclui conjuntos sanitários para as residências e solução para a destinação de efluentes, e deverá ser compatível com as diretrizes da política municipal de regularização fundiária. A

regularização prévia ao estabelecimento de serviços de saneamento básico foi um problema por muito tempo para assegurar infraestrutura nessas áreas, mas hoje é permitida em áreas passíveis de regularização (PAGANINI; BOCCHIGLIERI, 2021).

Ocorre que, mesmo existindo o objetivo de universalizar o saneamento básico na legislação brasileira, Melo (2021) defende que a Lei nº 14.026/2020, da forma como foi aprovada, não será capaz de superar os desafios para a efetividade dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Diante da preocupação de que o novo marco não contribuirá para universalização desses serviços, é preciso pensar em arranjos de governança¹³ contemporânea e aplicação de instrumentos que vão além das “soluções” do novo marco.

A importância das águas resultou na aprovação de várias normas jurídicas para regular as atividades humanas relacionadas a esse bem. No primeiro tópico deste trabalho, foi exposta a relevância do reconhecimento do direito de acesso à água como um direito humano fundamental para que a sua universalização seja reforçada. Nessa perspectiva, destaca-se que uma vez reconhecido o direito à água, o Estado precisa criar instrumentos jurídicos, administrativos e orçamentários para que ele seja assegurado plenamente (AITH; ROTHBARTH, 2015).

No Distrito Federal, o Plano Distrital de Saneamento Básico de 2017 (PDSB) e o Plano Diretor de Água e Esgotos do Distrito Federal de 2019 (PDAE-DF) possuem como principal objetivo dotar o DF de mecanismos e instrumentos que permitam garantir a universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água e implantar ações articuladas, duradouras e eficientes com esse foco.

¹³ A governança pode possuir o significado de “um novo modo de governar” caracterizado por mais cooperação e interação do Estado com atores não estatais. Ela representa um estilo de governo distinto do modelo de controle hierárquico, característico de um Estado intervencionista e centralizado (PROCOPIUK, 2013). Em relação a ela, pode se pensar no reconhecimento, incentivo e aprimoramento do engajamento privado (destinatários da norma e representantes da sociedade civil) na atuação com vistas ao cumprimento do objetivo da universalização do acesso à água – reconhecendo, inclusive, que a atuação do Estado, ainda que necessária, sozinha, não é suficiente para fazer cumprir esse objetivo normativo (LIMA, 2014). O projeto Vida & Água para as ARIS do DF da UnB conta com a parceria de vários movimentos e instituições sociais e tem como um de seus objetivos buscar que a distribuição de água seja encaminhada de forma célere pela Caesb. Dados de governança podem ser úteis a uma análise de eficácia jurídica para mostrar que outros atores além do Estado, como a sociedade civil e a comunidade acadêmica, são importantes para melhorar o acesso à água, mas esse não é o foco deste trabalho.

O direito de acesso à água potável pode ser considerado um direito social. Por conseguinte, o Estado é o responsável pelo seu atendimento. Entretanto, fica claro pelos dados apresentados neste trabalho do SNIS (2019) que esse direito não está universalizado no Brasil, nem no DF. Segundo Mello (2019) uma norma que existe e é válida dentro do sistema jurídico poderá ter eficácia jurídica desde que os fatos que constituem o seu suporte fático se concretizem. Caso eles não se materializem integralmente, a norma não será considerada plenamente eficaz.

Nesse sentido, o autor enfatiza também que eficácia jurídica corresponde a incidência de uma norma e possui como pressuposto a concretização dos elementos descritos como núcleo de seu suporte do fato jurídico¹⁴. No caso do direito de acesso à água na ARIS Miguel Lobato, este não pode ser considerado plenamente eficaz juridicamente, tendo em vista que a população não tem esse direito assegurado, sendo importante estudar a sua área e buscar instrumentos para melhorar a eficácia jurídica desse direito e de outros que tratem de serviços de saneamento básico.

A aplicação do ISA permite entender a condição de salubridade de uma área e como está cada serviço de saneamento básico nela. No momento em que esse indicador e os seus subindicadores, como o Iab, são analisados, eles fornecem um auxílio para que se saiba a real situação desses serviços na área e para que a sua implementação aconteça.

Os indicadores são parte da estrutura da eficácia jurídica em razão de darem elementos e bases para a avaliação dos serviços de saneamento básico, verificando o direito a seu acesso está sendo implementado ou não. Este tema voltará a ser abordado na discussão deste trabalho. Nesse momento, faz-se relevante detalhar os principais pontos relacionados ao serviço de abastecimento de água do Distrito Federal e sua regulação.

3.3. SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO DISTRITO FEDERAL E SUA REGULAÇÃO

¹⁴ De modo geral, pode-se dizer que a norma jurídica é causa do fato jurídico e que este é causa da eficácia jurídica. Ressalta-se que fato jurídico pode ser definido como todo o acontecimento que é relevante para o direito e suscetível de ser regulado pela norma jurídica (MELLO, 2019).

Os serviços de abastecimento e suas instalações são essenciais para fornecer água com qualidade, com regularidade e de forma acessível para a população. Eles devem respeitar o interesse dos usuários dos mananciais onde os recursos hídricos são captados e considerar as necessidades das presentes e futuras gerações (HELLER, 2006).

No Distrito Federal, o sistema de abastecimento de água é composto por cinco sistemas produtores – Descoberto, Torto-Santa Maria, Sobradinho-Planaltina, Brazlândia e São Sebastião – e por 10 Estações de Tratamento de Água (ETA)¹⁵ operando para atender a demanda de água tratada. (ADASA, 2021).

Quando Brasília começou a ser construída, foi criada a Divisão de Água e Esgoto, vinculada à Novacap, para cuidar das atividades relacionadas a saneamento básico no Distrito Federal. Em 1959, essa divisão transformou-se em Departamento de Água e Esgoto, mas foi somente em 1969 que foi criada, por meio do Decreto-Lei nº 524, a Caesb (na época denominada Companhia de Água e Esgotos de Brasília).

Em 1999, a Lei nº 2.416 mudou a sua denominação para Companhia de Saneamento do Distrito Federal e permitiu que ela pudesse atuar em todo o território nacional e realizar a abertura do seu capital social. Já em 2005, a Lei nº 3.599 alterou a anterior permitindo a atuação da empresa também em outros países e a possibilidade de ela prestar serviços na área de resíduos sólidos (CAESB, 2021a). Hoje, a Caesb é uma sociedade de economia mista, conhecida como Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal e é a responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário da região.

O órgão regulador dos recursos hídricos do DF é a Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (Adasa). Foi criada em 2004 por meio da Lei Distrital nº 3.365 e tem como finalidades básicas regular, controlar e fiscalizar a qualidade e a quantidade das águas dos corpos hídricos, além de regular a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário realizados pela Caesb.

¹⁵ As 10 ETAs que estão em operação atualmente do Distrito Federal são: ETA Rio Descoberto, ETA Brasília, ETA Pipiripau, ETA Brazlândia, ETA Sobradinho, ETA Lago Sul, ETA Planaltina, ETA Vale do Amanhecer, ETA Paranoá e ETA Engenho das Lajes (ADASA, 2021).

A Adasa está vinculada à Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal (Sema) e tem competência para regular os usos das águas e dos serviços públicos de competência originária do Distrito Federal, e também daqueles serviços de âmbito geopolítico ou territorial do DF que venham a ser delegados a ela por outros órgãos ou entidades federais, estaduais ou municipais (DISTRITO FEDERAL, 2008, art. 3º).

Ela é a responsável, entre outras atribuições, pela outorga e cobrança pelo uso dos recursos hídricos, pelos serviços de saneamento básico e pelo gás canalizado do DF. No que tange aos serviços de abastecimento de água e esgoto, o art. 54 da Lei Distrital nº 4.285/2008 (DISTRITO FEDERAL, 2008) prevê que fazem parte das obrigações exclusivas do prestador de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário tomar as medidas necessárias para ligações dos consumidores aos sistemas, medição dos volumes consumidos, faturamento dos serviços prestados e cobrança por esses serviços, nos termos determinados pelas normas, contratos e atos administrativos de outorga.

Em 26 de fevereiro de 2006, foi assinado entre a Adasa e a Caesb o contrato nº 001/2006, que regula a exploração do serviço público de abastecimento de água e esgotamento sanitário, no qual a Caesb é posta como a prestadora desses serviços para toda a área do DF, conforme o que estabelece a Lei do Distrito Federal nº 2.954, de 22 de abril de 2002. Tal contrato de concessão tem validade até 31 de janeiro de 2032.

Após essa exposição inicial sobre a Caesb e a Adasa, destaca-se que um instrumento fundamental para o planejamento das ações da Caesb, é Plano Diretor de Água e Esgotos do Distrito Federal (PDAE-DF/2019). Ele foi elaborado com o objetivo de complementar e atualizar as informações constantes no produto 7 (minuta do Plano Distrital de Saneamento Básico) do Plano Diretor de Saneamento Básico do Distrito Federal de 2017 (PDSB/2017).

Pensando nas questões pertinentes a este trabalho, o PDAE/2019 traz importantes informações sobre a situação do abastecimento de água do Distrito Federal, dos níveis desse atendimento, da disponibilidade hídrica dos mananciais da Caesb, das ações de enfrentamento da crise hídrica e também expõe as metas para o atendimento da população com o abastecimento de água.

Segundo o PDAE, a Caesb possui um índice de atendimento da população urbana com o sistema público de abastecimento de água próximo de 99%, sendo que este cerca de 1% restante corresponde à população localizada em áreas irregulares (0,33%) ou em Áreas de Regularização de Interesse Social e Áreas de Regularização de Interesse Específico (0,69%) (CAESB, 2019, p.131).

As particularidades sobre a questão de carência de abastecimento de água nessas áreas, em especial, nas ARIS, serão abordadas no tópico 3.5 após a definição dos aspectos relevantes relacionadas ao planejamento urbano e às ARIS.

3.4. ASPECTOS RELEVANTES DO PLANEJAMENTO URBANO DO DF E DA REGULARIZAÇÃO DAS ARIS

O Distrito Federal possui um histórico de crescimento populacional que vem gerando uma série de novos aglomerados urbanos em seu território. Dos novos aglomerados urbanos, com uma grande variedade de situações, destaca-se os aglomerados urbanos subnormais, que, segundo a nota técnica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), são aqueles que surgem no território sem qualquer infraestrutura urbana, sem planejamento urbano. Parte da expansão das áreas urbanas ocorre dessa forma, sendo que as ARIS representam apenas uma parte desses novos aglomerados.

As ARIS estão entre as áreas que foram ocupadas irregularmente no DF, elas são ocupadas predominantemente por uma população de baixa renda, que recebe até cinco salários mínimos, o seu conceito está presente no PDOT. Para que seja possível entender os aspectos relevantes das ARIS e da sua regularização fundiária, primeiro será exposto, brevemente, algumas informações sobre o crescimento populacional, o surgimento de ocupações irregulares e de aglomerados subnormais e sobre o PDOT, que é o instrumento básico da política urbana do DF.

3.4.1. Crescimento populacional e o surgimento de ocupações irregulares no DF

A construção de Brasília se iniciou com a edição da Lei nº 2.874/1956 que dispõe sobre a mudança da Capital Federal. Ela delimitou a área do DF e criou a Novacap. Com o

crescimento populacional, as cidades-satélites se tornaram a solução para abrigar o excedente populacional e trabalhadores que vinham para Brasília. Ocorre que mesmo com a estratégia de criação de cidades-satélites, as invasões se iniciaram e, conseqüentemente, o crescimento desordenado da cidade, já que existia uma grande quantidade de terras públicas sem utilização (SA, 2020).

Inicialmente, Brasília foi projetada para abrigar de 500 a 700 mil habitantes, porém em poucas décadas a população urbana cresceu muito. Isso contribuiu para que a cidade apresentasse os principais problemas de outras metrópoles brasileiras, mesmo possuindo um planejamento baseado nos preceitos do Urbanismo Moderno (MANIÇÓBA; OLIVEIRA, 2014). Sessenta e um anos após o nascimento de Brasília, o IBGE (2021) estima que já somos mais de três milhões de pessoas no Distrito Federal.

Em razão do não atendimento de toda a população do DF com o modelo de planejamento e de políticas públicas vigente, surge o fenômeno da ocupação irregular. No DF, tais ocupações possuem variações devidas às peculiaridades da dominialidade das terras, das classes econômicas da população que ocupa os assentamentos e das políticas públicas adotadas. A irregularidade fundiária não se restringe às ocupações de baixa renda, atingindo também pessoas de média e alta renda, porém estas não sofrem com a escassez de bens e serviços públicos da mesma forma que as de baixa renda (BLANCO, 2018).

A irregularidade está ligada à situação de propriedade fundiária. Com o crescimento exponencial das ocupações, agrava-se o quadro da falta de informações sobre a situação de precariedade ou não das áreas irregulares, o que dificulta a mensuração e a mitigação do problema (BLANCO, 2018).

A ocupação irregular de terrenos de propriedade alheia, públicos ou privados, com a finalidade de habitação em áreas urbanas é uma forma de aglomeração suburbana. Em geral, esse tipo de aglomeração é caracterizado por um padrão urbanístico irregular, localização em áreas que possuem alguma restrição à ocupação e carência de serviços públicos essenciais. No Brasil, esses assentamentos irregulares são conhecidos por diversos nomes como favelas, invasões, grotas, baixadas, comunidades, vilas, ressacas, loteamentos irregulares, mocambos e palafitas, entre outros (IBGE, 2021).

As ocupações irregulares de grupos de menor renda são caracterizadas por uma falta de infraestrutura e pela precariedade dos assentamentos, que são destinados para a moradia. São estes lugares que possuem uma maior carência de serviços públicos como o de abastecimento de água, esgoto, coleta de resíduos sólidos, drenagem urbana.

A nota técnica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre aglomerados subnormais, atualizada até dezembro de 2019, traz um mapeamento preliminar dos Aglomerados Subnormais, feito pelo IBGE como preparação para a operação do Censo Demográfico 2020. A publicação da nota técnica de forma antecipada objetivou fornecer à sociedade informações importantes sobre o diagnóstico de áreas vulneráveis das cidades brasileiras para o enfrentamento da Covid-19 (IBGE, 2020).

Na pesquisa, foram considerados como aglomerados subnormais as áreas em que os terrenos foram ocupados irregularmente e ao mesmo tempo possuem uma ou mais das características a seguir: precariedade dos serviços públicos essenciais, urbanização fora dos padrões vigentes e/ou restrição de ocupação da área em razão da legislação (ex: áreas protegidas). Os resultados encontrados para o DF mostram que existem cerca de 62.179 domicílios ocupados em Aglomerados Subnormais, o que corresponde a 6,65% em relação ao total de domicílios ocupados do Distrito Federal (IBGE, 2020).

Aglomerado subnormal é um termo utilizado pelo IBGE para generalizar favelas e similares no Brasil. Segundo Silva (2014), esse conceito possui limitações e é passível de críticas. No entanto, é uma divisão essencial, pois fornece dados rigorosos, “[...] com abrangência nacional e que expressam confiança, possibilitando contribuições para análise das particularidades locais do fenômeno” (SILVA, 2014, p.27).

A porcentagem de aglomerados subnormais no DF é significativa, o que mostra a importância de estudá-los. Devido a sua relação com o planejamento urbano, cumpre detalhar os aspectos relevantes a este trabalho presentes no Plano Diretor de Ordenamento Territorial do DF.

3.4.2. Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal

O Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal (PDOT) é o instrumento básico da política urbana do DF e tem como finalidade primária possibilitar o pleno desenvolvimento das funções sociais da propriedade urbana e rural, além do uso socialmente justo e ecologicamente equilibrado de seu território, buscando assegurar o bem-estar de seus habitantes. (DISTRITO FEDERAL, 2009)

O PDOT atual foi aprovado e revisado pela Lei Complementar n° 803 de 2009 e atualizado pela Lei Complementar n° 852 de 2012 e pela recente Lei Complementar n° 986 de 30 de junho de 2021. Ele se adequa aos instrumentos e às diretrizes constantes no Estatuto da Cidade (Lei n° 10.257/2001). Entre os objetivos gerais do PDOT previstos em seu art. 8°, temos o inciso I que determina a busca pela melhoria da qualidade de vida da população e a redução das desigualdades socioespaciais. Esse artigo traz um ponto importante de ser pensado quando se trata de fornecer saneamento básico (abastecimento de água tratada, serviços de esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais) para áreas com assentamentos precários, não regularizadas.

O saneamento ambiental¹⁶, que engloba o saneamento básico, é abordado no Capítulo IV, Seção I, do PDOT. Ele visa garantir níveis crescentes de salubridade ambiental para que seja favorecido à população o pleno gozo da saúde e do bem-estar. No que se refere ao abastecimento de água, o art. 25 aborda as diretrizes setoriais para a sua realização, que serão posteriormente consideradas neste trabalho.

Art. 25. São diretrizes setoriais para o abastecimento de água, que compreende a proteção dos mananciais, a captação, a adução de água bruta, o tratamento, a adução de água tratada, a preservação e a distribuição de água:

I – assegurar à população do Distrito Federal a oferta domiciliar de água para consumo residencial e outros usos, com regularidade, em quantidade suficiente para atender às necessidades básicas e com qualidade compatível com padrões de potabilidade;

II – promover e incentivar a proteção e a recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais;

¹⁶ Conforme definido no art. 24, § 1° do PDOT: “Entende-se por saneamento ambiental o conjunto de ações que compreende o abastecimento de água; a coleta, o tratamento e a disposição dos esgotos e dos resíduos sólidos e gasosos e os demais serviços de limpeza urbana; o manejo das águas pluviais urbanas; e o controle de vetores de doenças” (DISTRITO FEDERAL, 2009).

III – promover o uso racional da água, com redução das perdas no sistema de captação, tratamento e distribuição, bem como a minimização dos desperdícios;

IV – definir, a partir do Sistema de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos, novos mananciais para abastecimento de água que atendam ao acréscimo populacional a médio e longo prazos, considerando a eficiência, a salubridade e a sustentabilidade ambientais das bacias hidrográficas, as fragilidades e potencialidades do território indicadas no Zoneamento Ecológico-econômico do Distrito Federal e as formas de uso e ocupação do solo indicados nesta Lei Complementar. (DISTRITO FEDERAL, 2009)

Os objetivos gerais presentes nos incisos XV e XVI do art. 8º do PDOT pregam, respectivamente, a “valorização da ordem urbanística como função pública, promovendo a integração dos assentamentos informais passíveis de regularização à cidade legal” e a “valorização da ordem fundiária como função pública, promovendo-se a regularização fundiária das terras urbanas e rurais, públicas e privadas, e integrando-as à cidade legal” (DISTRITO FEDERAL, 2009). Nesse sentido, o PDOT possui uma estratégia de Regularização Fundiária Urbana que visa a adequação de assentamentos informais preexistentes por meio de ações nas Áreas de Regularização.

O PDOT define três categorias de assentamento passíveis de regularização em seu art. 118 (DISTRITO FEDERAL, 2009): as Áreas de Regularização – reúnem assentamentos irregulares com características urbanas considerando critérios como proximidade, renda dos habitantes e similaridade das características urbanas e rurais (inciso I); os Setores Habitacionais de Regularização – correspondem à agregação de áreas não parceladas e de Regularização (inciso II); e o Parcelamento Urbano Isolado (PUI) – possui características urbanas, mas foi implantado em zona originalmente rural (inciso III).

Por sua vez, tanto as Áreas de Regularização, quanto aos PUIs, se classificam em: interesse específico – áreas ocupadas principalmente por população de média e alta renda; ou em interesse social – áreas ocupadas principalmente por população de baixa renda, que recebe até cinco salários mínimos. Focando somente nas Áreas de Regularização, ressalta-se que elas são divididas em ARIS e ARINE (art. 125, §1º, do PDOT).

As ARIS podem ser consideradas aglomerados subnormais e são o foco deste projeto e, por isso, as questões pertinentes a elas serão detalhadas a seguir.

3.4.3. Regularização Fundiária das ARIS

As ARIS do Distrito Federal são áreas ocupadas predominantemente por uma população de baixa renda que recebe até cinco salários mínimos, o que, em 2021, corresponde a R\$ 5.500,00. Pensando nas áreas correspondentes previstas no Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001), as ARIS são consideradas Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), estão previstas no PDOT e possuem prioridade na regularização fundiária promovida pelo Poder Público (DISTRITO FEDERAL, 2009). Ao todo, são 53 ARIS no DF, segundo o anexo II – Tabela 2B da Lei Complementar nº 986 de 30 de junho de 2021 do DF.

Conforme mencionado anteriormente, a ARIS analisada neste trabalho, Miguel Lobato, foi adicionada no PDOT com a alteração trazida pela Lei Complementar nº 986/2021 do DF e está localizada próxima a ARIS Mestre Darmas III. É comum no Distrito Federal a continuidade de expansão das ARIS e de outros aglomerados subnormais já que a população continua a crescer e demandar um local para viver. Novas áreas ocupadas não previstas no PDOT surgem continuamente, não há como se analisar os serviços prestados em uma área sem olhar para as localidades próximas e processos de expansão dos aglomerados subnormais.

A regularização fundiária está diretamente relacionada com o direito à moradia presente no artigo 6º da CF/1988. Em âmbito nacional, o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) e a Lei nº 13.465/2017, que revogou o capítulo de regularização fundiária urbana presente na Lei nº 11.977/2009 (Programa Minha Casa, Minha Vida), são importantes normas sobre esse tema.

O Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001) prevê que a política urbana visa ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, tendo entre as suas diretrizes gerais a regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda por meio da definição de normas especiais de urbanização, edificação e uso e ocupação do solo, levando em consideração a situação socioeconômica da população e as normas ambientais (art. 2º, inciso XIV).

Na Lei nº 13.465/2017 há um título específico sobre Regularização Fundiária Rural (Re) e outro sobre Regularização Fundiária Urbana (Reurb). Em relação a Reurb, esta lei estabelece

as normas gerais e procedimentos aplicáveis a ela e “abrange medidas jurídicas, urbanísticas, sociais e ambientais destinadas à incorporação dos núcleos urbanos informais ao ordenamento territorial urbano e à titulação de seus ocupantes” (BRASIL, 2017, art. 9º).

A Reurb se divide em duas modalidades: Reurb de Interesse Social (Reurb-S) – regularização de núcleos urbanos informais ocupados principalmente por população de baixa renda – e Reurb de Interesse Específico (Reurb-E) – regularização de núcleos informais ocupados por população não qualificada na hipótese de Reurb-S. A legitimação fundiária permite que o ocupante adquira a propriedade da unidade imobiliária, ela está prevista no art. 23 da Lei nº 13.465/2017 (BRASIL, 2017) da seguinte forma:

Art. 23. A legitimação fundiária constitui forma originária de aquisição do direito real de propriedade conferido por ato do poder público, exclusivamente no âmbito da Reurb, àquele que detiver em área pública ou possuir em área privada, como sua, unidade imobiliária com destinação urbana, integrante de núcleo urbano informal consolidado existente em 22 de dezembro de 2016.

§ 1º Apenas na Reurb-S, a legitimação fundiária será concedida ao beneficiário, desde que atendidas as seguintes condições:

I - o beneficiário não seja concessionário, foreiro ou proprietário exclusivo de imóvel urbano ou rural;

II - o beneficiário não tenha sido contemplado com legitimação de posse ou fundiária de imóvel urbano com a mesma finalidade, ainda que situado em núcleo urbano distinto; e

III - em caso de imóvel urbano com finalidade não residencial, seja reconhecido pelo poder público o interesse público de sua ocupação.

§ 2º Por meio da legitimação fundiária, em qualquer das modalidades da Reurb, o ocupante adquire a unidade imobiliária com destinação urbana livre e desembaraçada de quaisquer ônus, direitos reais, gravames ou inscrições, eventualmente existentes em sua matrícula de origem, exceto quando disserem respeito ao próprio legitimado.

(...)

Pelo §1º deste artigo, nota-se que no caso do Reurb-S o beneficiário só terá a legitimação fundiária se atender certos requisitos. As demais diretrizes gerais para o processo de regularização fundiária estão presentes na Lei nº 13.465/2017, mas no âmbito do Distrito Federal, temos a Lei Complementar nº 986/2021 e a Lei Distrital nº 4.966/2012 que tratam da regularização fundiária especificamente para a região, sem deixar de aplicar a norma federal.

A Lei Distrital nº 4.966/2012, assim como a Lei Complementar nº 986/2021 do DF, permite a doação dos imóveis do Distrito Federal aos atuais ocupantes na forma determinada em seu art. 3º (DISTRITO FEDERAL, 2012):

Art. 3º Fica autorizada a regularização, por meio da doação, de imóveis do Distrito Federal de até duzentos e cinquenta metros quadrados aos atuais ocupantes de parcelamentos informais consolidados, previstos na Estratégia de Regularização Fundiária de Interesse Social do Plano Diretor de Ordenamento Territorial, que cumpram, cumulativamente, os seguintes requisitos:

I – ter renda familiar de até cinco salários-mínimos;

II – não ter sido beneficiados em programas habitacionais do Distrito Federal;

III – comprovar que residem no Distrito Federal nos últimos cinco anos, mesmo que não seja no endereço a ser regularizado;

IV – não ser e nem ter sido proprietários, promitentes compradores ou cessionários de imóvel residencial no Distrito Federal;

V – não ocupar área com restrição urbanística e ambiental nos termos da legislação vigente.

Para os ocupantes que não atenderem esses requisitos para receberem o imóvel por doação, é dado o direito à regularização fundiária mediante o pagamento de um preço definido por uma avaliação realizada com base em critérios específicos, isso se eles não forem proprietários, promitentes compradores ou cessionários de outro imóvel no DF.

No DF, a política habitacional está prevista na Lei nº 3.877/2006 e o planejamento territorial fica a cargo do PDOT. Neste, há uma determinação de que as ARIS terão prioridade na regularização fundiária promovida pelo Poder Público (art.127). Além disso, conforme a Lei Complementar nº 986/2021 do DF, é possível, em caráter provisório, a instalação e a adequação da infraestrutura essencial, como as redes de abastecimento de água, nos núcleos urbanos informais, em processo de regularização, o que é uma importante permissão para garantir o atendimento dessas comunidades.

A Companhia Imobiliária de Brasília (Terracap), como gestora das terras públicas do DF, possui a atribuição de regularizar as ocupações situadas em terras do seu patrimônio e em terras do Governo do Distrito Federal (GDF) e da União por meio de Acordo de Cooperação firmado entre as partes. Em 2017, a Lei nº 4.020 do DF criou a Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal (Codhab) que passou a ser a responsável pela regularização das ocupações declaradas como de “Interesse Social” pelo GDF. Assim,

as áreas públicas sob gestão da Terracap classificadas como ARIS ou PUI de Interesse Social são de responsabilidade da Codhab (TERRACAP, 2021).

Nesse contexto da política urbana do DF, passa-se a analisar a dificuldade de acesso à água nas ARIS.

3.5. DIFICULDADE DE ACESSO À ÁGUA NAS ARIS

O Plano Distrital de Saneamento Básico (PDSB) de 2017 traz dados sobre o nível de atendimento de abastecimento de água que, em 2015, era de 98,98%. No DF, a maior parte da população reside em lugares regulares, porém cerca de 20% ainda habita em regiões irregulares ou passíveis de regularização – caso das ARIS e ARINES. Considerando essas áreas, os setores censitários do IBGE de 2010 e a rede coletora existente no cadastro georreferenciado disponibilizado pela Caesb, foi apresentado no PDSB/2017 uma estimativa da porcentagem de atendimento da população com rede disponível de acordo com a situação fundiária da região (tabela 3.1).

Tabela 3.1: População atendida com o sistema de água de acordo com a situação fundiária (PDSB apud SERENCO, 2017, p. 83).

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

Pela tabela 3.1 nota-se que é alta a quantidade de moradores das ARIS e das ARINES que não é atendida com a rede disponível. Do total de 1,02% da população do DF que não recebe esse atendimento, 0,69% ocupam essas áreas. Um ponto ressaltado no PDSB (2017) é que os moradores de assentamentos informais ou que não são atendidos formalmente pela Caesb acabam sendo abastecidos de alguma forma, já que o consumo de água é necessário para a sobrevivência. Muitas vezes, isso ocorre por meio de ligações clandestinas feitas sem critérios técnicos, o que gera perdas de água e o desperdício, tendo em vista que o consumo

não é faturado. Nesse cenário, visualiza-se a necessidade de regularizar o fornecimento de água para melhorar a qualidade de vida dessas pessoas e diminuir as perdas e o desperdício.

Anteriormente, o Decreto nº 34.211/2013 do DF que tratava sobre os procedimentos necessários para instalação e adequação de infraestrutura básica nos assentamentos urbanos informais consolidados ou em processo de regularização no Distrito Federal. Ele defendia a instalação de infraestrutura básica em caráter provisório nos assentamentos urbanos informais consolidados ou que estivessem em fase de regularização e vedava de forma geral a instalação de infraestrutura básica nos assentamentos urbanos informais não consolidados e que não se encontrassem em processo de regularização (DISTRITO FEDERAL, 2013, art. 1º, parágrafo único).

Com a edição da nova lei da Regularização Fundiária Urbana – Reurb no Distrito Federal (Lei Complementar nº 986, de 30 de junho de 2021) manteve-se a ideia de que é possível, em caráter provisório, a instalação e a adequação da infraestrutura essencial, o que inclui sistema de abastecimento de água, nos núcleos urbanos informais, em processo de regularização fundiária (DISTRITO FEDERAL, 2021, art. 15).

A existência desse decreto e agora dessa lei complementar configuram um importante avanço para o atendimento das comunidades localizadas nessas áreas, pois, antes, quaisquer desses núcleos urbanos informais, inclusive as ARIS, não poderiam receber esses serviços até que a área fosse regularizada. Hoje, isso é possível desde que a área seja passível de regularização. Dessa forma, a Caesb já está atuando, mesmo que parcialmente, em muitas ARIS.

A Universidade de Brasília (UnB) possui um projeto chamado Vida e Água para ARIS/DF, que conta com a parceria de vários movimentos e instituições sociais e tem como um de seus objetivos o combate à Covid-19. Em outubro de 2020, a UnB inaugurou por meio desse projeto, no Centro de Ensino Fundamental 02 da Estrutural, a 1ª Casa Vida & Água (SINPRO-DF, 2020).

A proposta deste projeto é obter de forma célere a distribuição de água da Caesb para os Lotes de Emergência Sanitária (LES) das ARIS, além de promover ações para fornecer testes

de Covid-19, distribuir alimentos e mobilizar a comunidade a fim de acelerar o processo de criação da sala de situação para ARIS no âmbito do poder público (SINPRO-DF, 2020).

O projeto Vida & Água para ARIS/DF foi uma das iniciativas de combate à Covid-19 que foram aprovadas pelo Comitê de Pesquisa, Inovação e Extensão de combate à Covid-19 (Copei). Ele permite tornar mais visíveis as demandas e contradições acerca da crise de abastecimento de água potável nas ARIS. Foi realizada uma pesquisa aproximativa vinculada ao projeto de extensão “O Grito Social das Águas” que revelou que moradores de 39 ARIS do DF (momento em que não ainda não haviam sido aprovadas as novas ARIS) não tinham acesso à água potável, sendo identificadas mais de 200 mil pessoas fora do sistema de abastecimento direto da Caesb (SINPRO-DF, 2021).

Este dado encontrado pelo projeto Vida & Água para as ARIS/DF, de que existem 200 mil pessoas sem o sistema de abastecimento de água da Caesb, representa uma divergência quando comparado com o dado presente no PDSB de que apenas 0,69% da população total do DF não possuía atendimento da rede disponível da Caesb em 2015. Ressalta-se que esta porcentagem de 0,69% corresponde a população do DF sem abastecimento residente nas ARIS e ARINES.

Dessa forma, considerando que o DF tem aproximadamente três milhões de habitantes e aplicando essa porcentagem para 2021, obtém-se que cerca de 30 mil pessoas residentes em ARIS e ARINES não possuem abastecimento com a rede disponível. Já para 2015, a quantidade de pessoas que o PDSB retrata que estão fora das redes de abastecimento de água corresponde a 19.471 pessoas. Isso mostra a importância da realização de uma pesquisa para atestar a real quantidade de pessoas residentes nas ARIS que estão sem atendimento de água potável.

Assim como as populações presentes em ocupações irregulares, as em situação de rua são muito afetadas pela dificuldade de acesso à água. Entender a parte social, que essas pessoas são esquecidas e tem pouco poder de pressão em relação a Administração Pública é importante para que se passe a dar uma maior atenção a elas. A falta de abastecimento de água de forma regular, com qualidade e em quantidade suficiente acarreta uma série de consequências. Segundo o informe da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP) publicada no site da Fundação Oswaldo Cruz, a falta de água provoca doenças como

diarreias, hepatite A, febres tifoides e paratifoide, cólera e parasitoses. Além disso, a pouca água afeta a higiene das pessoas e dos locais onde elas vivem, conseqüentemente, aumenta-se o risco da proliferação de outras doenças como micoses e conjuntivites (ENSP, 2015).

Técnicas como a aplicação do geoprocessamento e de indicadores de abastecimento de água para atestar quais domicílios não possuem acesso à água tratada são praticamente indispensáveis para o planejamento urbano nos dias de hoje. Há urgência de um maior engajamento em campanhas de acesso à água nessas áreas, pois é clara a carência do abastecimento de água nelas. Nesse contexto, uma análise da condição de acesso à água para consumo humano requer o acesso a dados, informações e atributos espaciais associados ao território das ARIS. Essa análise requer a utilização de ferramentas de geoprocessamento como forma de analisar o acesso à água na ARIS Miguel Lobato e subsidiar a aplicação do ISA, que considera outros parâmetros de saneamento básico como esgotamento sanitário, drenagem urbana, manejo de resíduos sólidos, além do abastecimento de água.

3.6. GEOPROCESSAMENTO APLICADO AO PLANEJAMENTO URBANO

O geoprocessamento utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica. Ele é um conjunto de técnicas, ferramentas e métodos que permite a análise de recursos naturais, do planejamento urbano, do transporte, do abastecimento de água e de outros aspectos. Para a manipulação dos dados, Ibrahim (2014) ressalta que são utilizadas as seguintes técnicas de geoprocessamento associadas a informações espaciais, que são definidas por ela como:

- Topografia: ciência que estuda a representação detalhada de uma porção da superfície terrestre.
- Cartografia: ciência que trata da representação gráfica e artística do espaço, utilizando mapas e cartas.
- Sensoriamento Remoto (SR): é a ciência e a arte de se obter informações sobre uma área, fenômeno ou objeto por meio da análise de dados adquiridos por dispositivos remotos. São utilizados modernos sensores instalados em plataformas aerotransportadas ou orbitais. A tecnologia dos satélites permite monitorar e se obter imagens de todo o globo terrestre e a análise dessas imagens é o objetivo do SR.

- Sistema de Informação Geográfica (SIG): é um sistema de informações que busca, principalmente, integrar informações espaciais de dados cartográficos, censos, imagens de satélites, redes e outros em uma única base de dados.
- Sistema de Posicionamento Global (GPS): é um sistema de navegação por satélite que fornece a posição individual no globo terrestre a um receptor móvel. Ele tem sido utilizado em áreas como: agricultura de precisão, meios de transporte, posicionamentos geográfico e geodésico e meio ambiente.

O geoprocessamento é uma importante ferramenta de planejamento ambiental, ele combina informações, permitindo que sejam tomadas decisões mais certas. Em um país grande como o Brasil, ele contribui de forma relevante para a adoção de políticas públicas e decisões que envolvam o desenvolvimento e os problemas rurais, urbanos e ambientais. Ele pode, por exemplo, indicar que existe uma escassez de água em certa região. (IBRAHIN, 2014)

Ter informações sobre a atividade humana e a natural na Terra é essencial para o planejamento e gerenciamento das nossas ações e recursos. De forma geral, Löbler et al. (2019) ressaltam que problemas que envolvem questões ligadas a localização, ou seja, problemas geográficos, podem ser planejados e executados a partir de sistemas de informação geográfica (SIGs).

Estes sistemas permitem abarcar aspectos de diversos elementos (humanos, físicos, biológicos), armazenando, processando, editando e gerando informações gráficas e não gráficas ligadas a dados espaciais, tudo isso com o objetivo de integrar as informações a partir de um produto final geográfico (LÖBLER et al., 2019)

É evidente que a evolução tecnológica no Brasil tem trazido benefícios à obtenção de informações sobre os recursos naturais em razão do uso dos SIGs e de outras ferramentas metodológicas eficientes para análise e armazenamento de dados. Os SIGs destinam-se ao tratamento de dados georreferenciados (especialmente referenciados) e permitem a manipulação e combinação de dados de várias fontes, como mapas temáticos, imagens de satélites, cadastros (CUTOLO; GIATTI; RIOS, 2012).

Cutolo, Giatti e Rios (2012) destacam que essa combinação de dados possibilita a realização de análises de diferentes aspectos na área, por exemplo, da gestão dos serviços de

esgotamento sanitário, de abastecimento de água, de uso e ocupação do solo, de expansão urbana. Isso faz com que seja grande a procura por modelos cartográficos aliados à concepção tecnicista que traduzam de forma simples e integrada as informações ambientais. Os autores expõem também que:

Os softwares de aplicação em SIG têm capacidade de armazenar, manipular e analisar dados geográficos. São diferentes dos demais (aplicáveis em cartografia digital) por possuírem estruturas que permitem definir as relações espaciais entre todos os elementos dos dados (geo-objetos). Essa convenção, conhecida como topologia dos dados, vai além da mera descrição da localização e geometria cartográfica, e permite fazer cruzamentos de dados e desenvolver cenários, daí sua importância na utilização do planejamento territorial e gestão do meio ambiente, particularmente gestão de bacias hidrográficas. Atualmente, o acesso à tecnologia dos SIGs está bastante facilitado, principalmente depois da criação dos softwares livres, como o Spring e o TerraView, ambos desenvolvidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). (CUTOLO; GIATTI; RIOS, 2012, p.962)

O ArcGIS é outra ferramenta que compõe o Sistema de Informação Geográfica (SIG), ele permite a gestão de dados geográficos, análise espacial, construção de cartografia, conexão com base de dados externas. Ele é um pacote de softwares da ESRI (Environmental Systems Research Institute) utilizado para o uso e gerenciamento de bases temáticas a partir da elaboração e manipulação de informações vetoriais e matriciais (RUBERT, 2011).

Por último, cabe reforçar o fato do geoprocessamento poder ser utilizado para verificar a cobertura de abastecimento de água de uma região como foi feito por Santos e Ribeiro (2017) em um estudo sobre a espacialização de serviço de abastecimento de água em municípios da Paraíba. Tal espacialização se mostra como um importante mecanismo para a implementação de políticas públicas e para a tomada de decisão dos gestores (SANTOS; RIBEIRO, 2017).

3.7. INDICADOR DE SALUBRIDADE AMBIENTAL

O Indicador de Salubridade Ambiental (ISA) foi desenvolvido pela Câmara Técnica de Planejamento do Conselho Estadual de Saneamento do Estado de São Paulo (Conesan) em 1999 e vem sendo utilizado por vários pesquisadores com algumas adaptações dependendo do trabalho. Seu principal objetivo é avaliar a situação de salubridade ambiental,

mensurando as condições de saneamento e também levantando as suas causas (VALVASSORI; ALEXANDRE, 2012).

É comum as Áreas de Regularização de Interesse Social possuírem diferentes níveis de fornecimento de serviços de saneamento básico. Por mais que para serem enquadradas como ARIS a população deva receber menos de 5 salários mínimos, há ARIS com casas maiores, de alvenaria e em ruas asfaltadas e outras com casas de madeira em pequenos lotes que passam ruas de terra.

O saneamento ambiental, o que inclui: manejo de resíduos sólidos; abastecimento de água; coleta, tratamento e destinação final de esgoto; drenagem urbana; e controle de insetos e roedores visa “proporcionar ao homem um ambiente que lhe garanta as condições adequadas para a promoção da saúde, sendo o ideal que as ações de saneamento sejam de caráter preventivo” (BRASIL, 2013, p. 25).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) defende que a saúde é dada como “o estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade” (OMS, 1946). O homem necessita de um ambiente que lhe proporcione esse estado de completa satisfação.

A utilização de indicadores ambientais como ferramenta para auxiliar o planejamento de obtenção de informações necessárias sobre a salubridade ambiental de uma área urbana é importante para orientar os administradores públicos na tomada de decisões e na elaboração de políticas públicas que visem a melhoria da qualidade de vida em uma região. Os indicadores constituem uma relevante ferramenta de diagnóstico, análise e avaliação.

O ISA é um ótimo índice para avaliar as condições de saneamento de um local, porém a sua aplicação é complexa, envolve diversos subindicadores e depende da obtenção de vários dados. Segundo o PDSB (2017), fazem parte desse cálculo os indicadores de: Abastecimento de Água (IAB), Esgotamento Sanitário (IES), Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólido (IRES), Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas (IDR), Epidemiológicos (IEP), Ambientais (IAM) e Socioeconômicos (ISE). São atribuídos os seguintes pesos no cálculo do ISA de acordo com o PDSB presentes na equação 3.4:

$$ISA = 0,15 IAB + 0,15IES + 0,15 IRES + 0,15IDR + 0,10IEP + 0,10IAM + 0,20ISE \quad (3.1)$$

Com foco no IAB, que é capaz de informar a situação do acesso à água em uma área, destaca-se que ele envolve três subindicadores. Segundo o PDSB, ele abrange o Indicador de Cobertura de Abastecimento de Água (ICA), o Índice de perdas (IPE) e a incidência de análises fora do padrão da água distribuída (IFP). O cálculo do IAB é feito por meio da fórmula 3.2:

$$IAB = \frac{ICA + IPE + IFP}{3} \quad (3.2)$$

No entanto, segundo Valvassori e Alexandre (2012) e Lima, Arruda e Scalize (2019), o IAB é calculado em função do ICA, do indicador de qualidade da água distribuída (IQA) e do indicador de saturação dos sistemas produtores (Isa), este último compara a oferta e a demanda de água e serve para programar ampliações ou novos sistemas produtores e programas de controle de perdas. A equação 3.3 expõe a alternativa para o cálculo do IAB:

$$IAB = \frac{ICA + IQA + Isa}{3} \quad (3.3)$$

Santos et al. (2009) também calcularam o IAB desta forma em uma pesquisa que utilizou o indicador de abastecimento de água para avaliar a evolução do fornecimento de água para a cidade de Aquidauana/MS. Os autores destacaram que a finalidade do subindicador ICA é o de quantificar por setor o número de domicílios atendidos pelo sistema de abastecimento, com a pontuação variando de zero a cem. Já o subindicador IQA se refere a verificação da quantidade mínima de amostragem a serem realizadas pelo serviço de abastecimento de água com análise de parâmetros como cor, turbidez, pH, coliformes totais, coliformes termotolerantes e cloro. O último componente do IAB, o Isa está relacionado com a quantidade de água disponível para o abastecimento, procurando estimular a redução de perdas e avaliar novas possibilidades de ampliações do sistema ou novas fontes de abastecimento (SANTOS et al., 2009).

Mais especificamente, o subindicador ICA mede o atendimento com abastecimento de água de uma população. Ele representa a quantidade de domicílios atendidos por sistemas de abastecimento de água com controle sanitário a partir de dados de domicílios urbanos totais e de domicílios urbanos atendidos (LIMA; ARRUDA; SCALIZE, 2019). A ideia inicial deste trabalho era utilizá-lo para comparar os diferentes níveis de atendimento de água nas Áreas de Regularização de Interesse Social do DF, mas por falta de dados, não foi possível. O cálculo do ICA pode ser feito pela equação 3.4:

$$Ica = \frac{Dua * 100}{Dut} \quad (3.4)$$

Em que: *ICA* – Indicador de cobertura de abastecimento

Dua – Domicílios urbanos atendidos (públicos e particulares)

Dut – Domicílios urbanos totais

Como destacado, o ISA é um ótimo índice para avaliar as condições de saneamento de um local, porém pela complexidade e diversidade dos parâmetros que precisam ser encontrados para aplicá-lo, alguns autores simplificam a sua utilização. Este é o caso do estudo realizado por Valvassori e Alexandre (2012) que se basearam na metodologia aplicada por Batista (2005 apud Silva, 2006), realizando adaptações. Entre elas, foram feitas alterações nos pesos dos indicadores adotados no cálculo do ISA dado à não utilização do indicador socioeconômico; inserção no indicador de rua pavimentada da classificação parcialmente pavimentado, acréscimo do indicador de área verde e exclusão de determinados indicadores de 2ª ordem devido à falta de dados.

Este trabalho buscou aplicar o ISA de Valvassori e Alexandre (2012) e no final fez uma comparação do ISA calculado pelas autoras para os diferentes setores do município de Criciúma, localizado no sul de Santa Catarina, com o calculado para a ARIS Miguel Lobato. O índice adaptado para Criciúma (ISA/CR) é calculado pela equação 3.5:

$$\frac{ISA}{CR} = 0,25 * Iab + 0,25 * Ies + 0,20 * Irs + 0,20 * Idu + 0,10 * Icv \quad (3.5)$$

Onde: *Iab* – Indicador de Abastecimento de Água

Ies – Indicador de Esgoto Sanitário

Irs – Indicador de Resíduos Sólidos

Icv – Indicador de Controle de Vetores

Idu – Indicador de Drenagem Urbana

No estudo de Valvassori e Alexandre (2012), o *Iab* se desdobra nos subindicadores *Ica*, *Iqa* e *Isa* como já exposto aqui; o *Ies* em Indicador de Cobertura em coleta em esgoto (*Ice*) e Indicador de Esgotos Tratados (*Iet*); o *Irs* em Indicador de Coleta de Resíduos (*Icr*) e Indicador de Saturação do tratamento e disposição final dos resíduos sólidos (*Isr*); o *Icv* em Indicador de dengue identificado pelo nº de casos (*Ivd*), de Esquistossomose (*Ive*) e de Leptospirose (*Ivl*); e o *Idu* em Indicador de alagamento ou inundação (*Iai*), Indicador de rua pavimentada (*Irp*) e Indicador de área verde (*Iav*).

Esse estudo foi aplicado neste trabalho com algumas adaptações também em razão da dificuldade de obtenção de dados sobre as ARIS do DF. Ao final, o resultado do cálculo do ISA indicará se a área está em condição insalubre (0-0,255), de baixa salubridade (0,2551-0,505), de média salubridade (0,5051-0,755) ou salubre (0,7551-1).

4. METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho consistiu em realizar, inicialmente, uma revisão bibliográfica e fundamentação teórica que já foram expostas aqui. Depois, passou-se para a seleção da área de estudo, que compreendeu: a definição da ARIS Miguel Lobato como recorte territorial para análise e avaliação das condições de acesso à água e salubridade ambiental; levantamento dados secundários; caracterização dessa área; análise espacial desses dados e caracterização ambiental e social da ARIS Miguel Lobato por meio de ferramentas de geoprocessamento; aplicação do ISA. E, por último, a busca por uma compreensão do papel do ISA, em especial do Iab, na melhoria da eficácia jurídica do direito de acesso à água. Para ilustrar esse caminho, foi feito o seguinte fluxograma contendo as etapas metodológicas do trabalho apresentado na Figura 4.1.

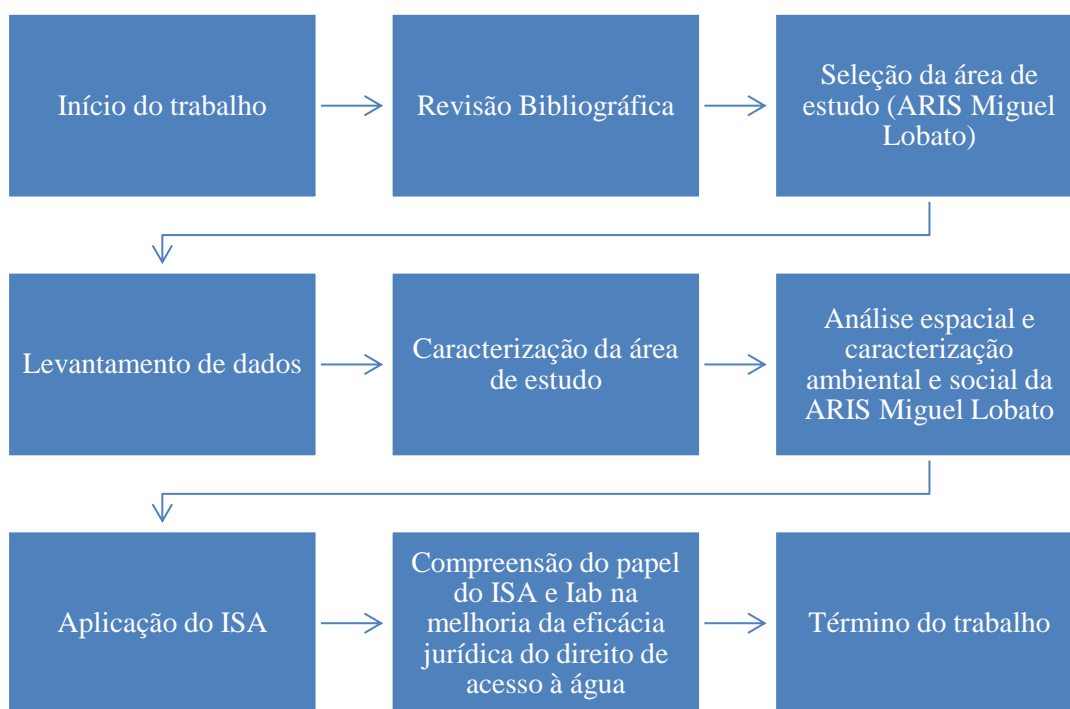


Figura 4.1: Fluxograma da metodologia.

4.1. SELEÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A seleção de uma ARIS como objeto de estudo deste trabalho ocorreu devido a muitas dessas áreas possuírem dificuldade de acesso à água com conseqüente carência de abastecimento desse recurso. Com a pandemia da Covid-19, começou a ser mais discutida a urgência por

ações que visem atender populações em situação de maior vulnerabilidade, o que inclui os que não possuem acesso à água tratada com regularidade e, também, não têm acesso aos demais serviços associados ao saneamento básico.

O fornecimento de água segura, saneamento e higiene (WASH – termo em inglês associado a esse fornecimento), além do manejo de resíduos sólidos, é essencial para a prevenção e proteção da saúde humana durante períodos de maior incidência de doenças infecciosas (UNICEF, 2020). A prevenção da transmissão comunitária do vírus Covid-19 pode ser apoiada pela promoção desses direitos WASH (água, saneamento e higiene). No contexto brasileiro, destaca-se que o abastecimento de água já está inserido no que entendemos como saneamento básico.

A Resolução n° 07, de 6 de maio de 2020, da Adasa determinou que o prestador de serviços públicos deverá manter um Plano de Ação Emergencial para resposta aos efeitos da pandemia que contenha o mapeamento das áreas e populações em situação de vulnerabilidade e as respectivas medidas para atendimento delas. Fica claro, assim, a necessidade do avanço em medidas para mapear e identificar as populações mais vulneráveis.

Existem muitos aglomerados urbanos subnormais no DF que não apresentam qualquer infraestrutura urbana, onde o planejamento urbano ainda não foi realizado. Entre esses aglomerados que foram surgindo devido à ocupação irregular do território estão as ARIS, que possuem características diferenciadas em termos de subnormalidade em relação a outros aglomerados. A ARIS Miguel Lobato foi escolhida como foco deste trabalho, pois analisar outras ARIS ou ocupações espontâneas, seria muito difícil em razão da falta de dados.

A ideia inicial deste trabalho era analisar a situação de diferentes ARIS quanto ao acesso à água potável e demais serviços de saneamento básico. Ocorre que os dados necessários não foram disponibilizados pela Caesb. Entretanto, durante reuniões realizadas com servidores da Companhia, foi informado que a ARIS Miguel Lobato ainda não possui, até o presente, serviço de abastecimento de água ou esgotamento sanitário fornecido pela Caesb, o que tornou possível apontar a situação da água e do esgoto nessa área mesmo sem o recebimento dos dados.

4.2. LEVANTAMENTO DE DADOS

Os dados utilizados neste trabalho foram retirados de planos como PDSB, PDOT, da Pesquisa Distrital por Amostras de Domicílios (PDAD) e de diversos portais de órgãos públicos do Distrito Federal. Entre eles, o Geoportal da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação (Seduh) que apresenta uma série de dados georreferenciados do território e da população do Distrito Federal, inclusive sobre áreas passíveis de regularização, caso das ARIS.

Também foi utilizado o Sistema Distrital de Informações Ambientais (Sisdia), que é uma plataforma que armazena, compartilha e atualiza dados espaciais ambientais do DF. Ele reúne dados de vários órgãos governamentais, como os da Seduh, Codeplan e os disponibiliza de forma pública e acessível (SEMA, 2021).

Ressalta-se que o levantamento de dados secundários mais significativo para a realização deste trabalho seria o realizado junto a Caesb, mas como os dados não foram disponibilizados, foram utilizadas as informações anotadas durante as reuniões com a equipe do Programa Água Legal da Caesb e dados disponibilizados em apresentações dos servidores da prestadora de serviços que atuam nesse Programa. Entre elas, destaca-se a ausência de serviços regulares de abastecimento de água e esgotamento sanitário fornecidos pela Caesb em toda a área da ARIS Miguel Lobato e a existência de ligações clandestinas de água nessa área.

Ademais, para a aplicação do ISA, foram utilizadas informações do PDSB, dos sites do Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal (SLU) e da Secretaria de Saúde do Distrito Federal, além da visualização de imagens espacializadas. Os dados foram estruturados e catalogados para a realização das etapas seguintes deste trabalho. Com eles foi possível construir mapas para a análise espacial da ARIS Miguel Lobato e aplicar o ISA.

4.3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

4.3.1. Distrito Federal

O Distrito Federal está localizado na Região Centro-Oeste do Brasil entre os paralelos 15°30' e 16°03' de latitude sul e os meridianos 47°18' e 48°17' de longitude oeste (figura 4.2). Ele possui uma superfície / área de 5.779 km², sendo a menor unidade da Federação, que foi criada para abrigar a capital do País.

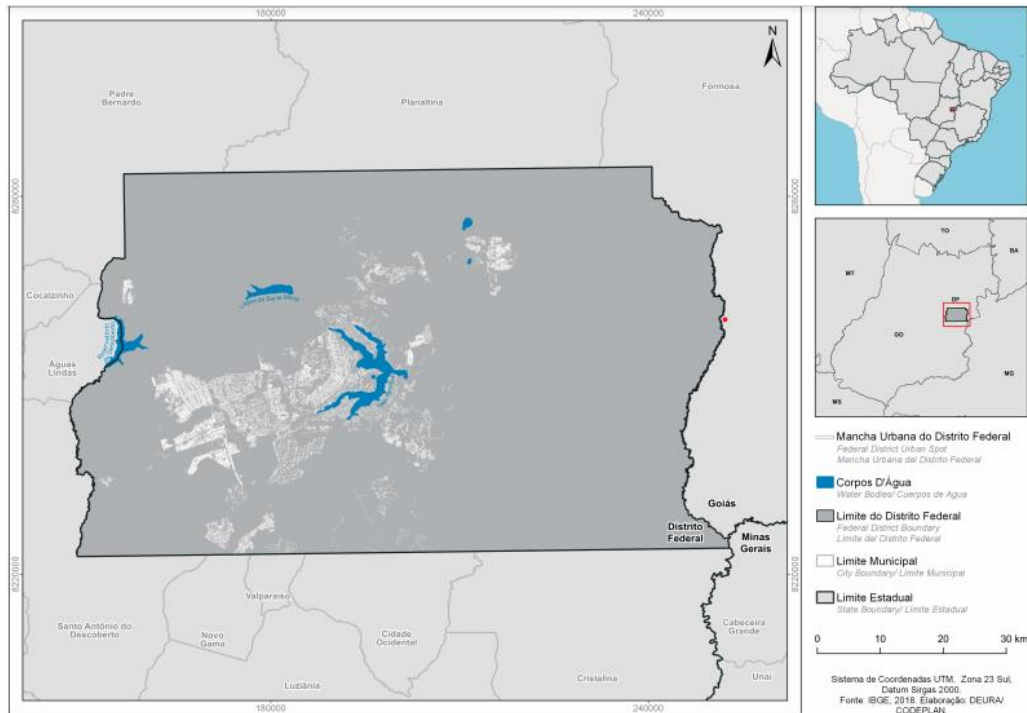


Figura 4.2: Localização do Distrito Federal e corpos d'água da região (IBGE, 2018 apud CODEPLAN, 2020a, p.17).

Ele está entre as unidades da Federação com maior porcentagem de território protegido. Mais de 90% de sua área está enquadrada em algum regulamento de alguma unidade de conservação, sendo 12 unidades de proteção integral, 24 de uso sustentável, três áreas de proteção especial e 72 parques voltados ao lazer e contemplação ecológica. Além de existirem Áreas de Preservação Permanente (APPs), ao redor dos cursos e corpos d'água, topos de morros e encostas e nas áreas de reserva legal em propriedades particulares (figura 4.3). Mesmo sendo áreas protegidas, elas sofrem pressões, como, por exemplo, invasões, ocupações irregulares e desmatamento ilegal (CODEPLAN, 2020b).

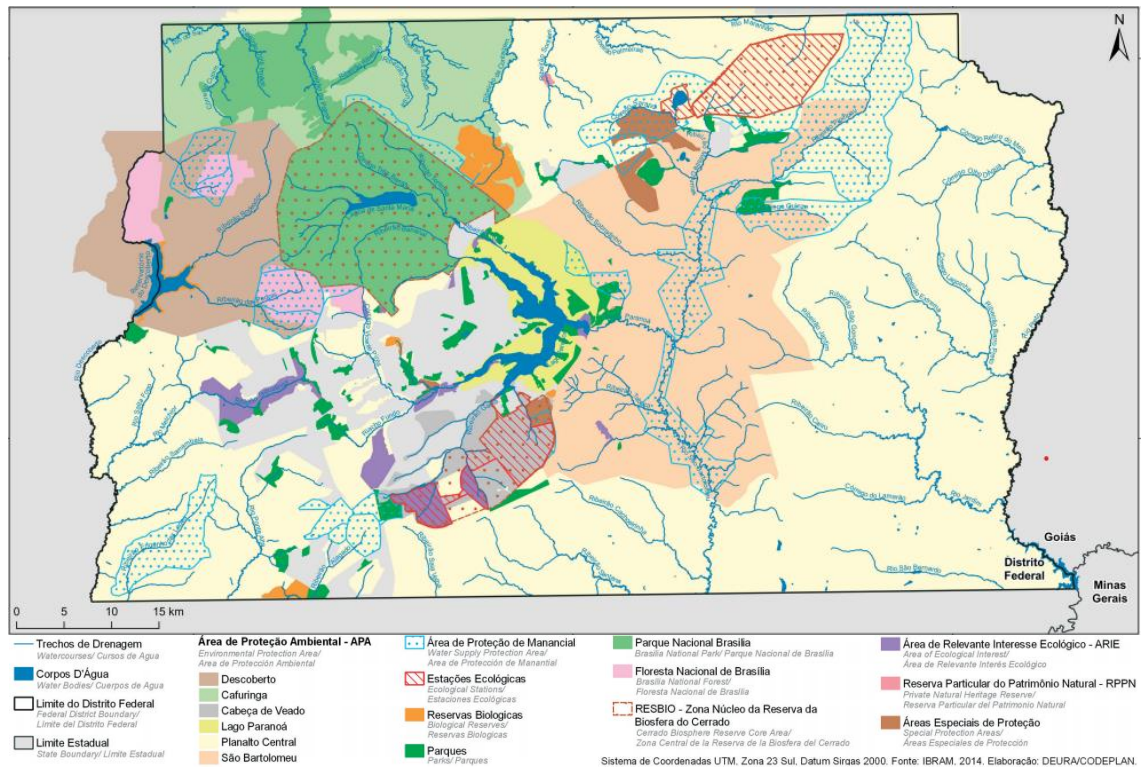


Figura 4.3: Unidades de conservação e outras áreas protegidas do Distrito Federal (IBRAM, 2014 apud CODEPLAN, 2020b, p. 28).

Ressalta-se também que o DF está situado em terras altas, sendo uma importante região de nascentes que serve como dispersora das drenagens que fluem para três importantes bacias hidrográficas do Brasil: Bacia do Paraná, Bacia do São Francisco e Bacia do Tocantins. Devido ao forte crescimento demográfico e intensificação das atividades econômicas, os recursos hídricos vêm sofrendo uma forte pressão, o que coloca em risco sua manutenção e sustentabilidade (CODEPLAN, 2020b). O DF possui sete bacias hidrográficas: Bacia do Rio Descoberto; Bacia do Rio São Bartolomeu; Bacia do Lago Paranoá; Bacia do Maranhão; Bacia do Rio Preto; Bacia do Rio São Marcos; e Bacia do Rio Corumbá (figura 4.4).

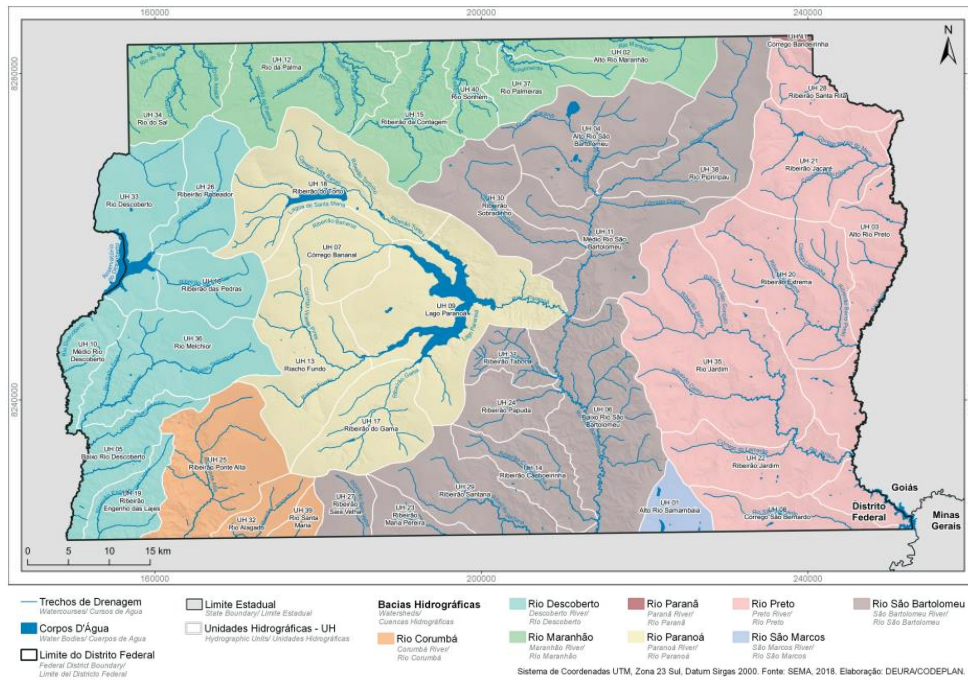


Figura 4.4: Recursos hídricos do Distrito Federal (SEMA, 2018 apud CODEPLAN, 2020b, p.15).

Em relação ao nível de atendimento da população com abastecimento de água potável, segundo dados do SNIS de 2019, apenas 1% da população do DF não tem esse atendimento. A figura 4.5 mostra a distribuição de áreas atendidas e não atendidas pelo Sistema de Abastecimento de Água (SAA) na região.

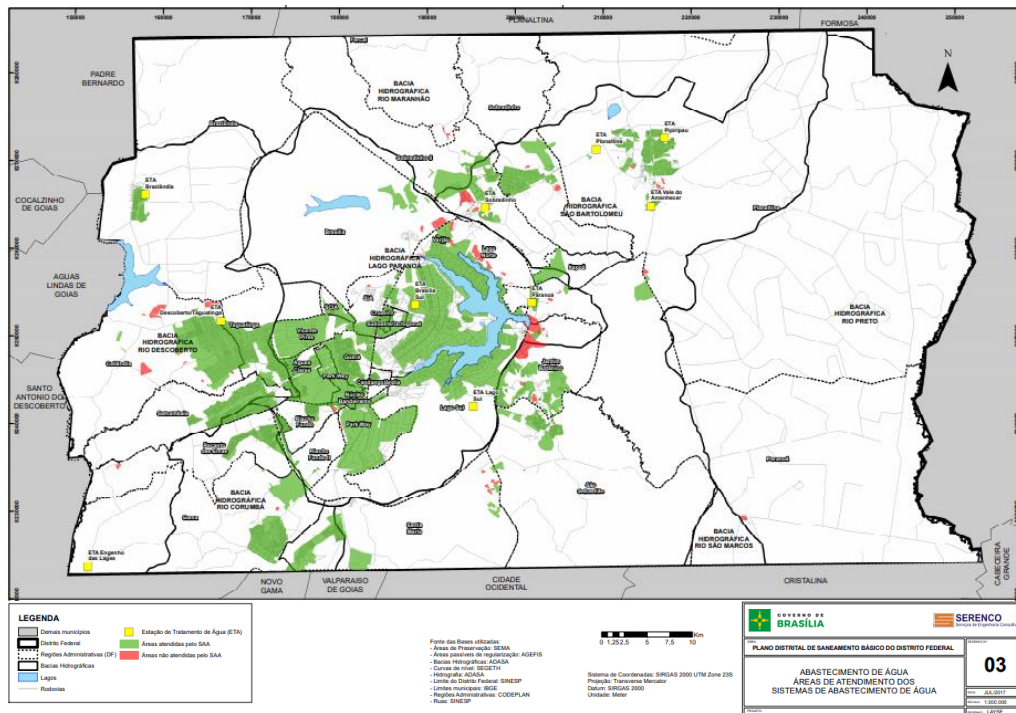


Figura 4.5: Abastecimento de água nas regiões do DF (PDSB, 2017, p.86).

4.3.2. ARIS

As ARIS estão localizadas em várias regiões do DF, elas são ocupadas por populações de baixa renda, que recebem até cinco salários mínimos. Ao todo, são 53 ARIS no DF, conforme se apresenta na tabela 4.1.

Tabela 4.1: ARIS do DF (Fonte dos dados: DISTRITO FEDERAL, 2021).

Áreas de Regularização de Interesse Social								
1	1.S-1	Torto	19	15.S-5	Miguel Lobato	37	S-9	Vida Nova
2	1.S-2	Vila Operária do Torto	20	16.S-1	Arapoanga I	38	S-10	Céu azul
3	3.S-1	Vicente Pires	21	16.S-2	Arapoanga II	39	S-11	Morro da Cruz
4	5.S-1	Primavera	22	17.S-1	Aprodarmas I	40	S-12	CAUB I
5	6.S-1	Itapoã	23	17.S-2	Aprodarmas II	41	S-13	CAUB II
6	11.S-1	Mansões Sobradinho I	24	17.S-3	Aprodarmas III	42	S-14	QNP 22 e 24 Ceilândia
7	11.S-2	Mansões Sobradinho II	25	18.S-1	Vale do Amanhecer	43	S-15	QRN 05 Ceilândia
8	12.S-1	Fercal I	26	21.S-1	Sol Nascente	44	S-16	Vila Roriz
9	12.S-2	Fercal II	27	23.S-1	Água Quente	45	S-17	QR 611
10	12.S-3	Fercal III	28	24.S-1	Ribeirão	46	S-18	Vargem Bonita
11	12.S-4	Fercal IV (Queima Lençol)	29	27.S-1	Estrada do Sol	47	S-19	Buritinho
12	14.S-1	Nova Colina I	30	S-1	Expansão Vila São José	48	S-20	Capão Comprido II
13	14.S-2	Nova Colina II	31	S-3	Buritis	49	S-21	Morro da Cruz II
14	14.S-3	Doraty Stang	32	S-4	Dnocs	50	S-22	Favelinha da Horta Comunitária
15	15.S-1	Mestre D'armas I	33	S-5	Vila Cahuy	51	S-23	Condomínio Bica do DER
16	15.S-2	Mestre D'armas II	34	S-6	Pôr do Sol	52	S-24	Vila do Boa
17	15.S-3	Mestre D'armas III	35	S-7	Privê Ceilândia	53	S-25	Nova Génesis
18	15.S-4	Expansão Mestre d'Armas II	36	S-8	Estrutural			

O Geoportal - Seduh possui dados das Áreas de Regularização do DF, com a delimitação dos polígonos (áreas de contorno) em que elas se encontram. Foi gerado um mapa apenas com as 53 ARIS do DF conforme pode ser visualizado na figura 4.6.

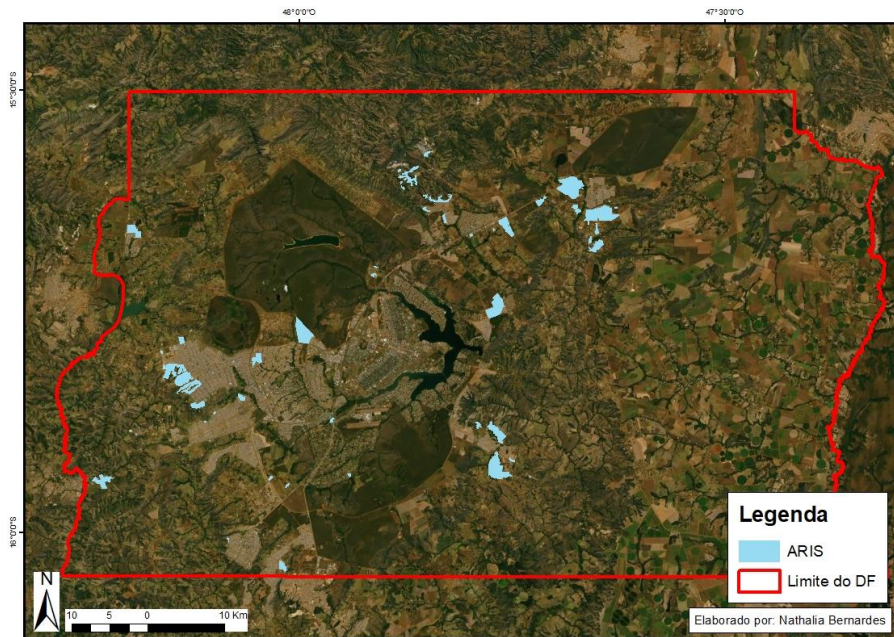


Figura 4.6: Mapa das Áreas de Regularização de Interesse Social do DF (Fonte dos dados: GEOPORTAL - DF, 2021).

4.3.3. ARIS Miguel Lobato

A ARIS Miguel Lobato está localizada na Região Administrativa de Planaltina. Ela foi enquadrada como ARIS recentemente com a aprovação da Lei Complementar nº 986 de 30 de junho de 2021 e está localizada próxima a ARIS Mestre Darmas III (figura 4.7). Uma caracterização ambiental, territorial e social da área foi realizada de maneira mais detalhada durante o desenvolvimento do trabalho e os resultados foram apresentados.

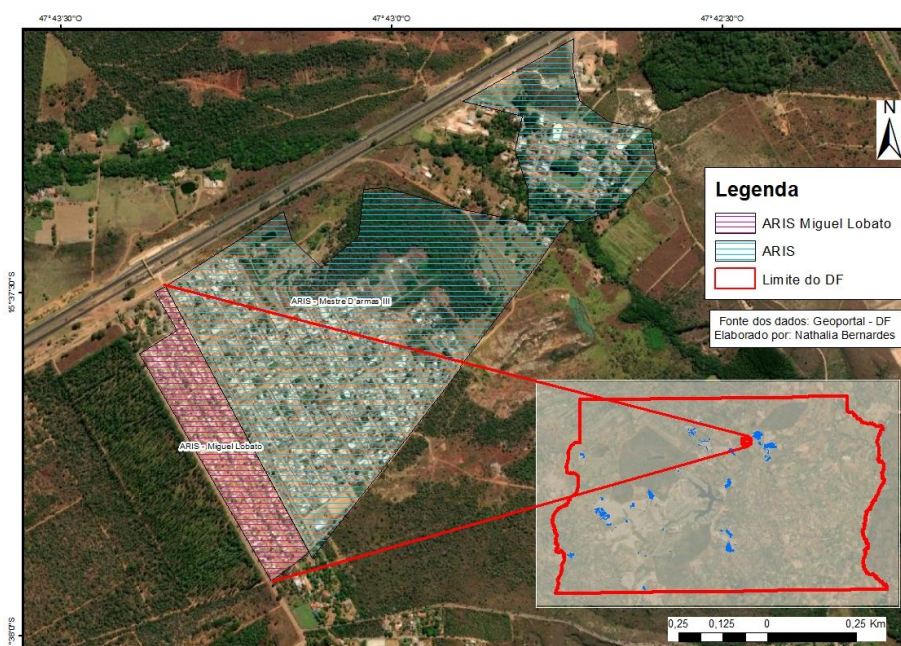


Figura 4.7: Mapa da localização da ARIS Miguel Lobato.

4.4. ANÁLISE ESPACIAL E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL DA ARIS MIGUEL LOBATO

Neste trabalho, as técnicas de geoprocessamento foram necessárias para a realização de uma análise espacial e caracterização ambiental e social da ARIS Miguel Lobato. Foram sobrepostos mapas temáticos que continham a delimitação da área da ARIS com mapas que apresentassem, por exemplo, as unidades hidrográficas, zoneamento urbano, evolução urbana, presença ou não de Unidades de Conservação (UCs), Áreas de Proteção Permanente (APPs), Área de Proteção Manancial (APM). Estes mapas estão disponíveis no Geoportal – Seduh e no Sistema Distrital de Informações Ambientais (Sisdia).

Em primeiro lugar, foi separado o recorte da ARIS Miguel Lobato (delimitação do polígono/ de contorno), para depois, com esse recorte estabelecido, serem extraídas informações variadas da área utilizando os dados encontrados no Geoportal – Seduh. A plataforma utilizada para trabalhar nessa interface do geoprocessamento foi o ArcGIS, que é um software de Sistemas de Informações Geográficas (SIG). A versão utilizada foi o ArcGIS para Desktop 10.8.

Posteriormente, se continuará a realizar uma caracterização preliminar da ARIS Miguel Lobato sobre aspectos sociais. Os dados, para isso, serão prioritariamente retirados de planos como PDOT, PDSB e da Pesquisa Distrital por Amostras de Domicílios (PDAD). Não foram encontrados trabalhos sobre essa ARIS, o que torna esta primeira caracterização e análise espacial um primeiro passo para estudar a área. Devido à falta de dados e à impossibilidade de visitar a área no cenário da Covid-19, destaca-se que essa análise foi simples.

Optou-se por estimar o número de lotes ocupados e não ocupados na ARIS Miguel Lobato e encontrar a população aproximada aplicando o fator da PDAD que estima existirem 3,43 habitantes por lote na Região Administrativa de Planaltina, onde a ARIS está localizada (DISTRITO FEDERAL, 2019b). Depois, passou-se a calcular com base nessa população a quantidade de água que seria necessária para atendê-la minimamente e quanto hoje, em um cenário precário, pode estar sendo consumido e, conseqüentemente, gerado de águas residuais, esgoto (tabela 4.2). Destaca-se que a quantidade de esgoto gerada foi considerada a mesma da demandada. O cálculo da demanda de água por lote e da demanda de água total

da ARIS Miguel Lobato pode ser calculado, respectivamente, por meio das equações 4.1 e 4.2.

$$DA \text{ lote} = N^{\circ} \text{ ocup} * C \text{ per capita} \quad (4.1)$$

Em que: *DA lote* = Demanda de água por lote em litros

N° ocup = Número de habitantes por lote

C per capita = Consumo de água em litros por habitante por dia

$$DA \text{ total} = n^{\circ} \text{ unid. total} * DA \text{ unid.} \quad (4.2)$$

Em que: *DA total* = Demanda total de água em uma área

N° unid. total = Número total de lotes ocupados

DA unid. = Demanda de água por lote

Tabela 4.2: Dados utilizados para o cálculo da demanda de água e esgoto gerado na ARIS Miguel Lobato/DF.

	Cenário 1	Cenário 2
Situação	Atual e precária (sem prestação de serviço pela Caesb)	Consumo mínimo de água para suprir as necessidades básicas de uma pessoa (ONU)
Consumo de água (L/hab*dia)	55*	110
Demanda de água por lote (L/lote*dia)	Equação 4.1	Equação 4.1
Demanda de água da ARIS Miguel Lobato (L/dia)	Equação 4.2	Equação 4.2
Vazão gerada de águas residuais (L/dia)	Igual a demanda de água da ARIS	Igual a demanda de água da ARIS

* O valor de 55 L/hab*dia é uma estimativa da disponibilidade de água com base nas informações levantadas nas reuniões com os servidores da Caesb, já que em locais com ligações clandestinas de água, os chamados “gatos”, existe muita oscilação na disponibilidade. Muitas vezes, a população fica sem abastecimento, mas o valor real de consumo de água pode ser bem menor do que esse.

4.4 APLICAÇÃO DO INDICADOR DE SALUBRIDADE AMBIENTAL

Os indicadores ambientais são considerados um meio eficaz de promover as políticas públicas de saneamento e proteção ambiental quando utilizados como ferramenta de análise

espacial (SANTOS et al., 2009). Nessa perspectiva, foi adotado, para o diagnóstico da situação do saneamento ambiental na ARIS Miguel Lobato, o Indicador de Salubridade Ambiental (ISA). O ISA fornece um diagnóstico da situação do saneamento de uma região.

Existem várias formas de aplicar o ISA. Este trabalho buscou aplicar o de Valvassori e Alexandre (2012) e no final fez uma comparação do ISA calculado pelas autoras para os diferentes setores do município de Criciúma, localizado no sul de Santa Catarina, com o ISA calculado para a ARIS Miguel Lobato. O índice adaptado para Criciúma (ISA/CR) é calculado pela equação 4.3:

$$\frac{ISA}{CR} = 0,25 * Iab + 0,25 * Ies + 0,20 * Irs + 0,20 * Idu + 0,10 * Icv \quad (4.3)$$

Onde: *Iab* – Indicador de Abastecimento de Água

Ies – Indicador de Esgoto Sanitário

Irs – Indicador de Resíduos Sólidos

Icv – Indicador de Controle de Vetores

Idu – Indicador de Drenagem Urbana

No estudo de Valvassori e Alexandre (2012), cada indicador presente na equação do ISA pode ser considerado indicador de segunda ordem e depende do valor de outros indicadores de terceira ordem conforme pode ser visualizado na Tabela 4.3. Esta tabela organiza os indicadores para o cálculo do ISA, mostrando as fontes dos dados utilizados para encontrar cada parâmetro e as condições, de forma simplificada, identificadas para eles.

Tabela 4.3: Parâmetros utilizados no cálculo do Indicador de Salubridade Ambiental (ISA).

Indicadores de 2ª ordem	Indicadores de 3ª ordem	Fonte dos dados	Condição dos parâmetros
Indicador de Abastecimento de Água (Iab)	Indicador de Cobertura de Abastecimento de Água (Ica)	Reuniões com os servidores do Programa Água Legal da Caesb (Comunicação pessoal)	Sem atendimento
	Indicador de Qualidade da água distribuída (Iqa)		
	Indicador de Saturação do Sistema Produtor (Isa)		
Indicador de Esgoto Sanitário (Ies)	Indicador de Cobertura em coleta em esgoto (Ice)		
	Indicador de Esgotos Tratados (Iet)		
Indicador de Resíduos Sólidos (Irs)	Indicador de Coleta de Resíduos (Icr)		
	Indicador de Saturação do tratamento e disposição final dos resíduos sólidos (Isr)	Relatório semestral de janeiro a junho de 2021 do SLU	Vida útil do aterro por mais 20 anos
Indicador de Controle de Vetores (Icv)	Indicador de dengue identificado pelo nº de casos (Ivd)	Boletins epidemiológicos da Secretaria de Saúde do Distrito Federal	Alta incidência de casos no DF
	Indicador de esquistossomose identificado pelo nº de casos (Ive)	PDSB (2017)	Sem incidência de casos
	Indicador de leptospirose identificado pelo nº de casos (Ivl)		Com incidência de casos
Indicador de Drenagem Urbana (Idu)	Indicador de alagamento ou inundação (Iai)	Imagem do Google Earth	Com alagamento
	Indicador de rua pavimentada (Irp)		Não pavimentada
	Indicador de área verde (Iav)		Sem área verde

O estudo de Valvassori e Alexandre (2012) foi aplicado neste trabalho com algumas adaptações em razão da dificuldade de obtenção de dados sobre as ARIS do DF. Considerou-se na estimativa do Icv os dados pertencentes à RA Planaltina sobre a incidência de casos de dengue e ao DF todo sobre a incidência de casos de leptospirose e esquistossomose. Além disso, foi feita a suposição de que existem alagamentos na ARIS dada a não existência de sistemas de drenagem e presença de ruas de terra.

Ao final, o resultado do cálculo do ISA indicou se a área estava em condição insalubre (0-0,255), de baixa salubridade (0,2551-0,505), de média salubridade (0,5051-0,755) ou salubre (0,7551-1).

Ressalta-se que um bom indicador é aquele que consegue medir, avaliar e expressar os fenômenos ao qual se refere. O ISA cumpre a proposta de realizar um diagnóstico dos serviços de saneamento básicos da ARIS Miguel Lobato. A seguir será abordada a metodologia para compreensão da aplicação do Iab e do ISA na melhoria da eficácia jurídica do direito de acesso à água nas ARIS.

4.5 A APLICAÇÃO DO IAB E DO ISA E A MELHORIA DA EFICÁCIA JURÍDICA DO DIREITO DE ACESSO À ÁGUA

Para se discutir a melhoria da eficácia jurídica do direito de acesso à água e demais serviços de saneamento básico, será ressaltado, durante a apresentação dos resultados deste trabalho, os principais aspectos sobre a garantia do direito de acesso à água na ARIS Miguel Lobato. Além disso, passar-se-á discussão do fenômeno das ocupações irregulares e compreensão do papel do ISA e do Iab na melhoria da eficácia jurídica do direito de acesso à água e dos outros serviços de saneamento básico.

A ARIS Miguel Lobato não está atendida regularmente com os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestados pela Caesb. É importante regularizar esse fornecimento para melhor a qualidade de vida das pessoas da região. É comum no Distrito Federal a continuidade de expansão das ARIS e de outros aglomerados subnormais já que a população continua a crescer e demandar um local para viver. As ocupações irregulares de grupos de menor renda, que é o caso das ARIS, são caracterizadas por uma falta de infraestrutura e pela precariedade dos assentamentos.

Para verificar como são tratadas as situações do acesso à água nas ARIS em julgados do Distrito Federal foi feita, de forma complementar, uma consulta no site do Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios (TJDFT) para investigar se existem processos judicializados sobre o tema. As palavras-chave utilizadas foram “ARIS água”, “Áreas de Regularização de Interesse Social”, “regularização água”, encontrou-se julgados que

discutiam o dever da Caesb de fornecer abastecimento de água em áreas passíveis de regularização¹⁷ e sobre as perdas de água geradas em razão de ligações clandestinas¹⁸.

Além disso, ressalta-se que, como o direito de acesso à água ainda não está universalizado para todos, os fatos que constituem o seu suporte fático não se encontram concretizados, assim, ele não pode ser considerado plenamente eficaz juridicamente. Da mesma forma que a água, uma considerável parcela da população do Brasil não tem acesso aos demais serviços de saneamento básico (esgotamento sanitário, manejo e acondicionamento de resíduos sólidos, drenagem urbana), sendo importante identificá-las, estudar as suas áreas de moradia e buscar instrumentos para melhorar a eficácia jurídica desses serviços.

O ISA e o Iab no caso da água são importantes instrumentos que indicam, respectivamente, a condição de salubridade ambiental e a situação do abastecimento de água. Eles fornecem elementos e bases para avaliar se o acesso aos serviços de saneamento básico está sendo implementado. Será apresentada uma relação do ISA e dos três subindicadores do Iab com a melhoria da eficácia jurídica do direito ao acesso a esses serviços.

¹⁷ Acórdão 1342101, 07185338720208070003, Relator: Arnaldo Camanho, 4ª Turma Cível, data de julgamento: 26/5/2021 (BRASIL, TJDFT, 2021b).

Acórdão 1359191, 07179881720208070003, Relatora: Diva Lucy de Faria Pereira, 1ª Turma Cível, data de julgamento: 28/7/2021 (BRASIL, TJDFT, 2021a).

¹⁸ Acórdão 1204579, 07022366220178070018, Relator: João Egmont, 2ª Turma Cível, data de julgamento: 25/9/2019 (BRASIL, TJDFT, 2019).

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1. ANÁLISE ESPACIAL E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL DA ARIS MIGUEL LOBATO

A análise espacial da ARIS Miguel Lobato foi feita utilizando o software ArcGis, foram elaborados mapas para caracterizar a área de estudo. Em primeiro lugar, buscou-se o shapefile que apresentasse os polígonos das Áreas de Regularização de Interesse Social do Distrito Federal no site do Geoportal - Seduh e depois procurou-se os shapefiles das outras informações necessárias para caracterizar a área, como bacia topográfica a que pertence, zoneamento urbano, presença ou não de APPs ou UCs nos sites do Geoportal – Seduh e Sisdia.

O primeiro mapa gerado corresponde ao de zoneamento do Distrito Federal que o divide em três macrozonas: Macrozona Rural; Macrozona Urbana e Macrozona de Proteção Integral. A ARIS Miguel Lobato está localizada na Macrozona Urbana conforme pode ser visualizado na figura 5.1. O macrozoneamento do território traduz-se na conformação de diversas parcelas de território destinadas funcionalmente e racionalmente a determinadas ocupações, no caso das macrozonas, o espaço é dividido por sua vocação: rural, urbana e ambiental (DISTRITO FEDERAL, 2009).

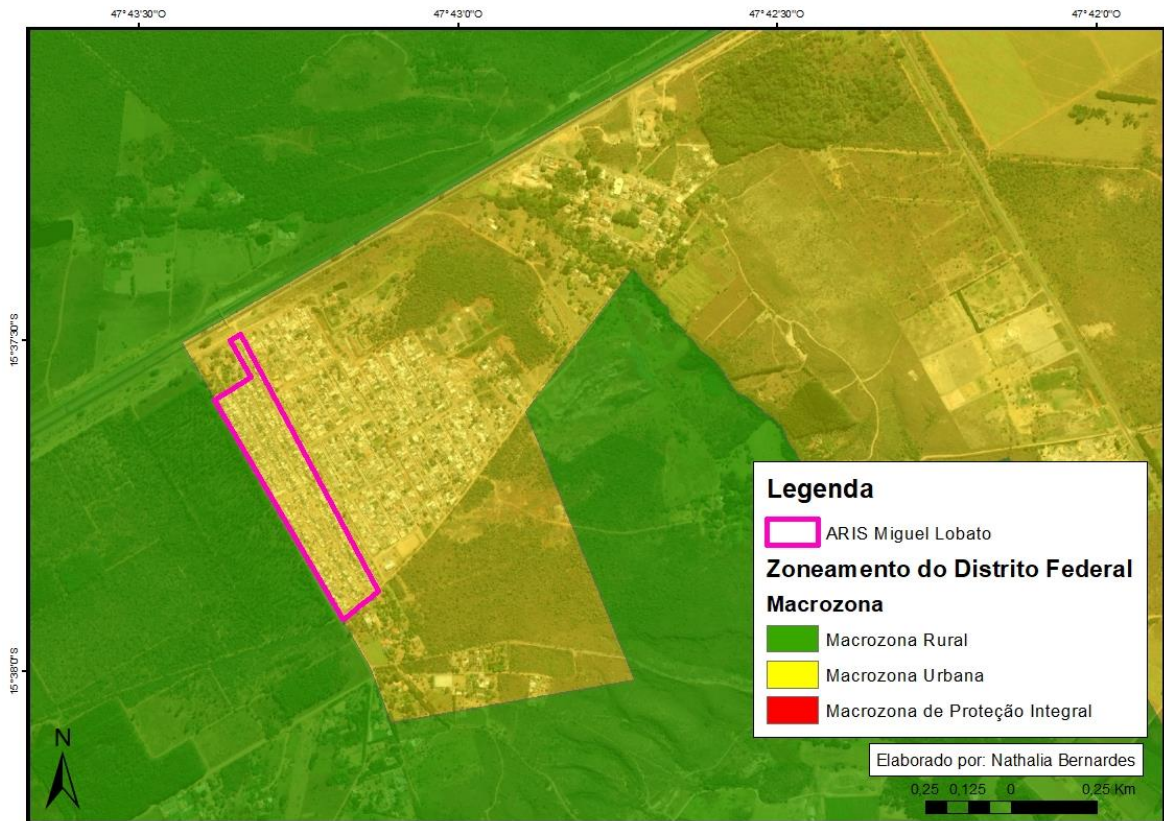


Figura 5.1: Mapa da distribuição das Macrozonas do DF na área onde está localizada a ARIS Miguel Lobato (Fonte dos dados: GEOPORTAL - DF, 2021).

O segundo mapa gerado corresponde a localização da ARIS Miguel Lobato em relação as unidades hidrográficas presente na área. Como pode ser visualizado na figura 5.2, a área está inserida na unidade hidrográfica do Alto Rio São Bartolomeu, localizada na bacia hidrográfica do Rio São Bartolomeu.

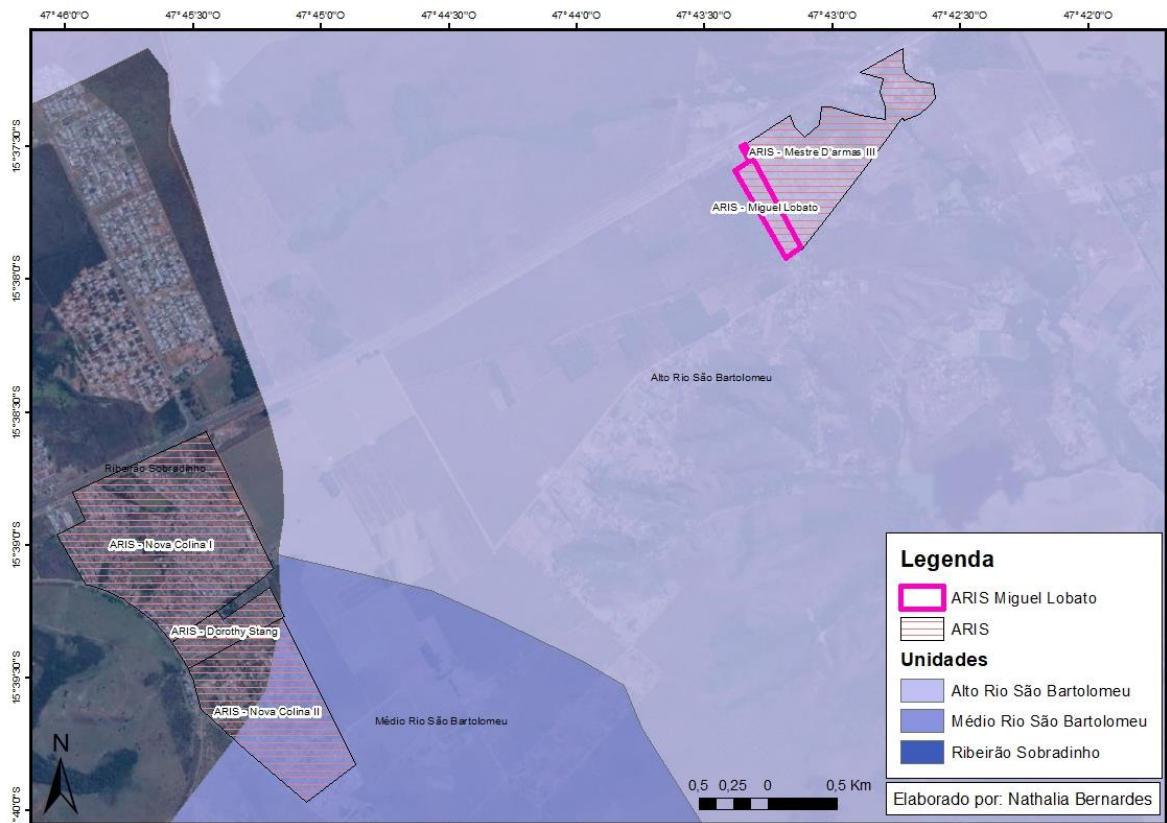


Figura 5.2: Mapa das unidades hidrográficas próximas a ARIS Miguel Lobato (Fonte dos dados: GEOPORTAL - DF, 2021).

Não há córregos, lagos ou rios passando pela pequena área da ARIS Miguel Lobato, porém na sua vizinha, ARIS Mestre D'armas III há a presença de um corpo hídrico conforme pode ser visualizado na figura 5.3.

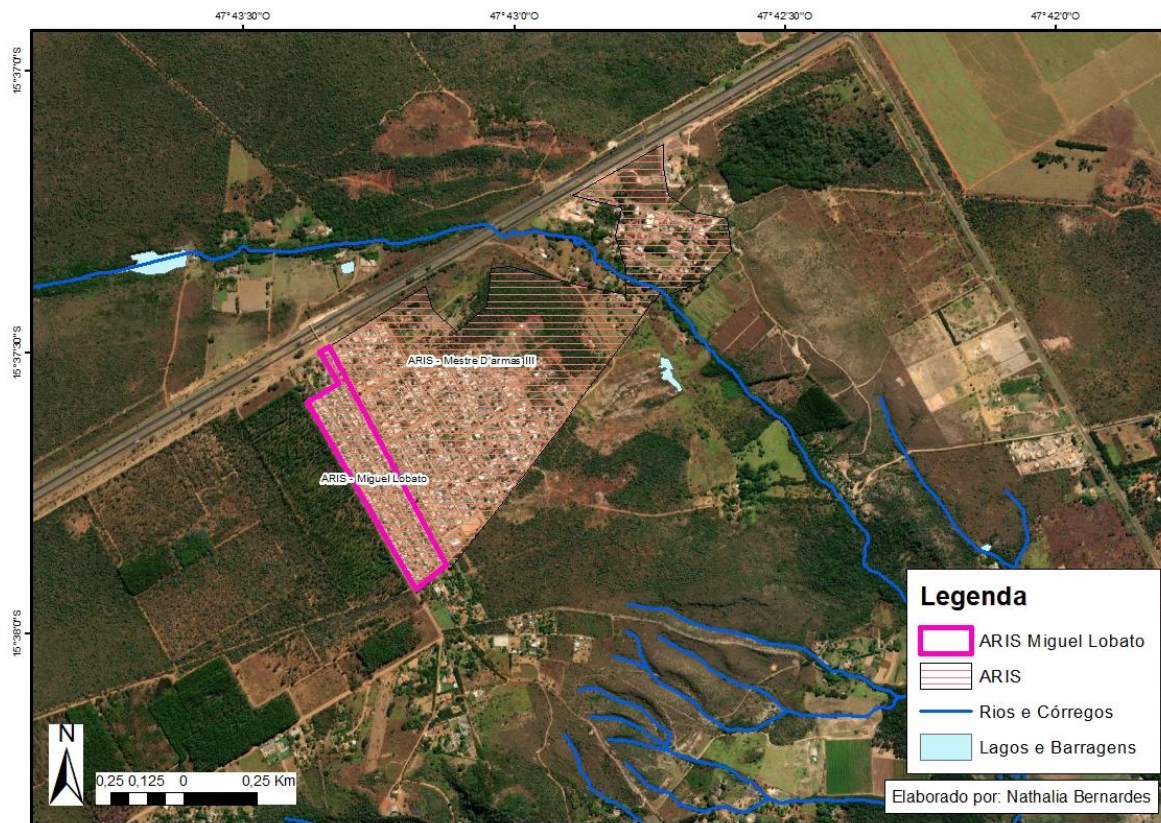


Figura 5.3: Mapa dos Corpos hídricos próximos a ARIS Miguel Lobato/DF (Fonte dos dados: GEOPORTAL - DF, 2021).

A área também não está localizada dentro de uma Unidade de Conservação (UC), Macrozona de Proteção Integral (figura 5.4), Área de Proteção de Manancial ou de uma Área de Proteção Permanente (APP) (figura 5.5), o que é positivo já que nesses casos seria mais complexo pensar em regularizá-la. De acordo com a Lei nº 9.985/2000, as UCs são definidas como o “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos [...]”, elas estão sob regime especial de administração, sendo aplicadas garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000). Já no caso das APPs, a Lei nº 12.651/2012 prevê que elas são áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, “[...] com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (BRASIL, 2012).

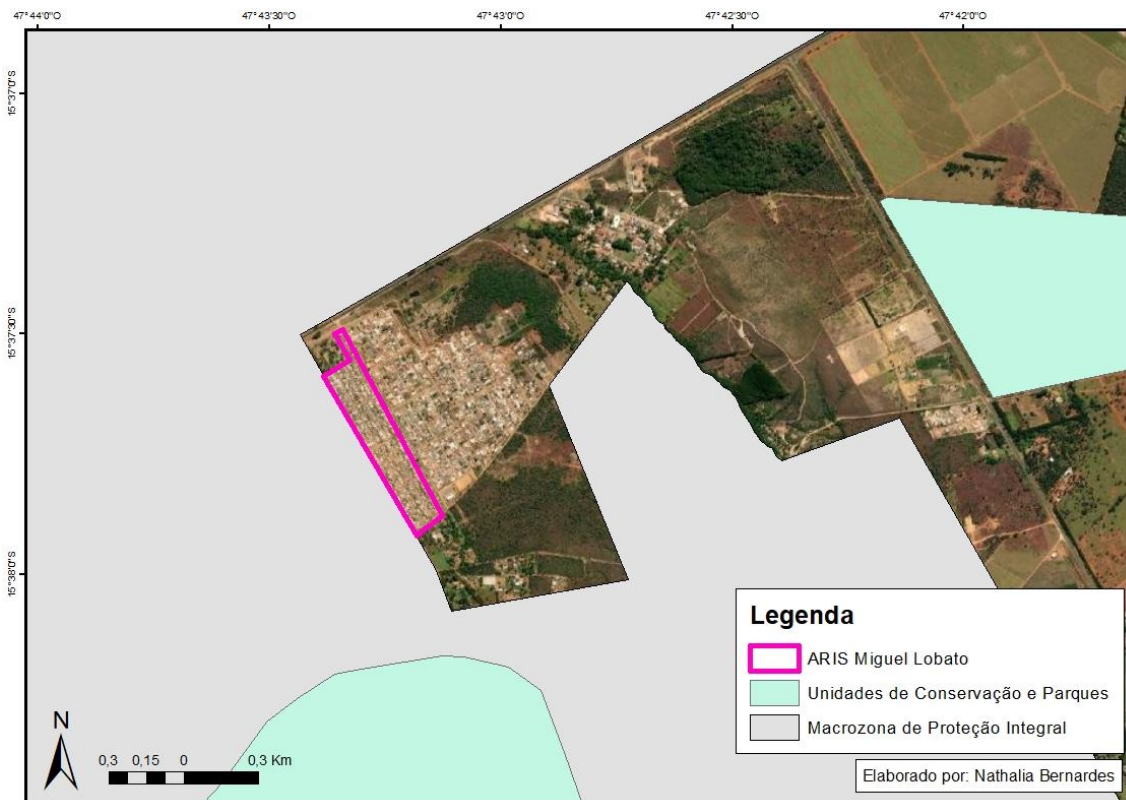


Figura 5.4: Mapa das UCs e da Macrozona de Proteção Integral próxima a ARIS Miguel Lobato/DF (Fonte dos dados: GEOPORTAL - DF, 2021).

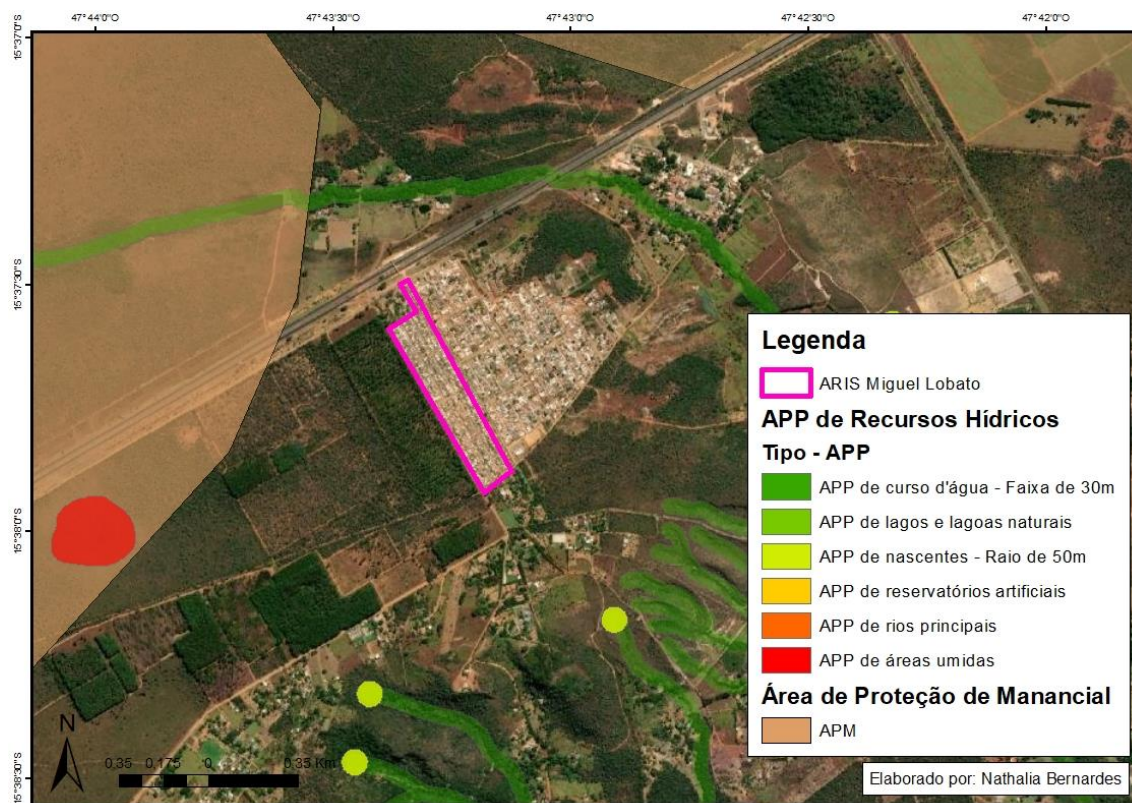


Figura 5.5: Mapa das APPs e APMs próximas a ARIS Miguel Lobato/DF (Fonte dos dados: GEOPORTAL - DF, 2021).

Destaca-se que do ponto de vista da evolução urbana, a ocupação da ARIS Miguel Lobato é recente, os dados retirados do shapefile do Geoportal da Seduh sobre a evolução urbana (figura 5.6) mostram que a ocupação da área evoluiu no ano de 2017.

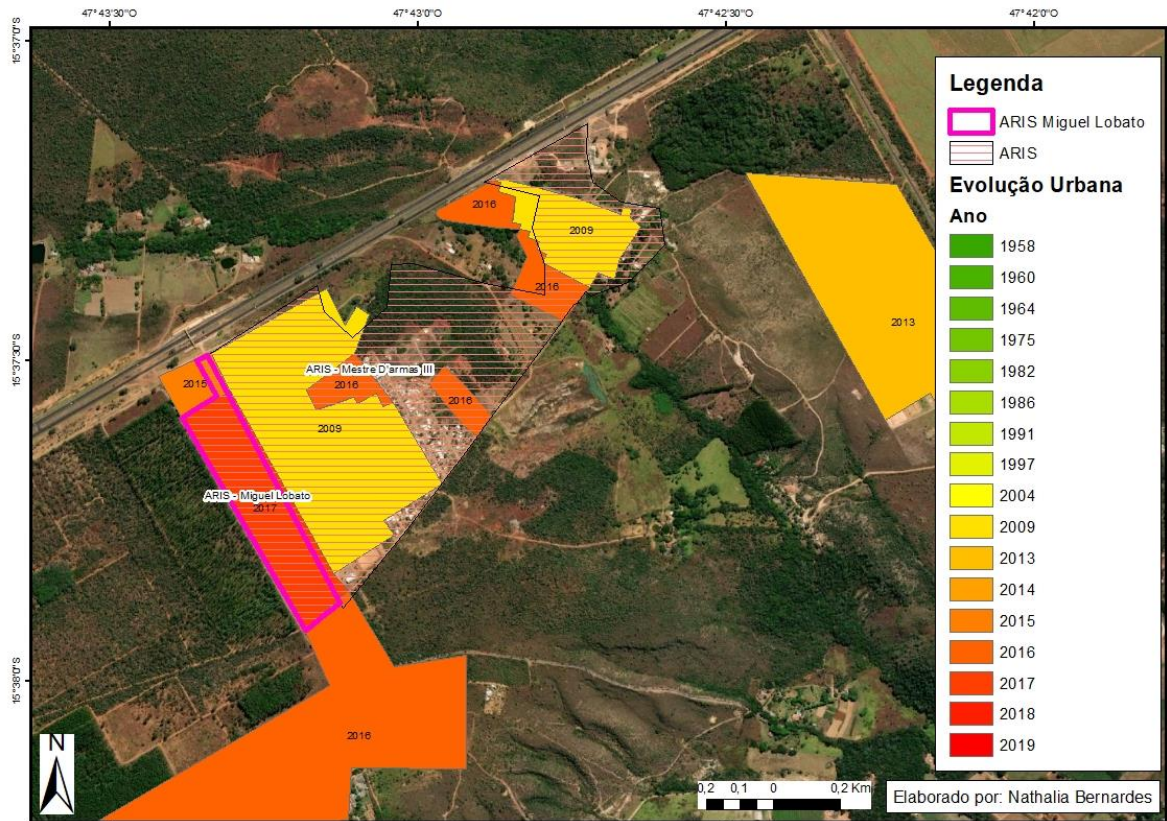


Figura 5.6: Mapa da evolução urbana do DF nas proximidades da ARIS Miguel Lobato/DF (Fonte dos dados: GEOPORTAL - DF, 2021).

É comum com a expansão da população do Distrito Federal que novas áreas venham a ser ocupadas irregularmente já que o modelo de planejamento não atende a todos. Essa forma de ocupação de terrenos de propriedade alheia, públicos ou privados, com a finalidade de habitação em áreas urbanas é uma forma de aglomeração suburbana. Em geral, ela é caracterizada por um padrão urbanístico irregular, localização em áreas que possuem alguma restrição à ocupação e carência de serviços públicos essenciais. A ocupação da ARIS Miguel Lobato ainda está registrada como ocupação informal nos dados do Geoportal – Seduh. Na figura 5.7 é possível visualizar os vários pontos vermelhos próximos a ARIS Miguel Lobato indicando ocupações informais.

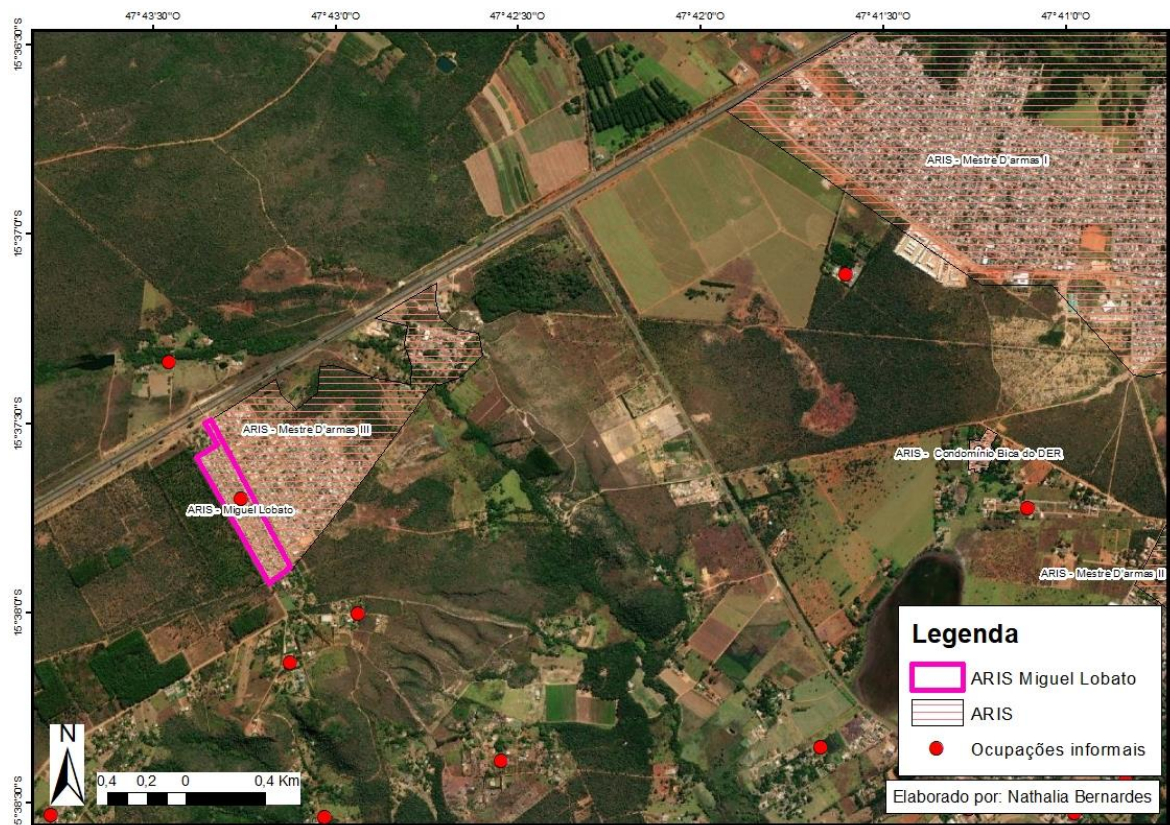


Figura 5.7: Mapa das ocupações informais próximas a ARIS Miguel Lobato/DF (Fonte dos dados: GEOPORTAL - DF, 2021).

Não existem muitas informações sobre a ARIS Miguel Lobato, optou-se por realizar uma análise exploratória e simples da área, mas que trouxesse informações sobre a sua situação ambiental e social. Foi gerado um mapa no ArcGis que mostra a ARIS Miguel Lobato e um pouco de como são os seus lotes (figura 5.8).

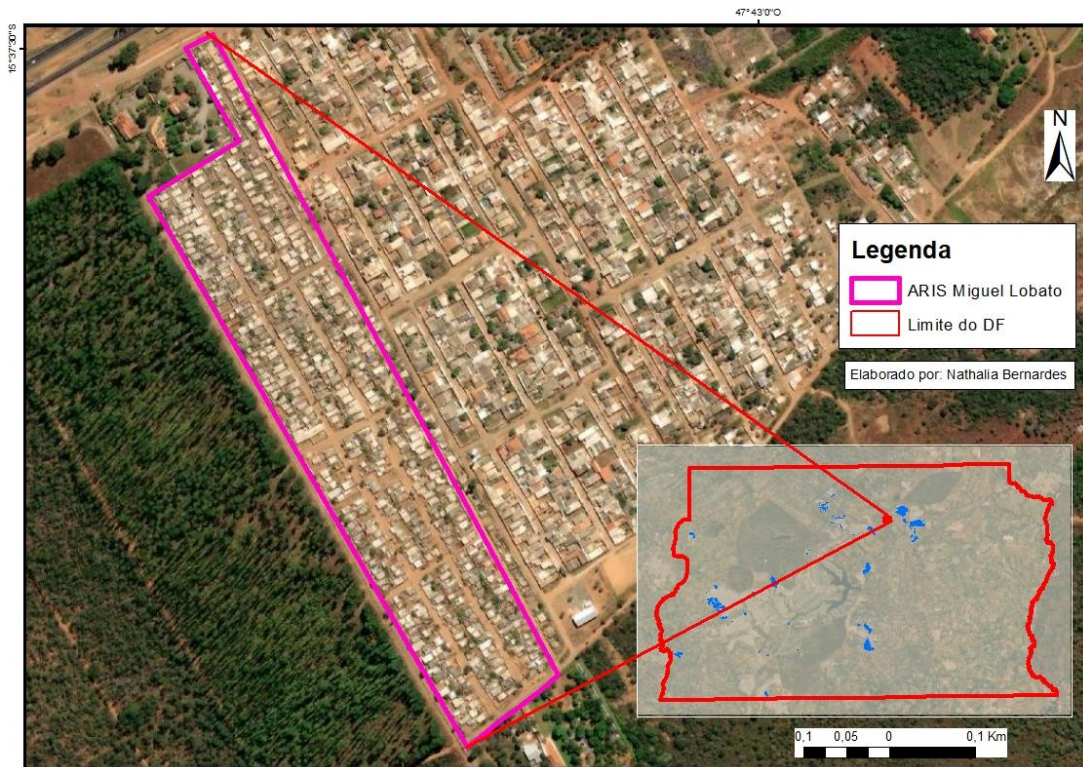


Figura 5.8: Mapa com a imagem aproximada da ARIS Miguel Lobato/DF (Fonte dos dados: GEOPORTAL - DF, 2021).

Foi feita uma contagem superficial da quantidade de lotes ocupados e desocupados na ARIS (utilizando o site do Google Earth) e chegou-se ao resultado de que existem 507 lotes ocupados e 33 desocupados. Aplicando o dado da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) de 2018 de que existem em média 3,43 habitantes por lote na Região Administrativa de Planaltina, estima-se que a população da ARIS Miguel Lobato seja de 1739 pessoas.

A utilização dos dados da PDAD permite atribuir uma maior segurança à estimativa, porém, trata-se de um dado médio. No caso de uma população com maior vulnerabilidade social, o número de habitantes real por lote pode ser maior. Nessa perspectiva, a população da ARIS Miguel Lobato já pode ser maior do que 2000 habitantes.

A PDAD é uma pesquisa realizada pela Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan) e possui dados sobre aspectos demográficos, migração, condições econômicas e sociais, situações de trabalho e renda, características do domicílio, condições de infraestrutura urbana. Ela é feita por amostra de domicílios urbanos das 33 Regiões

Administrativas (RAs) do DF, na época da realização da pesquisa da PDAD 2018 existiam 31 RAs.

A PDAD agrupou os resultados obtidos com as pesquisas nas Regiões Administrativas em quatro grupos de acordo com a renda média da população das RAs. O grupo de alta renda possuía uma renda domiciliar média de R\$ 15.635,00, o de média-alta renda, R\$ 7.321,00, o de média-baixa renda, R\$ 3.123,00 e o de baixa renda, R\$ 2.476,00 (DISTRITO FEDERAL, 2019a). A RA Planaltina, onde a ARIS Miguel Lobato está inserida, foi agrupada no grupo de média-baixa renda e possui a taxa de 3,43 habitantes por domicílio que foi utilizada para o cálculo da população da ARIS (DISTRITO FEDERAL, 2019b).

A ARIS Miguel Lobato está em Planaltina, grupo 3, entretanto, destaca-se que a estrutura e forma de habitação dela se assemelha mais as Regiões Administrativas do grupo 4, baixa renda (Fercal, Itapoã, Paranoá, Recanto das Emas, SCIA-Estrutural e Varjão). Dessa forma, para olhar os resultados da pesquisa, é mais interessante optar pela visualização do grupo 4 (DISTRITO FEDERAL, 2019a).

Do ponto de vista do abastecimento de água no domicílio, no grupo 4, 97,1% da população informou que possui ligação à rede geral da Caesb, 34,6% que tinha captação de água da chuva, 2,4% que possui poço artesiano e 6,1% que o abastecimento de água é por “gambiarra” – um tipo de ligação clandestina também conhecido como “gato”.

Em relação ao esgotamento sanitário desse grupo, 90,9% dos domicílios têm ligação com a rede da Caesb, 8,6% declararam ter fossa séptica e 4,3% tinham fossa rudimentar (buraco ou fossa negra). Já sobre o abastecimento de energia elétrica, 96,8% declararam ser atendidos pela rede geral da Companhia Energética de Brasília (CEB) e 6,3% informaram que tinham gambiarra.

No caso da ARIS Miguel Lobato já se sabe que não há ligação regular com a rede geral de esgotos da Caesb, porém existem ligações clandestinas de água, que, provavelmente, estão ligadas a ARIS vizinha, Mestre Darmas III. Não há um controle de qualidade da água que chega nas casas, a pressão da água nessas áreas é, geralmente, baixa, fazendo com que a população não consiga, muitas vezes, tomar um banho ao final do dia. Além disso, as perdas durante o trajeto são comumente amplificadas em ligações clandestinas.

A partir da situação de irregularidade e precariedade identificada na ARIS Miguel Lobato, foram supostos dois cenários de abastecimento de água e geração de águas residuais. O primeiro cenário, como já exposto na metodologia, estimou a situação atual da ARIS Miguel Lobato quanto à quantidade de água que a população possivelmente está tendo acesso e águas residuais geradas. Considerou-se um acesso precário, de 55 litros de água por habitante diariamente. Já o segundo cenário considerou o consumo mínimo diário de água por habitante fixado pela ONU, que é de cerca de 110 litros.

Aplicando as equações 4.1 e 4.2 (FRANCO; SALVADOR; DÓRIA, 2021) presentes na metodologia, tem-se que a ARIS Miguel Lobato, na situação atual em que se considera a precariedade do abastecimento de água, está demandando acesso a cerca de 188,65 litros de água por dia. E considerando um cenário em que a população está sendo abastecida com o mínimo recomendado pela ONU, tem-se que a ARIS Miguel Lobato precisaria ser abastecida com 377,3 litros de água por dia.

Quando a população consome água, ela também gera águas residuais e necessita de esgotamento sanitário para que elas não sejam jogadas em locais a céu aberto ou em corpos hídricos sem tratamento, o que gera contaminação. De modo geral, a produção de esgoto é aproximadamente o consumo de água, considerou-se isso neste trabalho. Os resultados da estimativa nesses cenários estão representados na tabela 5.1.

Tabela 5.1: Cenários de consumo de água na ARIS Miguel Lobato/DF.

	Cenário 1	Cenário 2
Situação	Atual e precária (sem prestação de serviço pela Caesb)	Consumo mínimo de água para suprir as necessidades básicas de uma pessoa (ONU)
Consumo de água (L/hab*dia)	55	110
Demanda de água por lote (L/lote*dia)	188,65	377,3
Demanda de água da ARIS Miguel Lobato (L/dia)	328.062,35	656.124,70
Vazão gerada de águas residuais (L/dia)	328.062,35	656.124,70

No presente momento, possivelmente existem na ARIS Miguel Lobato fossas sépticas, fossas rudimentares ou até lançamento de esgoto a céu aberto já que há consumo de água. É importante que se implante logo os serviços de saneamento básico para que seja preservada a saúde da população, possibilitando o seu abastecimento de água e evitando a contaminação do solo e dos corpos hídricos. Após essa análise espacial e caracterização ambiental e social inicial da ARIS, passa-se a analisar, em linhas gerais, o saneamento básico na área para a aplicação do ISA.

5.2. APLICAÇÃO DO INDICADOR DE SALUBRIDADE AMBIENTAL (ISA)

A aplicação do ISA para uma área demanda encontrar alguns indicadores de abastecimento de água (5.2.1), esgotamento sanitário (5.2.2), resíduos sólidos (5.2.3), incidência de vetores (5.2.4), drenagem urbana (5.2.5). Neste trabalho, foi utilizada a forma de aplicação do ISA de Valvassori e Alexandre (2012), mas de forma adaptada pois não há disponibilidade de todos os dados necessários.

5.2.1. Abastecimento de água

Em relação ao abastecimento de água, a ARIS Miguel Lobato não possui atendimento fornecido pela Caesb, prestadora responsável por esse serviço no Distrito Federal. Em reuniões com os servidores da Caesb ao longo de 2021, foi informado que os estudos para abastecer regularmente essa área vão começar a ser elaborados, mas já se sabe que até o término deste trabalho, o mês de outubro de 2021, existiam ligações clandestinas para abastecer praticamente todas as casas da região.

Devido à falta de atendimento regular na área, foi dada pontuação zero para o Indicador de Abastecimento de Água (Iab), não sendo considerado nenhum dos subindicadores que o compõem. Ou seja, o Indicador de Cobertura do Abastecimento de Água (ICA), que visa quantificar os domicílios atendidos com abastecimento de água com controle sanitário; o Indicador de Qualidade da Água Distribuída (IQA), que monitora a qualidade da água fornecida; e o Indicador de saturação dos sistemas produtores (Isa), que compara a oferta e a demanda buscando minimizar as perdas, receberam pontuação zero (VALVASSORI; ALEXANDRE, 2012).

5.2.2. Esgotamento sanitário

Da mesma forma, foi atribuída pontuação zero para o Indicador de Esgoto Sanitário (Ies) que será utilizado no cálculo do ISA, já que a Caesb também não presta serviços de esgotamento sanitário na ARIS Miguel Lobato. Assim, os subindicadores de Cobertura em coleta em esgoto (Ice) e de Esgotos Tratados (Iet) não receberam pontuação.

5.2.3. Resíduos sólidos

Em relação aos resíduos sólidos, o Indicador de Resíduos Sólidos (Irs), que compõem o cálculo do Isa, recebeu pontuação 100 durante a análise da ARIS Miguel Lobato. Dois subindicadores fazem parte dele: o Indicador de Coleta de Resíduos (Icr) e o Indicador de Saturação do tratamento e disposição final dos resíduos sólidos (Isr).

A ARIS Miguel Lobato é abrangida pela coleta convencional realizada pelo Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal (SLU) conforme pode ser visualizado na figura 5.9. Essa figura foi retirada do Sigportal e mostra o mapa da coleta convencional realizada no DF com os respectivos dias e horários que ela acontece em cada local.



Figura 5.9: Mapa da coleta convencional na ARIS Miguel Lobato (SLU, 2021b).

Conforme o mapa da coleta convencional disponibilizado pelo SLU, a coleta ocorre na ARIS Miguel Lobato terça, quinta e sábado de 07:00 às 15:20, ou seja, no turno diurno. Toda a

ARIS está abrangida pela coleta. Dessa forma, o Indicador de Coleta de Resíduos (Icr) recebeu pontuação 100 (máxima). O Icr visa quantificar os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos, segundo Valvassori e Alexandre (2012) ele é calculado pela equação 5.3:

$$Icr = \left(\frac{Duc}{Dut} \right) * 100 \quad (5.3)$$

Em que: *Icr* = Indicador de Coleta de Resíduos

Duc = Domicílios com coleta de resíduos

Dut = Domicílios totais urbanos

Se o resultado do Icr for maior ou igual a 99%, a pontuação atribuída foi de cem pontos, caso fosse entre 95 e 100%, a pontuação seria interpolada, e se fosse menor do que 95%, a pontuação seria zero (VALVASSORI; ALEXANDRE, 2012). No caso da ARIS Miguel Lobato, o Icr é igual a 100%, ou seja, possui pontuação de 100.

Ademais, o subindicador Isr, que indica a necessidade de novas instalações de disposição de resíduos, também apresentou pontuação máxima, já que, no Distrito Federal, o Aterro Sanitário de Brasília (ASB) passará por um processo de expansão que aumentará a sua vida útil em 20 anos. Essa informação está presente no relatório semestral de janeiro a junho de 2021 do SLU. Nele, informa-se a existência de uma gleba adjacente ao ASB que será destinada à ampliação do aterro de aproximadamente 600.000 m² ou 60 ha para 1.360.000 m² ou 136 ha, o que aumentará a vida útil do aterro em aproximadamente 20 anos (SLU, 2021a).

Nesse sentido, não foi necessário buscar os dados de volume coletado de resíduos e taxa de crescimento anual dado que já se sabia que haverá uma nova instalação (expansão) capaz de atender a área por mais 20 anos, devendo-se atribuir a pontuação máxima para o Isr de forma semelhante a feita por Valvassori e Alexandre (2012) quando o aterro sanitário atendia a demanda dos próximos 20 anos.

Dessa forma, destaca-se novamente que os subindicadores Icr e Isr receberam pontuação máxima (100) e, conseqüentemente, o Irs recebeu a mesma pontuação, já que ele é resultado da média aritmética de ambos.

5.2.4. Controle de vetores

O Indicador de Controle de Vetores (Icv) visa identificar a necessidade de programas preventivos de, por exemplo, redução e eliminação de vetores transmissores e/ou hospedeiros da doença ou a eliminação de resíduos e ratos no caso da leptospirose. O estudo de Valvassori e Alexandre (2012) calcula o Icv considerando o número de casos identificados de dengue (Ivd), esquistossomose (Ive) e leptospirose (Ivl) a partir da equação 5.5:

$$Icv = \frac{\left[\left(\frac{Ivd + Ive}{2} \right) + Ivl \right]}{2} \quad (5.5)$$

Em que: *Ivc* = Indicador de Controle de Vetores

Ivd = Indicador de dengue identificado pelo n° de casos

Ive = Indicador de esquistossomose identificado pelo n° de casos

Ivl = Indicador de leptospirose identificado pelo n° de casos

Em relação ao Indicador de dengue identificado pelo n° de casos (Ivd), ressalta-se que a Secretaria da Saúde do Distrito Federal possui em seu site boletins epidemiológicos sobre os casos de dengue nas diversas regiões administrativas do Distrito Federal. O Informativo Epidemiológica de Dengue n° 40 de outubro de 2021, o mais recente disponível, divide os casos de dengue registrados por região conforme pode ser visualizado na tabela 5.2 (GDF, 2021).

Tabela 5.2: Número de casos prováveis de dengue por região de saúde e administrativa no DF em 2020 e 2021.

Região de Saúde	Casos de Dengue		Variação%
	2020	2021	
NORTE	7606	5439	-30,4
. Fercal	243	47	-83,2
. Planaltina	2408	3125	28,3
. Sobradinho	2326	1398	-40,9
. Sobradinho II	2629	869	-69,1

A pontuação para o Ivd é atribuída de acordo com a existência ou não de casos de dengue em uma área. Caso o setor possua casos de dengue nos últimos 5 anos é atribuída pontuação zero, já se o setor não possui infestação nos últimos anos, recebe pontuação 100. Não se tinha dados específicos da ARIS Miguel Lobato sobre dengue, porém, considerou-se as informações da Região Administrativa de Planaltina, local em que ela está inserida, atribuindo-se, assim, pontuação zero para o Ivd.

O Indicador de esquistossomose identificado pelo n° de casos recebeu pontuação 100, pois considerou-se que se manteve o comportamento dos anos de 2013 a 2016 presentes na tabela 5.3. No estudo de Valvassori e Alexandre (2012), é atribuída pontuação 100 se o setor não possui casos de esquistossomose nos últimos 5 anos; 50 se possuir incidência anual menor que 1; 25 se a incidência for menor que 5 e maior ou igual a 1; e 0 se for maior ou igual a 5.

Tabela 5.3: Histórico de casos por tipo de doença epidemiológica no DF (PDSB, 2017).

Tipo de Doença	Período								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Animais Peçonhentos	412	482	549	681	787	1204	1373 ⁽²⁾	-	-
Cólera	0	0	0	0	0	0	0	1	-
Dengue	3.411	1.982	20.332	6.985	3.669	18.016	17.772	11.009	18.187 ⁽⁴⁾
Exantemáticas	723	321	204	186	127	99	133	-	-
Esquistossomose	9	9	3	6	3	-	-	-	-
Febre Amarela	72	20	27	19	10	-	-	-	-
Febre Chikungunya	-	-	-	-	-	-	-	153	703 ⁽⁴⁾
Hepatite B	-	199	155	138	132	168	151	-	-
Hepatite C	-	239	210	213	198	146	156	-	-
Leptospirose ⁽⁵⁾	59 ⁽¹⁾	-	29	10	16	26	17	23 ⁽³⁾	-
Malária	-	-	-	-	36	-	-	-	-
Meningite	30	60	42	20	18	20	14	9	-
Tétano Acidental	0	1	0	2	0	0	1	1	-
Zika Vírus	-	-	-	-	-	-	-	3	732 ⁽⁴⁾

(1) - PDDU (2009); (2) - número de solicitações de inspeções até 1º trimestre de 2014; (3) - até set. 2015; (4) - Dados Atualizados em 27/06/2016; (5) - casos notificados confirmados.

Por último, o Indicador de leptospirose identificado pelo n° de casos (*Ivl*) recebeu pontuação zero. Ele é pontuado de acordo com a incidência ou não de enchentes e casos de leptospirose e recebe pontuação: 100 se no setor não ocorreram enchentes, nem casos nos últimos 5 anos; 50 se ocorreram enchentes, mas não aconteceram casos nos últimos 5 anos; 25 se o setor não teve enchentes, mas apresentou casos nos últimos 5 anos; e 0 se no setor ocorreram enchentes e casos nos últimos 5 anos.

Os dados apresentados pelo PDSB (2017) mostraram uma incidência frequente durante os anos de casos de leptospirose, então considerou-se que eles continuam a ocorrer. Como as ruas são de terra na ARIS Miguel Lobato, não havendo um sistema de drenagem, entende-se, mesmo sem pesquisa em campo, que ocorrem enchentes na área. Dessa forma, ela é um setor com casos e com enchentes.

Tendo a pontuação dos 3 subindicadores é possível calcular o Indicador de Controle de Vetores com base na equação 5.5, chegando a um resultado de 25 pontos.

5.2.5. Drenagem urbana

O Indicador de Drenagem Urbana (*Idu*) é calculado em função do Indicador de alagamento ou inundação (*Iai*), do Indicador de rua pavimentada (*Irp*) e do Indicador de área verde (*Iav*), que indica os locais com ou sem área verde, de acordo com a equação 5.6:

$$Idu = P1 * Iai + P2 * Irp + P3 * Iav \quad (5.6)$$

Em que: *Idu* = Indicador de Drenagem Urbana (*Idu*)

Iai = Indicador de alagamento ou inundação

Irp = Indicador de rua pavimentada

Iav = Indicador de área verde

P1 = 0,60; P2 = 0,20; P3 = 0,20

O *Iai* recebe pontuação zero quando há alagamento/inundação na área e um quando não há alagamento ou inundação. No caso da ARIS Miguel Lobato, considerou-se que há alagamento na área mesmo não tendo dados sobre isso dada a inexistência de sistemas de drenagem na área.

Já o I_{rp}, recebe pontuação 1 quando há pavimentação nas ruas, 0 quando não há e 0,5 quando a rua é parcialmente pavimentada. A ARIS Miguel Lobato não possui pavimentação alguma, as ruas são de terra conforme pode ser visualizada na figura 5.10 e, por isso, foi atribuída pontuação zero para esse indicador.



Figura 5.10: Imagem ampliada das ruas da ARIS Miguel Lobato (Fonte: Google Earth).

Por último, o I_{av} também recebeu pontuação zero dada a pouca presença de áreas verdes na área, a não ser em alguns lotes com terrenos vazios. Caso existissem áreas verdes, ele receberia pontuação 1. O Indicador de Drenagem Urbana (I_{du}) recebeu pontuação zero.

5.2.6. Aplicação do ISA

A aplicação do Indicador de Salubridade Ambiental para a ARIS Miguel Lobato neste trabalho foi baseada no estudo de Valvassori e Alexandre (2012) com algumas adaptações. Após a busca pelos parâmetros utilizados no cálculo dos indicadores e subindicadores que compõem o ISA chegou-se nas seguintes pontuações:

$$I_{ab} = 0$$

$$I_{es} = 0$$

$$Irs = 100$$

$$Icv = 25$$

$$Idu = 0$$

Aplicando os valores encontrados na equação 5.7 (VALVASSORI; ALEXANDRE, 2012), já apresentada na metodologia, tem-se que o ISA é igual a 22,5 ou 0,225.

Equação 5.1: Cálculo do ISA

$$ISA = 0,25 * Iab + 0,25 * Ies + 0,20 * Irs + 0,20 * Idu + 0,1 * Icv \quad (5.7)$$

O resultado do cálculo do ISA indica se uma área está em condição insalubre (0-0,255), de baixa salubridade (0,2551-0,505), de média salubridade (0,5051-0,755) ou salubre (0,7551-1). Nesse cenário, a ARIS Miguel Lobato teve um ISA igual a 0,225, representando condição insalubre.

Destaca-se que era de se esperar que a ARIS Miguel Lobato apresentasse condição insalubre já que não há abastecimento de água, esgotamento sanitário, nem ruas asfaltadas na região. Comparando com o estudo de Valvassori e Alexandre (2012), em que houve uma aplicação semelhante do ISA para cinco microbacias do município de Criciúma, localizado no sul de Santa Catarina, tem-se que nenhuma microbacia apresentou condição insalubre.

Por último, há de se ressaltar que foi feita uma análise simplificada do ISA devido à falta de dados. Outros indicadores como os socioeconômicos e ambientais são utilizados por outros autores em seu cálculo. Além disso, não foi necessário estimar o Iab e o Ies, o que tornaria a aplicação do ISA mais completa.

5.3. ANÁLISE DO ACESSO À ÁGUA NA ARIS MIGUEL LOBATO

O acesso à água na ARIS Miguel Lobato não está sendo garantido pelo Governo do Distrito Federal (GDF) e pela prestadora dos serviços de abastecimento de água e tratamento de efluentes do DF. Nesse cenário, é interessante discutir a garantia desse direito (5.3.1), a complexidade da expansão ocupacional que gera as ARIS (5.3.2) e, por fim, a importância da aplicação do Indicador de Salubridade Ambiental, em especial, do Indicador de

Abastecimento de Água para compreender a melhoraria a eficácia jurídica do direito de acesso à água em casos como o da ARIS Miguel Lobato (5.3.3).

5.3.1. A garantia do direito de acesso à água na ARIS Miguel Lobato

A ARIS Miguel Lobato não está atendida regularmente com os serviços de abastecimento de água prestados pela Caesb. Entretanto, é provável com base nas conversas informais com servidores da prestadora que a população esteja utilizando “gatos”, ligações clandestinas. Um ponto ressaltado no PDSB (2017) é que os moradores de assentamentos informais ou que não são atendidos formalmente pela Caesb acabam sendo abastecidos de alguma forma, já que o consumo de água é necessário para a sobrevivência. Muitas vezes, isso ocorre por meio de ligações clandestinas feitas sem critérios técnicos, o que gera perdas de água, baixa pressão na rede e o desperdício¹⁹.

É importante regularizar o fornecimento de água para melhor a qualidade de vida dessas pessoas e diminuir as perdas e o desperdício. O representante da Caesb Jefferson Motta informou na 3ª reunião do Grupo de Trabalho do CONSAB/DF, referente ao saneamento básico para populações vulneráveis, que, em geral, as casas com ligações clandestinas da ARIS Miguel Lobato não dispõem de água ao longo de todo o dia e muitas vezes a água não apresenta pressão suficiente para os moradores tomarem banho, o que mostra a urgência da regularização do fornecimento de água para atendê-los de forma adequada. Hoje, o custo de cada ligação, em cada lote, para a Caesb é de 950 reais.

A Lei Complementar do DF nº 986/2021 permite, em caráter provisório, a instalação e a adequação da infraestrutura essencial nos núcleos urbanos informais, em processo de regularização fundiária (DISTRITO FEDERAL, 2021, art. 15), ou seja, podem ser instalados os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica, iluminação

¹⁹ Em um recurso interposto pela Caesb foi apresentado que a precariedade do serviço de fornecimento de água na região de São Sebastião/DF se deu devido as inúmeras ligações clandestinas feitas na rede hidráulica por pessoas que ocupavam irregularmente o solo, tal fato estava gerando prejuízos para a prestadora de serviços e o consumo de um grande volume de água, prejudicando os usuários regularizados da região. A 2ª Turma Cível do TJDFT decidiu, em 25/09/2019, pela configuração de fortuito externo à atividade da empresa dado que ela não tinha o controle sob as ligações clandestinas e tentou resolver essa questão (BRASIL. TJDFT, 2019). Este processo teve início em 2017 e mostra a urgência da regularização do fornecimento de água para que não surjam mais problemas decorrentes das tentativas da população de terem acesso ao mínimo para a sua sobrevivência.

pública, soluções de drenagem e outros equipamentos necessários (DISTRITO FEDERAL, 2021b, art. 32).

Durante a busca por jurisprudência no site do Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios (TJDFT) sobre o acesso à água nas ARIS, encontrou-se dois posicionamentos interessantes em julgados. A pesquisa foi realizada com as palavras-chave “ARIS água”, “Áreas de Regularização de Interesse Social”, “regularização água”. O primeiro diz respeito a um julgamento em que o apelante teve o fornecimento regular de abastecimento de água negado pela Caesb mesmo com as ligações já feitas de forma particular nos moldes da prestadora²⁰. O tribunal deu provimento ao recurso em 26/05/2021, determinando que a Caesb prestasse serviços no local tendo em vista o princípio da dignidade humana e o fato de a área estar em processo de regularização, sendo permitida a instalação de infraestrutura básica conforme prevê o Decreto Distrital n° 34.211/2013 (BRASIL. TJDFT, 2021b).

Em outro julgado, a 1ª Turma Cível julgou improcedente o recurso em que o apelante, ocupante de uma área irregular, pretendia compelir a Caesb a prestar serviços em um local que não era passível de regularização mesmo pensando no princípio da dignidade humana²¹. Essa decisão, de 28/07/2021, foi tomada dado o que estava presente em lei e em razão da necessidade de se assegurar o respeito a parâmetros de higiene, segurança, salubridade, prevenindo possíveis riscos gerados pela ocupação desordenada do solo (BRASIL. TJDFT, 2021a).

Ocorre que, como apresentado nos resultados, mesmo a ARIS Miguel Lobato sendo uma área passível de regularização, não há um fornecimento de água pela Caesb. Também não há coleta, nem tratamento de esgotamento sanitário, nem drenagem, já que as ruas são feitas de terra. A coleta de resíduos sólidos está presente e ocorre as terças, quintas e sábados de 07:00 às 15:20 (SLUb, 2021).

Sobre o acesso à água, ressalto novamente que ele é um direito fundamental humano. Inclusive, há a PEC da água potável que busca colocá-lo em nossa Constituição Federal

²⁰ O processo 07185338720208070003 (Acórdão 1342101) teve início em setembro de 2020 com a sua distribuição. O último ato realizado nele foi a disponibilização de uma certidão no Diário Judicial (DJ) Eletrônico em 08/11/2021.

²¹ O processo 07179881720208070003 (Acórdão 1359191) teve início em setembro de 2020 com a sua distribuição. O último ato realizado nele foi sua baixa definitiva no 2º grau em 20/09/2021.

como direito fundamental, porém o Brasil ainda tem um longo caminho a percorrer para ser capaz de garantir esse direito para todos. No Distrito Federal, as novas ocupações dificultam a implementação dos serviços de saneamento básico pelos governantes e responsáveis por sua prestação, mas isso só torna ainda mais necessário que os esforços para a universalização do acesso a esses serviços sejam constantes.

Vale refletir que a meta 6.1 do objetivo de desenvolvimento sustentável 6 (ODS6) da Organização das Nações Unidas é garantir até 2030 o acesso universal e equitativo a água potável para todos. De acordo com Organização Mundial da Saúde, cada pessoa deve ter acesso entre 50 e 100 litros de água por dia para assegurar a satisfação das suas necessidades mais básicas e a minimização de problemas de saúde (NAÇÕES UNIDAS, 2021). Já a ONU defende que 110 litros de água por dia é suficiente para atender uma pessoa (MARANHÃO, 2015).

Nas estimativas realizadas no primeiro tópico deste capítulo, entendeu-se que os habitantes da ARIS Miguel Lobato estão consumindo cerca de 55 litros de água diariamente, o que é inferior ao suficiente fixado pela ONU. Esse entendimento foi adotado devido às informações fornecidas por servidores da Caesb de que a água utilizada por “gatos”, ligações clandestinas, possui uma baixa pressão.

O DF possui uma cobertura de abastecimento de água alta quando comparada com o resto do Brasil, porém o serviço deve chegar a todos. Fazer com que isso aconteça não é fácil, ainda mais com a complexidade da expansão de ocupações irregulares. Para que a população da ARIS Miguel Lobato seja atendida com 110 litros de água por habitante por dia, ela precisaria ser abastecida com no mínimo cerca de 656.124,70 litros de água diariamente.

5.3.2. Complexidade da expansão ocupacional

Inicialmente, Brasília foi projetada para abrigar de 500 a 700 mil habitantes, porém em poucas décadas a população urbana cresceu muito. Isso contribuiu para que a cidade apresentasse os principais problemas de outras metrópoles brasileiras, mesmo possuindo um planejamento baseado nos preceitos do Urbanismo Moderno (MANIÇÓBA; OLIVEIRA, 2014). Em razão do não atendimento de toda a população do DF com o modelo de planejamento e de políticas públicas vigente, surge o fenômeno da ocupação irregular.

No DF, tais ocupações possuem variações devidas às peculiaridades da dominialidade das terras, das classes econômicas da população que ocupa os assentamentos e a grande quantidade de terras públicas sem utilização. A irregularidade fundiária não se restringe as ocupações de baixa renda, atingindo também pessoas de média e alta renda, porém aquelas sofrem mais com a escassez de bens e serviços públicos (BLANCO, 2018).

Dessa forma, as ocupações irregulares de grupos de menor renda, que é o caso das ARIS, são caracterizadas por uma falta de infraestrutura e pela precariedade dos assentamentos. A ARIS Miguel Lobato ainda não possui serviços básicos como abastecimento de água regular e esgotamento sanitário, mas ao seu lado está a ARIS Mestre Darmas III que já possui algum atendimento e surgiu há mais tempo que a Miguel Lobato.

É comum no DF a continuidade de expansão das ARIS e de outros aglomerados subnormais já que a população continua a crescer e demandar um local para viver. Novas áreas ocupadas não previstas no PDOT surgem continuamente, não há como se analisar os serviços prestados em uma área sem olhar para as localidades próximas e processos de expansão dos aglomerados subnormais. Antes de Miguel Lobato entrar como ARIS no PDOT ela era considerada apenas uma ocupação irregular, assim como as várias outras no DF.

Do lado de uma ARIS podemos ter uma área ocupada que não está enquadrada como área regularizável, sendo complicado avaliar somente uma das áreas se elas estão juntas. A ARIS tem uma grande importância como instrumento de regularização, mas existe a complexidade das expansões ocupacionais continuarem e sempre ser necessário a revisão do enquadramento das áreas no PDOT. Ressalta-se que a lei permite a instalação da infraestrutura essencial desde que haja um processo de regularização fundiária e é importante que a sociedade civil cobre essa implementação para que o direito de acesso à água seja garantido.

5.3.3. Compreensão do papel do ISA, em especial do Iab, na melhoria da eficácia jurídica do direito de acesso à água

A aplicação do Indicador de Salubridade Ambiental permite entender a condição de salubridade de uma área e como está a prestação de cada serviço de saneamento básico nela. No momento em que esse indicador e os seus subindicadores, como o Indicador de

Abastecimento de Água, são analisados, eles fornecem um auxílio para que se saiba a real situação desses serviços na área e para que a sua implementação aconteça.

Os indicadores são parte da estrutura da eficácia jurídica em razão de darem elementos e bases para a avaliação dos serviços de saneamento básico, verificando se o direito a seu acesso está sendo implementado ou não. A ARIS Miguel Lobato ainda não possui nenhum atendimento fornecido pela Caesb (abastecimento de água ou esgotamento sanitário), a empresa ainda vai começar os estudos para poder atendê-la.

Mesmo existindo a Lei Complementar nº 986/2021 que permite a instalação em caráter provisório da infraestrutura essencial em áreas passíveis de regularização, a ARIS Miguel Lobato e diversas outras ARIS não estão recebendo abastecimento de água completa ou parcialmente. O direito de acesso à água, que é um direito fundamental, não está sendo garantido para todos. O Estado não está sendo capaz de atendê-lo mesmo com a sua universalização estando prevista em lei.

A UnB, com o já mencionado projeto chamado Vida e Água para ARIS/DF, que, vale lembrar, conta com a parceria de vários movimentos e instituições sociais e tem como um de seus objetivos o combate à Covid-19 e a busca para que a distribuição de água seja encaminhada de forma célere pela Caesb (SINPRO-DF, 2020). Projetos como esse e a comunidade acadêmica são capazes de expor a falta de saneamento que muitas comunidades ainda vivenciam e ao mesmo tempo buscam contribuir para que essa população seja atendida por meio de trabalhos técnicos com a aplicação, por exemplo, dos indicadores ambientais.

Outro destaque que tem contribuído para a universalização do acesso à água é o Programa Água Legal da Caesb. Ele foi criado em março de 2019 e teve como ponto de partida realizar o levantamento dos terrenos em núcleos informais, quantificar a demanda por redes de água potável, definir as poligonais de atendimento, analisar a população dos locais e contatar a administração local ou a liderança comunitária. O Programa objetiva regularizar o abastecimento de água nesses núcleos e garantir a qualidade da água distribuída, ele é destinado às áreas que utilizam a água de forma não autorizada (CAESB, 2021b). É também interessante, programas assim terem o apoio da comunidade acadêmica e das lideranças comunitárias para que a sua implementação seja facilitada e chegue para quem realmente precisa e não apenas para os locais vantajosos do ponto de vista econômico.

No caso do direito de acesso à água na ARIS Miguel Lobato, este não pode ser considerado plenamente eficaz juridicamente, justamente porque a população não tem esse direito assegurado, sendo importante estudar a sua área e buscar instrumentos para melhorar a eficácia jurídica desse direito e de outros que tratem de serviços de saneamento básico. A eficácia jurídica consiste na aptidão para a produção de efeitos, é eficaz o ato adequado para atingir a finalidade para o qual ele foi gerado (MACHADO, 2014), a norma é eficaz quando consegue atingir seus objetivos, quando a universalização do direito de acesso à água e demais serviços de saneamento básico forem atingidos.

O Iab cujos subindicadores são o Ica, Iqa e Isa, fornece elementos e bases para avaliar se o acesso à água está sendo implementado. São três subindicadores importantes para o direcionamento das políticas públicas e para que os atores responsáveis pela implementação do acesso à água tenham informações sobre a situação do seu fornecimento e possam buscar cumprir a universalização desse acesso, exigido em lei, nas áreas que necessitem.

Eles têm relação direta com a melhoria da eficácia jurídica do direito de acesso à água de forma universalizada, ou seja, com a melhoria da cobertura de abastecimento de água, da avaliação da qualidade da água que chega até as redes de abastecimento e da eficiência no sistema, já que um sistema produtor saturado mostra que ele precisa ser ampliado.

O Ica indica quantos domicílios são atendidos pelo sistema de abastecimento de água em um setor. Saber o seu resultado permite entender quais áreas precisam de atendimento e, conseqüentemente, a planejar a expansão da cobertura de abastecimento. Com isso, é possível pensar na melhoria da eficácia jurídica do direito de acesso à água na medida em que o indicador mostra quem precisa ter acesso a sistemas de rede regulares de água, como os prestados pela Caesb, permitindo a sua universalização.

Já o subindicador Iqa se refere a verificação das amostragens a serem realizadas pelo serviço de abastecimento de água com análise de parâmetros como cor, turbidez, pH, coliformes totais, coliformes termotolerantes e cloro. Ele permite verificar a qualidade da água, o que é importante tendo em vista que não basta universalizar o acesso, a água precisa ter qualidade.

O último componente do Iab, o Isa, está relacionado com a quantidade de água disponível para o abastecimento, procurando estimular a redução de perdas e avaliar novas possibilidades de ampliações do sistema ou novas fontes de abastecimento. Não basta haver um sistema de redes regulares abastecendo uma região, ele precisa ter eficiência e capacidade para que não falte água nas torneiras da população. A melhoria da eficácia jurídica do direito de acesso à água está ligada com esses três subindicadores, seu resultado dá diretrizes para a implementação de políticas públicas de melhoria do alcance desse direito de forma universal, com qualidade e sem saturar o sistema.

Além disso, uma considerável parcela da população do Brasil não tem acesso aos demais serviços de saneamento básico (esgotamento sanitário, manejo e acondicionamento de resíduos sólidos, drenagem urbana), sendo importante identificá-las, estudar as suas áreas de moradia e buscar instrumentos para melhorar a eficácia jurídica desses serviços. O ISA permite, da mesma forma que o Iab, a identificação de quais regiões possuem uma condição de salubridade baixa e, portanto, precisam de políticas públicas e da ação de atores do setor para ter o seu acesso garantido. Os indicadores fazem parte da eficácia jurídica na medida em que permitem a visualização do que precisa ser melhorado quanto ao alcance dos serviços de saneamento básico.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A Área de Regularização de Interesse Social Miguel Lobato está em situação precária do ponto de vista da salubridade, em função da ausência ou precariedade do saneamento básico. O Indicador de Salubridade Ambiental (ISA) aplicado a partir do modelo de Valvassori e Alexandre (2012) apontou condição insalubre para a região. Não há serviço de abastecimento de água, esgotamento sanitário ou drenagem urbana. Há coleta convencional de resíduos sólidos, porém considerando os dados do DF para a área de estudo e arredores, persistem os casos de dengue e leptospirose.

A ideia inicial do trabalho era realizar uma análise da real situação dos serviços de abastecimento de água nas ARIS do DF. No entanto, os dados que se buscava analisar no ArcGis não foram disponibilizados pela Caesb. Com algumas informações extraídas das reuniões realizadas em conjunto com servidores da Caesb e representantes da ABES-DF foi possível realizar este trabalho sobre a ARIS Miguel Lobato.

A universalização do acesso à água está presente no novo marco legal do saneamento básico (Lei nº 14. 026/2020). Ele estabelece como metas até 2033 a cobertura de 99% para o abastecimento de água e 90% para a coleta e tratamento de esgoto em todo o Brasil. Atender toda a população com água e esgotamento sanitário faz parte da agenda do desenvolvimento sustentável para 2030 da ONU. Trabalhos que auxiliem na busca por essa universalização são importantes para que o Brasil possa avançar nesse objetivo.

A garantia de serviços essenciais para a população localizada em áreas passíveis de regularização está prevista na Lei Complementar do DF nº 986/2021. As ARIS já podem receber infraestrutura essencial. É certo que é complicado atender a todas as populações que ocupam áreas irregularmente, gerando aglomerados subnormais, porém algumas necessidades básicas precisam ser amparadas para que o princípio da dignidade humana seja cumprido. Uma vez a população lá instalada, ainda mais em uma área passível de regularização, devem ser prestados os serviços para atendê-la.

Assim como as populações presentes em ocupações irregulares, as em situação de rua são muito afetadas pela dificuldade de acesso à água. Entender a parte social, que essas pessoas

são esquecidas e tem pouco poder de pressão em relação a Administração Pública é importante para que se passe a dar uma maior atenção a elas. A falta de abastecimento de água de forma regular, com qualidade e em quantidade suficiente acarreta uma série de doenças como diarreias, hepatite A, febres tifoides e paratifoide, cólera e parasitoses. Além disso, a pouca água afeta a higiene das pessoas e dos locais onde elas vivem, aumentando o risco da proliferação de outras doenças como micoses e conjuntivites (ENSP, 2015).

Não foram encontrados trabalhos anteriores sobre a ARIS Miguel Lobato. Realizar uma primeira análise exploratória, análise espacial e caracterização ambiental e social da área, além de avaliar os serviços de saneamento ambiental se torna importante nesse cenário. Entretanto, destaca-se que é interessante ter um trabalho mais completo sobre a área que consiga dados que não foram acessados neste.

Nesse cenário, em primeiro lugar, foi feita uma revisão bibliográfica sobre a natureza jurídica e o enquadramento do direito de acesso à água, a eficácia jurídica desse direito, o funcionamento dos serviços de abastecimento de água e do planejamento urbano do DF, o que são as ARIS e o cenário da dificuldade de acesso à água nelas. Depois, passou-se para o entendimento do que é geoprocessamento e como as suas ferramentas podem ser utilizadas para a melhoria do planejamento urbano para, por último, ser feita uma reflexão sobre a aplicação do ISA e do Indicador de Abastecimento de Água (Iab).

A análise espacial e caracterização ambiental e social da ARIS Miguel Lobato por meio de ferramentas de geoprocessamento e levantamento de dados de documentos como o PDOT, PDSB e PDAD permitiu uma primeira análise sobre essa área com a estimativa da quantidade de lotes presentes, população, demanda de água e vazão gerada de águas residuais.

O cálculo do ISA e a busca pelos seus parâmetros possibilitou retratar de forma preliminar a situação dos serviços de saneamento básico na ARIS Miguel Lobato, atestando a condição insalubre da região. Desse modo, foi possível visualizar a falta do cumprimento do direito de acesso à água e demais serviços de saneamento básico, não podendo esses direitos serem considerados plenamente eficazes juridicamente. Os indicadores são parte da estrutura da eficácia jurídica em razão de darem elementos e bases para a avaliação dos serviços de saneamento básico, verificando se o direito a seu acesso está sendo implementado ou não.

A aplicação do ISA seguindo o modelo de Valvassori e Alexandre (2012) é simples comparada a outros modos de aplicação como os do PDSB que consideram mais fatores epidemiológicos, além dos socioeconômicos. Entretanto, pela dificuldade de obtenção de todos os dados para a aplicação de um ISA mais completo, optou-se por esse modelo que cumpriu a finalidade pretendida de avaliar a salubridade ambiental da ARIS Miguel Lobato e os seus serviços de saneamento básico, mas recomenda-se a utilização de outros que considerem mais parâmetros.

Ademais, este trabalho apresentou limitações quanto a análise restrita apenas a uma ARIS do DF já que não foi possível a obtenção de dados sobre outras. Recomenda-se a elaboração de um trabalho que contenha a análise de todas as ARIS do DF, em especial, com a presença dos dados necessários para o cálculo do IAB, para que, assim possa se avaliar as áreas que necessitam de uma melhor cobertura de abastecimento de água, água com qualidade e se o sistema produtor está saturado. Com isso, conseqüentemente, será possível utilizar os resultados dos indicadores para buscar uma universalização do direito de acesso à água, buscando cumprir a lei e melhorar, assim, a sua eficácia jurídica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Legislações consultadas

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm.

Acesso em: 10 abr. 2021.

BRASIL. *Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos

Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, 1997. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm#:~:text=L9433&text=LEI%20N%C2%BA%209.433%2C%20DE%208%20DE%20JANEIRO%20DE%201997.&text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de,Federal%2C%20e%20altera%20o%20art. Acesso em: 10 abr. 2021.

BRASIL. *Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001*. Regulamenta os arts. 182 e 183 da

Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, 2001. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm. Acesso em: 10 abr. 2021.

BRASIL. *Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece as diretrizes nacionais para o

saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm. Acesso em: 15 out. 2021.

BRASIL. *Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017*. Brasília, 2017. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113465.htm. Acesso em: 20 abr. 2021.

BRASIL. *Lei n° 14.026, de 15 de julho de 2020*. Brasília, 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm#view. Acesso em: 08 maio 2021.

BRASIL. Congresso Nacional. Senado Federal. *Proposta de Emenda à Constituição n° 4, de 2018*. Brasília, 2018. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=7631316&ts=1617811726436&disposition=inline>. Acesso em: 10 abr. 2021.

DISTRITO FEDERAL. *Decreto n° 34.211, de 14 de março de 2013*. Dispõe sobre os procedimentos necessários para instalação e adequação de infraestrutura básica nos assentamentos urbanos informais consolidados ou em processo de regularização no Distrito Federal. Brasília, 2013. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/73775/exec_dec_34211_2013.html. Acesso em: 20 abr. 2021.

DISTRITO FEDERAL. *Lei Complementar n° 803, de 25 de abril de 2009*. Aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal — PDOT e dá outras providências. Brasília, 2009. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/60298/LC_803.html#titII_capVI_art39_par. Acesso em: 10 abr. 2021.

DISTRITO FEDERAL. *Lei Complementar n° 986, de 30 de junho de 2021*. Dispõe sobre a Regularização Fundiária Urbana – Reurb no Distrito Federal, altera a Lei Complementar n° 803, de 25 de abril de 2009, que aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT e dá outras providências, e altera a Lei n° 5.135, de 12 de julho de 2013, que dispõe sobre alienação de imóveis na Vila Planalto e dá outras providências. Brasília, 2021. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/3e31558072eb4b7791ab7c55335ffd13/Lei_Complementar_986_30_06_2021.html. Acesso em: 10 out. 2021.

DISTRITO FEDERAL. *Lei Distrital n° 4.966, de 19 de dezembro de 2012*. Dispõe sobre a regularização fundiária no Distrito Federal e dá outras providências. Brasília, 2012. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/73061/Lei_4996.html. Acesso em: 20 abr. 2021.

DISTRITO FEDERAL. *Lei n° 4. 285, de 25 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. Brasília, 2008. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/59419/Lei_4285_26_12_2008.pdf. Acesso em: 20 abr. 2021.

Jurisprudências consultadas

BRASIL. Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios. (Primeira Turma Cível). Apelação cível. Acórdão 1359191, 07179881720208070003, Relator: Diva Lucy de Faria Pereira. Julgamento: 28/7/2021, publicado no DJE, 2021a. Disponível em: <https://pesquisajuris.tjdft.jus.br/>. Acesso em: 25 out. 2021.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios. (Quarta Turma Cível). Apelação cível. Acórdão 1342101, 07185338720208070003. Relator: Arnaldo Camanho. Julgamento: 26/5/2021, publicado no DJE 2021b. Pág.: Sem Página Cadastrada. Disponível em: <https://pesquisajuris.tjdft.jus.br/>. Acesso em: 25 out. 2021.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios. (Segunda Turma Cível). Apelação. Acórdão 1204579, 07022366220178070018. Relator: João. Julgamento: 25/9/2019, publicado no PJe: 4/10/2019. Pág.: Sem Página Cadastrada. Disponível em: <https://pesquisajuris.tjdft.jus.br/>. Acesso em: 25 out. 2021.

Doutrina, artigos científicos e páginas da internet

AITH, Fernando Mussa Abujamra; ROTHBARTH, Renata. *O estatuto jurídico das águas no Brasil*. Estud. av., São Paulo, v. 29, n. 84, p. 163-177, ago. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142015000200011>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142015000200163&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 05 maio 2021.

ADASA. *Sistema de Abastecimento de Água*. 2021. Disponível em: <http://www.adasa.df.gov.br/legislacoes/leis-distritais/17-pagina/558-sistema-de-abastecimento-de-agua>. Acesso em: 20 abr. 2021.

- BLANCO, Karoline Cunha. As Peculiaridades das Ocupações Irregulares no Distrito Federal. *Paranoá: cadernos de arquitetura e urbanismo*, [S. l.], n. 21, 2018. DOI: 10.18830/issn.1679-0944.n21.2018.04.
- CAESB. *A Caesb*. 2021a. Disponível em: <https://www.caesb.df.gov.br/empresa/a-caesb/historico.html>. Acesso em: 20 abr. 2021.
- CAESB. *Plano Diretor de Água e Esgotos do Distrito Federal*. Brasília, 2019. Disponível em: https://caesb.df.gov.br/images/arquivos_pdf/PDAE-2019.pdf. Acesso em: 20 abr. 2021.
- CAESB. *Programa Água Legal regulariza ligações de água no Sol Nascente*. 2021b. Disponível em: <https://www.caesb.df.gov.br/informacoes-classificadas/8-noticias/1393-10-08-21-programa-agua-legal-regulariza-ligacoes-de-agua-no-sol-nascente.html>. Acesso em: 17 out. 2021.
- CAPANO, G.; HOWLETT, M.; RAMESH, M.. *Varieties of governance: dynamics, strategies, capacities*. Berlin: Springer, 2015.
- CODEPLAN. *Atlas do Distrito Federal*. Capítulo 1. 2020a. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/Atlas-do-Distrito-Federal-2020-Apresenta%C3%A7%C3%A3o-e-Cap%C3%ADtulo-1.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2021.
- CODEPLAN. *Atlas do Distrito Federal*. Capítulo 2. 2020b. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/Atlas-do-Distrito-Federal-2020-Cap%C3%ADtulo-2.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2021.
- COMISSÃO SOBRE GOVERNANÇA GLOBAL. Nossa Comunidade Global. *Relatório da Comissão sobre Governança Global*. 1996. Disponível em: <http://www.sefidvash.net/eng08006/htms/cap9.htm>. Acesso em: 04 maio 2021.
- CUTOLO; Silvana Audrá; GIATTI, Leandro Luiz; RIOS, Leonardo. Utilização de Ferramentas de Sistemas de Informações Geográficas no Saneamento Básico. Capítulo 35. In: PHILIPPI JR, Arlindo; GALVÃO JR, Alceu de Castro. *Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário*. 1.ed. Barueri, SP: Manole, 2012.

- DA SILVA AUGUSTO, L. G. *et al.* O contexto global e nacional frente aos desafios do acesso adequado à água para consumo humano. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, [s. l.], v. 17, n. 6, p. 1511–1522, 2012. DOI 10.1590/S1413-81232012000600015. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=foh&AN=76449738&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 26 mar. 2021.
- DISTRITO FEDERAL. GDF. Secretaria de Estado e Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. *Documento Técnico atualizado – Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal*. 2017. Disponível em: http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/documento_tecnico_pdot12042017.pdf. Acesso em: 20 abr. 2021.
- DISTRITO FEDERAL.GDF. *PDAD 2018 – Pesquisa Distrital por Amostras de Domicílios – Distrito Federal*. Brasília, 2019a.
- DISTRITO FEDERAL.GDF. *PDAD 2018 – Pesquisa Distrital por Amostras de Domicílios - Planaltina*. Brasília, 2019.
- ENSP. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. *Falta d' água contribui para aumento de doenças, diz pesquisador*. Rio de Janeiro: Fiozruz, mar. 2015. Disponível em: <http://informe.ensp.fiocruz.br/noticias/37244>. Acesso em: 10 nov. 2021.
- FRANCO, B. M.; SALVADOR, D. S.; DÓRIA, K. M. A. B. V. S.. Análise da demanda de água potável no bairro Praia das Palmeiras, Caraguatatuba, a partir da máxima ocupação edilícia prevista no plano diretor. *Pluris 2021 Digital*, 2021. Disponível em: <https://pluris2020.faac.unesp.br/Paper1180.pdf>. Acesso em: 25 out. 2021.
- GDF. Governo do Distrito Federal. Secretaria de Saúde do Distrito Federal. *Monitoramento dos casos de dengue até a Semana Epidemiológica 40 de 2021*. Boletim Epidemiológico, Ano 16, nº 40, out. 2021. Disponível em: https://www.saude.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/40_BOLETIM_SEMANAL_DENGUE_SE_01_a_40.pdf. Acesso em: 15 out. 2021.

- GEOPORTAL – DF. Seduh. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação. 2021. Disponível em: <https://www.geoportal.seduh.df.gov.br/geoportal/>. Acesso em: 15 out. 2021.
- GONÇALVES, Arlindo. O conceito de governança. In: *XV Congresso Nacional do CONPEDI/UEA*. Manaus: Anais de Congresso. 2006. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/anais/XIVCongresso/078.pdf>. Acesso em: 04 maio 2021.
- HELLER, Léo. Abastecimento de água, sociedade e meio ambiente. Capítulo 1. In: HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio. *Abastecimento de água para consumo humano*. Belo Horizonte: UFMG, 2006.
- IBGE. *Aglomerados Subnormais 2019: Classificação Preliminar e informações de saúde para o enfrentamento à COVID-19*. Nota técnica 01/2020. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101717_notas_tecnicas.pdf. Acesso em: 10 maio 2021.
- IBGE. *Panorama de Brasília*. 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/df/brasil/panorama>. Acesso em: 01 maio 2021.
- IBRAHIN, Francini Imene Dias. *Introdução ao geoprocessamento ambiental*. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.
- IRIGARAY, Micheli Capuano; FERREIRA PES, João Hélio. O desafio da universalização do direito de acesso à água: a necessária tutela administrativa efetiva de um direito fundamental social. 2021. Disponível em: https://red-idd.com/files/2021/2021GT04_012.pdf. Acesso em: 25 out. 2021.
- FERREIRA PES, J. H. O Direito Fundamental À Água Decorrente Do Regime Democrático E Dos Princípios Constitucionais. *Revista Brasileira de Filosofia do Direito, [s. l.]*, v. 5, n. 2, p. 1–20, 2019. DOI 10.26668/indexlawjournals/2526-012x/2019.v5i2.5795. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=142691131&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 26 mar. 2021.

- FORTELES, Samuel Sales. *Direitos Fundamentais*. 2. ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2016.
- LEUZINGER, Marcia Dieguez; CUREAU, Sandra. *Direito ambiental*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- LIMA, Aline Souza Carvalho; ARRUDA, Poliana Nascimento; SCALIZE, Paulo Sérgio. Indicador de salubridade ambiental em 21 municípios do estado de Goiás com serviços públicos de saneamento básico operados pelas prefeituras. *Eng. Sanit. Ambient.*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, p. 439-452, maio 2019. <https://doi.org/10.1590/s1413-41522019188336>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522019000300439&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 02 maio 2021.
- LIMA, Gabriela Garcia Batista. Conceitos de relações internacionais e teoria do direito diante dos efeitos pluralistas da globalização: governança global, regimes jurídicos, direito reflexivo, pluralismo jurídico, correção e autorregulação. *Revista de Direito Internacional*, Brasília, v. 11, n. 1, p. 216-228, 2014. DOI: <https://doi.org/10.5102/rdi.v11i1.2069>.
- LIMA, Gabriela Garcia Batista. O conceito de governança global do desenvolvimento sustentável no estudo da efetividade da norma jurídica: reflexões epistemológicas. *NOMOS: Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC*, Fortaleza, v.32, n.2, 2012, p.157-178.
- LÖBLER, Carlos Alberto; et al. *Geoprocessamento*. Porto Alegre: SAGAH, 2019.
- MACHADO, Ivja Neves Rabelo. *A eficácia dos direitos sociais*. Brasília: Conteúdo Jurídico, 2014. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/42267/a-eficacia-dos-direitos-sociais>. Acesso em: 04 maio 2021.
- MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito de acesso à água*. São Paulo: Malheiros, 2018.
- MANIÇOBA, R. S.; OLIVEIRA, D. V. Processo de formação e expansão urbana do Distrito Federal. *Universitas Humanas*, v. 11, n. 2, p. 27-38, 2014. <https://doi.org/10.5102/univhum.v11i2.2938>.

- MARANHÃO, Fabiana. *É possível viver com 110 litros de água por dia? Veja como seria a sua vida*. UOL, 2015. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2015/02/05/e-possivel-viver-com-110-litros-de-agua-por-dia-veja-como-seria-a-sua-vida.htm>. Acesso em: 25 out. 2021.
- MAYNTZ., Renate. *Mechanisms in the analysis of macro-social phenomena*. Köln, Germany: Max Planck Institute for the Study of Societies, 2003.
- MELLO, Marcos Bernardes de. *Teoria do fato jurídico: plano da eficácia*. 11. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.
- MELO, Álisson José Maia. Os desafios para a efetividade do serviço público de saneamento básico no Brasil: uma análise da reforma da lei nacional. In: MORAES, Gabriela Garcia Batista Lima; MONTEZUMA, Talita de Fátima Pereira Furtado; FERRAÇO, André Augusto Giuriatto (organizadores). *Estudos de direito das águas: desafios jurídicos, sociais e agravantes climáticas*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2021.
- NAÇÕES UNIDAS. *Água*. 2021. Disponível em: <https://unric.org/pt/agua/>. Acesso em: 17 out. 2021.
- ONU. *Resolução da Assembleia Geral da ONU*. Resolução A/RES/64/292, 2010. Disponível em: <https://undocs.org/en/A/RES/64/292>. Acesso em: 20 abr. 2021.
- PAGANINI, W. da S. .; BOCCHIGLIERI, M. M. . O Novo Marco Legal do Saneamento: universalização e saúde pública. *Revista USP*, [S. l.], n. 128, p. 45-60, 2021. DOI: 10.11606/issn.2316-9036.i128p45-60.
- PDSB, Plano Distrital de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Distrito Federal. Brasília, 2017. Disponível em: http://www.adasa.df.gov.br/images/Produtos-PDSB/Produto_7/1_PDSB_DF_subproduto_7.1_0717_VF_DIGITAL.pdf. Acesso em: 20 abr. 2021.
- PROCOPIUCK, Mario. *Políticas públicas e fundamentos da administração pública: análise e avaliação, governança e redes de políticas, administração judiciária*. São Paulo: Atlas, 2013.

- RUBERT, Og Arão Vieira. *Curso básico de geoprocessamento em ArcGis Desktop*. Del Giudice Assessoria Técnica LTDA. Brasília, 2011. Acesso em: <https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerc/bitstream/ana/2799/1/Geoprocessamento%20em%20Arcgis.pdf>. Disponível em: 20 abr. 2021.
- SA, Acacia Regina Soares de. *A ocupação fundiária irregular no Distrito Federal e seu componente estratégico (Poder Executivo)*. Conteúdo Jurídico, Brasília, 02 nov. 2020. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/55408/a-ocupao-fundiria-irregular-no-distrito-federal-e-seu-componente-estratgico-poder-executivo>. Acesso em: 01 maio 2021.
- SLU. Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal. *Relatório semestral Jan-Jun 2021*. 2021a. Disponível em: <https://www.slu.df.gov.br/wp-content/uploads/2021/08/Relatorio-SEMESTRAL-2021.pdf>. Acesso em: 25 out. 2021.
- SLU. Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal. *Sigportal – Coleta convencional*. 2021b. Disponível em: <https://sigportal.slu.df.gov.br/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=b97c7754d6dd46589d7cdd9684b91581>. Acesso em: 25 out. 2021.
- SANTOS, et al.. *Indicador de abastecimento de água para avaliação da evolução do fornecimento de água para a cidade de Aquidauana/MS*. 2009. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Procesosambientales/Usoderecursos/18.pdf>. Acesso em: 01 maio 2021.
- SANTOS, G.; RIBEIRO, M. Geoprocessamento aplicado à espacialização de serviço de abastecimento de água em municípios da Paraíba. *Revista InterScientia*, v. 5, n. 1, p. 92-104, 4 dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.unipe.br/index.php/interscientia/article/view/444/411>. Acesso em: 22 abr. 2021.
- SARLET, Ingo Wolfgang. *Eficácia e aplicabilidade das normas constitucionais*. In: SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. *Curso de direito constitucional*. 10. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2021.

- SEMA. SISDIA. 2021. Disponível em: <http://www.sema.df.gov.br/sisdia/#:~:text=O%20Sistema%20Distrital%20de%20Inf%20orma%C3%A7%C3%B5es,ambientais%20de%20todo%20o%20DF.&text=Dessa%20forma%2C%20a%20sociedade%20poder%C3%A1,pol%C3%ADticas%20p%C3%ABlicas%20da%20%C3%A1rea%20ambiental>. Acesso em: 04 maio 2021.
- SILVA, R.A. Aglomerados subnormais: definição, limitações e críticas. *Revista GeoUECE* - Programa de Pós-Graduação em Geografia da UECE Fortaleza/CE, Número Especial, p. 26-40, dez. 2014. Disponível em <http://seer.uece.br/geouece>. Acesso em 04 nov. 2021.
- SINPRO-DF. *Casa de situação – casa Vida & Água para ARIS/DF*. 8 out. 2020. Disponível em: <https://www.sinprodf.org.br/casa-de-situacao-casa-vida-agua-para-aris-df/>. Acesso em: 20 abr. 2021.
- SINPRO-DF. *Restrição no acesso à água em regiões do DF dificulta o combate à covid-19, aponta projeto*. 3 fev. 2021. Disponível em: <https://www.sinprodf.org.br/restricao-no-acesso-a-agua-em-regioes-do-df-dificulta-o-combate-a-covid-19-aponta-projeto/>. Acesso em: 20 abr. 2021.
- SISDIA. *Regularização de ARIS e ARINES – Polígono*. 2021. Disponível em: <https://sisdia.df.gov.br/portal/home/webmap/viewer.html?useExisting=1&layers=006aa1a9da914015a1f18b217d8a65cd&layerId=177>. Acesso em: 04 maio 2021.
- SNIS. *Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – 2019*. 2019. Disponível em: <http://snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-setor-saneamento>. Acesso em: 20 abr. 2021.
- TERRACAP. *Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT*. 2021. Disponível em: <https://www.terracap.df.gov.br/index.php/regularizacao-fundiaria/areas-urbanas/plano-diretor-de-ordenamento-territorial-pdot>. Acesso em: 06 maio 2021.
- TERRACAP. *Atribuições da Terracap*. 2021. Disponível em: <https://www.terracap.df.gov.br/index.php/regularizacao-fundiaria/areas-urbanas/atribuicoes-de-terracap>. Acesso em: 23 abr. 2021.

UNICEF. *Water, sanitation, hygiene, and waste management for SARS-CoV-2, the virus that causes COVID-19: Interim guidance*. World Health Organization and the United Nations Children's Fund, 2020.

VALVASSORI, M.; ALEXANDRE, N. Aplicação do Indicador de Salubridade Ambiental (ISA) para áreas urbanas. *Brazilian Journal of Environmental Sciences*, n. 25, p. 1-19, 30 set. 2012. Disponível em: http://abes-dn.org.br/publicacoes/rbciamb/PDFs/25-03_Materia_1_artigos321.pdf. Acesso em: 01 maio 2021.