

COLEÇÃO SUSTENTABILIDADE NO DISTRITO FEDERAL

MONITORAMENTO TERRITORIAL

A Lei de Uso e Ocupação do Solo e a Implementação do
Zoneamento Ecológico-Econômico

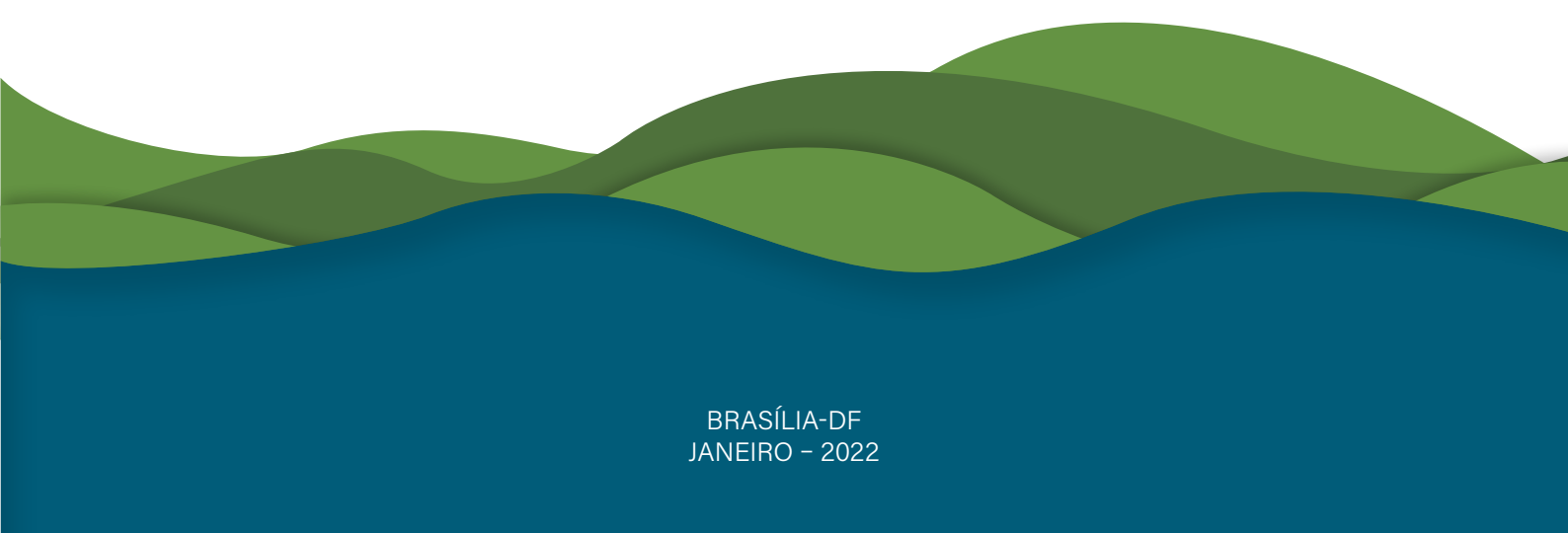


 **CITInova**
Planejamento Integrado e Tecnologias para
Cidades Sustentáveis

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE DO DISTRITO FEDERAL
SUBSECRETARIA DE GESTÃO AMBIENTAL E TERRITORIAL
GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

MONITORAMENTO TERRITORIAL

A Lei de Uso e Ocupação do Solo e a Implementação do Zoneamento Ecológico-Econômico



BRASÍLIA-DF
JANEIRO – 2022

FICHA CATALOGRÁFICA

Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Distrito Federal – SEMA – DF

Subsecretaria de Gestão Territorial e Ambiental - SUGAT

Caderno Técnico – Vol 1 – Monitoramento territorial e a Lei de Uso e Ocupação do Solo.
108 p., 297 mm (SEMA/SUGAT, 2021)

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Distrito Federal, detentora dos direitos autorais e de publicação, autoriza a reprodução de parte ou de todo o trabalho para fins acadêmicos, políticas públicas e realização de estudos técnicos diversos, desde que sem nenhuma alteração do texto, citando obrigatoriamente a autoria da SEMA-DF.

Governo do Distrito Federal

Ibaneis Rocha Barros Junior

Secretário de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal

José Sarney Filho

Secretária-Executiva (Secex)

Marília Marreco Cerqueira

Subsecretária de Gestão Ambiental e Territorial (SUGAT)

Maria Sílvia Rossi

Subsecretária de Assuntos Estratégicos (Suest) e Coordenadora Institucional do Projeto CITinova/SEMA-DF

Márcia Coura

Coordenadora Técnica Projeto CITinova/SEMA-DF

Nazaré Soares

Coordenadora do Estudo e Responsável Técnica

Maria Sílvia Rossi – Subsecretária de Gestão Ambiental e Territorial/SEMA-DF

Autores do Estudo

Hermínio Medeiros de Oliveira – engenheiro de minas e servidor público/SEMA-DF

Maria Sílvia Rossi – engenheira agrônoma e servidora pública/SEMA-DF

Colaboradores SUGAT

Tereza Cristina Esmeraldo de Oliveira – engenheira civil e servidora pública/SEMA-DF

Rogério Alves Barbosa da Silva – geógrafo e servidor público/SEMA-DF

Mariana Silva Santos Arruda – geógrafa e servidora pública/SEMA-DF

Ludmyla de Castro e Moura – advogada e servidora pública/SEMA-DF

Vanessa Cortines Barroca – jornalista e servidora pública/SEMA-DF

Projeto gráfico, diagramação e revisão

CT Comunicação

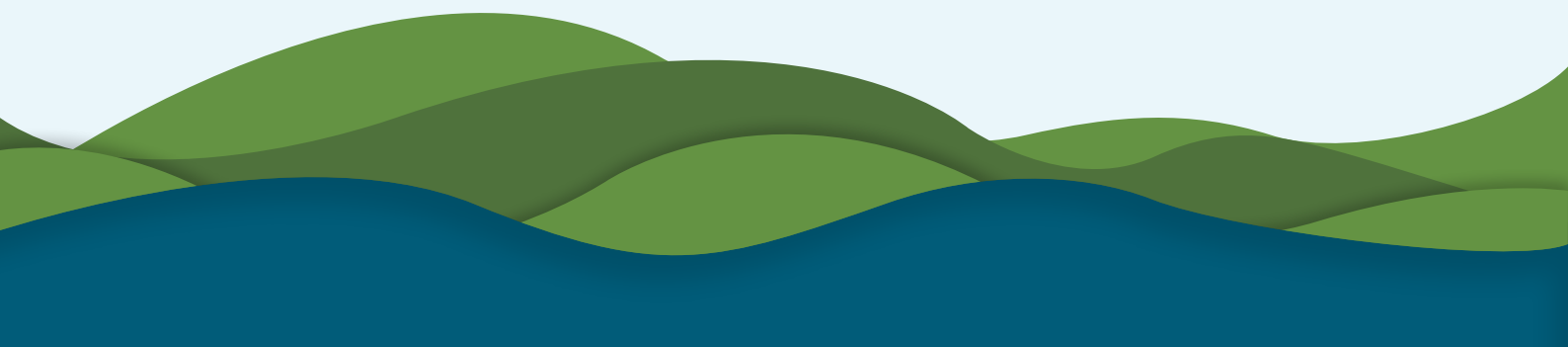
Palavras do Secretário

Este é o primeiro volume da coleção **CADERNOS TÉCNICOS DA SUSTENTABILIDADE DO DF**, referente ao monitoramento da regulamentação e da implementação da Lei Distrital nº 6.269/2019), que instituiu o Zoneamento Ecológico-Econômico. Nesta coleção vamos dar visibilidade às análises, aos estudos técnicos e ao monitoramento da eficácia da implementação da referida lei.

Nosso objetivo, com esta iniciativa, é a difusão de estudos e análises estruturadas relativos aos usos antrópicos do território, divulgando, entre outros, os riscos ecológicos de perdas de serviços ecossistêmicos, além dos riscos humanos associados. Isso possibilitará o uso do solo e da paisagem dentro legalmente, contribuindo para a redução dos usos irregulares e danosos ao território.

Os estudos empreendidos desenvolvem-se com o suporte do Sistema Distrital de Informação Ambiental (SISDIA), nossa plataforma de inteligência ambiental-territorial que já constitui um legado singular ao Distrito Federal ao promover, de forma pública e gratuita, o aumento da transparência, a cidadania e a segurança técnica e jurídica no âmbito do planejamento e da tomada de decisões na gestão pública, fornecendo subsídios a estudos e decisões da administração pública local, a outros Poderes e à sociedade civil.

Nesta coleção de documentos que ora se inicia estamos particularmente interessados em verificar o quanto os instrumentos urbanístico-territoriais do DF incorporaram as diretrizes da Lei da Sustentabilidade, particularmente na proteção, na preservação e na manutenção dos serviços ecossistêmicos estratégicos do DF, a redução e a mitigação dos danos causados à infraestrutura ecológica que os assegura.



Nesse sentido, o Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT) e a Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS) constituem algumas das normas fundamentais na estratégia de construção, de fato e de direito, da sustentabilidade no Distrito Federal.

A construção da sustentabilidade no DF, ditada pela Lei Distrital nº 6.269/2019, busca, entre outros, assegurar o atendimento a diferentes objetivos de desenvolvimento sustentável. Destaco, especialmente, os objetivos 11 – relacionado à promoção de cidades inclusivas, seguras, resilientes e saudáveis, 13 – voltado ao combate às mudanças climáticas e seus impactos, e 16 – referente à promoção de sociedades pacíficas, inclusivas, democráticas e justas, com instituições eficazes, responsáveis e inclusivas.

Este primeiro volume trata da análise da LUOS vigente (Lei Complementar nº 948, de 16 de janeiro de 2019), destacando aspectos ainda pouco visíveis da lei na sua relação com a construção da sustentabilidade. A análise empreendida pela equipe da Subsecretaria de Gestão Ambiental e Territorial (SUGAT) desta Secretaria indica que a LUOS, tal como está vigente, não corrobora para a sustentabilidade no Distrito Federal. Por isso a necessidade de melhorá-la.

É assim, colocando a prioridade de Estado para a construção da sustentabilidade, que resultados positivos serão conquistados e mantidos.

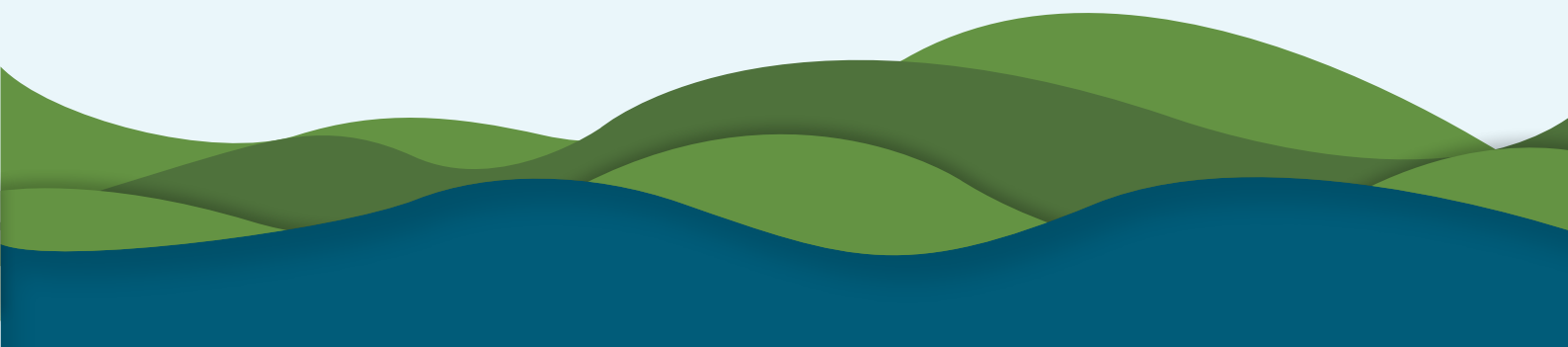
A sustentabilidade só acontecerá, em tempos de mudanças climáticas, com o devido resguardo aos serviços ecossistêmicos em cada lote, cada quadra, cada condomínio, cada Região Administrativa do Distrito Federal.

Temos lições a aprender e trabalho a realizar. Que esta leitura seja uma inspiração para a reflexão e a ação de cada um de nós.

Boa leitura!

José Sarney Filho

Secretário de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal



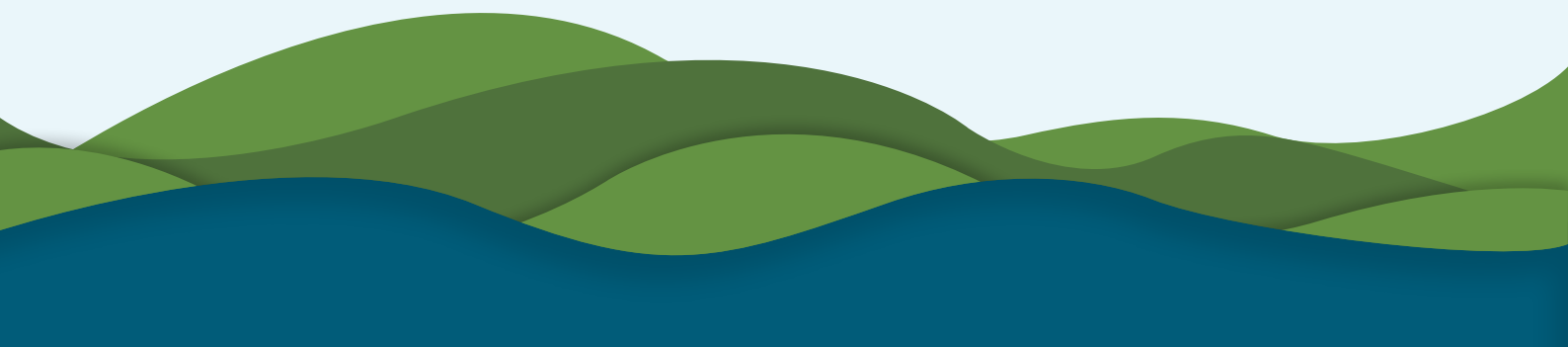
Apresentação

Um dos desafios da gestão pública é promover a eficácia na convergência intersetorial das políticas públicas, buscando a integração e superando a visão conservadora de "independência" dos setores de planejamento da administração pública. No Distrito Federal, como na maioria dos estados brasileiros, as políticas de planejamento e gestão do território ainda apresentam esse descompasso, em que pesem os esforços empreendidos sistematicamente nos últimos anos durante a elaboração da Lei da Sustentabilidade no Distrito Federal (Lei Distrital nº 6.269/2019). As discrepâncias entre as normas dificultam a compreensão e a apropriação pela população e são alvo de contendas jurídicas devido às incertezas técnicas e jurídicas que advêm da leitura integrada das normas.

O Distrito Federal é um território pequeno e escasso em água, apresentando graves desafios para a qualidade de vida de seus 3 milhões de habitantes. Sua localização espacial no Planalto Central traz o fato de que aqui estão nascentes de rios que em seu nascedouro são de pequena vazão e que serão grandes a jusante em outras unidades da Federação. A grande quantidade de população e a pequena quantidade de água levam a uma condição estrutural de baixa disponibilidade hídrica *per capita*, comparável a alguns estados do Nordeste brasileiro. Dessa forma, a pressão antrópica sobre a manutenção do ciclo hídrico e os estoques de água encontram-se cada vez mais prementes devido ao fato de a capital federal ainda ser polo de migração regional e nacional e às características intrínsecas do planejamento e da gestão, que ainda não incorporaram, como prática regular, nem os serviços ecossistêmicos e os riscos ecológicos nem os princípios de sustentabilidade.

O enfoque desta coleção de cadernos técnicos é a análise da implementação da Lei da Sustentabilidade, que instituiu o Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal (ZEE), como o instrumento estratégico a ser obrigatoriamente considerado para a definição dos usos:

Art. 1º Fica instituído o Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal – ZEE-DF, instrumento estratégico de planejamento e gestão territorial, cujas diretrizes e critérios passam a orientar as políticas públicas distritais voltadas ao desenvolvimento socioeconômico sustentável e à melhoria da qualidade de vida da população, em cumprimento à Lei Orgânica do Distrito Federal, segundo o disposto no art. 279 e no art. 26 do Ato das Disposições Transitórias, e em observância ao disposto no art. 4º, III, c, da Lei federal no 10.257, de 10 de julho de 2001.



Os usos no território são instituídos pelos instrumentos emanados do Estatuto das Cidades, particularmente o Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT), a Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS) e as Diretrizes Urbanísticas, além de instrumentos ambientais, como zoneamentos e planos de manejo. A Lei da Sustentabilidade constitui um instrumento de integração e convergência, pois atende à Política Nacional de Meio Ambiente, ao Estatuto das Cidades e ao disposto na Lei Orgânica do DF.

Particularmente, a LUOS é um instrumento complementar das políticas de ordenamento territorial, de expansão e desenvolvimento urbanos, constituindo-se peça integrante do processo contínuo de planejamento urbano.

A importância de analisar a LUOS, neste primeiro caderno técnico, decorre de seu alcance em termos geográficos. Ao instituir os usos do solo dentro de um universo muito expressivo de lotes no DF, o regramento da LUOS pode, em tese, aprofundar ou desconstruir a estratégia ambiental para a construção da sustentabilidade e de resguardo da infraestrutura ecológica e de seus serviços ecossistêmicos associados. Particularmente importante são os estoques de águas superficiais e subterrâneas devido à grande permissividade com a impermeabilização do solo nos termos da Lei de Uso e Ocupação do Solo vigente, constituindo-se em um instrumento normativo que, infelizmente, no DF desconstrói estratégias de sustentabilidade.

Com o propósito de estimular a reflexão e sem a pretensão de esgotar o debate sobre as matérias aqui discutidas, este caderno técnico disponibiliza a análise detalhada da aplicação do regramento da LUOS nos lotes de três regiões administrativas localizadas no principal anel de serviço ecossistêmico de recarga de aquíferos do DF. A análise empreendida possibilita a compreensão dos impactos negativos da aplicação da lei atual em termos dos serviços ecossistêmicos no DF em descumprimento ao disposto na Lei da Sustentabilidade do DF.

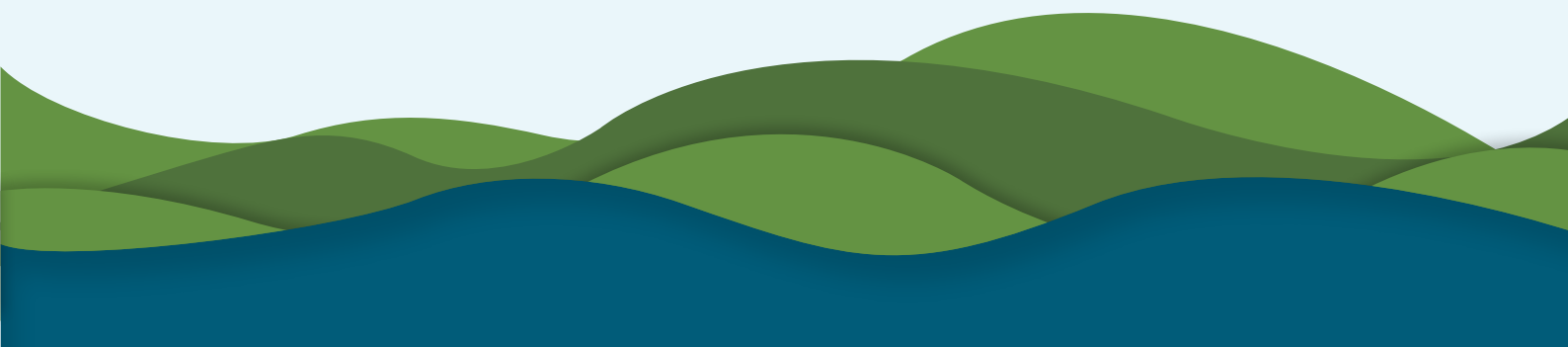
O alinhamento das normas e dos instrumentos de planejamento e gestão territoriais é fundamental para a convergência de diretrizes e comandos, possibilitando o resguardo dos serviços ecossistêmicos estratégicos no processo de construção da sustentabilidade aqui na capital do Brasil.

Este caderno representa o esforço e o compromisso da SEMA-DF.

Um abraço fraterno e boa leitura!

Maria-Sílvia Rossi

Subsecretária de Gestão Ambiental e Territorial



Agradecimento

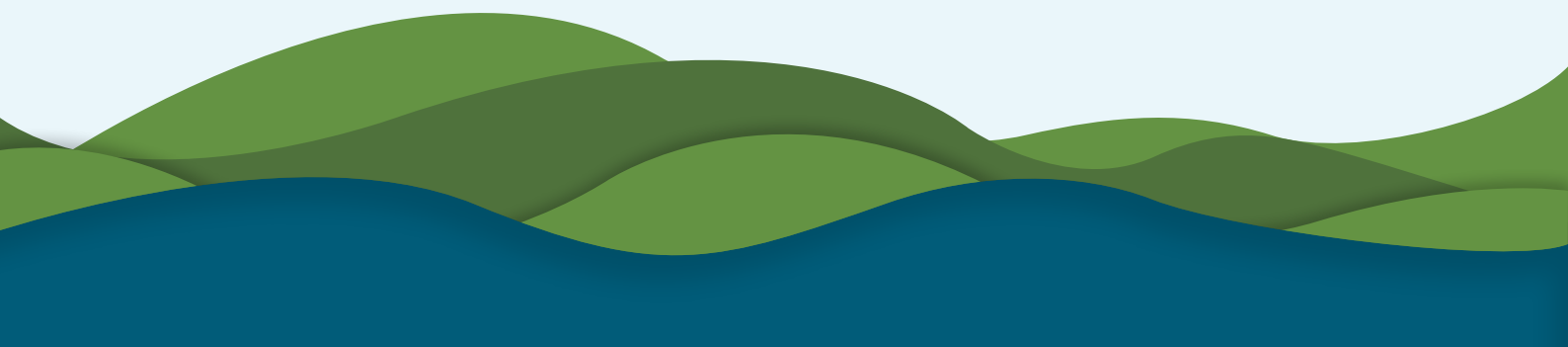
Em primeiro lugar, os autores agradecem à direção governamental na figura do secretário de Estado do Meio Ambiente, José Sarney Filho, pelo apoio incansável aos esforços de integração e aprimoramento das políticas públicas.

O agradecimento faz-se imprescindível a toda a equipe desta Subsecretaria de Gestão Ambiental e Territorial (SUGAT) da SEMA-DF, colaboradores cujas diversidade e formação multidisciplinar, visão de mundo compartilhada e compreensão do papel do Estado possibilitam-nos realizar estudos técnicos e ações transdisciplinares.

O agradecimento estende-se ao Projeto CITInova e a toda a equipe de coordenação, suporte técnico e administrativo para o atingimento das metas estabelecidas. São equipes, distrital e federal, às quais agradecemos por todo o apoio não apenas na contribuição direta à diagramação deste volume para a publicação no Portal do SISDIA, mas principalmente por todo o apoio, nestes alguns anos de projeto, no fortalecimento do Sistema Distrital de Informações Ambientais (SISDIA), sem o qual a transparência dos dados espaciais produzidos pelo governo distrital seria menor, o processo de integração dos bancos de dados governamentais seria mais frágil e lento, a infraestrutura de dados espaciais ambientais do DF, mais débil, e os estudos levariam mais tempo e seriam menos ricos em dados e informações.

A todos, nosso forte abraço e sinceros agradecimentos.

Os autores



Resumo

Por meio da caracterização e do diagnóstico de regiões administrativas contempladas pela LUOS e embasados pela análise exploratória de dados, este documento aceitou o desafio de analisar se e como a LUOS considerou o conhecimento existente sobre o território emanado durante a elaboração da Lei da Sustentabilidade do DF, que ocorreu simultaneamente à sua elaboração, considerando que neste último a atual Seduh compunha tanto a coordenação técnica quanto a coordenação política da Lei da Sustentabilidade, estruturas de decisão que formataram o ZEE-DF desde seu nascedouro. De fato, em todas as fases em que a coordenação recaiu sobre a SEMA, esta fez a opção pela co-criação transversal no processo de produção do conhecimento técnico e normativo, em um processo inclusivo e crescente de sensibilização das estruturas governamentais.

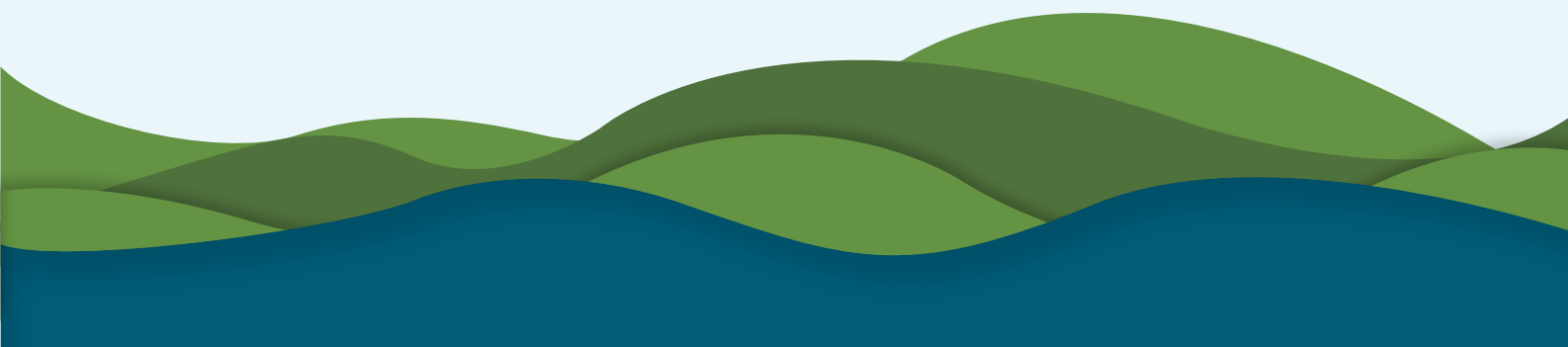
Buscamos analisar e compreender as lacunas existentes na integração entre a LUOS e a ZEE-DF por meio de uma revisão criteriosa dos documentos que balizaram a elaboração das leis citadas e os documentos técnicos que a subsidiaram.

Com os resultados da análise exploratória de dados (AED) foi possível constatar dissonâncias entre os comandos da LUOS em relação à obrigação de resguardo dos riscos ecológicos analisados, neste caso, perda do serviço ecossistêmico de recarga de aquíferos e serviços ecossistêmicos relacionados à provisão, à regulação e ao suporte do ciclo hidrológico para aumento da resiliência e afastamento do Distrito Federal da insegurança hídrica *per capita*.

Os resultados apontam os caminhos necessários para a manutenção dos processos ecossistêmicos no Distrito Federal, particularmente os instrumentos urbanísticos distritais, em atendimento ao disposto no artigo 52 da Lei Distrital nº 6.269/2019.

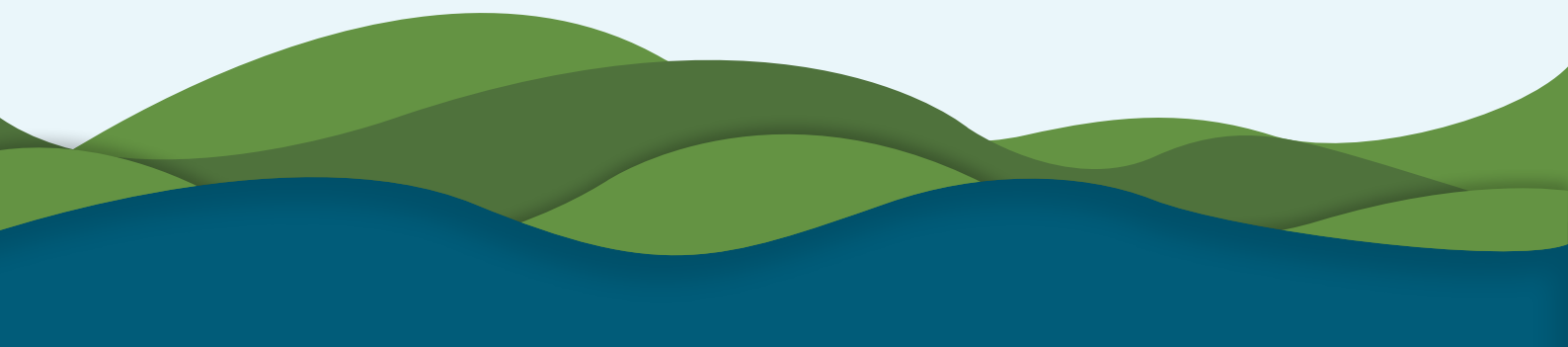
Dessa forma, em linhas gerais, essa análise indica a necessidade urgente de revisão dos parâmetros da LUOS, com indicativo de proposição de políticas públicas (leis) compatíveis com a responsabilidade de Estado na manutenção de áreas prioritárias de recarga, as quais asseguram a resiliência do DF ao estresse hídrico.

O documento traz ao final algumas recomendações para o atendimento do disposto no artigo 52 da Lei da Sustentabilidade no DF.

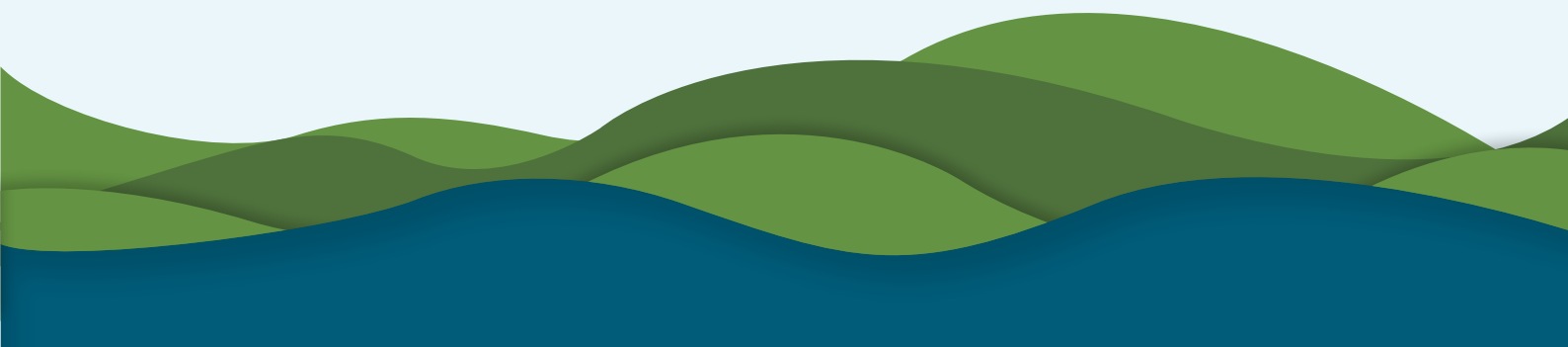


Sumário

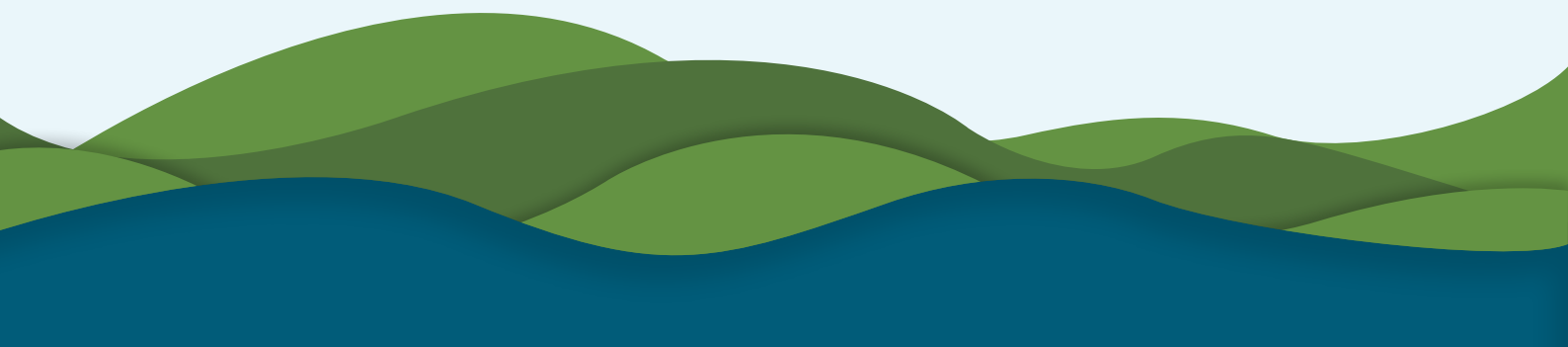
➤	I Introdução	13
➤	1.1 Considerações iniciais sobre o encontro de disciplinas no campo do urbanismo	14
➤	1.2 O porquê da análise	15
➤	1.3 Permeabilidade do solo como um dos meios de assegurar a construção da resiliência e a entrega de serviços ecossistêmicos estratégicos para a adaptação do DF às mudanças climáticas	16
➤	1.4 Taxa de permeabilidade conforme a LUOS-DF	20
➤	1.5 Objetivos	23
➤	2 Referencial Teórico dos Serviços Ecossistêmicos	24
➤	3 Lei de Uso e Ocupação do Solo do Distrito Federal	29
➤	3.1 Questões contextuais e metodológicas da LUOS vigente	30
➤	3.2 Relação entre ZEE-DF e LUOS-DF	31
➤	3.3 Área de Abrangência da LUOS	34
➤	4 Materiais e Métodos	36
➤	5 Resultados – Parte 1 – Abrangência da LUOS	39
➤	5.1 Caracterização da Área de Abrangência da LUOS	40
➤	5.1.1 Cidade Real e Cidade Legal e a Contribuição da LUOS	45
➤	5.1.2 LUOS e os Grupos de Renda do ZEE-DF	46
➤	5.1.3 LUOS e os Usos nos Lote	48
➤	5.1.4 LUOS e a (Im)permeabilidade do Solo	50
➤	5.1.5 Resultado da Análise das 26 Regiões Administrativas	51
➤	5.1.5.1 Região Administrativa de Águas Claras – RA XX	51



➤ 5.1.5.2 Região Administrativa de Arniqueira – RA XXXIII	52
➤ 5.1.5.3 Região Administrativa de Brazlândia – RA IV	53
➤ 5.1.5.4 Região Administrativa de Ceilândia – RA IX	54
➤ 5.1.5.5 Região Administrativa do Gama – RA II	55
➤ 5.1.5.6 Região Administrativa do Guará – RA X	56
➤ 5.1.5.7 Região Administrativa do Jardim Botânico – RA XXVII	58
➤ 5.1.5.8 Região Administrativa do Lago Norte – RA XVIII	59
➤ 5.1.5.9 Região Administrativa do Lago Sul – RA XVI	60
➤ 5.1.5.10 Região Administrativa do Núcleo Bandeirante – RA VIII	61
➤ 5.1.5.11 Região Administrativa do Paranoá – RA VII	62
➤ 5.1.5.12 Região Administrativa do Park Way – RA XXIV	64
➤ 5.1.5.13 Região Administrativa de Planaltina – RA VI	65
➤ 5.1.5.14 Região Administrativa do Recanto das Emas – RA XV	66
➤ 5.1.5.15 Região Administrativa do Riacho Fundo – RA XVII	67
➤ 5.1.5.16 Região Administrativa do Riacho Fundo II – RA XXI	68
➤ 5.1.5.17 Região Administrativa de Samambaia – RA XII	70
➤ 5.1.5.18 Região Administrativa de Santa Maria – RA XIII	71
➤ 5.1.5.19 Região Administrativa de São Sebastião – RA XIV	72
➤ 5.1.5.20 Região Administrativa do Setor Complementar de Indústria e Abastecimento (SCIA) – RA XXV	73
➤ 5.1.5.21 Região Administrativa do Setor de Indústria e Abastecimento (SIA) – RA XXIX	74
➤ 5.1.5.22 Região Administrativa de Sobradinho – RA V	75
➤ 5.1.5.23 Região Administrativa de Sobradinho II – RA XXVI	76
➤ 5.1.5.24 Região Administrativa do Sol Nascente/Pôr do Sol – RA XXXII	77
➤ 5.1.5.25 Região Administrativa de Taguatinga – RA III	78
➤ 5.1.5.26 Região Administrativa do Varjão – RA XXIII	79
➤ 5.1.5.27 Síntese da Primeira Parte dos Resultados	80



➤	6 Resultados – Parte 2 – Análise Exploratória de Dados	83
➤	6.1 Análise entre a Taxa de Permeabilidade, os Usos nos Lotes e o Risco Ecológico de Perda de área de Recarga de Aquífero nas três RA estudadas	85
➤	6.2 Região Administrativa de Ceilândia	86
➤	6.2.1 Análise do risco de perda de recarga em face das taxas de permeabilidade propostas na revisão da LUOS para os lotes de Ceilândia	88
➤	6.2.2 Análise Exploratória entre os Usos, o Risco de Perda de Área de Recarga de aquíferos e a Taxa de Permeabilidade em Ceilândia	89
➤	6.2.3 Síntese das análises para Ceilândia	95
➤	6.2.4 Região Administrativa de Taguatinga	95
➤	6.2.4.1 Análise do risco de perda de recarga perante as taxas de permeabilidade propostas pela LUOS para Taguatinga	96
➤	6.2.4.2 Análise exploratória entre os usos, o risco de perda de área de recarga de aquíferos e a taxa de permeabilidade em Taguatinga	98
➤	6.2.4.3 Síntese das análises para Taguatinga	103
➤	6.2.5 Região Administrativa do Setor de Indústria e Abastecimento (SIA)	104
➤	6.2.5.1 Análise das Taxas de Permeabilidade propostas para o SIA	105
➤	6.2.5.2 Síntese das Análises para o SIA	108
➤	7 Considerações Finais e Recomendações	109
➤	7.1 Considerações Finais	110
➤	7.1.1 Sobre o esforço de construção das Cidades Resilientes (ODS 11): a abrangência da LUOS e a assimetria de alcance nas RA	111
➤	7.1.2 Sobre como as Políticas Públicas, o Estado e a Sociedade precisam se corresponsabilizar pelos Serviços Ecossistêmicos no território sob pena de agravamento estrutural da escassez hídrica e das crises de racionamento na Capital brasileira (ODS 16 e ODS 13)	111
➤	7.2 Recomendações	113
➤	Referências	116





1 Introdução

"A árvore que falta nos lotes para
garantir a recarga de aquíferos".

1.1 Considerações iniciais sobre o encontro de disciplinas no campo do urbanismo

A maioria das capitais brasileiras apresenta sinais de falência: *apartheid* social, trânsito caótico, desemprego, violência desenfreada, pobreza extrema, doenças respiratórias e de estresse, entre outros. Mas será isso uma situação inevitável de todas as grandes cidades? Se assim fosse, por que algumas cidades do mundo, embora com dificuldades, apresentam melhores condições de vida que outras? O que faz cidades de portes semelhantes, e até maiores, exemplos de lugares para se viver bem em aglomerados urbanos enquanto no Brasil e numa grande maioria dos países do Hemisfério Sul as grandes cidades tendem a certa falência urbanística? Qual o papel do urbanismo para a sustentabilidade das cidades e a qualidade ambiental (ecológica e humana)?

De fato, tudo parece começar pela grande diferença entre os planejamentos urbanos dessas cidades, que ensejam visões e conceitos distintos. O planejamento urbano é o principal meio para distribuir a população em uma cidade. Se essa distribuição for equânime e possibilitar uma ocupação social e ambiental mais justa, tanto melhor. A predominância de um uso sobre outros pode ser prevista e articulada com os impactos esperados dessas escolhas, tais como a alocação dos postos de emprego em relação à habitação, equilíbrio dos deslocamentos do quantitativo de pessoas dentro da cidade. Assim, os modais de transportes podem ser articulados e dimensionados com esses deslocamentos.

O planejamento urbano começa com a concepção do projeto. Até hoje, esse processo, em sua grande maioria, não incorpora a sustentabilidade, o que tem gerado grandes impactos negativos no território e perdas expressivas de serviços ecossistêmicos essenciais para a qualidade de vida da população durante e após o processo de ocupação.

Segue-se ao planejamento urbano a edição das normas legais para que esse planejamento deixe de ser uma intenção e passe a ser a regra a ser seguida por todos. São esses regulamentos que estabelecem formalmente as áreas onde se pode construir, as normas para a construção, tais como o gabarito (altura) das edificações e os usos econômicos dos espaços (uso comercial, industrial, entre outros).

O terceiro passo é o monitoramento do cumprimento dessas regras. Este é um dos desafios mais relevantes e atuais para o Estado e a sociedade, pois demanda ferramentas tecnológicas, equipes dedicadas, métricas para orientar a adesão, indução de boas práticas, mas também o acionamento do comando e do controle por meio da mão forte do Estado.

A flexibilização das regras urbanas, no caso a caso, engendra uma escalada de problemas não dimensionados, embora previsíveis, nas cidades. Assim, há aumento da impermeabilização do solo, situação que requer maiores taxas de escoamento das águas da chuva em superfície, pois, devido aos padrões de ocupação e à falta de previsão de áreas verdes capazes de viabilizar o manejo de águas pluviais nos pontos geradores, há frequentes alagamentos de ruas e lotes. Tampouco foi dimensionado o sistema convencional de drenagem urbana para esse fluxo adicional de águas não previsto. Como resultado desse caso a caso, ou de planejamentos ineficientes, ruas residenciais com trânsito tranquilo passam a ter “engarrafamentos”, resultado da liberação da construção de prédios residenciais, comerciais ou de uso misto sem revisão do planejamento da rua e do bairro. A infraestrutura necessária aos diversos usos precisa ser considerada. Um exemplo expressivo é o Plano Piloto da capital federal. A liberação do uso comercial, com a construção de supermercados e comércios nas quadras, facilita o cotidiano dos moradores, mas em contrapartida dificulta-lhes o estacionamento em seus lotes, ou mesmo em áreas públicas direcionadas para

reposição de estoques de produtos. Os caminhões param em filas duplas ou no meio da rua para a entrega dos produtos, dificultando o tráfego viário.

Em que pesem graves desafios em cada uma dessas fases, concentramo-nos nas duas primeiras – conceitos e edição de normas –, que devem necessariamente apresentar bases técnicas confiáveis associadas ao planejamento urbano, mais detidamente ao urbanismo.

Mas o que vem a ser o urbanismo? É o estudo, a regulação, o controle e o planejamento de uma cidade e envolve múltiplos aspectos e dimensões. Ele estuda as relações entre o espaço e a sociedade que nele vive. Esse termo veio da palavra *urbe*, cunhada por Ildefonso Cerdá, responsável pelo projeto de ampliação de Barcelona na segunda metade do século XIX. O sufixo *ismo* significa estudo ou teoria. O termo *urbe* foi empregado para definir os diferentes tipos de assentamentos humanos nos termos de sua obra *A teoria geral da urbanização* [1].

Embora o urbanismo tenha na arquitetura uma base importante, ele dialoga com várias disciplinas, tais como geologia, geografia, ecologia, engenharia, dentre outras. Este é, portanto, o *locus* ideal para a formulação integrada das relações entre o espaço e a sociedade que nela vive.

Questões afeitas à reafirmação do paradigma da sociedade moderna – natureza = “objeto” e sociedade = “sujeito” – traduzem-se em diversas decisões, inclusive na relação entre o que se denomina “ambiente natural”, “áreas verdes”, dentre outros, que, infelizmente, ainda são tratados como antagonicos a “cidades” e “ambientes construídos”. Outros campos do conhecimento integram-se a esta discussão a fim de endereçar a complexidade crescente do que se chama “cidade”. Nesse sentido, Latour retoma a polêmica histórica entre Hobbes e Boyle quanto à separação ontológica entre “natureza” e “cultura” e as possibilidades de ação sobre elas [2].

Aqui assumimos que o encontro de saberes e campos do conhecimento favorece a sustentabilidade no urbanismo. Porque a LUOS é uma expressão do urbanismo e porque o resultado de cada LUOS enseja decisões que dialogam com as outras disciplinas é que empreendemos este estudo, com vistas a compreender os desafios da construção da sustentabilidade no DF.

1.2 O porquê da análise

A Lei de Uso e Ocupação do Solo do Distrito Federal – Lei Distrital complementar nº 948, de 16 de janeiro de 2019 [3] está em vigência. Como um instrumento do Estatuto das Cidades, ela detalha o Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT), definindo regramentos para o interior dos lotes formalmente constituídos. A LUOS-DF foi elaborada simultaneamente à elaboração da fase final da Lei da Sustentabilidade, que instituiu o Zoneamento Ecológico-Econômico do DF. Em que pese a simultaneidade na produção das normas, o fato é que houve menos integração do que o necessário para que as legislações ficassem plenamente harmonizadas.

Dada a extensão territorial abrangida pelos comandos da LUOS, a Subsecretaria de Gestão Ambiental e Territorial (SUGAT) da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal (SEMA) empreendeu a análise dos impactos diretos das diretrizes desta lei do ponto de vista do grau de impermeabilização permitida nos lotes. De fato, grande parte dos lotes sob esse regramento localiza-se em áreas prioritárias de recarga de aquíferos, formalmente instituídos pela Lei Distrital da Sustentabilidade, ou seja, apresenta riscos alto e muito alto

de perda desse serviço ecossistêmico, muito longo de ser um impacto apenas local, é sistêmico para o território.

Considerando a escassez hídrica *per capita* estrutural do DF, a interrupção da entrada da água pluvial no solo e no subsolo para a recarga de aquíferos em grandes extensões de áreas prevista em lei distrital requer a análise de seus eventuais efeitos colaterais negativos, particularmente em um clima monçônico, como o do DF. Nos sete meses anuais de estiagem, a manutenção dos níveis de base de água nos rios, mananciais e demais reservatórios depende unicamente da umidade em solo e subsolo e do volume de águas armazenadas nos aquíferos subterrâneos.

A impermeabilização extensiva do solo impede a entrada da água em grandes extensões geográficas, particularmente em áreas onde a natureza desempenha ativamente a função e o serviço ecossistêmico de recarga das águas pluviais da superfície rumo aos aquíferos. Ao impedir a entrada de água no solo e no subsolo, a impermeabilização das cidades provoca o rebaixamento do nível de água no subsolo, reduzindo estruturalmente a resiliência do território ao longo do ano. Por conseguinte, nos cinco meses de seca, o DF aumenta dramaticamente sua dependência das chuvas para evitar o rebaixamento do volume de água disponível nos mananciais, situação que pode levar ao racionamento.

A análise empreendida buscou verificar os impactos negativos da permissividade da LUOS no tocante à impermeabilização do solo nos lotes formais, particularmente aqueles situados em área prioritária de recarga de aquíferos, formalmente instituídos por norma legal distrital [4].

Esta análise justifica-se pelo comando emanado da Lei da Sustentabilidade – Lei nº 6.269, de 29 de janeiro de 2019, que instituiu o Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal. Seu artigo 52 determina a revisão da legislação de ordenamento territorial e de planos setoriais correlatos, no qual se inclui a LUOS, incorporando, entre outros, o resguardo dos riscos ecológicos intrínsecos de perda de serviços ecossistêmicos [4].

Em que pese a falta de comandos práticos na LUOS passíveis de incorporar suas diretrizes à Lei da Sustentabilidade, a Memória Técnica da LUOS [5] faz menção à integração de seus fundamentos e bases metodológicas com o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE). Faz referência, mais precisamente, à observância do disposto no ZEE, à caracterização das Unidades de Uso e Ocupação do solo (UOS) e dos parâmetros de uso e ocupação do solo e ainda sobre às taxas de permeabilidade mínima. Infelizmente essa menção não se traduziu em parâmetros quanto à permeabilidade do solo nos lotes sob o regime da LUOS.

Portanto, a análise empreendida buscou aferir a efetividade e os impactos da aplicação prática dessas citações no conjunto de comandos emanados da LUOS.

1.3 Permeabilidade do solo como um dos meios de assegurar a construção da resiliência e a entrega de serviços ecossistêmicos estratégicos para a adaptação do DF às mudanças climáticas

Considerando que os conceitos são fundamentais para estruturar as visões de futuro, de que permeabilidade estamos tratando? Na LUOS, como em outros instrumentos urbanísticos, a taxa de permeabilidade diz respeito mais usualmente à permeabilidade visual.

Para a área ambiental, a taxa de permeabilidade à qual nos referimos diz respeito a "não impermeabilização ou compactação do solo". É desta taxa que estamos tratando neste estudo. São vários os impactos dessa definição. O principal é que não basta haver uma camada de solo suficiente para plantio de gramíneas, espécies arbustivas ou arbóreas que não carecem de substrato de solo profundo para seu desenvolvimento, como encontramos em soluções de paisagismo de edifícios, não raro com lajes abaixo.

A efetiva permeabilidade do solo, nos termos dos conceitos das ciências da terra, presume uma contribuição efetiva ao freático e subsequentemente ao aquífero fissural. Esse conceito enseja premissas adotadas pela engenharia geotécnica, pela agronomia, pela geologia e demais ciências da terra, que utilizam os conceitos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), conforme as normas:

- NBR 13292 – ABNT – Solo – Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos granulares à carga constante [6];
- NBR 14545 – ABNT – Solo – Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos argilosos à carga variável [7].

A adoção desse conceito pelo urbanismo é fundamental para os esforços de construção da sustentabilidade no DF. Além do conceito em si, também importa sua relação com os instrumentos normativos, e particularmente com os instrumentos urbanísticos, como a LUOS. Nestes tempos de grandes transições, importa uma reflexão qualificada sobre como melhorar as normas, adaptando os territórios em face das mudanças climáticas. Essa formulação qualificada requer pesquisa sobre o estado da arte do tema para o levantamento de boas práticas. A análise da LUOS de outras cidades metropolitanas muito nos ensina nesse sentido. A seguir, alguns exemplos.

A LUOS do município de São Paulo, estabelecida pela Lei nº 16.402, de 22 de março de 2016 [8], dispõe, em seu artigo 2º, como primeiro inciso, a seguinte diretriz:

Art. 2º São diretrizes para o parcelamento, uso e ocupação do solo:

*I – a **qualificação** do adensamento demográfico, intensificação das atividades econômicas, diversificação do uso do solo e **qualificação da paisagem ao longo dos eixos de estruturação da transformação urbana;***

Grifos nossos

Observe-se a preocupação com a qualificação do adensamento, que tem rebatimento tanto no regramento estabelecido no interior dos lotes quanto na qualificação da paisagem ao longo das vias.

É certo que existe responsabilidade do poder público quanto à arborização das vias, no entanto isso não responde suficientemente à questão do reabastecimento regular e de forma equilibrada dos estoques de águas subterrâneas, principalmente em localidades com situações já instaladas de baixa disponibilidade hídrica *per capita*, como no caso do DF.

Em vista da necessidade da recarga de aquíferos, principalmente nos lotes urbanos localizados no anel prioritário de recarga de aquíferos do DF, a manutenção de áreas verdes

(com arborização) não pode mais constituir responsabilidade exclusiva do poder público. Isso porque árvores são potentes em promover a infiltração de águas de chuvas em níveis profundos, não apenas pela área de captação das copas, mas também, e talvez principalmente, pelo volume dos sistemas radiculares. Particularmente, o Cerrado é conhecido pelo seu potente sistema radicular, especializado ao longo dos milhares de anos, em buscar água em subsolo para suportar os meses de seca. Por isso o Cerrado é conhecido como "floresta invertida", contribuindo efetivamente para o fluxo regular de águas em ambos os sentidos e possibilitando um microclima local mais ameno.

Em Florianópolis, o Plano Diretor de Urbanismo do Município, instituído pela Lei Complementar nº 482, de 17 de janeiro de 2014, dispõe sobre a Política de Desenvolvimento Urbano, o Plano de Uso e Ocupação, os instrumentos urbanísticos e o Sistema de Gestão [9]. Nessa lei, a preservação do meio ambiente é tema central, o que pode inspirar os regimentos urbanísticos do Distrito Federal:

Art. 8º *Constituem **princípios** deste Plano Diretor:*

*I – **a preservação do meio ambiente**, da paisagem e do patrimônio cultural e a consideração do caráter insular da maior parte do território municipal, da capacidade de suporte do meio natural e dos riscos decorrentes de alterações climáticas como limitadores do crescimento urbano;*

*II – o **desenvolvimento sustentável** e a gestão integrada da Zona Costeira;*

*III – **a função social e ambiental da propriedade privada** e a **função social dos espaços de propriedade pública destinados ao uso comum**;*

Art. 12. Implementar o ordenamento territorial, propondo um novo modelo de cidade, adotando as seguintes medidas:

III - a consideração da paisagem natural e cultural como parâmetro do desenvolvimento urbano equilibrado;

Art. 13. *Os componentes que se articulam para alcançar o modelo proposto são:*

***I – a conservação da natureza estabelecida como premissa** na maior parte do território do município;*

***II – a potencialização da paisagem natural e cultural**, que constitui a base das vocações do município para o lazer e o turismo;*

Art. 14. *Para alcançar os resultados das estratégias do planejamento urbano, o município de Florianópolis adotará as seguintes **políticas**:*

***I – de reforço da preservação do meio ambiente**, consolidando a rede de áreas protegidas, nos diferentes setores do município onde existirem, de forma a salvaguardar notadamente os ecossistemas mais frágeis e as encostas ameaçadas de ocupações informais;*

Lei Complementar nº 482/2014 – Florianópolis

Grifos nossos

Ademais, as questões de tipologia de solo devem ser importantes para assegurar uma ocupação sustentável, considerando a segurança na ocupação e o impacto para as águas subterrâneas.

Art. 60. *As diferentes formas de uso do solo são classificadas segundo a espécie, o porte e a periculosidade.*

Art. 67. *Os subsolos serão admissíveis desde que comprovado, através de estudo específico, que não haja comprometimento do lençol freático e dos aquíferos existentes no município.*

Lei Complementar nº 482/2014 – Florianópolis

Grifos nossos

O estabelecimento de limites à qualidade ambiental para o conforto humano é um ponto particularmente importante, em que pese não constar da LUOS-DF.

Art. 62. *Serão estabelecidas, por legislação específica, regulamentada em até cento e oitenta dias, as normas aplicáveis às diferentes zonas de uso, pertinentes a:*

II – limite máximo de tolerância para níveis de ruídos, de vibrações, de poluição das águas, do solo e do ar, e demais fontes de risco potencial para a saúde, *respeitados os eventos e as celebrações tradicionais, normalmente praticados em áreas ou bens destacados por seu valor histórico-cultural, bem como os espaços de lazer e convívio, normalmente situados no centro histórico da cidade e dos distritos, ou nas áreas centrais em geral e nos setores enquadrados como turísticos ou de lazer, e que serão regidos por índices e horários próprios, regulados por ato do Executivo municipal, ouvidos os moradores diretamente interessados;*

Lei Complementar nº 482/2014 – Florianópolis

Grifos nossos

A Lei Municipal nº 15.511, de 4 de agosto de 2019 [10], que atualizou a LUOS de Curitiba, institui novos compartimentos urbanos (zoneamentos), índices de prioridade urbanística e revisão do atual perfil das atividades econômicas com relação aos portes comerciais permitidos. Alguns coeficientes de aproveitamento foram reduzidos para determinados usos, alguns dos quais compensados por aquisição de outorga onerosa ou transferência do direito de construir (potencial construtivo), demandando adaptação do mercado imobiliário quanto ao valor do metro quadrado e à fração do lote. Isso é importante para a ideia da evolução das cidades. Estas evoluem, e as regras precisam progredir, nem sempre no sentido mais permissivo, e sim em função do que se quer dinamizar ou não, considerando o que se faz necessário preservar.

Diante da necessidade de construção de resiliência em face das mudanças climáticas, a consolidação só pode ocorrer enquanto for o melhor para a sociedade, ou seja, sempre deve haver possibilidade real de *retrofit* urbano para adensar mais ou reconverter áreas.

No tocante à permeabilidade do solo,

Art. 200. *A taxa de permeabilidade mínima é o percentual da área do terreno que deve ser mantida permeável.*

Parágrafo único. *A taxa de permeabilidade mínima da ocupação, conforme sua localização no eixo, zona ou setor especial, está indicada nos diversos quadros anexos, parte integrante desta Lei.*

Art. 201. *A taxa de permeabilidade mínima poderá ser reduzida, desde que sejam implantados mecanismos de contenção de cheias, promovendo a **interceptação por vegetação**, infiltração e percolação no solo, retenção e/ou detenção das águas pluviais compatíveis com o volume de escoamento superficial produzido no lote.*

Art. 122. *Os parâmetros de ocupação do solo para os imóveis integrantes do Setor Desportivo e de Estádios - Sede são:*

*IV – **taxa de permeabilidade mínima de 25%** (vinte e cinco por cento), **podendo ser complementada** por mecanismos de contenção de cheias;*

Lei Municipal nº 15.511/2019 – Curitiba

Grifos nossos

Especificamente no artigo 122 da LUOS de Curitiba, destaque-se que há previsão de taxa de permeabilidade mínima obrigatória passível de complementação e não substituição por mecanismos tecnológicos ou de interceptação por vegetação (art. 201 citado).

A utilização de mecanismos tecnológicos é uma questão desafiadora e está abordada no item a seguir.

1.4 Taxa de permeabilidade conforme a LUOS-DF

Na LUOS do Distrito Federal [3], a taxa de permeabilidade é apresentada da seguinte maneira:

Art. 11. *Os parâmetros de ocupação dos lotes da UOS Inst EP são: [...]*

*IV – a taxa de permeabilidade é de no mínimo 20% e de no máximo 50% para lotes com **área superior a 2.000 metros quadrados**.*

*V – **não há exigência de taxa de permeabilidade** para lotes com área inferior a 2.000 metros quadrados. [...]*

§ 4º Para fins de cálculo de permeabilidade do solo em novos parcelamentos do solo, deve ser utilizado o percentual de 20% da taxa de permeabilidade prevista no inciso IV. [...]

Grifos nossos

Ou seja, a permeabilidade do solo só será assegurada em lotes "UOS Inst EP" com área superior a 2.000 m², variando entre 20% e 50%.

No entanto, para novos parcelamentos do solo assegura-se apenas 4% (mínimo) e 10% (máximo), sabendo-se que esse tipo de parcelamento de solo ocupa áreas superiores a 2.000 m².

A definição de permeabilidade consta do artigo 17 da minuta da LUOS:

Art. 17. A taxa de permeabilidade mínima é o percentual da área do lote que deve ser mantido **obrigatoriamente permeável à água**, conforme definido nos quadros de parâmetros no Anexo III e pode ser atendida por meio de:

*I – cobertura vegetal de estratos arbóreo, arbustivo e herbáceos **ou**;*

II – dispositivos de captação de águas pluviais para fins de retenção, aproveitamento e recarga artificial de aquíferos em unidades imobiliárias, conforme limites estabelecidos por lei específica.

Grifos nossos

Todavia, há de se refletir as condições e as possibilidades de adoção de dispositivos de recarga artificial de aquíferos, particularmente em função da falta de monitoramento no interior dos lotes e do risco efetivo de ineficácia dos dispositivos ao longo do tempo devido à falta de manutenção.

A Lei Distrital nº 929/2017 [11], que dispõe sobre dispositivos de captação de águas pluviais para fins de retenção, aproveitamento e recarga artificial de aquíferos em unidades imobiliárias e empreendimentos, institui que:

Art. 4º As taxas de permeabilidade definidas pela legislação pertinente podem ser atendidas parcialmente, **até o limite de 40% das taxas originais**, por meio da instalação de sistema de infiltração artificial de águas pluviais, nos casos em que o coeficiente de aproveitamento do lote seja maior do que 1,0.

§ 1º A faculdade prevista no caput fica condicionada:

I – ao pleno atendimento das disposições do art. 3º, de II a VI;

*II – ao **atendimento do volume mínimo que seria infiltrado com a taxa de permeabilidade original**, quando somadas a infiltração artificial e a infiltração natural;*

III – ao plantio de no mínimo um indivíduo arbóreo de médio a grande porte a cada 100 metros quadrados ou fração de área não impermeabilizada, preferencialmente, de espécies nativas do Cerrado.

§ 2º Nos casos de comprovada **ineficácia** do sistema de infiltração artificial, por meio de laudo técnico, fica mantida a possibilidade prevista no caput, atendidas as demais disposições deste artigo e a obrigação de instalação de dispositivo de retenção.

§ 3º **O percentual estabelecido no caput pode ser acrescido de 1% a cada 50 metros quadrados de teto verde, limitado a 10%, consideradas as frações.**

Grifos nossos

A adoção massiva de dispositivos de recarga artificial terá como consequência a infiltração das águas de chuva, localizada em pontos restritos e concentrados. Quando dentro dos lotes pequenos, em áreas próximas às construções, importa conhecer as dinâmicas hidrogeomorfológicas e particularmente os padrões de infiltração e recarga dos solos em virtude dos fluxos horizontais de águas e seus padrões de espalhamento.

Contudo, não foram identificados estudos realizados no contexto da elaboração da LUOS sobre os impactos geotécnicos da concentração desses pontos de infiltração artificial em toda uma RA, tampouco a associação destes com ocupações subterrâneas.

As ocupações subterrâneas, a exemplo de garagens de vários pavimentos, produzem barramentos do fluxo horizontal de água no subsolo, cujas consequências geotécnicas não foram estudadas para os sítios onde a LUOS remete à Lei da Recarga Artificial. O barramento deve ser dimensionado para suportar as forças laterais dos fluxos horizontais das águas sob pena de colapso futuro.

A autorização massiva para a adoção dos dispositivos de recarga artificial requer, portanto, base para uma análise dos riscos no tocante à estabilidade do solo, dos riscos de colapsos internos e das alterações no meio poroso saturado e não saturado, uma vez que esses barramentos podem criar situações que comprometam as infraestruturas construídas.

Ademais, é importante destacar que há histórico de erosões internas no subsolo em algumas RA do DF. Ceilândia e Vicente Pires constituem exemplos, assim como o antigo lixão da Estrutural, o qual causou graves problemas de contaminação do subsolo. De fato, os riscos geotécnicos associados a esse tipo de autorização massiva precisam ser avaliados cuidadosamente antes de essa autorização ser adotada na escala instituída pela LUOS.

Importa destacar que a permeabilidade natural do terreno possibilita uma infiltração mais bem distribuída, não localizada em um único ponto, reduzindo riscos de concentração excessiva das águas próximo às estruturas construídas.

Ademais, a lei distrital abre a possibilidade de construção nas áreas dos afastamentos mínimos, aumentando o resultado prático final de impermeabilização do solo, conforme o artigo 20 a seguir:

Art. 20 Na área dos afastamentos mínimos, podem ser construídos apenas os seguintes elementos:

I – guarita com área máxima de construção de 15 metros quadrados, contendo área fechada máxima de 6 metros quadrados;

II – áreas de reservatórios de água ou tratamento de esgotos;

III – piscina descoberta;

IV – instalação técnica enterrada ou em solo, esta última quando possuir justificativa técnica;

V - elemento de composição e proteção de fachadas conforme definido no COE;

VI – área pavimentada descoberta;

VII – central de gás liquefeito de petróleo (GLP), respeitadas as normas definidas pelo Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF);

VIII – relógio e medidor de serviços públicos das respectivas concessionárias.

IX – centrais de ar condicionado e torres de resfriamento de água, subestações elétricas, grupos geradores, bombas, casas de máquinas, lixeiras, tanques de gases.

Grifos nossos

Nesse sentido, destaque-se a importância de pavimentos permeáveis dentro dos lotes, buscando distribuir ao máximo a infiltração, conforme dinâmica de ambientes naturais.

1.5 Objetivos

O objetivo central deste estudo é avaliar a relação da Lei de Uso e Ocupação do Solo do Distrito Federal com a construção da sustentabilidade no DF, particularmente ante o desafio de incorporar os serviços ecossistêmicos às diretrizes instituídas no artigo 52 da Lei Distrital nº 6.269/2019 [4], de forma que seu novo processo de revisão possa ser subsidiado.

Decorrentes do objetivo central, destacam-se como objetivos secundários:

- desenvolvimento de metodologia para análise da permeabilidade dos lotes por meio da análise exploratória de dados da condição ecológica dos lotes no tocante aos riscos médios e altos de perda de serviço ecossistêmico de recarga de aquíferos mediante os comandos da LUOS;
- quantificação dos lotes da LUOS em risco médio a alto de perda de serviço ecossistêmico de recarga de aquíferos e seus respectivos níveis de permeabilidade do solo permitidos pela lei;
- análise dos impactos para a segurança hídrica do DF decorrentes do regramento contido na LUOS e proposição de recomendações.

A close-up photograph of pink cherry blossoms in full bloom, set against a clear blue sky. The blossoms are delicate with visible stamens. The image is used as a background for a title slide.

2 Referencial Teórico dos Serviços Ecossistêmicos

"A árvore que falta nos lotes para
garantir a recarga de aquíferos".

A decorative graphic at the bottom of the page consisting of several overlapping, wavy, teal-colored shapes that resemble stylized hills or water waves.

As terminologias sobre os “serviços da natureza” têm sido adotadas desde a década de 1970. Porém, a terminologia “serviços ecossistêmicos” foi adotada nos trabalhos de Ehrlich e Ehrlich (1981) [12] e Erlich e Mooney (1983) [13] que discorrem sobre as causas e as consequências do desaparecimento de espécies. Costanza (2017) [14] discorre de forma sucinta sobre o tema a partir de 1997 [15], com a edição de publicação específica sobre serviços ecossistêmicos na revista *Nature*.

Com os marcos institucionais, na forma de manuais adotadas pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), tais como a Avaliação Ecossistêmica do Milênio (MEA) (2005) [16] e Economia dos Ecossistemas e Biodiversidade (TEEB) (2008) [17], verificamos o interesse em refinar a classificação dos referidos serviços para ampliar sua adoção. Essa é uma discussão que vem amadurecendo ao longo dos anos, e, aos poucos, o tema dos serviços ecossistêmicos adentra as políticas públicas dos países. Nesse sentido, na aplicação do conhecimento científico em políticas públicas relacionadas à gestão dos serviços ecossistêmicos destaca-se a Costa Rica, país pioneiro e inovador ao aplicar os princípios da sustentabilidade e da gestão de serviços ecossistêmicos nos mecanismos formais de gestão florestal.

Para tornar os conceitos de capital natural e serviços ecossistêmicos (SE) mais claros e aplicáveis, foram necessários sistemas de classificação que permitissem discussões, modelagem e avaliação [15]. Portanto, a primeira questão de fundo apresentada foi: *quais funções ou processos específicos do ecossistema contribuem para a manutenção da vida e do bem-estar humano?*

Desde então, várias classificações foram desenvolvidas para análise científica, avaliação econômica e formulação de políticas: Avaliação do Ecossistema do Milênio (MEA) [16], 2005; Haines-Young e Potschin, 2013 [18]; Landers e Nahlik, 2013 [19]; Agência de Proteção Ambiental dos EUA, 2015 *apud* Costanza (2017) [14]. Essas classificações trabalham com quatro tipos de serviços ecossistêmicos: suporte, provisão, regulação e cultural. Em que pese a evolução do tema, os trabalhos evidenciam as dificuldades de delimitação dos serviços ecossistêmicos de suporte tanto como categoria como processos ou funções ecossistêmicas.

Ainda no âmbito da adoção do conceito de serviços ecossistêmicos aplicados às políticas públicas, os trabalhos envolvendo a manutenção, a recuperação ou a melhoria das condições ambientais, entra em vigor a Lei Federal nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021 [20], que instituiu a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. Essa lei consagrou a distinção entre serviços ecossistêmicos e serviços ambientais. Nela, os serviços ecossistêmicos advêm de processos que melhoram intrinsecamente o próprio ecossistema, sem considerar que o beneficiário direto seja a espécie humana, retomando os fundamentos conceituais do MEA. Assim, o artigo 2º, inciso II, dispõe:

- A. *serviços de provisão: os que fornecem bens ou produtos ambientais utilizados pelo ser humano para consumo ou comercialização, tais como água, alimentos, madeira, fibras e extratos, entre outros;*
- B. *serviços de suporte: os que mantêm a perenidade da vida na Terra, tais como a ciclagem de nutrientes, a decomposição de resíduos, a produção, a manutenção ou a renovação da fertilidade do solo, a polinização, a dispersão de sementes, o controle de populações de potenciais pragas e de vetores potenciais de doenças humanas, a proteção contra a radiação solar ultravioleta e a manutenção da biodiversidade e do patrimônio genético;*
- C. *serviços de regulação: os que concorrem para a manutenção da estabilidade dos processos ecossistêmicos, tais como o sequestro de carbono, a pu-*

rificação do ar, a moderação de eventos climáticos extremos, a manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico, a minimização de enchentes e secas e o controle dos processos críticos de erosão e de deslizamento de encostas;

- D.** *serviços culturais: os que constituem benefícios não materiais providos pelos ecossistemas por meio da recreação, do turismo, da identidade cultural, de experiências espirituais e estéticas e do desenvolvimento intelectual, entre outros.*

Grifos nossos

No âmbito nacional, o Distrito Federal foi pioneiro ao expressar em regramento jurídico na forma de lei os riscos ecológicos de perda de serviços ecossistêmicos. A Lei Distrital da Sustentabilidade [4] é enfática quanto à obrigatoriedade da observância dos riscos de perda dos serviços ecossistêmicos e sua aplicação no planejamento e na gestão territorial. São diversos os trechos da referida lei que dispõem sobre a incorporação do tema, conforme a seguir:

Art. 3º *Para os fins dispostos nesta Lei, entende-se por: [...]*

VI – Núcleo urbano compacto: área de aglutinação das atividades de trabalho, moradia e lazer, articuladas junto aos pontos modais de transporte público de alta e média capacidade, cujo adensamento populacional seja compatível com a capacidade de suporte ambiental e a manutenção dos serviços ecossistêmicos, consoante à otimização da implantação e manutenção das infraestruturas urbanas; [...]

IX – serviços ecossistêmicos: bens e serviços fornecidos a partir dos ecossistemas naturais que beneficiam e mantêm o bem-estar das pessoas; [...]

Art. 4º *O ZEE-DF tem por objetivo geral a promoção da sustentabilidade no Distrito Federal nas dimensões social, econômica, ambiental e político-institucional por meio da compatibilização do desenvolvimento socioeconômico inclusivo com os riscos ecológicos e os serviços ecossistêmicos, em favor das presentes e futuras gerações.[...]*

Art. 7º *A instituição dos riscos ecológicos e da disponibilidade hídrica tem por objetivos:*

I – esclarecer e informar sobre os riscos ecológicos e a situação das águas no Distrito Federal, bem como fomentar sua incorporação no planejamento e gestão territoriais, particularmente nos instrumentos relativos ao uso do solo e dos recursos naturais, da paisagem e da qualidade dos diversos espaços no território, com vistas à promoção dos serviços ecossistêmicos; [...]

Art. 52. *São diretrizes para a revisão da legislação de ordenamento territorial e de planos setoriais correlatos:*

I – incorporar os riscos ecológicos e a disponibilidade hídrica indicados nos Mapas 4 a 9C do Anexo Único desta Lei aos instrumentos de ordenamento territorial, especialmente a análise do risco de perda de recarga de aquíferos. [...]

Grifos nossos

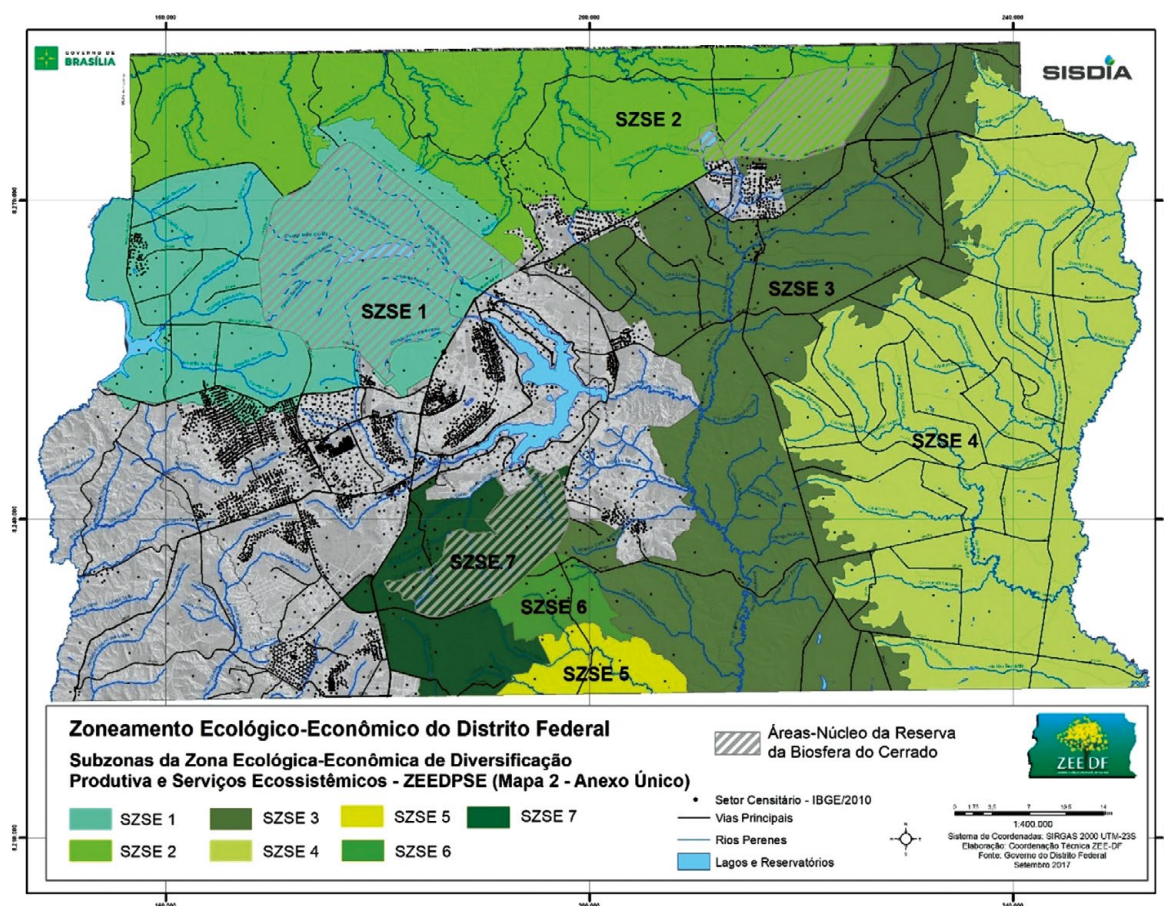
A importância dos serviços ecossistêmicos é destacada de forma prática no tocante às vocações das zonas e das subzonas do DF a partir do Zoneamento Ecológico-Econômico. Uma delas, inclusive, tem por vocação principal a promoção e a manutenção dos serviços ecossistêmicos no contexto da diversificação produtiva, ou seja, da geração de empregos que mantenham os serviços ecossistêmicos. Dessa forma, todas as subzonas mantêm responsabilidade com o tema. Assim, o art. 11 da Lei da Sustentabilidade institui:

I – Zona Ecológico-Econômica de Diversificação Produtiva e Serviços Ecossistêmicos – ZEEDPSE, destinada a assegurar atividades produtivas que favoreçam a proteção do meio ambiente, a conservação do Cerrado remanescente e a manutenção do ciclo hidrológico;

II – Zona Ecológico-Econômica de Dinamização Produtiva com Equidade – ZEEDPE, destinada a diversificar as bases produtivas do Distrito Federal com inclusão socioeconômica compatível com os riscos ecológicos e com os serviços ecossistêmicos.

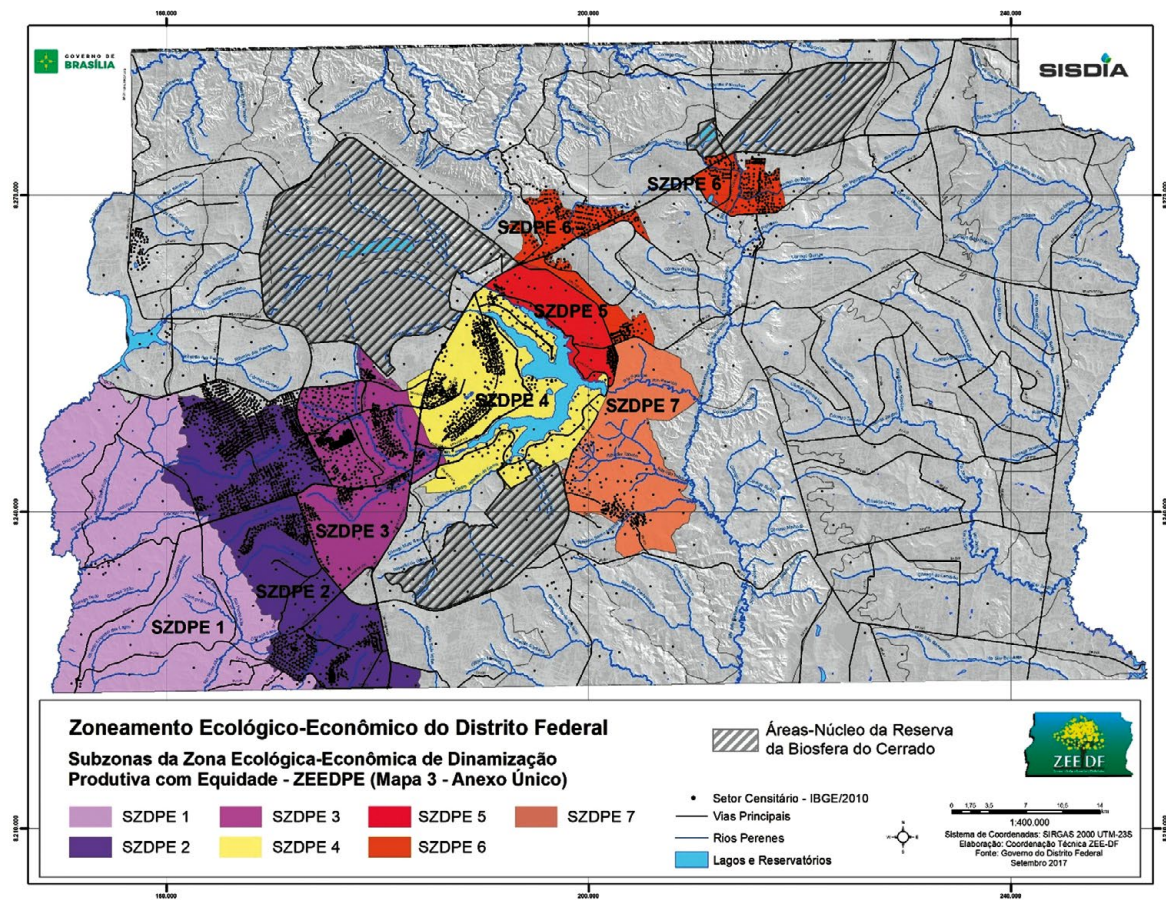
Grifos nossos

FIGURA 1 – ZONA ECOLÓGICO-ECONÔMICA DE DIVERSIFICAÇÃO PRODUTIVA E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



Fonte: www.zee.df.gov.br – Mapa 2 da Lei da Sustentabilidade do DF (Lei Distrital nº 6.269/2019)

FIGURA 2 – ZONA ECOLÓGICO-ECONÔMICA DE DINAMIZAÇÃO PRODUTIVA COM EQUIDADEZ



Fonte: www.zee.df.gov.br – Mapa 3 da Lei da Sustentabilidade do DF (Lei Distrital nº 6.269/2019)

Em termos quantitativos, a Zona Ecológica de Diversificação Produtiva e Serviços Ecológicos (ZEEDPSE) representa a maior parte da área do DF – 74,93%. Essa Zona Ecológico-Econômica contempla não apenas as áreas rurais e as Unidades de Conservação de Proteção Integral, mas também cidades inteiras. São as Regiões Administrativas de Brazlândia, São Sebastião, Jardim Botânico, parte oeste de Ceilândia e Taguatinga, parte do SIA e todo o Setor Habitacional Alto da Boa Vista, bem como a maioria das ocupações ilegais, comumente nominadas de "informais" ou "irregulares".

Com essa lei, o Distrito Federal inova ao reconhecer e elevar o patamar de importância dos serviços ecossistêmicos para o planejamento e a gestão territoriais, notadamente o uso e a ocupação do solo.



3 Lei de Uso e Ocupação do Solo do Distrito Federal

"A árvore que falta nos lotes para
garantir a recarga de aquíferos".

A Lei de Uso e Ocupação do Solo em vigência – Lei Complementar nº 948, de 16 de janeiro de 2019 [3], estabeleceu parâmetros em 26 Regiões Administrativas, das 33 legalmente instituídas, em um universo de 357.767 lotes e uma população estimada em 2.588.453 habitantes. Dessa forma, disciplina o uso do solo para cerca de 86% da população total residente no DF (cidades e áreas rurais). Importa pontuar que cerca de 96% de toda a população distrital reside em ambientes urbanos.

Ressalte-se que a revisão em curso da LUOS tem como intuito incluir cinco) Regiões Administrativas: Vicente Pires, Fercal, Itapoã, Pôr do Sol e Sol Nascente, incrementando o número de unidades imobiliárias e a população abordada pela lei.

No âmbito legal, a LUOS tem suas premissas nos seguintes diplomas legais:

- emenda à Lei Orgânica do Distrito Federal (ELO) nº 49/2007 [21];
- Constituição Federal de 1988 [22];
- Estatuto da Cidade – Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 [23];
- Plano Diretor de Ordenamento Territorial do DF – Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009 [24].

Ademais, a lei está sujeita a qualificar sua revisão pela Lei da Sustentabilidade para incorporação dos serviços ecossistêmicos e devidos resguardos.

3.1 Questões contextuais e metodológicas da LUOS vigente

Segundo as considerações da Memória Técnica da LUOS, cabe a esta estabelecer as normas urbanísticas destinadas a regular as categorias de usos e atividades, bem como estabelecer o conjunto dos índices urbanísticos a que estão sujeitas as edificações. Esse documento estabelece as bases conceituais e metodológicas como pressupostos para a lei:

- *estabelecer a transição e a sistematização da base normativa de uso e ocupação do solo atual, composta de inúmeras normas, fragmentadas e sem uniformidade, para uma base normativa única e padronizada;*
- *possibilitar a diversificação e flexibilização de usos, que contribui para a distribuição da atividade econômica no território e para a criação de espaços urbanos mais densos ao longo de vias de atividades e em torno de centralidades;*
- *buscar o reconhecimento da cidade real, que permite aproximar a norma urbanística da realidade das localidades urbanas;*
- *promover a sustentabilidade urbana, no sentido de favorecer um modelo de ocupação mais compacto, com usos urbanos mais diversificados, que contribui para a diminuição das pressões para uso extensivo da terra urbana e das necessidades de deslocamentos da população;*
- *favorecer a mobilidade urbana, no sentido de privilegiar os modos coletivos de transporte e a mobilidade ativa.*

Grifos nossos

A metodologia adotada na elaboração da LUOS-DF considerou, entre outros, a delimitação da área de estudo, as vistorias, a revisão de tabelas, os usos e as atividades, a definição de parâmetros, as consultas e as reuniões com Administrações Regionais, órgãos e concessionárias de serviços públicos e as consultas públicas, buscando assegurar uma gestão democrática da cidade, conforme o Estatuto da Cidade e o PDOT. Dentre os recursos utilizados, foi adotado o geoprocessamento, ainda que de maneira conservadora, uma vez que não houve disponibilização ao público de um banco de dados espaciais e das camadas de análise (*shapes*) em versões interoperáveis. Na comparação da LUOS-DF com a de outras cidades metropolitanas, a exemplo de Curitiba, fica evidente a composição mais conservadora, por exemplo, em tratar e assegurar o conforto humano. Ademais, destaca-se a ausência da dimensão ambiental no que ficou definido como “sustentabilidade urbana”. De fato, o conceito de sustentabilidade está regido, desde seu nascedouro, por um tripé indissociável – social, econômico e ambiental.

3.2 Relação entre ZEE-DF e LUOS-DF

Ambos os instrumentos, ZEE e LUOS, têm previsão na Lei Orgânica do Distrito Federal.

Os processos para a elaboração do ZEE-DF e da LUOS foram marcados por quatro gestões administrativas. Nesse período, o ZEE-DF foi liderado pela SEMA-DF e construído de maneira transversal, com sua coordenação técnica e política compartilhada entre várias secretarias, envolvendo, entre outros, a secretaria responsável pela gestão urbana e territorial. A LUOS-DF manteve a coordenação naquela pasta, sem maiores interações orgânicas com outras secretarias. Essa diferença de estratégia de construção e de governança durante a elaboração das normas trouxe importantes diferenciais no grau de apropriação dos conteúdos pelas diferentes secretarias e consequentemente mais baixo grau de participação nos contornos da norma.

• Lei de Uso e Ocupação do Solo do DF

A LUOS está relacionada à emenda à Lei Orgânica do Distrito Federal (ELO) nº 49/2007 [21], base jurídica da legislação urbanística distrital que, entre outras determinações, define os princípios e os instrumentos normativos da Política de Desenvolvimento Urbano e Rural do Distrito Federal.

Para tanto, a ELO nº 49/2009 prevê quatro instrumentos de planejamento urbano: (1) o Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT), que abrange todo o Distrito Federal; a (2) Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS), que incorpora as Regiões Administrativas exceto aquelas incluídas no conjunto tombado; os (3) Planos de Desenvolvimento Local, que estuda as Unidades de Planejamento Territorial (UPT) constituídas pelo agrupamento de Regiões Administrativas; e, por fim, (4) o Plano de Preservação do Conjunto Urbanístico de Brasília (PPCUB), que rege toda a área tombada da capital federal.

De maneira geral, nas Leis de Uso e Ocupação em vigor nas demais cidades brasileiras não existem regramentos específicos que estabeleçam a necessidade de observância à gestão dos serviços ecossistêmicos nos índices urbanísticos estabelecidos, como taxa de permeabilidade do solo, por exemplo.

No entanto, há uma tendência mundial de estudar a incorporação dos serviços ecossistêmicos em instrumentos urbanísticos. Exemplo disso é uma pesquisa realizada sobre a inserção de serviços ecossistêmicos nos planos municipais canadenses por Thompson e colaboradores (2019) [25]. Os autores conduziram uma análise muito interessante nos planos municipais no Canadá para compreender: (1) a linguagem usada para expressar conceitos de serviços ecossistêmicos; (2) quais os serviços ecossistêmicos contemplados; e (3) em que medida os conceitos de serviços ecossistêmicos estariam incluídos nas políticas públicas de planejamento municipal.

Se analisarmos a LUOS-DF sob essa perspectiva, considerando que essa lei foi elaborada simultaneamente à da Sustentabilidade, contando, nesta última, com a intensa participação de representantes da pasta de urbanismo do governo distrital, a LUOS distrital perdeu uma grande oportunidade de inovar expressando os conceitos de serviços ecossistêmicos. De fato, não se observa na lei distrital nenhuma citação ou referência desses serviços ou mesmo a tentativa de incluí-los como princípio de políticas públicas de planejamento territorial.

Na Memória Técnica da LUOS-DF encontram-se três citações textuais sobre o ZEE-DF dispersas ao longo do documento. A primeira diz respeito à caracterização das Unidades de Uso e Ocupação do Solo (UOS), que decorreu da leitura da configuração espacial das diversas localidades e teve como base o cruzamento de dados, dentre os quais os estudos em elaboração do ZEE-DF. Em dois outros momentos do texto, os estudos do ZEE-DF são apontados como critérios gerais para a definição da taxa de permeabilidade mínima aplicada às UOS, das faixas de área do lote e dos parâmetros de ocupação do solo. Por conseguinte, denota-se uma referência ao ZEE-DF pela LUOS, porém sem nenhuma observância aos riscos ecológicos de perda de serviços ecossistêmicos ou mesmo ao Zoneamento Ecológico-Econômico instituído na Lei Distrital da Sustentabilidade.

Caso os preceitos do ZEE-DF tivessem sido adotados, ainda que com os parâmetros estabelecidos pela LUOS em vigor, o tema compareceria no texto da lei. Esta abordaria a necessidade de mecanismos de promoção à manutenção de serviços ecossistêmicos, ainda que de forma incipiente ou seminal, e poderia promover os serviços ecossistêmicos de alguma maneira.

No DF, os serviços ecossistêmicos que respondem pela permeabilidade do solo são cruciais, e a lei deveria incentivar a manutenção da permeabilidade do solo e a utilização de técnicas e metodologias para assegurar a infiltração de água no solo/subsolo, preferencialmente por meio da adoção de espécies arbóreas mais efetivas na recarga de aquíferos, tais como a utilização de infraestrutura verde ou serviços baseados na natureza (SBN), ao menos para os grandes lotes, o que não foi realizado.

• **Zoneamento Ecológico-Econômico do DF – Lei da Sustentabilidade do DF**

No que se refere ao ZEE-DF, sua previsão consta dos atos das disposições transitórias da LODF [26], consoante o disposto no art. 279 e no art. 26 do Ato das Disposições Transitórias, e em observância ao disposto no art. 4º, III, c, da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Ou seja, ao constituir um zoneamento ambiental nos termos do Estatuto das Cidades, o ZEE passa a integrar os instrumentos urbanísticos, cuja obediência é obrigatória para o planejamento urbano e os respectivos atos de gestão.

A elaboração do ZEE-DF foi marcada por três etapas distintas, percorridas em linhas gerais a seguir para o entendimento do processo de construção do conhecimento diante de

mudanças de rumo da gestão ambiental distrital entre as gestões eleitas da administração pública distrital.

Em 2007 começa a primeira fase, com a elaboração do Termo de Referência para o Banco Mundial, no contexto do programa Brasília Sustentável 1, sob a coordenação da equipe da grande Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (Seduma), uma vez que a SEMA havia sido desconstituída e estava circunscrita a uma pequena subsecretaria daquela secretaria. A contratação e os serviços para a elaboração prosseguiram até 2012. Nessa fase foram elaborados documentos técnicos de diagnóstico do meio biótico (fauna e flora), do meio físico e dos espaços ambientalmente protegidos. O Relatório de Potencialidades e Vulnerabilidades fez uma abordagem conceitual do binômio vulnerabilidade-potencialidade, que pouco se traduziu de forma prática nas fases posteriores do desenvolvimento do conteúdo da lei, uma vez que os conceitos não foram suficientemente aprofundados.

Com a reconstrução da SEMA a partir de 2011 como secretaria, a coordenação técnica deixa de caber aos urbanistas e passa a esta. A partir de julho de 2012 até 2014 a SEMA evolui na nova concepção de formulação do ZEE-DF com o Governo do Distrito Federal (GDF), prevendo inovações, sendo uma delas o compartilhamento da coordenação dos trabalhos com as secretarias e os órgãos envolvidos. Uma das inovações foi pensar o ZEE como uma ferramenta de adaptação às mudanças climáticas, com foco na construção da resiliência e, portanto, com meios para abordar os conceitos de "serviços ecossistêmicos" e "capacidade de suporte" e a vinculação formal dos atos de gestão (licenciamentos, outorgas, entre outros) a um conjunto de diretrizes formais na lei para assegurar a construção da sustentabilidade no território, nos termos das recomendações advindas da avaliação dos ZEE da Amazônia Legal pelo TCU em 2013. Dessa forma, em que pese a discussão conceitual de "potencialidade x vulnerabilidade", esses conceitos não conseguiram traduzir-se de maneira clara no território, a não ser de forma muito subjetiva, motivo pelo qual a SEMA propôs a adoção do conceito de "risco ecológico de perda de serviços ecossistêmicos" como base dos trabalhos e das análises. Sem o apoio de consultorias, diferentes grupos de trabalho e comissões foram instituídos com técnicos do próprio GDF a fim de produzirem os conteúdos indicados na metodologia nacional, ajustada para as condições do DF mediante negociação com o Ministério do Meio Ambiente (MMA). Nessa época, a SEMA montou um *site* específico para a publicação dos conteúdos técnicos e das notícias na busca por transparência e a apropriação pela população (www.zee.df.gov.br).

Por fim, a partir de 2015 ocorreu a última etapa do ZEEDF, com a edição do Decreto Distrital nº 36.473, de 30 de abril de 2015, instituindo uma coordenação política com oito secretarias de Estado para prestar contas ao governador, que contou com uma forte liderança da Casa Civil e da SEMA; uma coordenação técnica com quatro secretarias (SEMA, Seds, Segeth e Seagri) e uma comissão distrital de 25 órgãos, incluindo três órgãos federais (Embrapa Cerrado, ICMBio e Ibama), criando a legitimidade técnica e a política necessária ao processo de formulação da lei. Nessa fase, ressaltam-se as consultas públicas e a estruturação do banco de dados do ZEE-DF.

Quanto aos aspectos técnicos, foram adotadas as 41 unidades hidrográficas como unidades básicas de planejamento porque estas constituem, ao nível ambiental, a menor unidade espacial necessária ao entendimento dos impactos sinérgicos no Distrito Federal. A escolha advém da LODF [26] e dos marcos legais como a Política Nacional de Recursos Hídricos – Lei Federal nº 9.437, de 20 de fevereiro de 1997 [27], além de estudos técnicos e científicos.

O processo de modelagem das zonas e das subzonas partiu dos estudos detalhados realizados por grupos de trabalho multissetoriais em diferentes escalas de análise, compatibilizando os preceitos da metodologia nacional com as especificidades do Distrito Federal, com anuência do MMA, nos termos dos cadernos técnicos do ZEE-DF [28].

Por fim, o Distrito Federal ficou estabelecido em duas zonas: Zona Ecológico-Econômica de Diversificação Produtiva e Serviços Ecosistêmicos (ZEEDPSE), subdividida em sete subzonas, cujo foco é a manutenção dos serviços ecosistêmicos articulados à geração de empregos de tipos N1 (economia da conservação do Cerrado), N2 (atividades agrícolas compatíveis com os S.E.) e N3 (particularmente turismo de conservação e demais atividades geradoras de emprego e renda alicerçadas no Cerrado conservado). A Zona Ecológico-Econômica de Dinamização Produtiva com Equidade (ZEEDPE) ficou subdividida em sete subzonas, cujo objetivo é tornar as cidades mais sustentáveis, rediscutindo seus padrões urbanos históricos e fazendo comparecer as questões associadas às atividades econômicas, mais além da construção de novos bairros, conforme item 2.1.

- **Sobre a Oportunidade de Integração de Planejamentos**

O diagnóstico indica que no caso da LUOS a cultura do planejamento setorial prevaleceu sobre os esforços de integração de órgãos e equipes. A opção adotada pela coordenação dos estudos da LUOS trouxe dificuldades para a integração, a promoção do diálogo e a incorporação dos conceitos do ZEE-DF. A LUOS ainda não internalizou os serviços ecosistêmicos nos seus princípios e na definição das ocupações e dos usos, considerando a base técnica do ZEE-DF, particularmente as vocações instituídas nas zonas e nas subzonas, o zoneamento de risco ecológico e os serviços ecosistêmicos.

Olhar o futuro e preparar o DF para ampliar sua resiliência foi prioritário no ZEE-DF, que buscou sinalizar as orientações atuais com vistas ao futuro do DF, a exemplo da diretriz para a "diversificação da base produtiva", ou "incorporar os serviços ecosistêmicos aos instrumentos territoriais e urbanísticos".

Dentre os diversos pressupostos da LUOS prevaleceu o estabelecimento de uma base normativa única, olhando preferencialmente para o passado e para a situação atual na busca pela uniformização dos regramentos. Mas, infelizmente, essa legislação não sinalizou o futuro. Pelo contrário, o excessivo detalhamento, por exemplos de CNAE em uma lei complementar, dificulta sua atualização no ritmo necessário à vida nas cidades no século XXI, em que muitos empregos novos devem ser gerados até meados do século devido à grande transformação tecnológica em curso, iniciada antes mesmo da atual pandemia.

Portanto, continua urgente e prioritária a revisão da LUOS para a incorporação do conceito de serviços ecosistêmicos e seus desdobramentos positivos em diretrizes espaciais para os lotes de núcleos urbanos, nos termos do artigo 52 da Lei da Sustentabilidade.

3.3 Área de Abrangência da LUOS

Desde a criação do Distrito Federal ocorreram vários ajustes administrativos. Em 1965 foram estabelecidas oito Regiões Administrativas (RA): Brasília (1), Gama (2), Taguatinga (3), Brás-
lândia (4), Sobradinho (5), Planaltina (6), Paranoá (7) e Jardim (8). A Lei Orgânica do Distrito

Federal [26] dispensou um capítulo específico para tratar da estrutura administrativa do DF e Regiões Administrativas. Até 2019, quando da aprovação da LUOS, o Distrito Federal passou por quatro ajustes oficiais em sua divisão político-administrativa.

Em virtude da inexistência de critérios formais e normas padronizadas para a criação de RA, até o ano de 2012 o Distrito Federal apresentava 31 Regiões Administrativas. No entanto, somente as 19 Regiões Administrativas criadas até 1994 apresentavam seus limites formalmente definidos [29]. Com a edição da Lei distrital nº 5.161, de 26 de agosto de 2013, foram estabelecidos objetivos e critérios para a criação de Regiões Administrativas no Distrito Federal [30]. A lei destaca a obrigatoriedade de estudo técnico que demonstre a necessidade administrativa e a viabilidade econômica e financeira do ato de criação, a existência de uma população mínima de 20 mil habitantes e a realização de audiência pública, entre outros.

A indefinição das poligonais foi solucionada em 2019 com a LUOS, que atualizou os limites das RA, baseando-os em preceitos tais como: limites naturais (córregos e morros) e viários (estradas e vias), contexto histórico, realidade econômica e setores censitários (mesma faixa de renda, por exemplo). Mais recentemente foram revistas as poligonais do Jardim Botânico e criadas duas Regiões Administrativas (Pôr do Sol/Sol Nascente e Arniqueira).

No período de sua elaboração, a LUOS considerou 24 Regiões Administrativas das 31 existentes à época. No cenário atual, a LUOS contempla 26 das 33 Regiões Administrativas instituídas até a data de hoje.

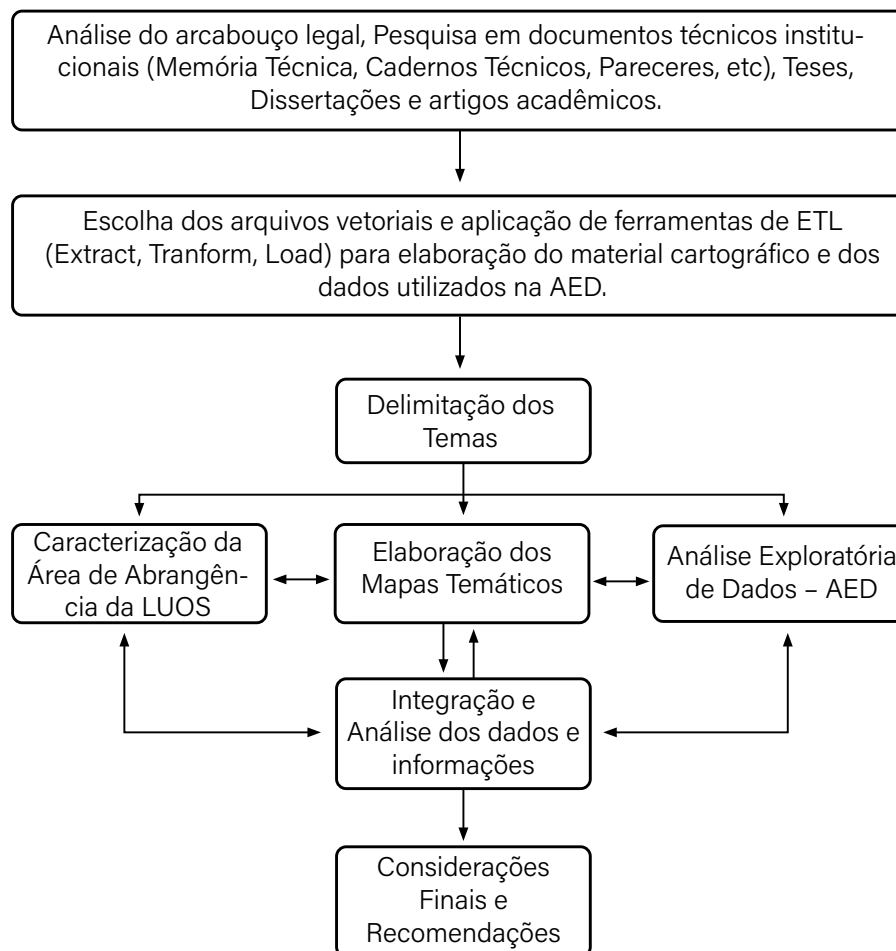
A close-up photograph of yellow flowers, likely Mimosa pudica, with green foliage in the background. The image is used as a background for a presentation slide.

4 Materiais e Métodos

"A árvore que falta nos lotes para
garantir a recarga de aquíferos".

A metodologia, com a sequência de procedimentos adotados, está resumida em um fluxograma com as etapas que envolveram a elaboração deste caderno técnico, nos termos da Figura 3.

FIGURA 3 – FLUXOGRAMA DAS ATIVIDADES PARA A ELABORAÇÃO DO CADERNO TÉCNICO



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

O estudo adotou ferramentas e metodologias a fim de perseguir dois resultados distintos, porém integrados:

- Caracterização da área de abrangência da LUOS – por meio do diagnóstico das 26 Regiões Administrativas abrangidas pela lei no qual foram utilizados arquivos vetoriais:
 - lotes formais da LUOS (lotes considerados na Lei Complementar nº 948/2019;

- lotes 2016 (lotes vetorizados não contemplados pela LUOS, que configuram as ocupações informais).
- Análise exploratória de dados – com base em ferramentas e técnicas de ETL (*Extract, Transform, Load*) para o desenvolvimento de *scripts* específicos para a execução em linguagem de programação R* foram selecionadas as variáveis de interesse:
 - taxa de permeabilidade e usos, provenientes do arquivo vetorial Lotes LUOS;
 - risco de perda de área de recarga em três Regiões Administrativas (Ceilândia, SIA e Taguatinga), do arquivo vetorial Risco de Perda de Área de Recarga do ZEE-DF, para estudo comparativo.

*R constitui um ambiente de software livre para computação estatística e gráfica.

Registre-se que todos os dados e mapas produzidos neste estudo estão disponíveis na plataforma de inteligência ambiental-territorial distrital SISDIA, acessíveis no portal do SISDIA (SIG).



5 Resultados – Parte 1

Abrangência da LUOS

"A árvore que falta nos lotes para garantir a recarga de aquíferos".

5.1 Caracterização da Área de Abrangência da LUOS

A caracterização da área de abrangência das Regiões Administrativas contempladas pela LUOS foi baseada em dados espaciais e materiais cartográficos produzidos a partir da plataforma de inteligência territorial-ambiental SISDIA (www.sisdia.df.gov.br) [31], utilizando-se informações disponíveis no GeoPortal [32], para auxiliar a compreensão da distribuição dos lotes e das ocupações.

Alguns comentários orientadores para melhor compreensão da análise realizada:

- A.** Para melhor compreensão das figuras, observe-se sua legenda. Em algumas figuras estão representadas as áreas urbanas das cidades. Atente-se para o fato de que algumas Regiões Administrativas estão totalmente inseridas em áreas urbanas, outras não, ou seja, algumas RA ocupam além das áreas urbanas também áreas rurais e UCs, incluindo as de proteção integral.
- B.** A distribuição dos lotes por Regiões Administrativas e respectiva área (em hectares) está apresentada na Tabela 1, resultado da LUOS, que definiu as poligonais para 26 Regiões Administrativas.
- C.** Destaque-se que o “% lotes (2020)” diz respeito à quantidade de lotes de cada RA – “nº lotes (2020)” – em relação ao total de lotes da respectiva RA. Por sua vez, o campo % área urbana da RA” diz respeito à proporção de área urbana ante o total de área da respectiva RA”.
- D.** Observe-se que figuras e tabelas ora apresentam a quantidade total de lotes ora o percentual de lotes em face do total da RA.

TABELA 1 – QUANTIDADE DE LOTES E TOTAL DE ÁREA REGRADOS PELA LUOS DO DISTRITO FEDERAL

Região Administrativa	Total lotes (2017)	Total lotes (2020)	% lotes (2020)	Área TOTAL da RA (ha)	Área URBANA da RA (ha)	% Área urbana (ha)	Soma dos lotes LUOS da RA (ha)	% dos lotes LUOS na área urbana da RA
Águas Claras ¹	3.100	1.142	0,32	918,65	851,46	92,69	359,32	42,20
Arniqueira ²	-	3.707	1,04	1.335,85	1.335,85	100,00	187,02	14,04
Brazlândia	6.069	6.069	1,70	47.018,40	695,75	1,48	189,24	27,20
Ceilândia ³	72.217	68.539	19,16	19.265,70	3.135,78	16,28	1.658,83	52,86
Gama ⁴	20.854	20.447	5,72	27.605,30	2.717,38	9,84	736,41	27,14
Guará ⁵	18.662	18.671	5,22	2.522,33	2.326,90	92,25	753,92	32,45
Jardim Botânico ⁶	124	3.856	1,08	29.142,80	21.903,75	75,16	832,34	3,85
Lago Norte	9.136	9.136	2,55	7.549,17	6.557,10	86,86	1.042,58	15,95
Lago Sul ⁷	8.927	8.926	2,49	7.604,87	7.478,75	98,34	5.115,47	68,39
Núcleo Bandeirante ⁸	3.864	3.849	1,08	504,68	462,05	91,55	179,28	38,83%
Paranoá	7.739	7.739	2,16	83.121,00	7.129,47	8,58	213,88	3,00
Park Way ⁹	1.207	1.198	0,33	11.840,60	6.188,72	52,27	2.580,70	41,68
Planaltina	15.494	15.494	4,33	153.140,00	5.586,90	3,65	4.670,65	8,36
Pôr do Sol/Sol Nascente	-	3.741	1,05	4.049,17	1.333,11	32,92	101,32	7,57
Recanto das Emas	26.250	26.250	7,34	10.261,90	3.192,36	31,11	644,86	20,25
Riacho Fundo	5.247	5.247	1,47	1.778,11	566,45	31,86	219,22	38,66
Riacho Fundo II	11.867	11.867	3,32	3.846,72	817,6	21,25	325,40	39,81
Samambaia	48.336	48.336	13,51	9.999,23	3.888,65	38,89	1.119,93	28,79
Santa Maria ¹⁰	21.548	20.801	5,81	13.158,30	5.546,20	42,15	831,93	15,23
São Sebastião ¹¹	10.566	7.989	2,23	26.270,50	1.432,76	5,45	20,06	14,03
SCIA	8.635	8.635	2,41	738,66	641,21	86,81	207,11	31,29
SIA ¹²	2.935	2.925	0,82	2.905,09	2.905,05	100,00	1.679,12	57,80
Sobradinho	12.538	12.538	3,50	19.352,60	3.156,22	16,31	643,87	20,41
Sobradinho II	5.004	5.004	1,40	18.135,20	2.597,22	14,32	135,06	5,17
Taguatinga ¹³	36.171	34.384	9,61	6.304,46	2.887,77	45,81	1.533,41	53,05
Varjão	1.277	1.277	0,36	162,94	162,94	100,00	32,75	20,77
TOTAL	357.767	357.767	100,00	508.532,23	95.497,40	N/A	26.013,65	N/A

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Para melhor compreensão da tabela anterior empreendemos várias análises parciais. Observe-se que a quantidade total de lotes varia grandemente entre as Regiões Administrativas. Ou seja, as áreas urbanas variam imensamente entre si no Distrito Federal, o que guarda relação com os padrões de ocupação do solo e a quantidade de habitantes.

As oito Regiões Administrativas mais populosas, com populações acima de 100 mil habitantes, são Ceilândia, Taguatinga, Brasília, Samambaia, Planaltina, Gama, Sobradinho e Guará I. Elas totalizam 71,78% de toda a população do DF e reúnem 1.472.223 habitantes. De fato, de acordo com os dados do IBGE e da Codeplan [33], em 2019 a população do DF encontrava-se assim distribuída:

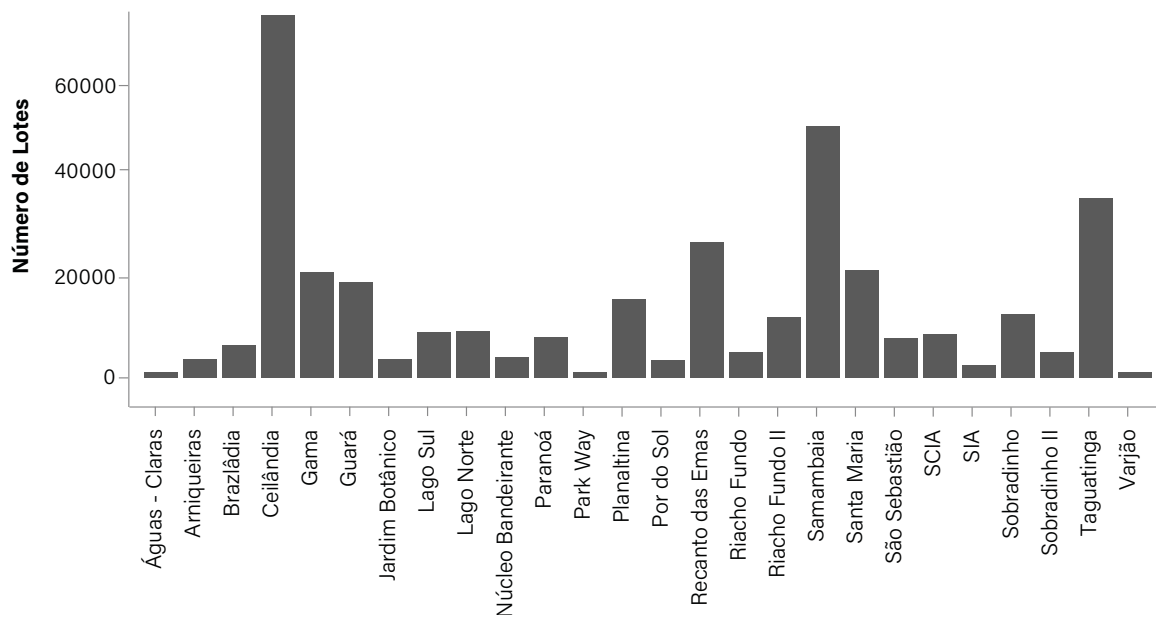
TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DEMOGRÁFICA DA POPULAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL EM 2019

Distrito Federal	2.051.146 hab.	100,00%
Ceilândia	344.039	16,77
Taguatinga	243.575	11,88
Brasília	198.422	9,67
Samambaia	164.319	8,01
Planaltina	147.114	7,17
Gama	130.580	6,37
Sobradinho	128.789	6,28
Guará	115.385	5,63
Santa Maria	98.679	4,81
Recanto das Emas	93.287	4,55
São Sebastião	64.322	3,14
Cruzeiro	63.883	3,11
Paranoá	54.902	2,68
Brazlândia	52.698	2,57
Riacho Fundo	41.404	2,02
Núcleo Bandeirante	36.472	1,78
Lago Norte	29.505	1,44
Lago Sul	28.137	1,37
Candangolândia	15.634	0,76

Fonte: Anuário Estatístico Codeplan em <http://infodf.codeplan.df.gov.br/anuario-estatistico/>, Demografia, 2019. Consulta em 21 de dezembro de 2021, ordenado pelos autores deste trabalho, SUGAT/SEMA-DF

De maneira esperada, o total de lotes em todas as RA também varia. Neste caso, verificamos que as RA com maior quantidade total de lotes urbanos são, em ordem decrescente: Ceilândia, Samambaia, Taguatinga, Recanto das Emas, Santa Maria, Gama e Guará I. Observe-se que, devido aos padrões urbanos e aos níveis de ilegalidade e informalidade no uso do solo da RA, a maior quantidade de população residente não reflete necessariamente a maior quantidade de lotes existentes.

FIGURA 4 – QUANTIDADE TOTAL DE LOTES URBANOS REGULADOS PELA LUOS POR REGIÃO ADMINISTRATIVA



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Há diferenças importantes de percentuais de lotes no total das áreas urbanas de cada RA analisada. Os resultados mostram que, ao incorporar percentuais muito diferentes de áreas de cada RA, a LUOS tem impacto bastante assimétrico na organização do regramento dos lotes em cada Região Administrativa.

O alcance da LUOS sobre o total de lotes das RA é apresentado na Tabela 3.

TABELA 3 – PERCENTUAL DE LOTES EM FACE DO TOTAL DE LOTES DA ÁREA URBANA EM CADA REGIÃO ADMINISTRATIVA SEGUNDO A LUOS VIGENTE

Região Administrativa	% dos lotes LUOS na área urbana da RA
Lago Sul	68,39
SIA	57,80
Taguatinga	53,05
Ceilândia	52,86
Águas Claras	42,20
Park Way	41,68
Riacho Fundo II	39,81
Núcleo Bandeirante	38,83
Riacho Fundo	38,66
Guará	32,45
SCIA	31,29
Samambaia	28,79
Brazlândia	27,20
Gama	27,14
Varjão	20,77
Sobradinho	20,41
Recanto das Emas	20,25
Lago Norte	15,95
Santa Maria	15,23
Arniqueira	14,04
São Sebastião	14,03
Planaltina	8,36
Pôr do Sol/Sol Nascente	7,57
Sobradinho II	5,17
Jardim Botânico	3,85
Paranoá	3,00

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2022

Da Tabela 3 depreende-se que apenas quatro RA – Lago Sul, SIA, Taguatinga e Ceilândia – têm mais de 50% de suas áreas urbanas ocupadas exclusivamente com lotes regulares. Em sete Regiões Administrativas – Águas Claras, Park Way, Riacho Fundo I e II, Núcleo Bandeirante, Guará e SCIA – o percentual de área urbana ocupada por lotes fica entre 31% e 42%. O terceiro grupo contempla seis RA: Samambaia, Brazlândia, Gama, Varjão,

Sobradinho e Recanto das Emas, cuja área urbana é ocupada por lotes com percentuais entre 20% e 30%. O penúltimo grupo é composto por quatro RA – Lago Norte, Santa Maria, Arniqueira e São Sebastião –, que apresentam uma ocupação formal da área urbana em torno de 14% a 16%. Por fim, cinco RA – Planaltina, Pôr do Sol/Sol Nascente, Sobradinho II, Jardim Botânico e Paranoá – têm menos de 10% de sua área urbana reconhecida com áreas de lotes formais.

Esse fato pode ser parcialmente explicado pela opção por tornar simétrica a nomenclatura e os regramentos incidentes sobre os lotes já existentes, sem proposição de um regramento para o futuro, uma vez que se observa que cada agrupamento de RA tem características ambientais e socioeconômicas distintas, com percentuais das ocupações formais (lotes) em um mesmo intervalo.

Diante disso, RA com diferentes perfis utilizam diferentes percentuais de sua área urbana para as ocupações formais, como, por exemplo, o primeiro grupo, composto por Lago Sul, SIA, Taguatinga e Ceilândia, cujas áreas dos lotes comprometem mais de 50% do que é possível ocupar na área urbana. No lado oposto, o comprometimento da área urbana com lotes formais no último grupo de RA – Planaltina, Pôr do Sol/Sol Nascente, Sobradinho II, Jardim Botânico e Paranoá – está abaixo de 10%.

Esse levantamento indica uma leitura específica da realidade, cuja visualização pode ser observada no material cartográfico produzido para cada Região Administrativa, que contempla a ilustração dos lotes LUOS e as ocupações informais (irregulares).

Nesse sentido, pontua-se que diretrizes territoriais para as diversas escalas de planejamento devem observar os cenários distintos, conforme observado na Tabela 3. Esta leitura busca compreender o grau de simetria no tratamento das RA em termos da proporção dos lotes formais e ilegais (“informais”). Neste caso, o que fundamenta proporções tão pequenas de alcance da LUOS em algumas RA?

Assim, ao abrir mão de olhar para o futuro, a LUOS estabelece um regramento importante mas insuficiente para tornar a legalidade uma realidade mais homogênea entre as RA, reduzindo as assimetrias da cidade real em relação à cidade legal nestas Regiões Administrativas (Tabelas 1 e 3).

5.1.1 Cidade Real e Cidade Legal e a Contribuição da LUOS

Os debates sobre a cidade legal e a cidade real acontecem na maioria das cidades brasileiras. No entanto, no DF, a conversão ilegal do uso do solo por meio da grilagem de terras públicas constitui uma prática rotineira, intensa e excessivamente onerosa aos cofres públicos e a toda a sociedade distrital.

Muito se debate sobre a não inclusão das ocupações ilegais (“informais”) na LUOS, pois, de acordo com essa corrente de pensamento, não haveria meios de o poder público ordenar espaços não reconhecidos legalmente. Outros, que essas ocupações, em sua maioria, pagam tributos urbanos além das taxas de prestação de serviços públicos e por isso teriam “direito” a essa indulgência. Outros alegam ainda que o fundamental é definir uma regra para todos, regularizando e estabelecendo diretrizes para a frente.

Mas será que essas questões emanadas da LUOS não deveriam estar subordinadas à questão de fundo: o que se quer alcançar com a norma? O estabelecimento de critérios gerais para a criação de lotes poderia e deveria apontar para o futuro, sem ficar circunscrito apenas a correções do passado. Se assim fosse, a atual LUOS deveria ter outros contornos.

Com vistas à compreensão do adensamento dos núcleos urbanos do Distrito Federal, analisamos a distribuição dos lotes contemplados pela LUOS, apresentada por RA, com uma caracterização sintética acompanhada por material cartográfico autoral sobre os lotes e as ocupações ilegais a partir do item 5.1 do documento.

5.1.2 LUOS e os Grupos de Renda do ZEE-DF

Do ponto de vista socioeconômico, considerando a renda domiciliar média mensal *per capita* de todas as RA, os estudos necessários à elaboração do ZEE-DF [34] mostram uma organização da população em sete grupos de renda, conforme a Tabela 4.

TABELA 4 – POPULAÇÃO DO DF CONFORME A RENDA DOMICILIAR MENSAL PER CAPITA EM 2011, CORRESPONDENTE À TABELA 36 DO CADERNO TÉCNICO DE SOCIOECONOMIA DO ZEE-DF

Grupos	Regiões Administrativas	Faixas de RDMM per capita (R\$)	População (hab.)	População (%)	Domicílios (no)	Domicílios (no)
1	Lago Sul, Lago Norte, e Sudoeste/Octogonal	Superior a R\$ 4.500,00	102.786	4,02	37.877	4,83
2	Park Way, Brasília, Jardim Botânico e Águas Claras	Entre R\$ 3.660,00 e R\$ 2.300,00	395.869	15,49	140.926	17,97
3	Cruzeiro, Guará I e Vicente Pires	Entre R\$ 2.100,00 e R\$ 1.700,00	206.830	8,09	62.829	8,01
4	Sobradinho I, Núcleo Bandeirante	Entre R\$ 1.500,00	787.738	30,82	237.385	30,28
5	Candangolândia, Gama, Riacho Fundo I, e SAI	Entre R\$ 1.100,00 e R\$ 800,00	317.914	12,44	91.204	11,63
6	Santa Maria, Ceilândia, Brazlândia, Planaltina, Riacho Fundo II, São Sebastião, Recanto das Emas e Paranoá	Entre R\$ 700,00 e R\$ 450,00	639.274	25,00	184.259	23,50
7	Varjão, Itapoã e Estrutural	Inferior a	105.748	4,14	29.612	3,78
	Distrito Federal		2.556.149	100,00	784.092	100,00

Fonte: Análises do GTA, ZEE-DF (2014), com base nos dados da PDAD 2011 (CODEPLAN)

Há dez anos, o G1, formado pela população com maior renda, totalizava perto de 100 mil habitantes e menos de 5% dos domicílios. O G7 representava a população com menor renda, perfazendo a mesma ordem de grandeza de cerca de 100 mil habitantes e por volta de 4% dos domicílios do DF, encontrando-se atendido por políticas públicas de regularização fundiária, infraestrutura urbana e habitação. Entre esses dois extremos, o G6 apresentou-se como o conjunto de RA que recebiam menos políticas públicas específicas para a geração massiva de empregos para inclusão social e redução das desigualdades ante as necessidades daquelas populações. Essas RA reuniam aproximadamente 24% dos domicílios e a maior quantidade total de empregos informais do DF. Também era esse mesmo grupo de RA que estava assentado nas áreas prioritárias de produção de serviço ecossistêmico de recarga de aquíferos do DF, demandando, portanto, de forma prioritária, a qualificação dos padrões urbanos extensivos e espalhados e de uso residencial unifamiliar.

Observando a abrangência da LUOS vigente, em termos de grupos de renda, considerando-se uma proxy do poder aquisitivo, temos a seguinte cobertura de lotes regularizados pela LUOS nas Regiões Administrativas:

TABELA 5 – PERCENTUAL DE LOTES REGULARIZADOS PELA LUOS SEGUNDO OS GRUPOS DE RENDA DO ZEE-DF

Grupo de renda*	Região Administrativa**	% lotes regularizados pela LUOS (%)***	População****
G1	Lago Sul	68,39	28.137
	Lago Norte	15,95	29.505
	Sudoeste/ Octogonal	n/a	
	Total		
G2	Park Way	41,68	
	Brasília,	n/a	198.422
	Jardim Botânico	3,85	
	Águas Claras	42,20	
	Total		
G3	Cruzeiro	n/a	63.883
	Guará I	32,45	115.385
	Vicente Pires	n/a	
	Total		
G4	Sobradinho I	20,41	128.789
	Núcleo Bandeirante	38,83	36.472
	Sobradinho II	5,17	
	Taguatinga	53,05	243.575
	Total		
G5	Candangolândia	n/a	

Grupo de renda*	Região Administrativa**	% lotes regularizados pela LUOS (%)***	População****
	Gama	27,14	130.580
	Riacho Fundo I	38,66	41.404
	SIA	57,80	
	Total		
G6	Santa Maria	15,23	98.679
	Ceilândia	52,86	344.039
	Brazlândia	27,20	52.698
	Planaltina	8,36	147.114
	Samambaia	28,79	164.319
	Riacho Fundo II	39,86	
	São Sebastião	14,03	64.322
	Recanto das Emas	20,25	93.287
	Paranoá	3,00	54.902
	Total		
G7	Varjão	20,77	
	Itapoã	n/a	
	Estrutural	7,57	
	SCIA	31,29	
	Total		
Total geral			

*Consoante metodologia adotada no Caderno técnico da socioeconomia do ZEE-DF, disponível em: https://www.zee.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/ZEE-DF_CT02_Matriz-Socioeconomica_01-Dinamicas-Socioeconomicas.pdf, item 3, p. 101.

**À época, a RA de Arniqueira não havia sido criada.

***Em relação ao total de lotes existentes em cada Região Administrativa.

****Dados demográficos IBGE e Codeplan 2019 – <http://infodf.codeplan.df.gov.br/anuario-estatistico/>, Demografia, 2019. Consulta em 21 de dezembro de 2021, ordenado pelos autores deste trabalho, SEMA-DF.

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.3 LUOS e os Usos nos Lotes

A maior concentração de lotes regulados pela LUOS é encontrada nas Regiões Administrativas de Ceilândia (68.539 lotes), Samambaia (48.336 lotes) e Taguatinga (34.384 lotes). Do ponto de vista do ZEE-DF, no aspecto ecológico, essas RA encontram-se justamente em áreas com maiores riscos ecológicos de perda de área de recarga de aquíferos e, com isso, os respectivos serviços ecossistêmicos associados.

Observe-se que, segundo a LUOS, nessas três RA predomina o UOS de residencial obrigatório (RO), ou seja, cerca de 73% em média dos lotes dessas RA estão com essa UOS, o que é preocupante não apenas pela alta impermeabilização do solo em unidades predominantemente unifamiliares, mas também do ponto de vista da previsão ou possibilidade

de atividades econômicas para uma população necessitada de empregos formais. Note-se que, em que pese a ausência de políticas públicas ativas para tal, essas três RA parecem estar aos poucos tornando-se autônomas em relação aos empregos da RA I Plano Piloto e parecem tender a constituir o novo polo de desenvolvimento da economia distrital no futuro. Taguatinga tornou-se um polo de atividades para o qual outras RA, não sendo mais tão dependentes da administração pública federal. Por uma questão de justiça social, econômica e ambiental, essas RA demandam políticas públicas para a diversificação da base produtiva do DF – nos termos do artigo 5º, inciso I da Lei da Sustentabilidade –, com geração de empregos de naturezas N1 a N5 (artigo 9º da Lei Distrital nº 6.269/2019), com vistas à redução dos altos níveis de economia informal. No entanto, o UOS de residencial obrigatório não permite usos associados a atividades econômicas que possam aumentar os níveis formais de emprego, reduzindo a informalidade nessas RA.

Por sua vez, as RA que perfazem as menores ocupações formais da LUOS são: Águas Claras (1.142 lotes), Park Way (1.198 lotes) e Varjão (1.277 lotes). Os usos predominantes em Águas Claras são de dois tipos: CSIR1NO e CSIR2 NO. Essa categoria de uso permite todos os usos urbanos (comercial, prestação de serviços, institucional, industrial e residencial não obrigatório), sem obrigatoriedade de nenhum deles. A adoção dessa categoria teria por objetivo assegurar a regularidade de usos já praticados e estimular o desenvolvimento de áreas urbanas com tendência à dinamização em função de sua localização no espaço urbano. Tendo em vista que a diretriz de usos múltiplos auxilia no desenho de uma cidade compacta, a efetividade de sua funcionalidade depende do padrão ou da morfologia urbana. De fato, fachadas cegas por grandes extensões na cidade, que pouco ou não dialogam com o tecido urbano, trabalham em sentido contrário da integração e da qualidade de vida na cidade. Esse padrão da delimitação dos lotes associado aos usos diversificados trouxe alguns problemas de segurança para os moradores de Águas Claras. Para a redução da violência e dos desconfortos para a população, a pluralidade de usos em setores com forte concentração de edifícios residenciais precisa dialogar com os padrões autorizados nos lotes, notadamente as fachadas cegas e os baixos níveis de interação com os espaços viários. As distribuidoras de bebidas, por exemplo, tipo de comércio comum nas quadras de Águas Claras, são alvo de contendas noticiadas pela mídia local. No Park Way, um dos desafios decorre de certa discrepância entre o que é proposto na LUOS (mais permissivo para vários usos) e o que é desejado pela população (mais restritivo). Isso também demonstra que ainda há necessidade de maior diálogo ativo com as populações locais sobre o proposto.

Ademais, há desafios decorrentes da demarcação dos lotes apresentada pela LUOS e da atualização do parcelamento que ocorreu no Park Way, decorrente do Decreto Distrital nº 14.932, de 12 de agosto de 1993. Este instituiu condomínios por unidades autônomas no Setor de Mansões Park Way (SMPW) e no Setor de Mansões Dom Bosco (SMDDB). Ademais, o adensamento do SMPW não ou pouco considerou os serviços ecossistêmicos ali presentes. Em linhas gerais, um lote de 20.000 m² (2 ha) tende a ser parcelado em oito frações de mais ou menos 2.250 m². Geralmente, o parcelamento dos lotes que apresentam restrição ambiental não abrange seus fundos, posto que essa fração dos lotes frequentemente interfere nas Áreas de Preservação Permanente de corpos hídricos. O desmembramento das frações de dois hectares deve também ser considerado sob o prisma da promoção de serviços ecossistêmicos que o ambiente urbano mais adensado requer.

Em contrapartida, as cidades evoluem, e com elas os usos do solo. A definição das UOS tende a ser cada vez mais dinâmica conforme essa evolução acontece ao longo das décadas. Para tal, a norma deve orientar olhar para a frente e conter mecanismos para essas atualizações. No Setor de Habitações Individuais Sul, por exemplo, muitos lotes residenciais estão se transformando na cidade real, em escritórios para os mais diversos fins.

Então, como essas demandas de usos da cidade real estão espelhadas na LUOS, como e com quais justificativas dos limites estabelecidos? Os contornos da lei permitem uma atualização dinâmica das tipologias de empregos neste cenário de grandes transformações tecnológicas, das plataformas digitais e da indústria 4.0? Questões com essa sempre estiveram presentes e ficam para reflexão, uma vez que não fazem parte do objeto direto da análise empreendida.

5.1.4 LUOS e a (Im)permeabilidade do Solo

Na sequência das análises buscamos aferir o impacto das diretrizes da LUOS em termos da permeabilidade do solo em ambientes urbanos, nos lotes regradados pela lei, diante das diferenças estruturais dos sítios geomorfológicos onde esses ambientes estão instalados. Isso para cada uma das 26 Regiões Administrativas estudadas. A questão de fundo motivadora foi: qual o impacto possível dos regramentos na manutenção ou não dos serviços ecossistêmicos de recarga de aquíferos mais intensos, associados à permeabilidade do solo dentro dos lotes?

Para essa questão, importa pontuar que, na visão ambiental, a manutenção de áreas com permeabilidade do solo é essencial, tendo em vista que estas não podem ser substituídas integralmente ou mesmo massivamente por tecnologias de recarga artificial de aquíferos. Essas tecnologias estão sendo apresentadas como alternativa para a flexibilização dos níveis mais altos de impermeabilização do solo sugeridos. No entanto, há de se considerar algumas questões:

- A adoção dessas tecnologias deve ser analisada caso a caso porque guarda estreita dependência dos riscos geotécnicos e das características geomorfológicas do sítio onde desse encontra cada lote.
- Ao contrário de outras regiões brasileiras, as britas utilizadas nos processos construtivos advêm do calcário, que exhibe níveis de solubilidade na presença de água, apresentando risco quando da presença de água concentrada no subsolo, a exemplo das tecnologias de recarga de aquíferos propostas massivamente.
- Quando do alcance da profundidade total pelo dispositivo de injeção artificial de água de chuva, o mecanismo de distribuição dessas águas é desconhecido, podendo estender-se lateralmente. Dessa maneira, a consequência direta de autorizações extensivas pode ser o aumento do risco de comprometimento da fundação das construções no próprio lote, e em virtude dos padrões de distribuição/espalhamento dessas águas no subsolo, também nos lotes vizinhos.
- Não há mecanismo eficaz de verificação da implantação e principalmente da manutenção (ou não) das tecnologias de recarga artificial de aquíferos, condição para aumentar os níveis de impermeabilização. Exemplo disso é a dificuldade de regulamentação da lei de recarga artificial de aquíferos no DF [11] neste quesito, mesmo após alguns anos de sua edição.
- Tampouco há mecanismos claros para a aferição da funcionalidade das tecnologias de recarga, de forma regular, após alguns meses e anos de uso, em vista dos desafios de limpeza e renovação de componentes da tecnologia pelos moradores do lote. Ou seja, pode estar lá e não estar funcionando.
- O objeto principal não é a restrição aos moradores, que limita o direito individual, mas sim o resguardo do serviço ecossistêmico da recarga, em área prioritária de re-

carga, nos termos da Lei da Sustentabilidade, que afeta o direito coletivo, neste caso, a consagração legal da redução do risco de perda massiva de recarga e o aumento expressivo da insegurança hídrica *per capita* no DF.

Então, de maneira geral, a certeza de utilizar tecnologias para a recarga artificial como elemento sinônimo ou mesmo mais importante do que a recarga natural advinda da manutenção dos níveis de permeabilidade do solo parece-nos um grande equívoco, talvez advindo da falta de estudos técnicos em geral e geotécnicos no caso a caso e em virtude da falta do conceito de corresponsabilidade da sociedade com os desafios e as soluções do território.

5.1.5 Resultado da Análise das 26 Regiões Administrativas

5.1.5.1 Região Administrativa de Águas Claras – RA XX

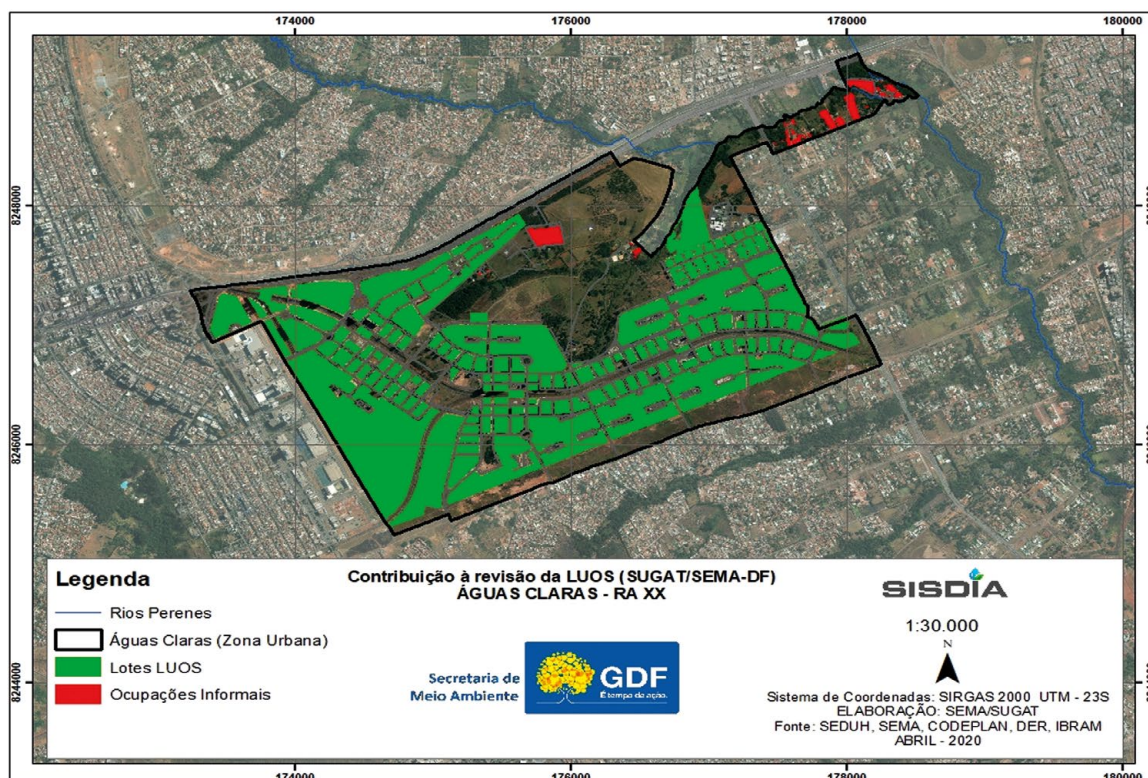
O processo de criação de Águas Claras remonta aos anos 1980. Com base no projeto “Águas Claras”, contido no *Plano Estruturador de Organização Territorial – Peot*, a área contou com sucessivas etapas de implantação. A “Águas Claras Vertical” começou a ser planejada em 1990 com o intuito de preencher o espaço entre o Plano Piloto, o Guará e Taguatinga. O argumento à época para justificar o empreendimento era viabilizar a implantação do transporte público e coletivo de massa. Águas Claras pertenceu à RA de Taguatinga até a edição da Lei Distrital nº 3.153/2003 [35].

Segue-se o arcabouço legal da RA de Águas Claras:

- Decreto nº 24.430, de 8 de dezembro de 2005. Aprova Projeto Urbanístico de Parcelamento na Região Administrativa de Águas Claras – RA XX e dá outras providências [36];
- Lei nº 385, de 16 de dezembro de 1992. Autoriza a implantação do Bairro Águas Claras na Região Administrativa de Taguatinga – RA III e aprova o respectivo Plano de Ocupação [37];
- Lei nº 1.893, de 13 de fevereiro de 1998. Altera o anexo da Lei nº 385, de 16 de dezembro de 1992, que “autoriza a implantação do Bairro Águas Claras na Região Administrativa de Taguatinga – RA III e aprova o respectivo Plano de Ocupação e dá outras providências [38];
- Lei nº 3.153, de 6 de maio de 2003. Cria as Regiões Administrativas que especifica e dá outras providências [35];
- Lei nº 3.210, de 20 de outubro de 2003. Altera a redação do inciso II, do art. 5º e revoga o art. 10 da Lei nº 3.153, de 6 de maio de 2003 [39].

Os lotes da RA de Águas Claras representam quase 42,2% da área urbana da RA, desconsiderando-se as vias, o Espaço Livre de Uso Público (Elup), os parques, entre outras estruturas públicas. Na Figura 5 temos o mapa da RA com os lotes formais e os ilegais (“informais”). Para contextualizar a distribuição espacial das ocupações na área de interesse da LUOS, a figura mostra a poligonal da área urbana de Águas Claras, que perfaz perto de 851,46 ha, com 1.142 lotes. Os lotes em vermelho representam as ocupações ilegais (“informais”), em área lindeira à EPTG, ao longo do Córrego Vicente Pires.

Águas Claras não possui estratégias de regularização fundiária previstas no PDOT.

FIGURA 5 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DE ÁGUAS CLARAS

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

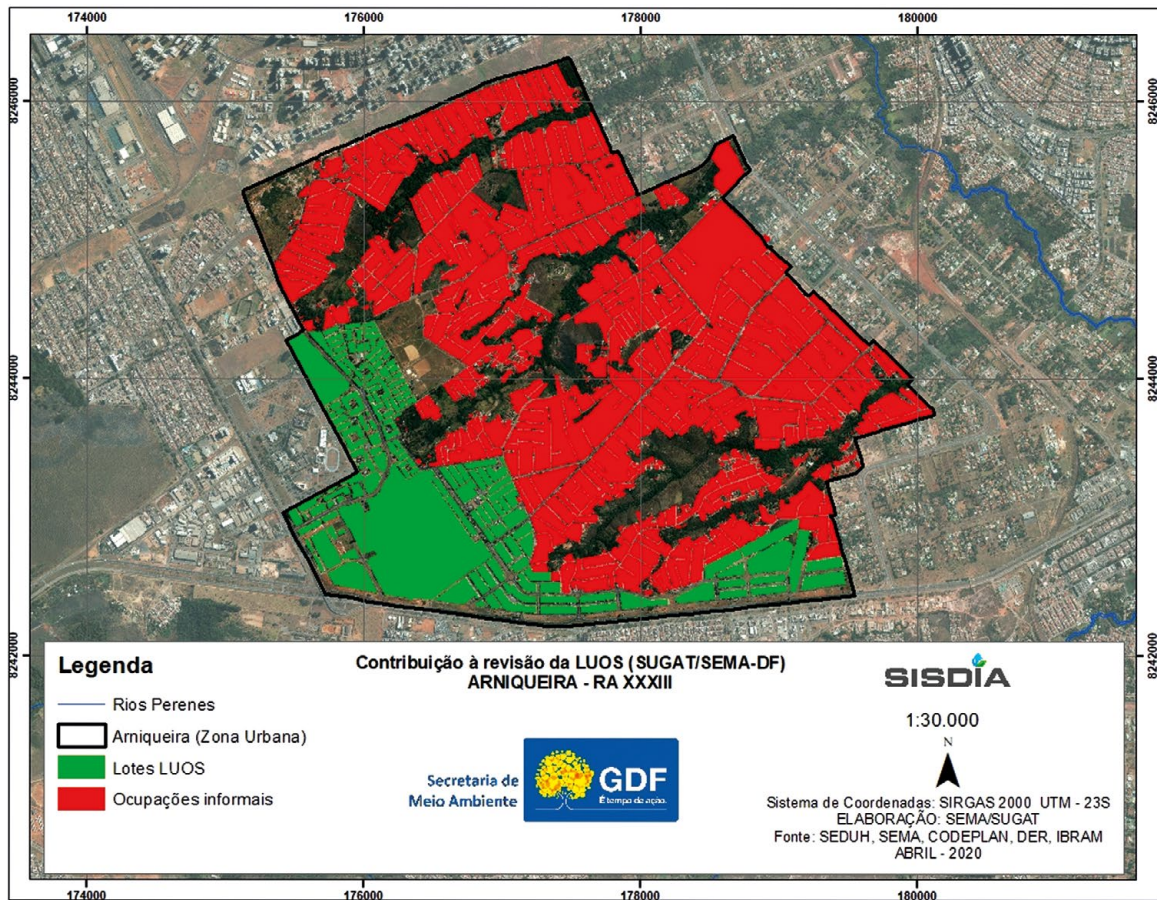
5.1.5.2 Região Administrativa de Arniqueira – RA XXXIII

Arniqueira resultou do agrupamento de lotes de Águas Claras, Núcleo Bandeirante e Taguatinga. O art. 2º da Lei Distrital nº 5.161, de 26 de agosto de 2013, estabelece que, entre outros critérios, a definição dos limites físicos da região a ser criada deve estar em consonância com os limites dos setores censitários e das Unidades de Planejamento Territorial. Essa lei é motivada por Nota Técnica da Codeplan para definição das propostas de poligonais das Regiões Administrativas. O arcabouço legal de Arniqueira é disponibilizado a seguir:

- Lei nº 5.161, de 26 de agosto de 2013. Estabelece critérios para a criação de Regiões Administrativas no Distrito Federal e dá outras providências [30];
- Lei nº 6.391, de 30 de setembro de 2019. Cria a Região Administrativa de Arniqueira e dá outras providências [40].

Os lotes disciplinados pela LUOS representam por volta de 14,04 % da área urbana da RA, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas.

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 6 exibe a poligonal da área urbana de Arniqueira, que perfaz quase 1.335,85 ha, onde se distribuem 3.307 lotes. Os lotes em vermelho representam as ocupações ilegais ("informais") e integram uma das estratégias de regularização previstas no Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT), a Área de Regularização de Interesse Específico (Arine) de Arniqueira, inserida parcialmente nesta RA.

FIGURA 6 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DE ARNIQUEIRA

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.3 Região Administrativa de Brazlândia – RA IV

A cidade de Brazlândia era um distrito de Luziânia (GO), tornando-se Região Administrativa em 1964 durante a primeira divisão administrativa do Distrito Federal. Ou seja, Brazlândia integra os núcleos urbanos existentes antes da construção de Brasília, passando a integrar a Região Administrativa IV com a Lei nº 4.545/1964 [41].

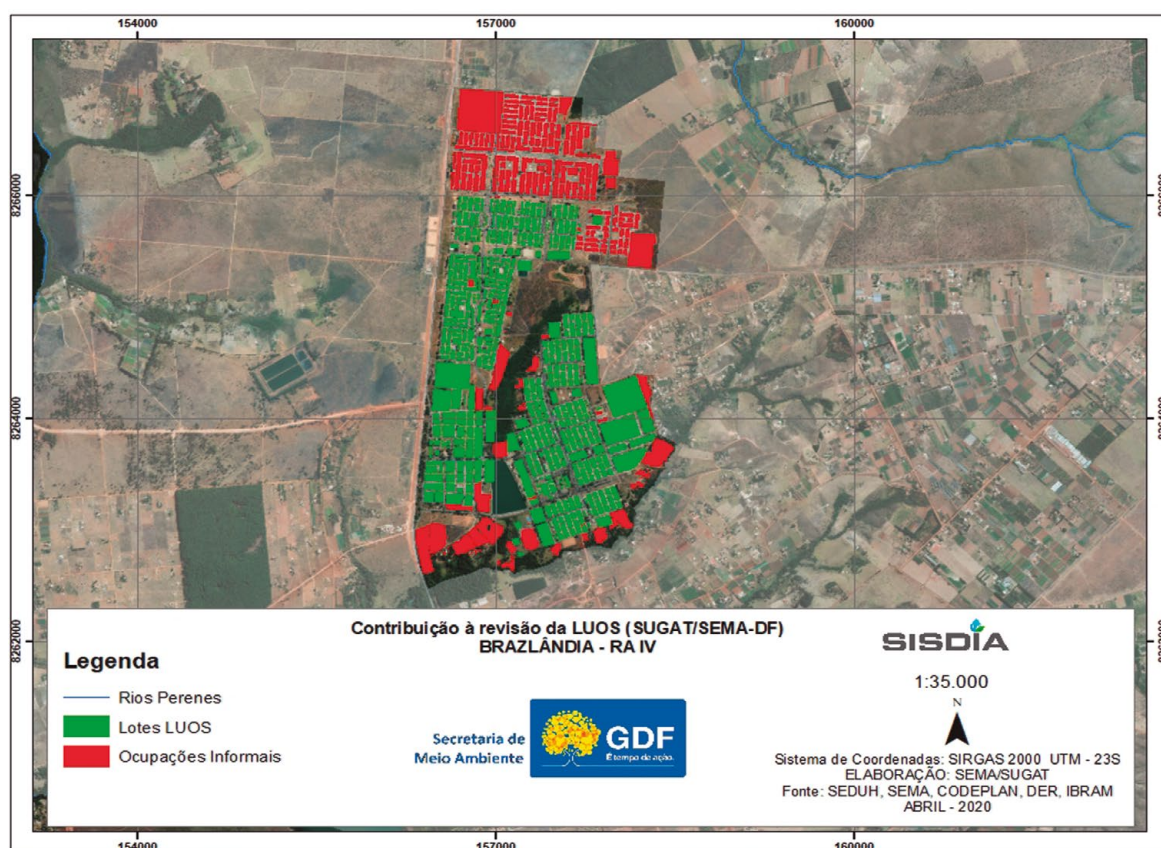
Nas proximidades de sua área urbana está o Lago do Descoberto, o manancial que mais contribui para o abastecimento público do Distrito Federal. O arcabouço legal de Brazlândia é disponibilizado a seguir:

- Lei nº 4.545, de 10 de dezembro de 1964. Dispõe sobre a reestruturação administrativa do Distrito Federal e dá outras providências – legislação distrital [41];
- Decreto nº 11.921, de 25 de outubro de 1989. Fixa novos limites para as Regiões Administrativas do Distrito Federal [42].

Os lotes representam aproximadamente 27,2% da área urbana desta RA, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas.

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 7 apresenta a poligonal da área urbana de Brazlândia, que perfaz em torno de 695,75 ha, onde se distribuem 6.069 lotes. Os lotes em vermelho são as ocupações informais. Eles constituem basicamente a Aris São José, com cerca de 170,11 ha, configurando 24,45% de sua área urbana.

FIGURA 7 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DE BRAZLÂNDIA



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.4 Região Administrativa de Ceilândia - RA IX

A RA de Ceilândia nasceu do desmembramento da RA de Taguatinga em 1989, com a edição da Lei Distrital nº 49/1989. Porém, sua implantação remonta ao primeiro projeto de relocação de áreas com ocupação irregular do DF em 1971.

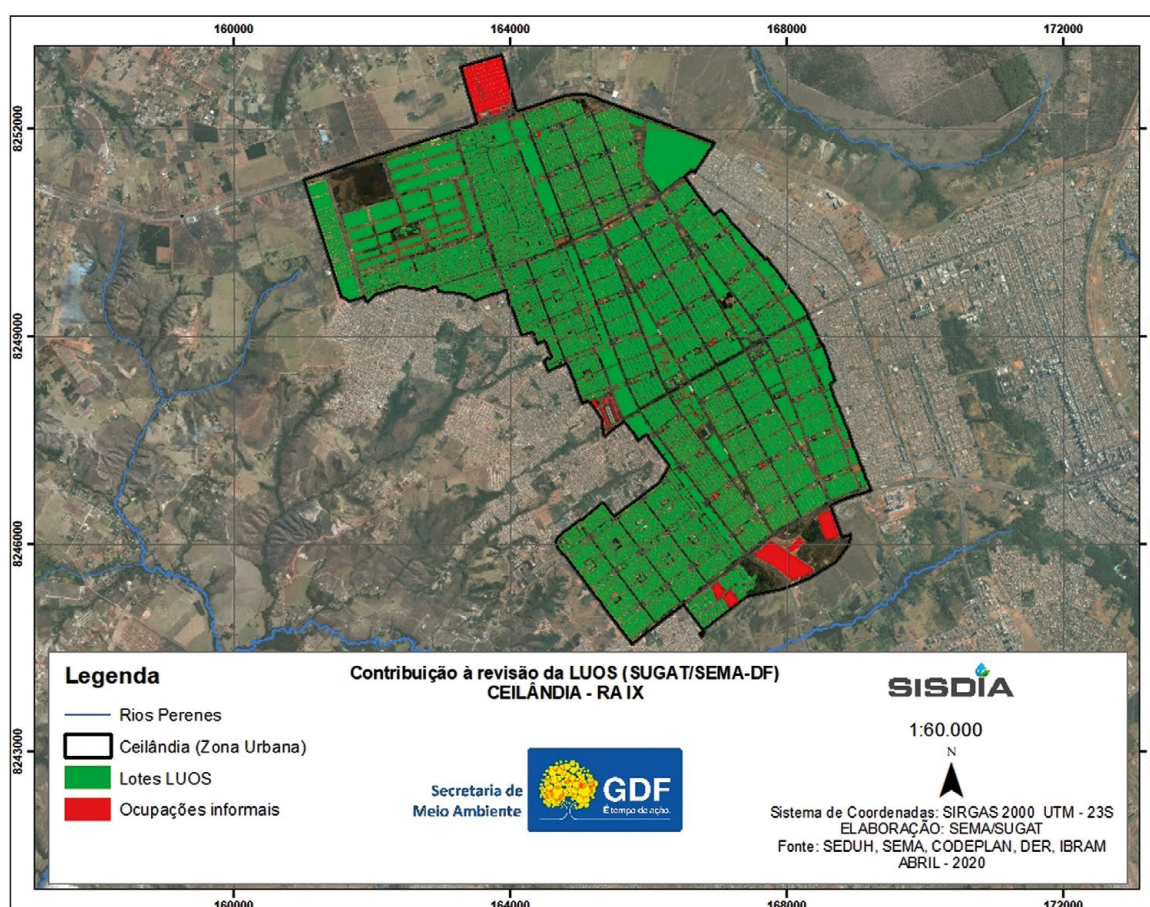
O arcabouço legal de Ceilândia é disponibilizado conforme se segue:

- Lei nº 49, de 25 de outubro de 1989. Criação da Região Administrativa de Ceilândia – RA IX [43];
- Decreto nº 11.921, de 25 de outubro de 1989. Fixa novos limites para as Regiões Administrativas do Distrito Federal [42];
- Decreto nº 22.862, de 9 de abril de 2002. Cria a gerência do Condomínio Privê e dá outras providências [44].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 8 indica a poligonal da área urbana de Ceilândia, que perfaz aproximadamente 3.135,78 ha, onde se distribuem 68.539 lotes. Os lotes representam mais ou menos 52,86% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas.

Os lotes em vermelho representam as ocupações informais, que se concentram na parte norte, correspondendo à Aris Privê – lindeira à DF-070 e à Aris QNR 5. As ocupações na parte sul correspondem ao restaurante da Universidade de Brasília e ao Instituto Federal de Brasília (IFB) – Ceilândia.

FIGURA 8 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DE CEILÂNDIA



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021W

5.1.5.5 Região Administrativa do Gama – RA II

A Região Administrativa do Gama foi estabelecida em 1964. Sua poligonal foi revista com a criação das cidades de Santa Maria e Recanto das Emas. O arcabouço legal do Gama é disponibilizado a seguir:

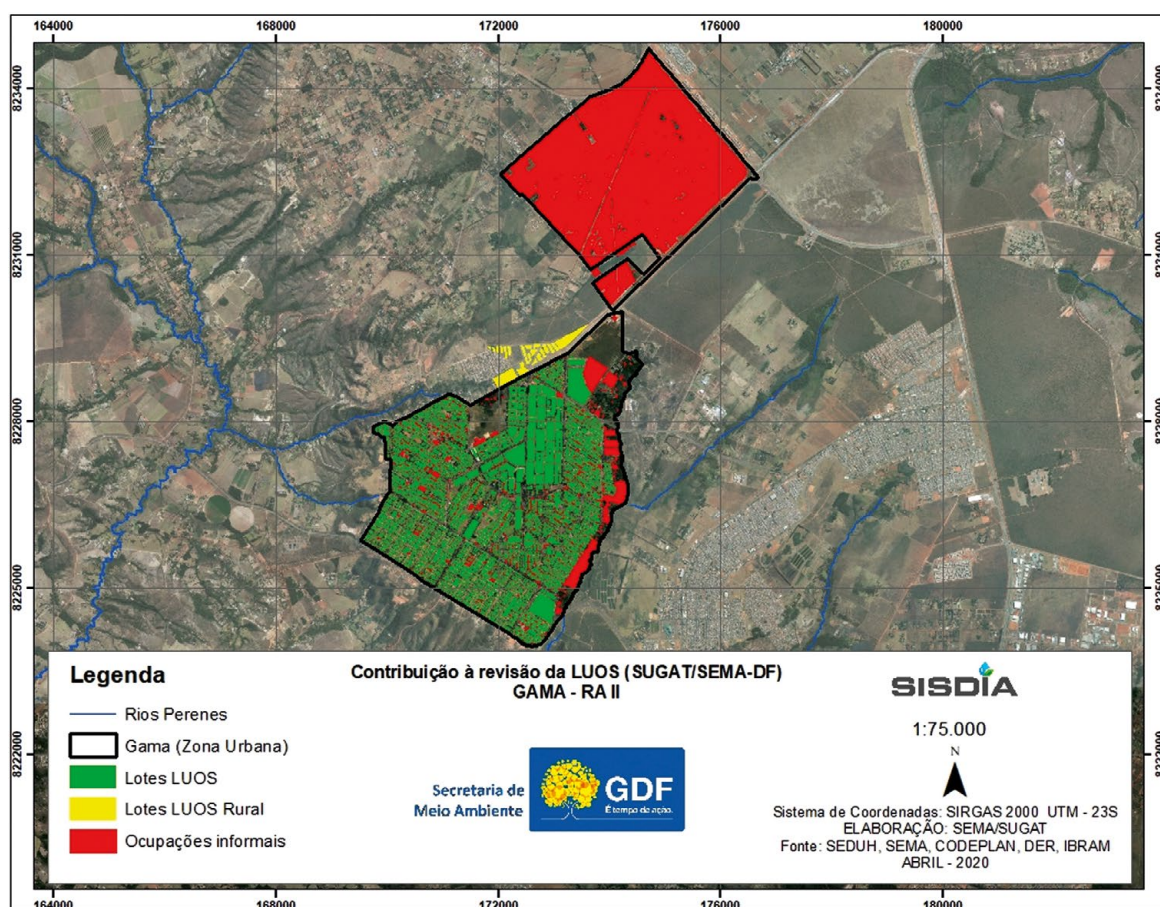
- Lei nº 4.545, de 10 de dezembro de 1964. Dispõe sobre a reestruturação administrativa do Distrito Federal e dá outras providências – legislação distrital [41];
- Decreto nº 11.921, de 25 de outubro de 1989. Fixa novos limites para as Regiões Administrativas do Distrito Federal [42].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 9 mostra a poligonal da área urbana do Gama, que perfaz próximo de 2.717,38 ha, onde se distribuem 20.447 lotes. Os lotes representam em torno de 27,14% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas.

Os lotes em vermelho representam as ocupações informais, que se concentram ao norte, onde está a ocupação Ponte de Terra, e na parte leste, onde se encontram ocupações na área de contribuição do Córrego Alagado.

No Gama foram localizados 405 lotes na macrozona rural, definida pelo PDOT.

FIGURA 9 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DO GAMA



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.6 Região Administrativa do Guará – RA X

Os núcleos habitacionais no Guará consolidaram-se com a implantação do Setor Residencial Indústria e Abastecimento 1 (SRIA I) (Guará I), em 1969, e do SRIA II (Guará II), em 1972. O arcabouço legal do Guará é disponibilizado a seguir:

- Decreto nº 2.356, de 29 de agosto de 1973. Cria a Administração Regional 10 – englobando o Guará I, Guará II e o Setor de Indústria e Abastecimento (SIA) [45];

- Decreto nº 11.921, de 25 de outubro de 1989. Fixa novos limites para as Regiões Administrativas do Distrito Federal [42].

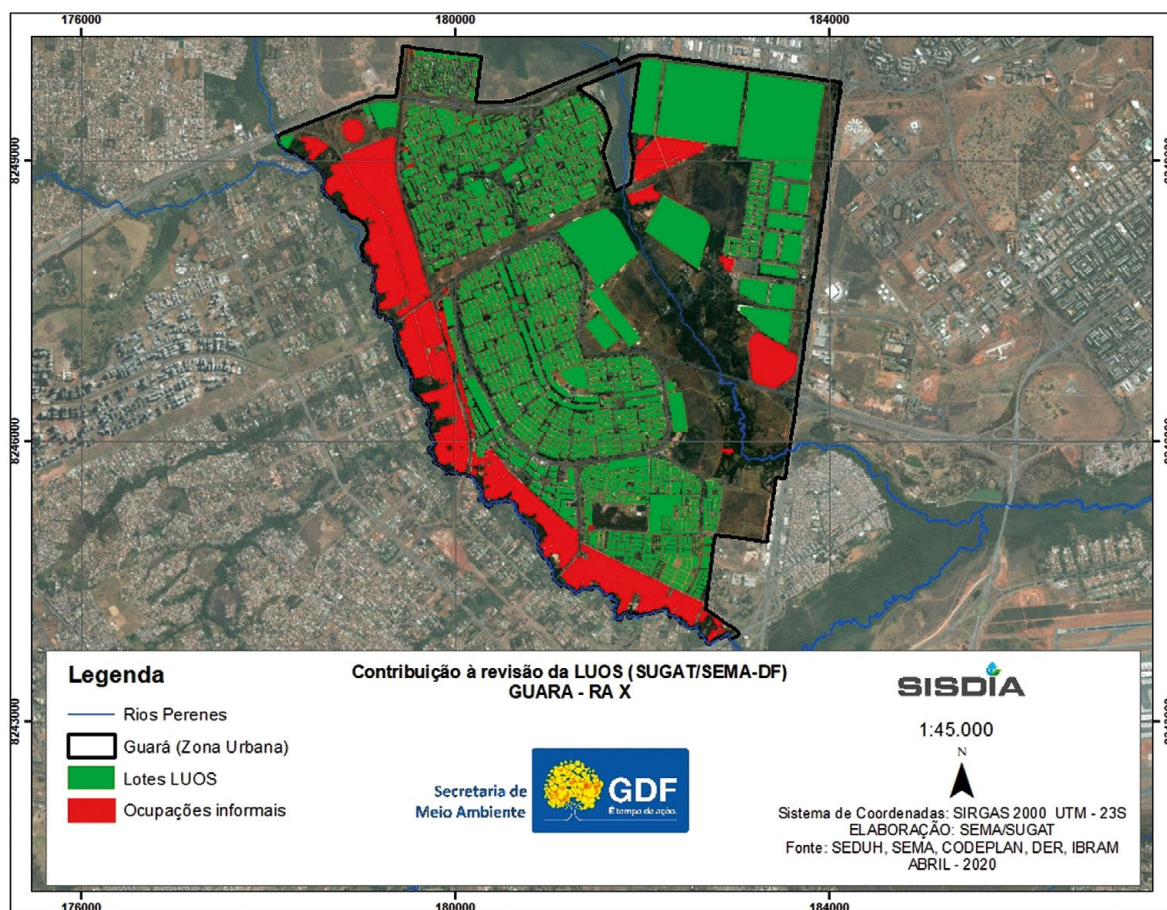
Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 10 apresenta a poligonal da área urbana do Guará, que perfaz aproximadamente 2.326,90 ha, onde se distribuem 18.671 lotes.

Os lotes representam cerca de 32,45% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas.

Os lotes em vermelho representam as ocupações informais, que se concentram ao sul e a sudoeste (Arine Bernardo Sayão), e a Leste, ao longo da margem esquerda do Córrego Vicente Pires.

Esse córrego tem grande importância para a quantidade e a qualidade das águas do Lago Paranoá, tendo sido nas últimas décadas o principal responsável pelos problemas de eutrofização e assoreamento do braço do Riacho Fundo, tributário do manancial do Lago Paranoá.

FIGURA 10 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DO GUARÁ



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.7 Região Administrativa do Jardim Botânico – RA XXVII

As ocupações no Jardim Botânico remontam aos anos de 1980, em áreas de restrições ambientais da APA da Bacia do Rio São Bartolomeu. Em 1996 a região já contava com 14 condomínios horizontais fechados.

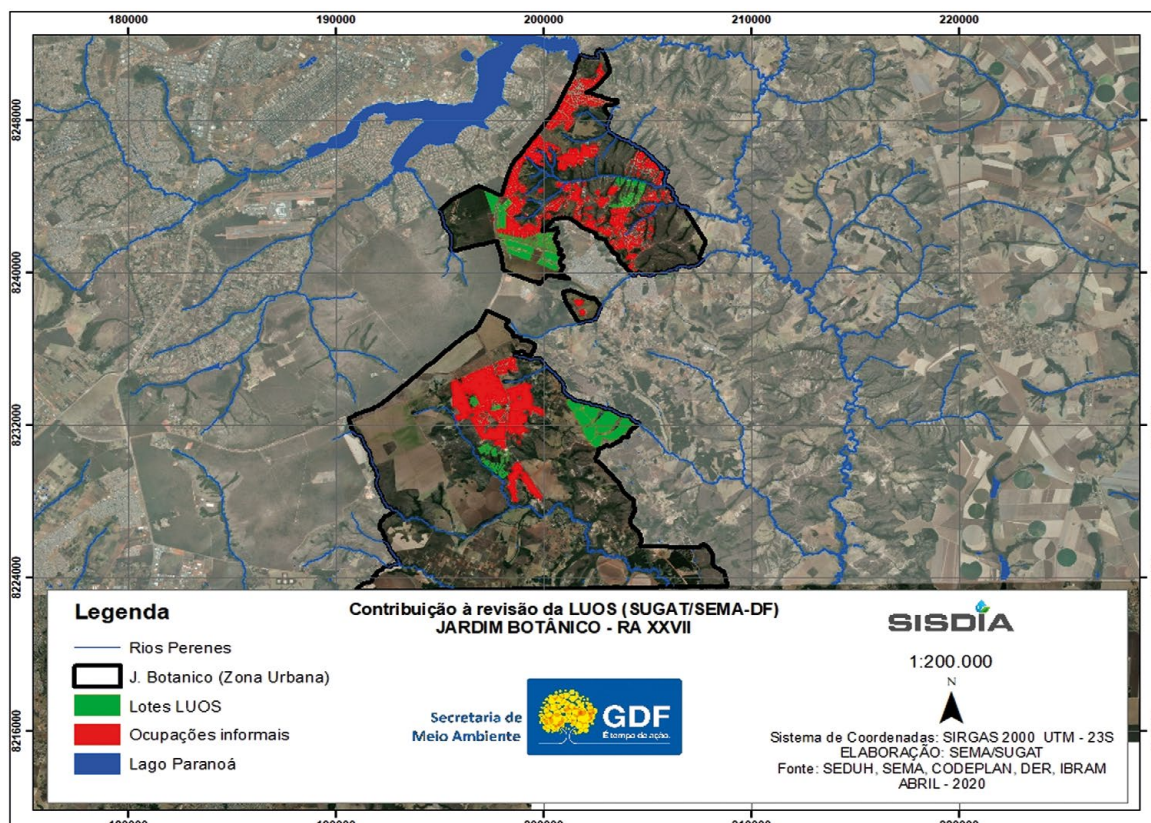
O arcabouço legal do Jardim Botânico é disponibilizado conforme se segue:

- Lei nº 3.435, de 31 de agosto de 2004. Cria a Região Administrativa do Jardim Botânico – RA XXVII [46];
- Lei Complementar nº 958, de 20 de dezembro de 2019. Define os limites físicos das Regiões Administrativas do Distrito Federal [47];
- Lei nº 1.823, de 13 de janeiro de 1998. Aprova áreas objeto de aplicação da Lei nº 954, de 17 de novembro de 1995, que dispõe sobre a alienação de lotes de parcelas de terras públicas no território do Distrito Federal e dá outras providências [48] – revogada pela Lei Complementar nº 854/2012 [49];
- Decreto nº 20.881, de 13 de dezembro de 1999. Dispõe sobre a aprovação do Setor Habitacional Jardim Botânico, Região Administrativa de São Sebastião, RA XIV, e dá outras providências [50].

Os antecedentes do processo de regularização do Jardim Botânico remontam à edição da Lei nº 1823, de 13 de janeiro de 1998, que aprovava áreas de estudo para implantação de setores habitacionais [51], posteriormente revogada pela Lei Complementar nº 854, de 15 de outubro de 2012 [49].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 11 mostra a poligonal da área urbana do Jardim Botânico, que perfaz por volta de 21.930,75 ha, onde se distribuem 18.671 lotes. Os lotes representam mais ou menos 3,85% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas.

Os lotes em vermelho representam as ocupações informais, que se distribuem nas duas zonas urbanas da RA. A poligonal urbana é particionada pela área rural que abriga o Complexo Penitenciário da Papuda.

FIGURA 11 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DO JARDIM BOTÂNICO

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

51.5.8 Região Administrativa do Lago Norte – RA XVIII

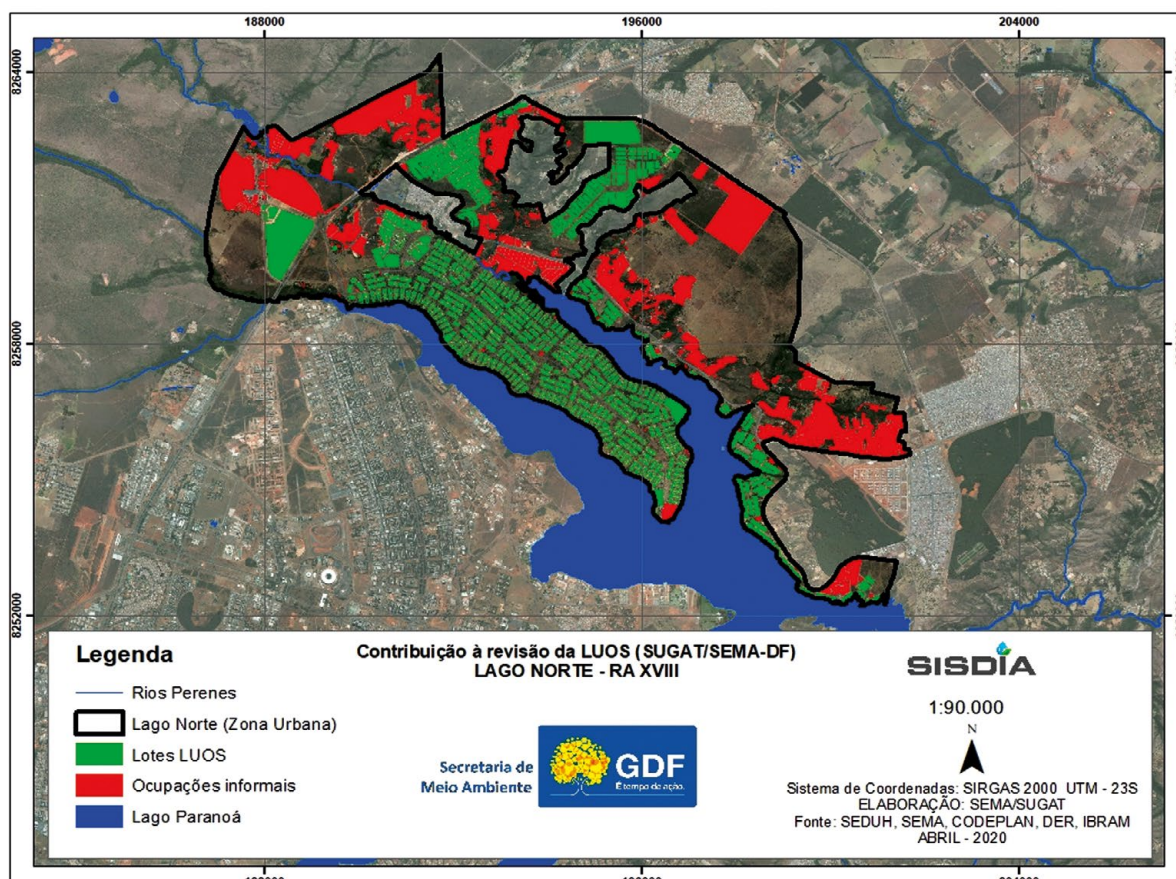
A ocupação do Lago Norte ocorreu entre 1960 e 1965, conforme projeto elaborado pela Novacap. O Setor Habitacional Individual Norte (SHIN) e o Setor de Mansões do Lago Norte (SML) consolidaram-se nos anos de 1970 a 1980. Com a implantação do Centro de Atividades (CA) após a alteração do projeto original, a Região Administrativa do Lago Norte foi criada em 1994, com seu arcabouço legal disponibilizado a seguir:

- Lei nº 641, de 10 de janeiro de 1994. Cria a Região Administrativa do Lago Norte – RA XVIII [52];
- Decreto nº 15.516, de 17 de março de 1994. Fixa os limites da Região Administrativa do Lago Norte – RA XVIII [53];
- Decreto nº 23.754, de 30 de abril de 2003. Revalida o Decreto nº 22.732, de 21 de fevereiro de 2002, que aprova o projeto de parcelamento do solo da Vila Varjão e declara de interesse público a área inserida na Região Administrativa do Lago Norte – RA XVIII e dá outras providências [54].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 12 exibe a poligonal da área urbana do Lago Norte, que perfaz quase 6.557,10 ha, onde se distribuem 9.136 lotes.

Os lotes representam cerca de 15,95% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas. As ocupações formais são representadas pelo Setor Habitacional Individual Norte (SHIN), pelo Setor de Mansões do Lago Norte (SML), pelo Centro de Atividades (CA) e pela primeira etapa do Setor Habitacional Taquari, na forma de condomínios horizontais. As ocupações informais concentram-se fora da Península Norte, formada pelas Arines Taquari I, II e III, Privê Lago Norte e Porto Seguro.

FIGURA 12 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DO LAGO NORTE



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.9 Região Administrativa do Lago Sul – RA XVI

Os primeiros registros cartoriais datam de 1961, porém só após a construção das pontes das Garças (1964) e Honestino Guimarães (1976) foi consolidada a ocupação do Lago Sul. A edição da URB e da MDE – 18/1984 propiciou a estrutura urbana do bairro.

O arcabouço legal do Lago Sul é disponibilizado a seguir:

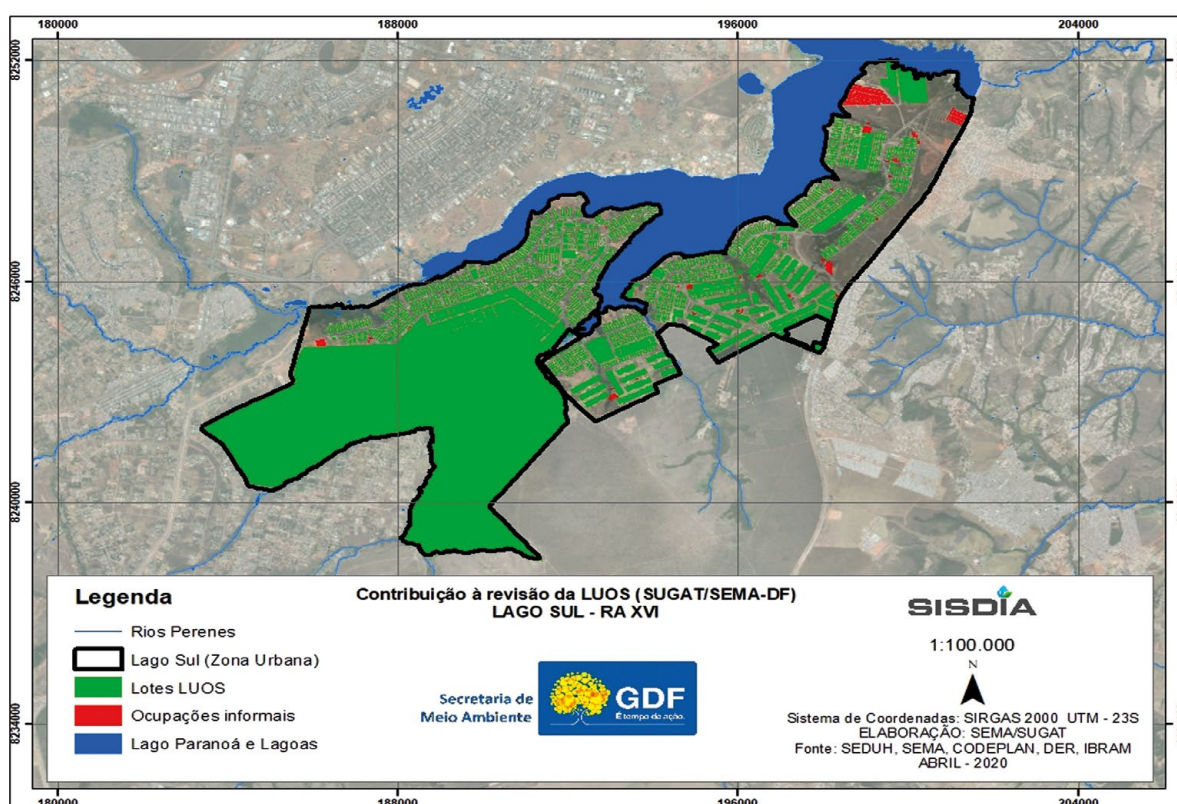
- Lei nº 643, de 10 de janeiro de 1994. Cria a Região Administrativa do Lago Sul – RA XVI [55];

- Decreto nº 15.515, de 17 de março de 1994. Fixa os limites da Região Administrativa do Lago Sul – RA XVI [56].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 13 mostra a poligonal da área urbana do Lago Sul, que perfaz por volta de 7.478,75 ha, onde se distribuem 8.926 lotes.

Os lotes representam quase 68,39% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas. As ocupações formais são representadas pelo Setor Habitacional Individual Sul (SHIS) e pelo Setor de Mansões Dom Bosco (SMDDB). As ocupações informais concentram-se na parte norte da Península Norte, formada pela Arine – Dom Bosco I e II.

FIGURA 13 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DO LAGO SUL



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.10 Região Administrativa do Núcleo Bandeirante – RA VIII

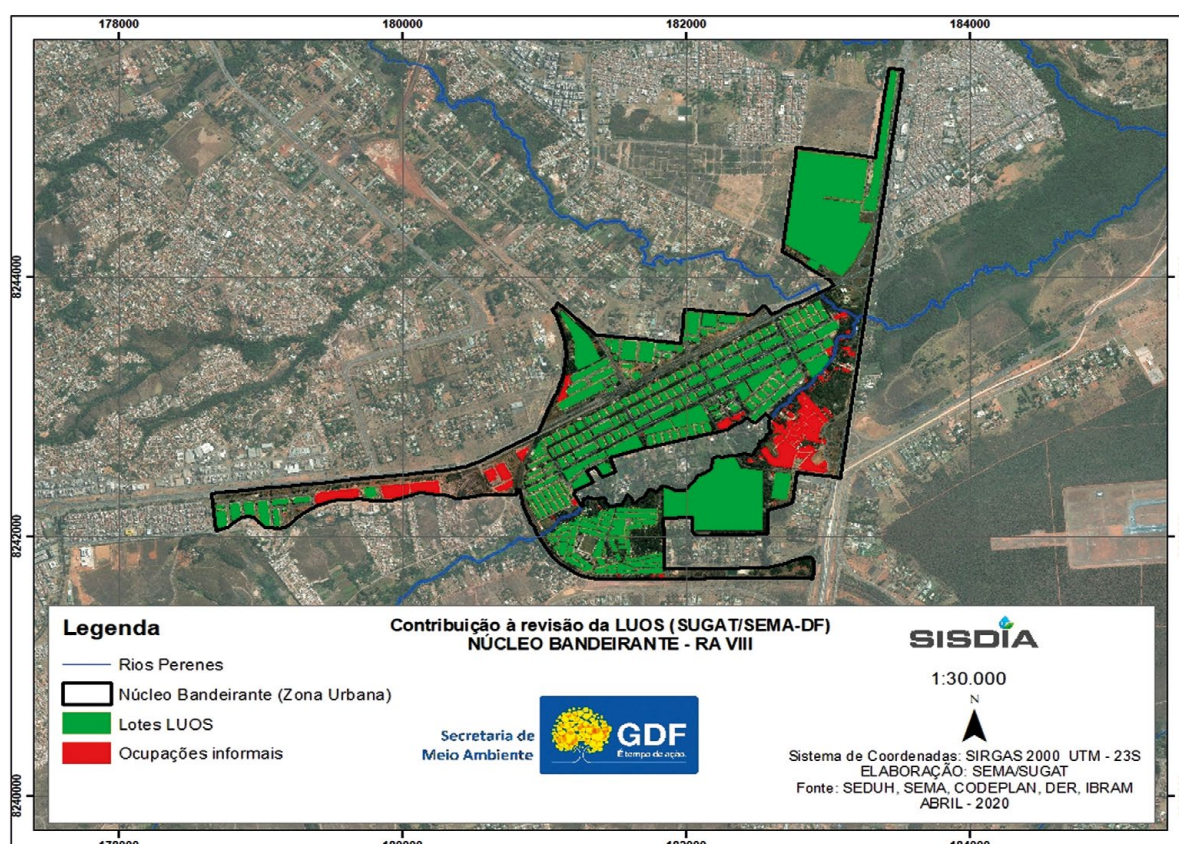
Nominado “Cidade Livre”, o Núcleo Bandeirante tem antecedentes históricos marcantes na construção de Brasília. O Núcleo Bandeirante original concentra a maior diversidade de usos, juntamente com a Vila Metropolitana. Seu arcabouço legal é disponibilizado a seguir:

- Lei nº 4.545, de 10 de dezembro de 1964. Dispõe sobre a reestruturação administrativa do Distrito Federal e dá outras providências – legislação distrital [41];

- Decreto nº 11.921, de 25 de outubro de 1989. Fixa novos limites para as Regiões Administrativas do Distrito Federal [42].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 14 apresenta a poligonal da área urbana do Núcleo Bandeirante, que perfaz aproximadamente 462,05 ha, onde se distribuem 3.849 lotes. Os lotes representam cerca de 38,83% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas. As ocupações formais integram o Núcleo Bandeirante, a Vila Metropolitana, o Setor de Postos e Motéis e o Setor Industrial Bernardo Sayão. A Aris Vila Cauhy, lindeira à BR-020, integra as ocupações informais.

FIGURA 14 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DO NÚCLEO BANDEIRANTE



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.11 Região Administrativa do Paranoá – RA VII

Esta Região Administrativa foi criada em 1964, porém a fixação do parcelamento só ocorreu em 1989, ocasião em que seus limites físicos foram definidos.

O arcabouço legal do Paranoá é disponibilizado a seguir:

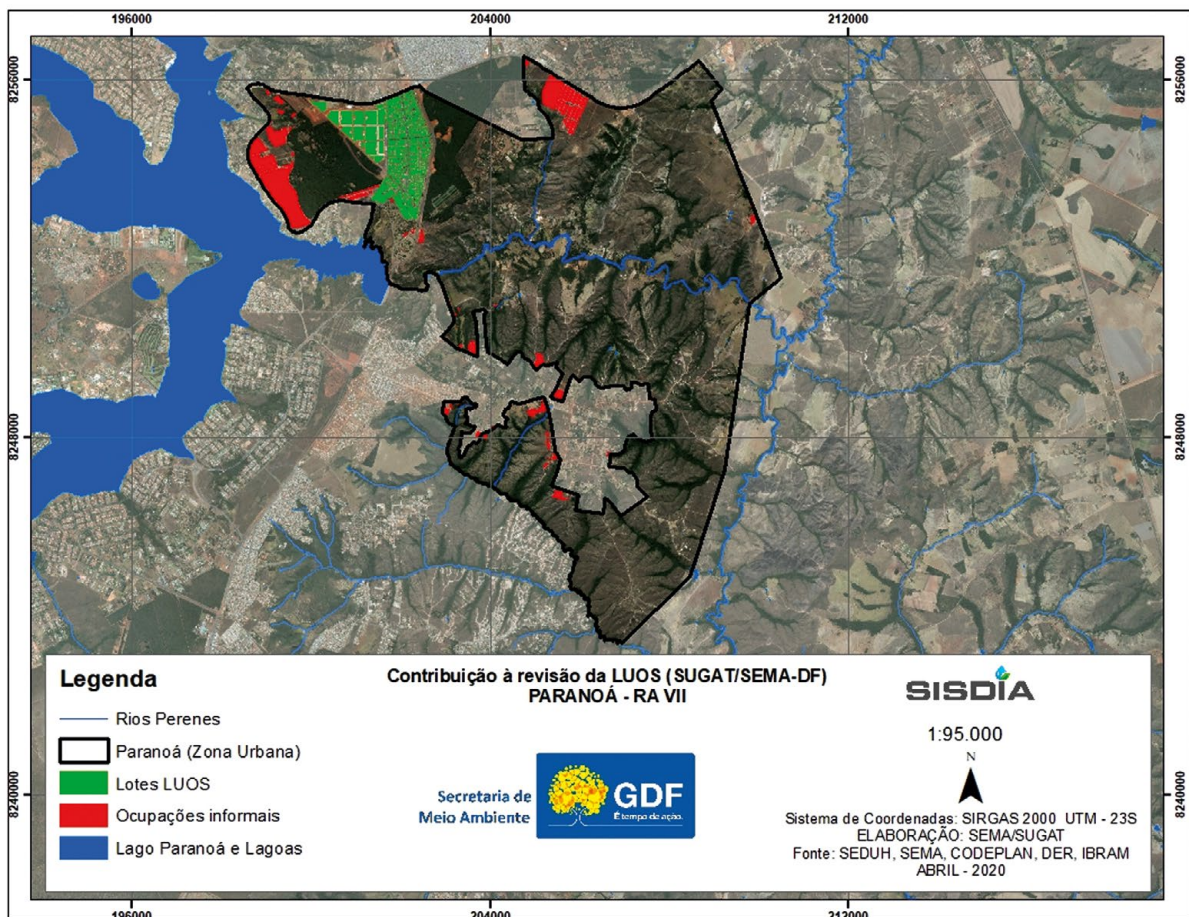
- Lei nº 4.545, de 10 de dezembro de 1964. Dispõe sobre a reestruturação administrativa do Distrito Federal [41];

- Decreto nº 11.921, de 25 de outubro de 1989. Fixa novos limites para as Regiões Administrativas do Distrito Federal [57];
- Lei nº 747, de 23 de agosto de 1994 [58].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 15 mostra a poligonal da área urbana do Paranoá, que perfaz em torno de 7.129,47 ha, onde se distribuem 7.739 lotes.

As ocupações formais representam aproximadamente 3,0% da sua área urbana, as quais integram a área urbana original do Paranoá e o Paranoá Park (Programa Morar Bem), desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas. As demais ocupações informais, em processo de regularização, são a Área de Relevante Interesse Específico (Arine) do Privê Residencial La Font e três Parcelamentos Urbanos Isolados (PUI) – Condomínios Las Vegas, Rancho Paraíso e Moradas Quintas do Campo.

FIGURA 15 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DO PARANOÁ



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.12 Região Administrativa do Park Way – RA XXIV

O projeto do Park Way criado por Lúcio Costa era composto por lotes com destinação urbana e rural e registro cartorial datado de 1961. Dessa forma, o Park Way foi idealizado como uma estratégia de redução de densidade urbana com o objetivo de implantar um cinturão verde ao redor do Plano Piloto, com baixa densidade habitacional em lotes exclusivamente residenciais de 20.000 m², cuja ocupação previa a edificação de até três residências por lote. As amplas áreas livres seriam destinadas à complementação com comércio e equipamentos.

O fracionamento dos lotes foi permitido em 1993, em até oito frações de no mínimo 2.500 m², nos termos dos Decretos nº 14.932/1993 e 18.910/1997 [59] [60].

Até 2003 o Park Way pertencia à Região Administrativa do Núcleo Bandeirante, passando a partir dessa data a constituir uma Região Administrativa.

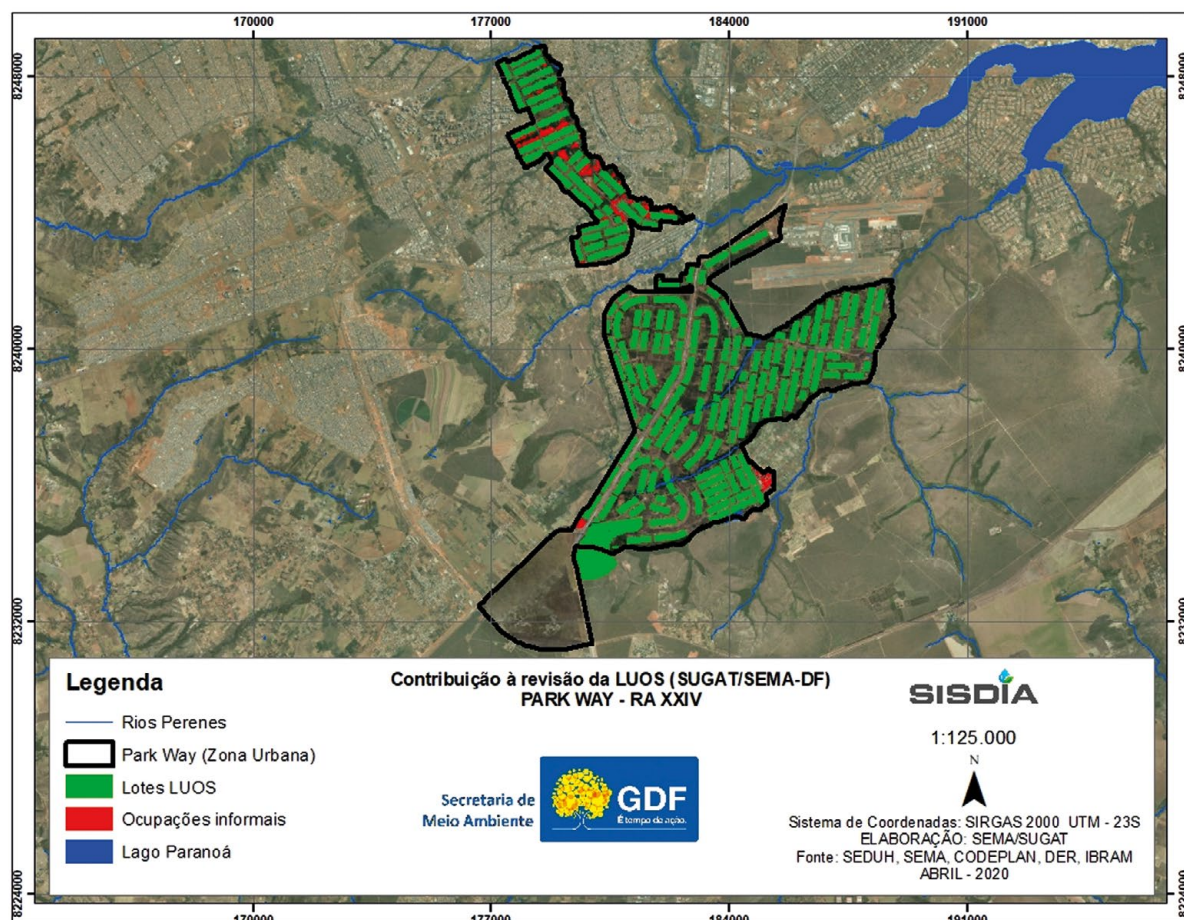
O arcabouço legal do Park Way é disponibilizado a seguir:

- Decreto nº 14.932, de 12 de agosto de 1993. Aprova a regulamentação do art. 1º da Lei nº 353, de 18 de novembro de 1992, que institui condomínios por unidades autônomas, o Setor de Mansões Park Way (SMPW) e o Setor de Mansões Dom Bosco (SMDB) [59];
- Decreto nº 18.910, de 15 de dezembro de 1997. Aprova Normas de Edificação, Uso e Gabarito relativa às Regiões Administrativas do Núcleo Bandeirante – RA VIII e do Lago Sul – RA XVI [60];
- Lei nº 3.255, de 29 de dezembro de 2003. Cria a Região Administrativa do Park Way – RA XXIV [61].

Os lotes representam em torno de 41,68% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas. As Arines de Arniqueira e Bernardo Sayão, que antes de 2019 pertenciam ao Park Way, passaram a integrar as RA de Arniqueira e Guará, respectivamente.

A distribuição das ocupações é representada na Figura 16, com destaque para a poligonal da área urbana do Park Way, que perfaz quase 6.188,72 ha, onde se distribuem 1.198 lotes.

Na RA do Park Way, infelizmente, a LUOS não contemplou os desmembramentos formais advindos da aplicação do Decreto nº 14.932, de 12 de agosto de 1993, que aprovou a regulamentação do art. 1º da Lei nº 353, de 18 de novembro de 1992, instituindo as unidades autônomas. Esse assunto foi tratado no item 5 deste documento (5 Caracterização da área de abrangência da LUOS).

FIGURA 16 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DO PARK WAY

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.13 Região Administrativa de Planaltina – RA VI

Planaltina foi considerada pela Comissão Cruls nos primeiros estudos para implantação de Brasília. Em 1964 tornou-se Região Administrativa juntamente com Paranoá, Gama, Brazlândia, entre outras. É a Região Administrativa com maior área territorial total.

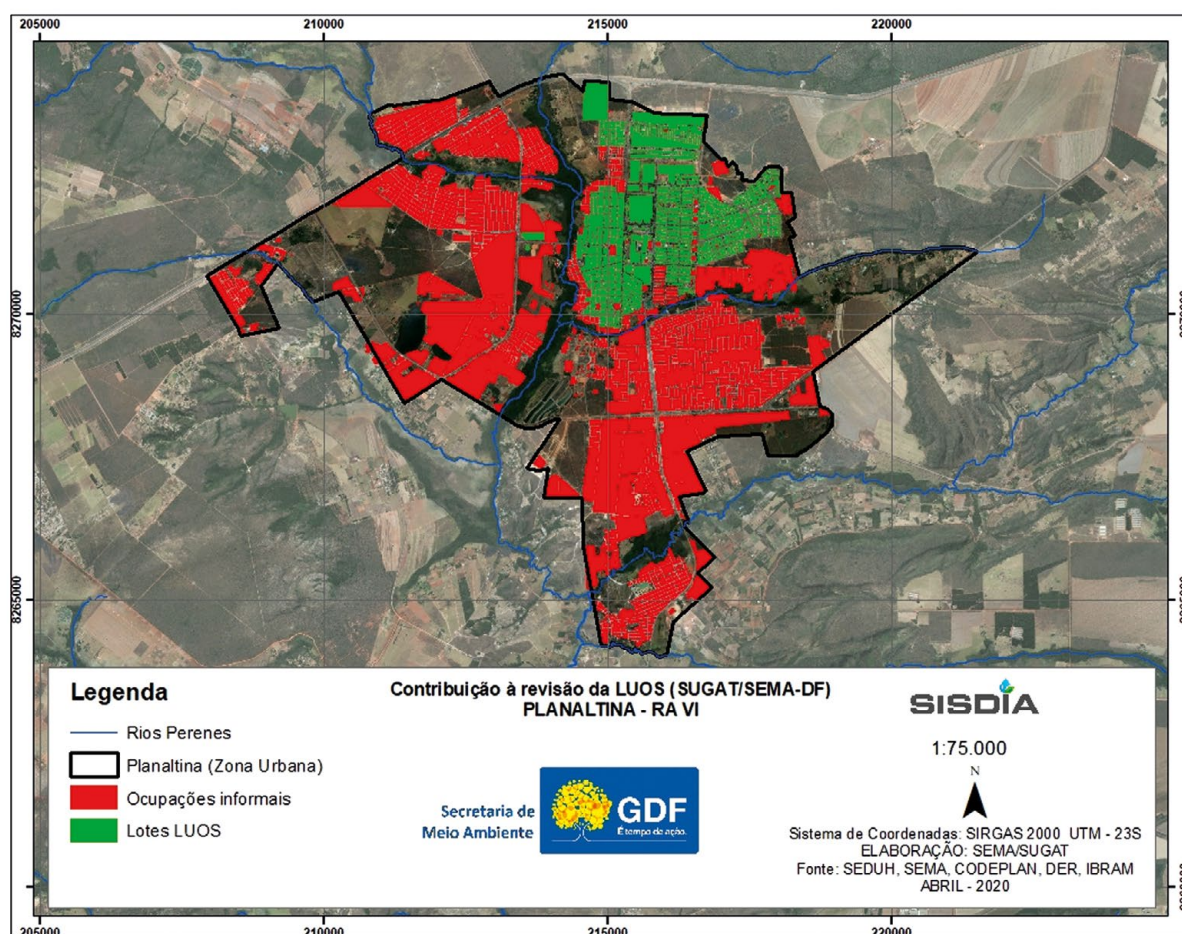
O arcabouço legal de Planaltina é disponibilizado conforme se segue:

- Lei nº 4.545, de 10 de dezembro de 1964. Dispõe sobre a reestruturação administrativa do Distrito Federal [41];
- Decreto nº 11.921, de 25 de outubro de 1989. Fixa novos limites para as Regiões Administrativas do Distrito Federal [42].

A Figura 17 apresenta a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, indicando a poligonal da área urbana de Planaltina, que perfaz perto de 5.586,90 ha, onde se distribuem 15.494 lotes.

As ocupações formais representam aproximadamente 8,36% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas.

Os lotes considerados pela LUOS compõem o setor tradicional de Planaltina. As ocupações informais correspondem às Aris Mestre D'Armas e Aprodarmas.

FIGURA 17 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DE PLANALTINA

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.14 Região Administrativa do Recanto das Emas – RA XV

O Recanto das Emas foi criado pelo programa habitacional do Governo do Distrito Federal por meio de desapropriação de chácaras que pertenciam à extinta Fundação Zoobotânica. O arcabouço legal do Recanto das Emas é disponibilizado a seguir:

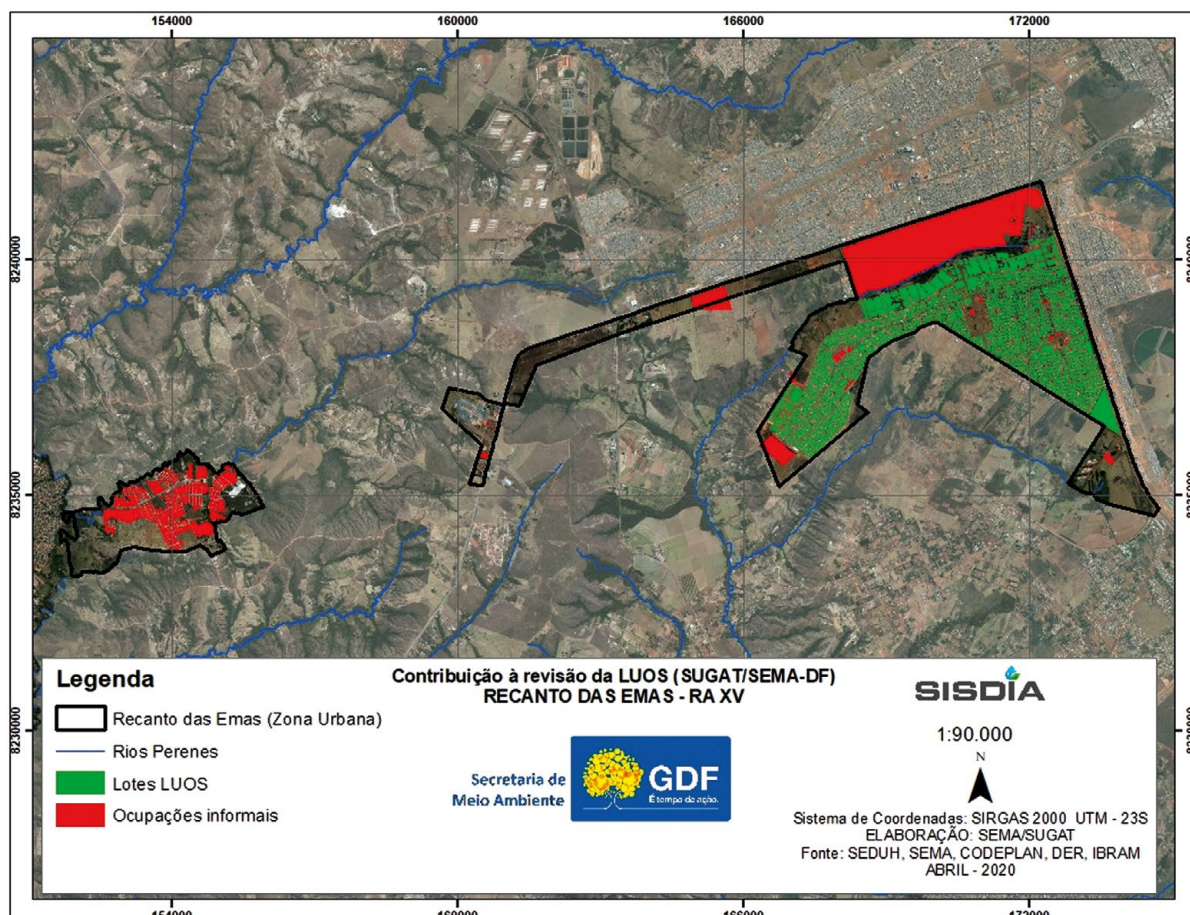
- Lei nº 510, de 28 de julho de 1993. Cria a Região Administrativa do Recanto das Emas – RA XV [62];
- Decreto nº 15.046, de 22 de setembro de 1993. Fixa os limites da Região Administrativa Recanto das Emas – RA XV [63];
- Lei Complementar no 527, de 8 de janeiro de 2002 [64].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 18 exibe a poligonal da área urbana do Recanto das Emas, que perfaz aproximadamente 3.192,36 ha, onde se distribuem 26.250 lotes.

A zona urbana do Recanto das Emas apresenta duas poligonais distintas. A poligonal onde se inserem as ocupações formais representa em torno de 20,25% da sua área urbana, des-

considerando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas. As ocupações informais identificadas no mapa são as chácaras do Núcleo Rural Vargem da Bênção (poligonal à direita) e a Aris Água Quente (poligonal à esquerda), esta última teve estudo aprovado pela Lei Complementar no 527, de 8 de janeiro de 2002 [64].

FIGURA 18 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DO RECANTO DAS EMAS



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.15 Região Administrativa do Riacho Fundo – RA XVII

O Riacho Fundo foi criado para atender a demanda habitacional dos moradores da Vila Telebrasil e de famílias cadastradas na Sociedade de Habitação de Interesse Social (Shis), hoje Codhab. A área foi desmembrada da Região Administrativa do Núcleo Bandeirante, e em 1993 foi criada a Região Administrativa do Riacho Fundo.

O arcabouço legal do Riacho Fundo é disponibilizado a seguir:

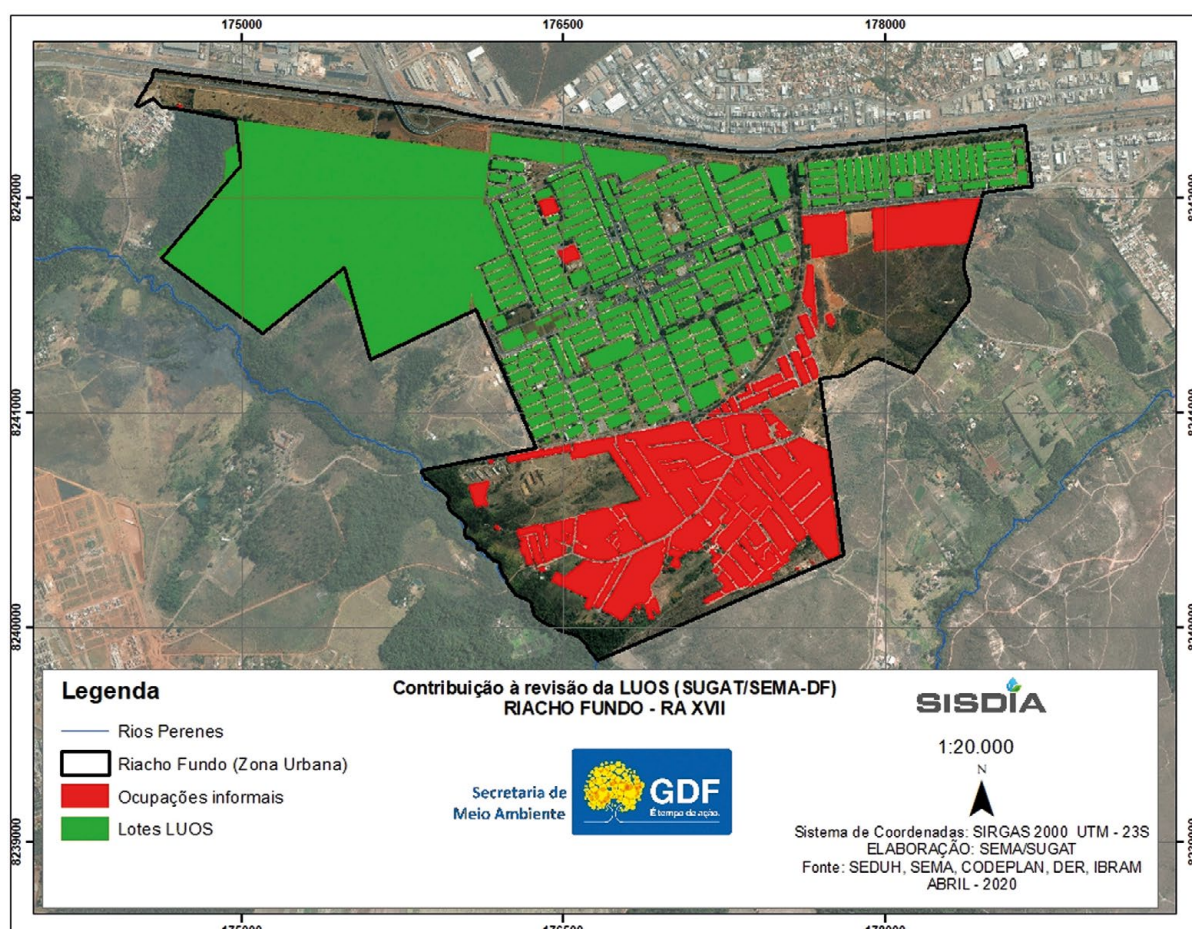
- Decreto nº 15.514, de 17 de março de 1994. Fixa os limites da Região Administrativa da Riacho Fundo – RA XVII [65];
- Lei nº 620, de 15 de dezembro de 1993. Cria a Região Administrativa do Riacho Fundo – RA XVII e dá outras providências [66].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 19 apresenta a poligonal da área urbana do Riacho Fundo, que perfaz cerca de 566,45 ha, onde se distribuem 5.247 lotes.

Os lotes representam aproximadamente 38,66% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas.

Os lotes considerados pela LUOS compõem o primeiro núcleo da cidade, ao longo da via EPBN. As ocupações informais são decorrentes de parcelamento da Colônia Agrícola Sucupira, atual Arine Sucupira.

FIGURA 19 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DO RIACHO FUNDO



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.16 Região Administrativa do Riacho Fundo II – RA XXI

O Riacho Fundo II teve início com a ocupação ao longo da DF-001, em 1995, da área limítrofe com o Recanto das Emas. A primeira etapa do parcelamento ocorreu em 1997.

O Riacho Fundo II é dividido em quatro áreas urbanas: quadras industriais (QI), quadras norte (QN), quadras centrais (QC) e o Caub I e II.

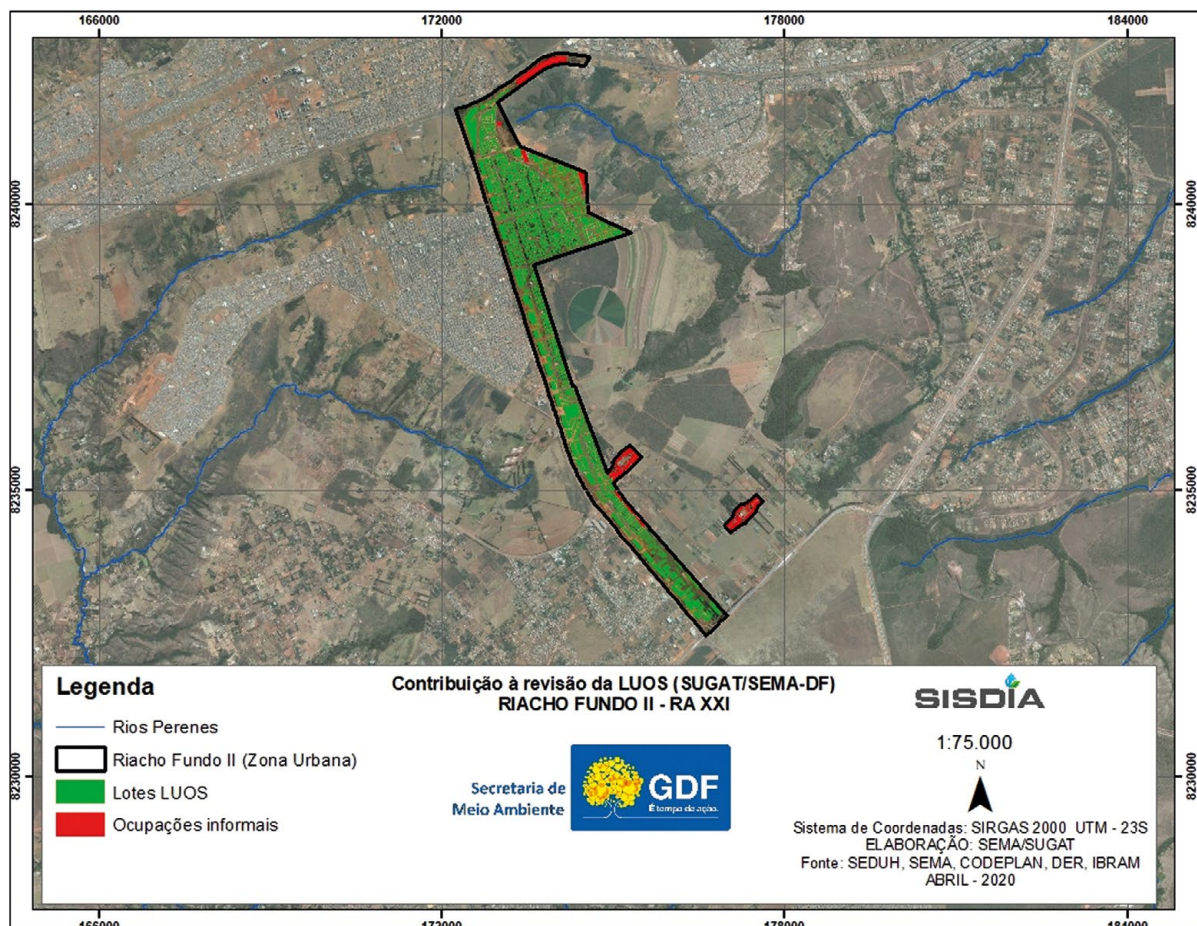
O arcabouço legal do Riacho Fundo II é disponibilizado conforme se segue:

- Decreto nº 15.514, de 17 de março de 1994. Fixa os limites da Região Administrativa do Riacho Fundo – RA XVII [65];
- Lei nº 1.478, de 17 de junho de 1997. Expande o Setor Habitacional Riacho Fundo – SHRF [67];
- Decreto nº 21.919, de 22 de janeiro de 2001. Cria na estrutura do Governo do Distrito Federal a Subadministração que especifica [68].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 20 apresenta a poligonal da área urbana do Riacho Fundo II, que perfaz quase 817,605 ha, onde se distribuem 11.867 lotes.

Os lotes representam aproximadamente 39,81% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas. Os lotes considerados pela LUOS estão ao longo da EPCT – DF-001. As ocupações informais são as Aris Caub I e II.

FIGURA 20 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DO RIACHO FUNDO



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.17 Região Administrativa de Samambaia – RA XII

O Plano Estrutural de Organização Territorial (Peot, 1978) indicou Samambaia como um dos núcleos urbanos. Sua ocupação começou em 1985, com a infraestrutura parcialmente implantada (lotes semiurbanizados) por meio de concessão de uso. Esta Região Administrativa foi criada em 1989, quando teve início de fato a consolidação de seu parcelamento entre os anos de 1989 e 1992.

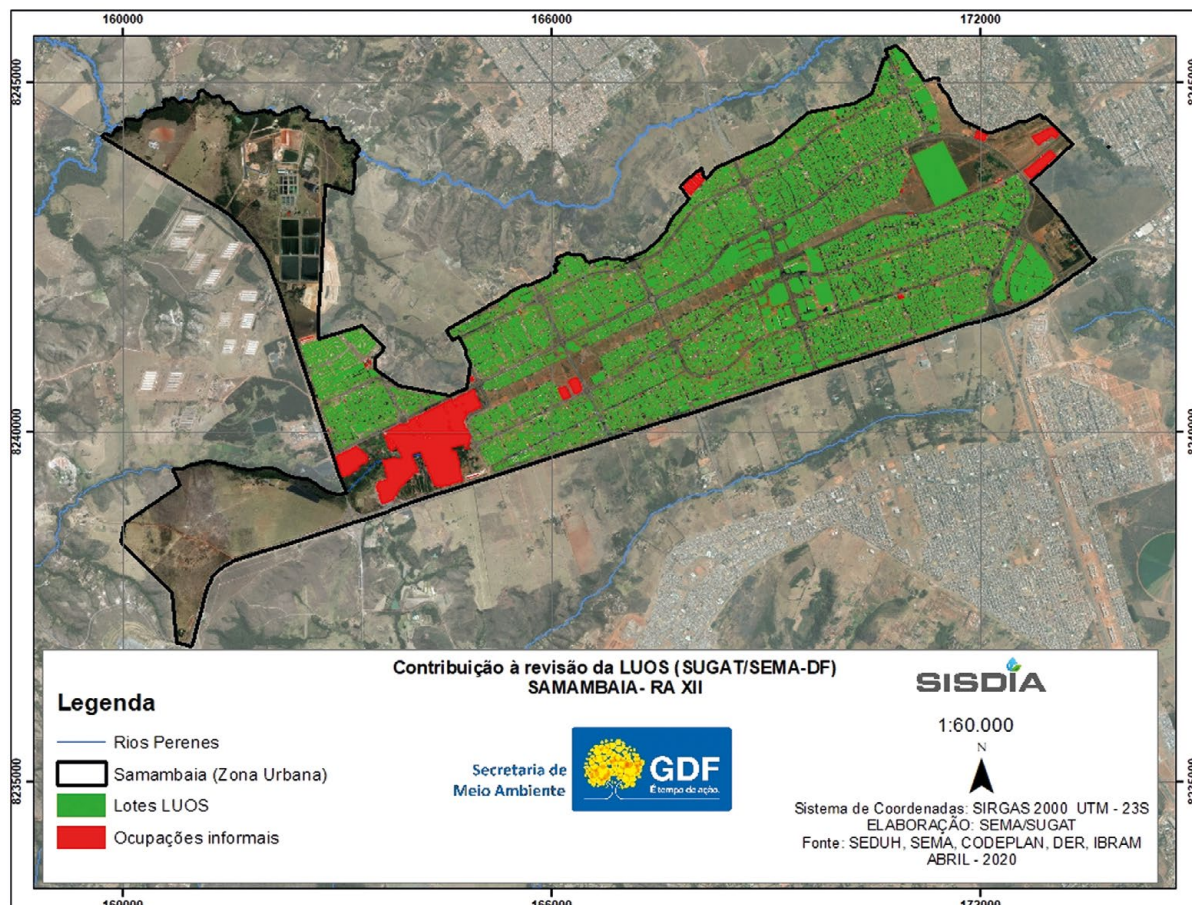
O arcabouço legal de Samambaia é disponibilizado a seguir.

- Decreto nº 11.921, de 25 de outubro de 1989. Fixa novos limites para as Regiões Administrativas do Distrito Federal [42];
- Decreto nº 22.284, de 25 de julho de 2001. Dispõe sobre o parcelamento urbano na Região Administrativa de Samambaia – RA XII [69];
- Lei nº 49, de 25 de outubro de 1989. Altera a estrutura do Distrito Federal [70].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 21 exibe a poligonal da área urbana de Samambaia, que perfaz aproximadamente 3.888,65 ha, onde se distribuem 48.336 lotes.

Os lotes representam por volta de 28,79% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas. As ocupações informais ao sul/sudoeste de Samambaia correspondem às frações da Colônia Agrícola Veredas.

FIGURA 21 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DE SAMAMBAIA



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.18 Região Administrativa de Santa Maria – RA XIII

Em área do antigo Núcleo Rural Santa Maria, que pertencia ao Gama, a cidade de Santa Maria foi implantada pelo Programa Habitacional do Governo do Distrito Federal. A área urbana situa-se entre dois ribeirões: Alagado e Santa Maria.

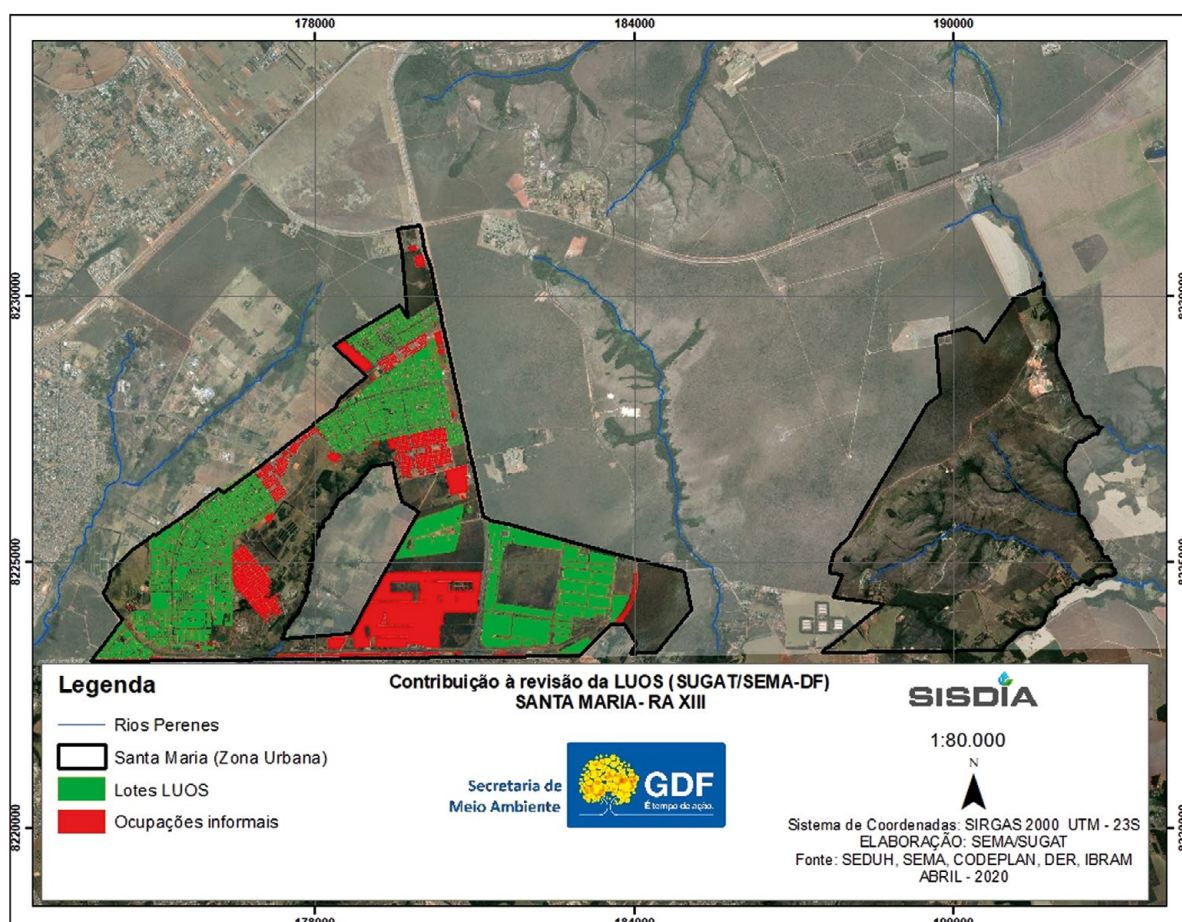
O arcabouço legal de Santa Maria é disponibilizado a seguir:

- Lei nº 348, de 4 de novembro de 1992. Autoriza o Poder Executivo a criar a Região Administrativa de Santa Maria – RA XIII [71];
- Lei nº 423, de 23 de março de 1993. Cria a Administração Regional de Santa Maria [72].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 22 apresenta a poligonal da área urbana de Santa Maria, que perfaz mais ou menos 5.546,20 ha, onde se distribuem 20.801 lotes.

Os lotes representam aproximadamente 15,23% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas. Dentre as ocupações informais estão as Aris Ribeirão, Setor Meireles, Santa Maria Central, Santa Maria Norte e Setor Meireles – Mansões Abraão.

FIGURA 22 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DE SANTA MARIA



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.19 Região Administrativa de São Sebastião – RA XIV

A cidade de São Sebastião estruturou-se a partir de quatro núcleos urbanos, sem um plano de ocupação: Tradicional, Centro, São José e Vila Nova. Em 1993, a Agrovila São Sebastião passou à condição de Região Administrativa. A cidade tem reconhecimento de parte de sua ocupação nos termos da URB nº 114/1998.

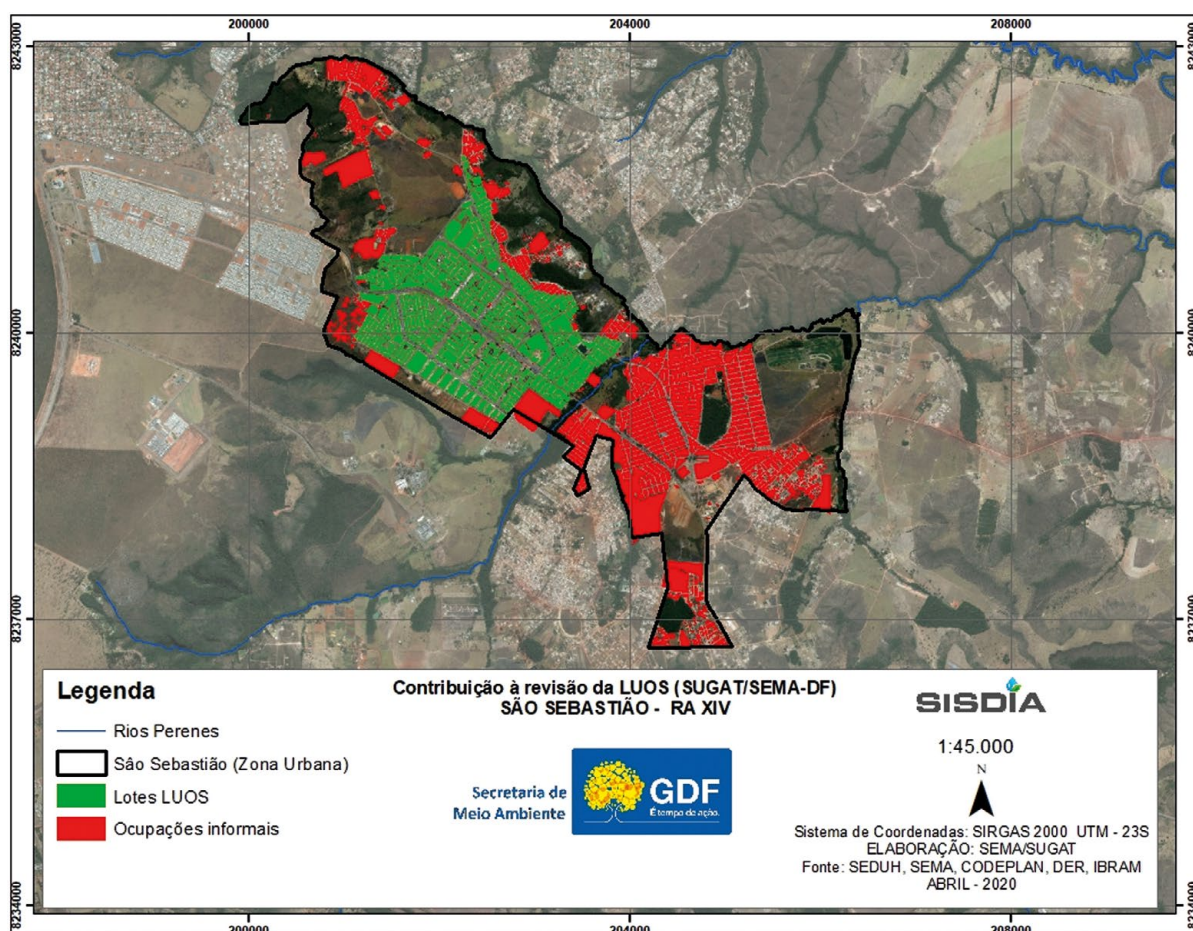
O arcabouço legal de São Sebastião é disponibilizado conforme se segue:

- Lei nº 467, de 25 de junho de 1993. Cria a Região Administrativa de São Sebastião – RA XIV [73];
- Lei nº 204, de 13 de dezembro de 1991. Autoriza a fixação, pelo Governo do Distrito Federal, da população da Agrovila São Sebastião [54];
- Lei nº 705, de 10 de maio de 1994. Fixa os limites da Região Administrativa de São Sebastião – RA XIV [55].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 23 exibe a poligonal da área urbana de São Sebastião, que perfaz aproximadamente 1.432,7 ha, onde se distribuem 7.989 lotes.

Os lotes representam quase 14,03% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas. Dentre as ocupações informais, apenas a Aris Morro da Cruz é reconhecida como estratégia de regularização fundiária pelo PDOT.

FIGURA 23 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DE SÃO SEBASTIÃO



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.20 Região Administrativa do Setor Complementar de Indústria e Abastecimento (SCIA) – RA XXV

O SCIA integra a Vila Estrutural e está localizado na Zona Especial de Interesse Social (Zeis). Ele foi implantado em 1999, quando ainda fazia parte do Guará.

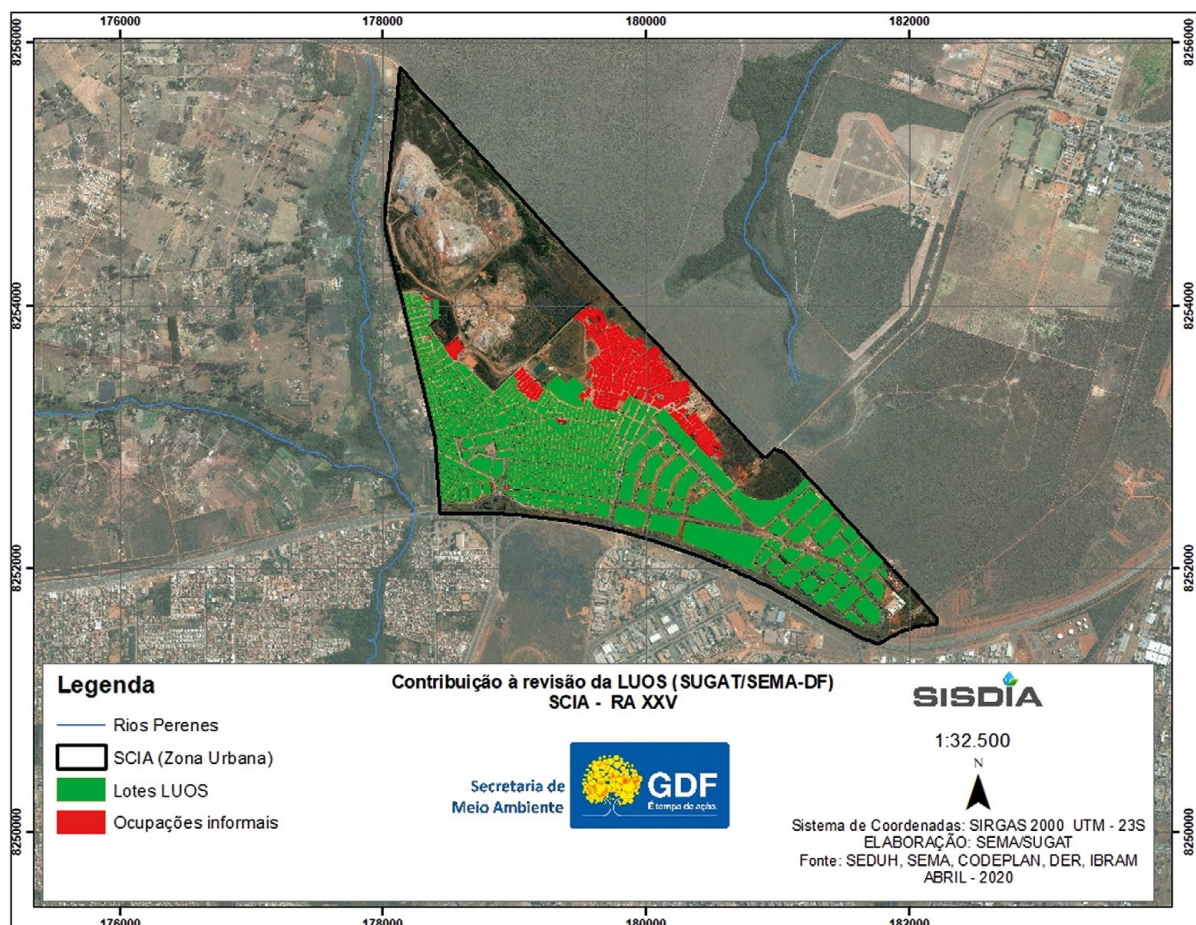
O arcabouço legal do SCIA é disponibilizado a seguir:

- Decreto nº 24.800, de 15 de julho de 2004. Dispõe sobre a implantação do Setor Complementar de Indústria e Abastecimento – RA XXV [76];
- Lei nº 205, de 13 de dezembro de 1991. Reserva área, à margem da Estrada Parque Ceilândia (Estrutural), para fins de assentamento de famílias de baixa renda [77].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 24 indica a poligonal da área urbana do SCIA, que perfaz aproximadamente 641.21 ha, onde se distribuem 8.635 lotes.

Os lotes representam perto de 31,29% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas. Dentre as ocupações informais estão as chácaras Santa Luzia, Quadra 2, do Setor Norte da Estrutural e ocupações ao lado do SCIA, entre outras.

FIGURA 24 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DO SCIA



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.21 Região Administrativa do Setor de Indústria e Abastecimento (SIA) – RA XXIX

O SIA teve sua ocupação vinculada à construção de Brasília e integrava a Região Administrativa na primeira divisão do DF, em 1964, tendo sido incorporado ao Guará em 1967. A desvinculação do Guará ocorreu em 2005.

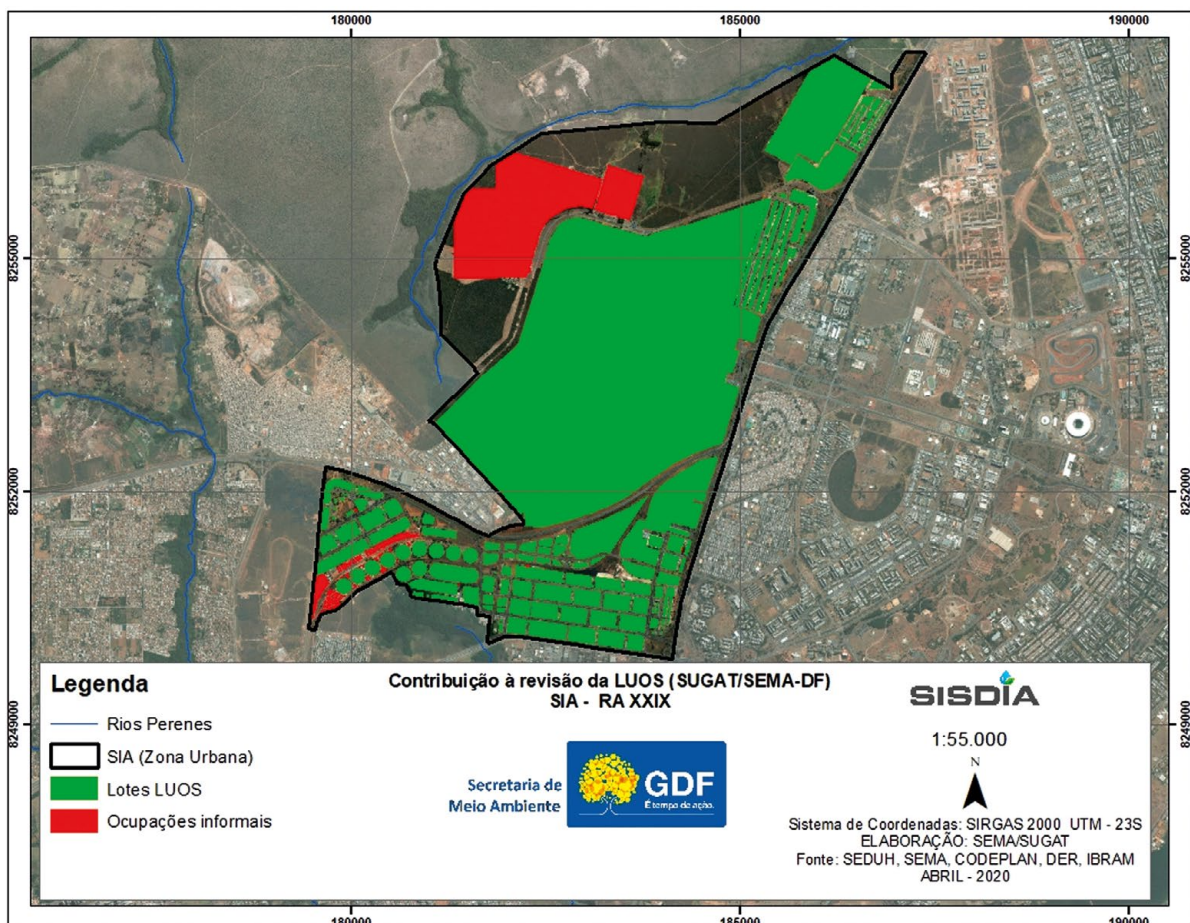
O arcabouço legal do SIA é disponibilizado a seguir:

- Lei no 3.618, de 14 de julho de 2005. Cria a Região Administrativa que especifica e dá outras providências [78].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 25 apresenta a poligonal da área urbana do SIA, que perfaz aproximadamente 2.905,09 ha, onde se distribuem 2.925 lotes.

Os lotes representam cerca de 57,80% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas. Dentre as ocupações informais estão as chácaras do Setor Lúcio Costa, que não integra a estratégia de regularização fundiária do PDOT, e áreas do Exército Brasileiro ao norte da poligonal.

FIGURA 25 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DO SIA



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.22 Região Administrativa de Sobradinho – RA V

Os antecedentes de Sobradinho remontam aos estudos realizados nos anos de 1958/1959 pelo arquiteto Paulo Hungria Machado. Sobradinho integra a divisão administrativa do Distrito Federal desde 1964.

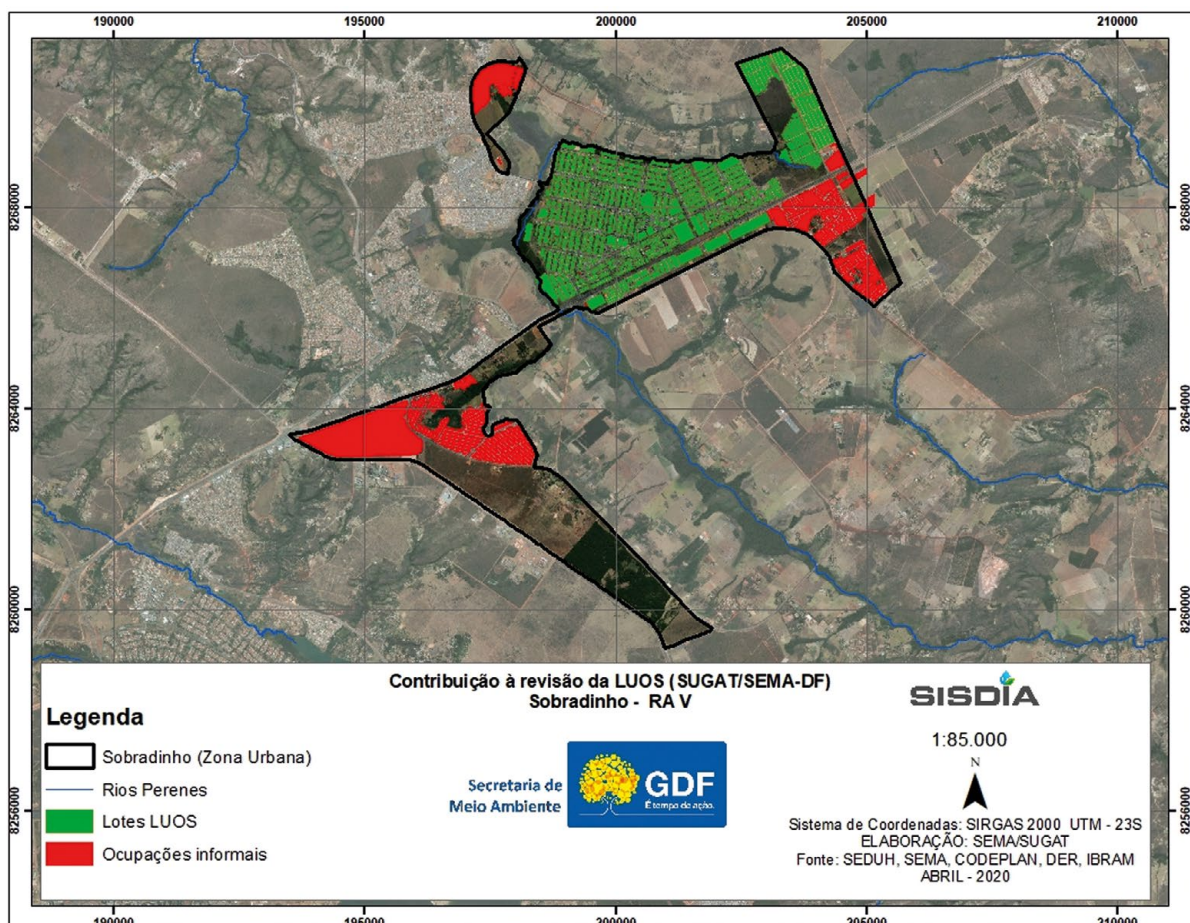
O arcabouço legal de Sobradinho é disponibilizado conforme se segue:

- Lei nº 4.545, de 10 de dezembro de 1964. Dispõe sobre a reestruturação administrativa do Distrito Federal e dá outras providências [41];
- Decreto nº 11.921, de 25 de outubro de 1989. Fixa novos limites para as Regiões Administrativas do Distrito Federal [42].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 26 mostra a poligonal da área urbana de Sobradinho, que perfaz aproximadamente 3.156,22 ha, onde se distribuem 12.538 lotes.

Os lotes representam por volta de 20,41% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas. Nesse percentual entram o parcelamento original de Sobradinho e a Arine Alto da Boa Vista. Dentre as ocupações informais estão as Aris Nova Colina I e II e as Arines Região dos Lagos e Boa Vista I, II, III e IV, que antes pertenciam a Sobradinho II.

FIGURA 26 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DE SOBRADINHO



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.23 Região Administrativa de Sobradinho II – RA XXVI

O processo de criação de Sobradinho II ocorreu no início dos anos 1990, no contexto de Programa de Assentamento da População de Baixa Renda para atender famílias que residiam no mesmo lote em Sobradinho. Eram áreas de “sensibilidade” ambiental do Ribeirão Sobradinho e do Lixão.

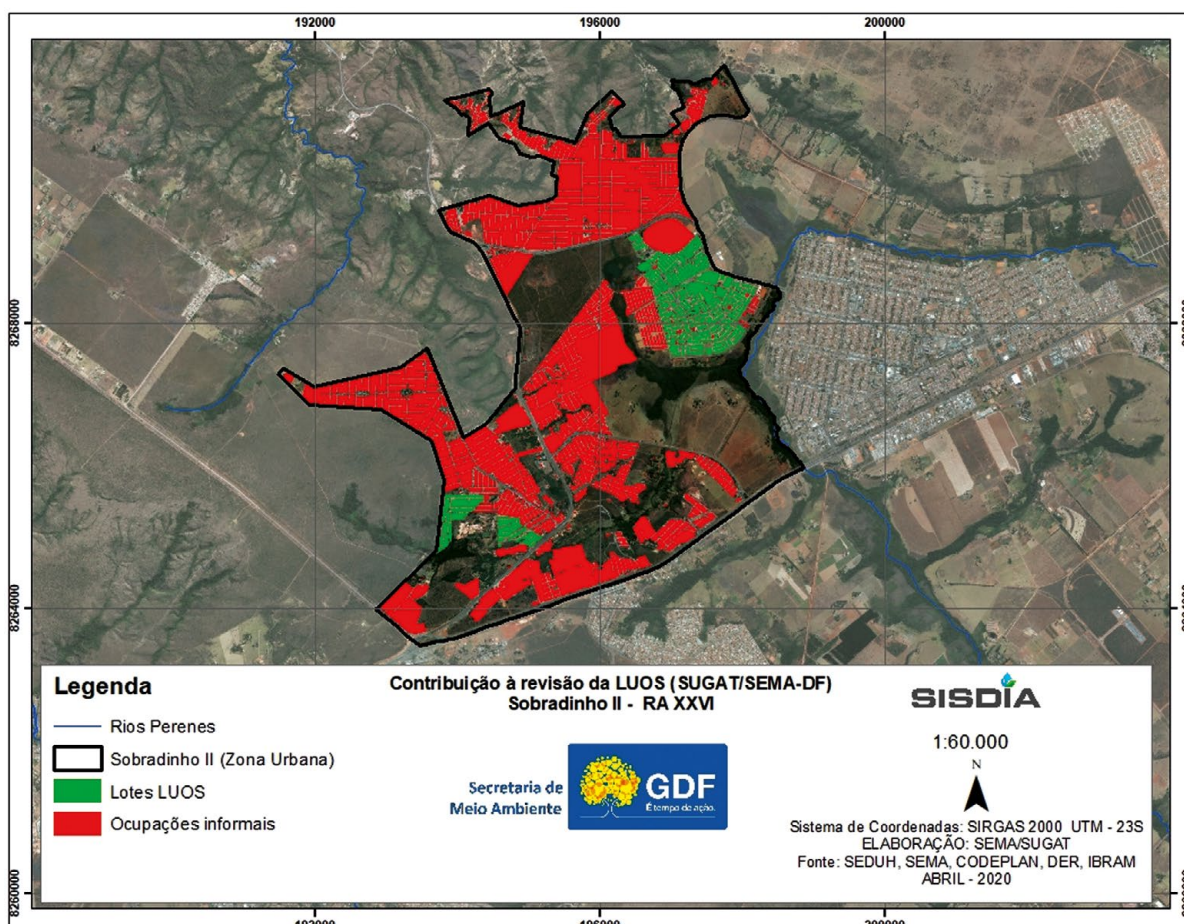
O arcabouço legal de Sobradinho II é disponibilizado a seguir:

- Lei nº 3.314, de 27 de janeiro de 2004. Cria a Região Administrativa que especifica e dá outras providências [79];
- Decreto nº 21.949, de 14 de fevereiro de 2001. Cria na estrutura do Governo do Distrito Federal a Subadministração que especifica [80].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 27 mostra a poligonal da área urbana de Sobradinho II, que perfaz quase 2.597,22 ha, onde se distribuem 5.004 lotes.

Os lotes representam mais ou menos 5,17% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas. Nesse percentual entram o parcelamento original de Sobradinho II e parte da Arine Grande Colorado (Mansões Colorado e Vivendas Friburgo). Dentre as ocupações informais estão as Aris Buritis, Mansões Sobradinho I e II e as Arines Contagem I e II, Boa Vista I, II, III e IV, Mansões Sobradinho e parte do Grande Colorado.

FIGURA 27 – MAPA DOS LOTES DA ÁREA URBANA DE SOBRADINHO II



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.24 Região Administrativa do Sol Nascente/Pôr do Sol – RA XXXII

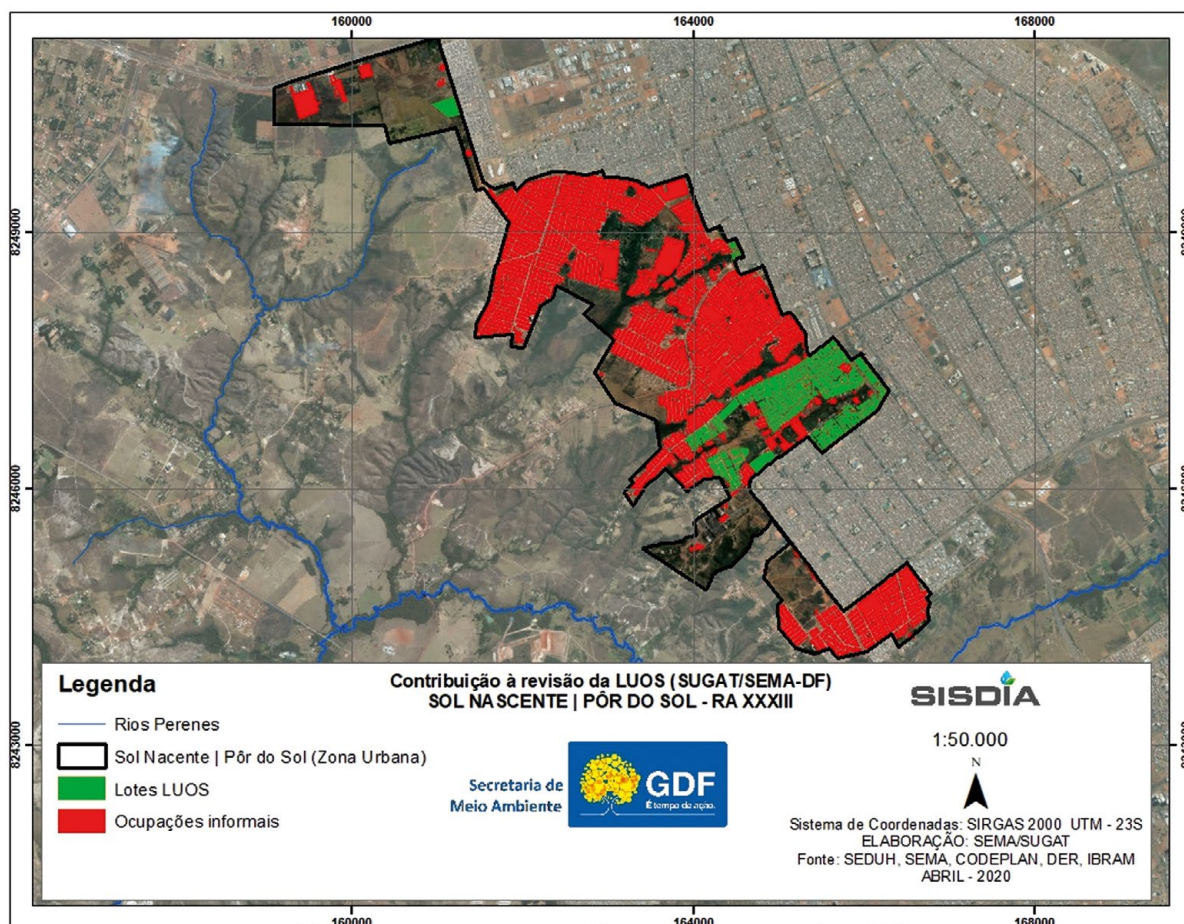
A Região Administrativa do Sol Nascente e Pôr do Sol contou em sua justificativa com a Nota Técnica da Codeplan, discorrendo sobre dados demográficos e socioeconômicos, nos termos da Lei nº 5.161/2013. Esta lei condiciona a criação de RA a embasamentos técnicos. O arcabouço legal do Sol Nascente/Pôr do Sol é disponibilizado a seguir:

- Lei nº 5.161, de 26 de agosto de 2013. Estabelece critérios para a criação de Regiões Administrativas No Distrito Federal e dá outras providências [30];
- Lei nº 6.359, de 14 de agosto de 2019. Cria a Região Administrativa do Sol Nascente/Pôr do Sol – RA XXXII e dá outras providências [81].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 28 expõe a poligonal da área urbana do Sol Nascente/Pôr do Sol, que perfaz quase 1.333,11 ha, onde se distribuem 3.741 lotes.

Os lotes representam perto de 7,57% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas. Estes correspondem à área leste da Aris Sol Nascente. As demais ocupações informais são as Aris Pôr do Sol (Sul) e Sol Nascente.

FIGURA 28 – MAPA DOS LOTES FORMAIS E INFORMAIS DE SOL NASCENTE/ PÔR DO SOL



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.25 Região Administrativa de Taguatinga – RA III

Taguatinga foi a primeira cidade-satélite, tendo sido reconhecida como Região Administrativa em 1965. As cidades de Ceilândia, Samambaia, Águas Claras, Vicente Pires integraram Taguatinga até se consolidarem como Regiões Administrativas.

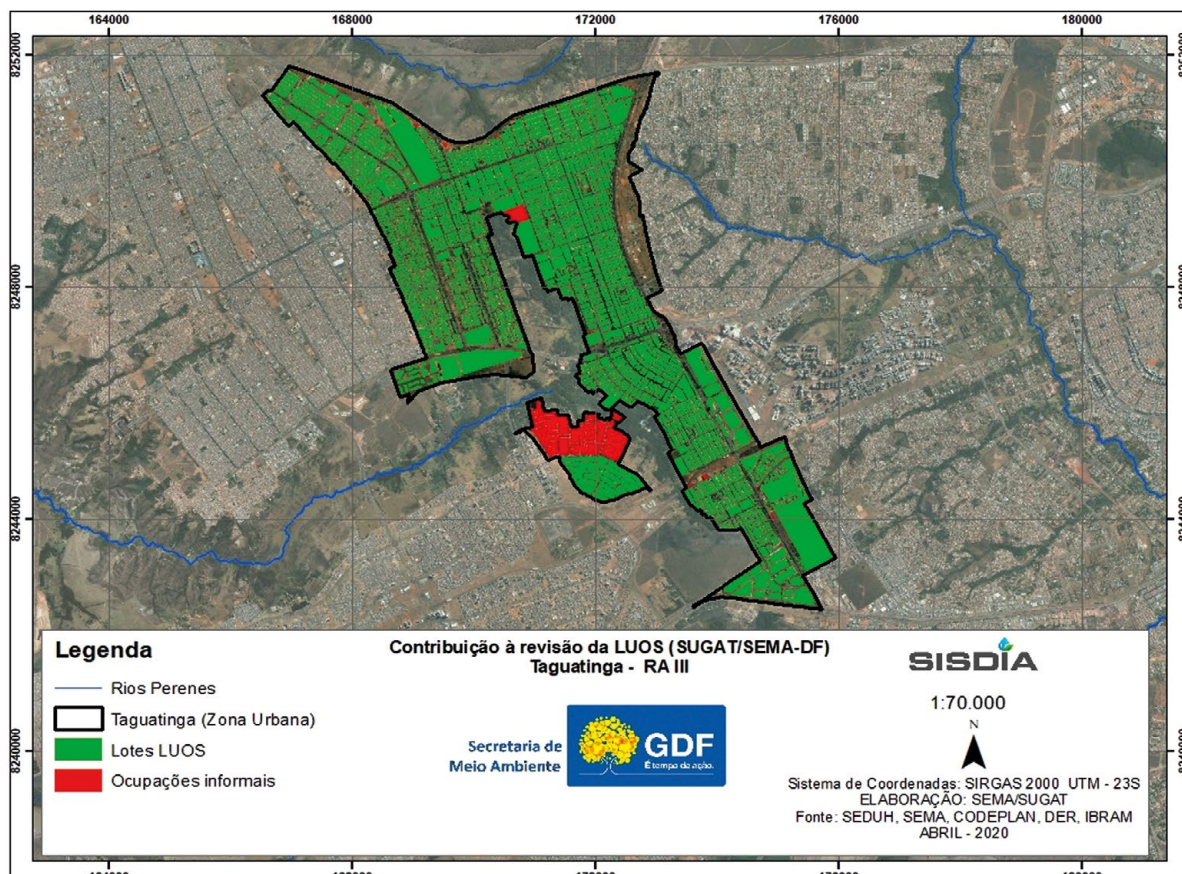
O arcabouço legal de Taguatinga é disponibilizado conforme se segue:

- Lei nº 4.545, de 10 de dezembro de 1964. Dispõe sobre a reestruturação administrativa do Distrito Federal e dá outras providências [41];
- Decreto nº 11.921, de 25 de outubro de 1989. Fixa novos limites para as Regiões Administrativas do Distrito Federal [42];
- Lei nº 385, de 16 de dezembro de 1992. Autoriza a implantação do Bairro Águas Claras na Região Administrativa de Taguatinga – RA III e aprova o respectivo Plano de Ocupação [82].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 29 apresenta a poligonal da área urbana de Taguatinga, que perfaz cerca de 2.887,77 ha, onde se distribuem 34.384 lotes.

Os lotes representam aproximadamente 53,05% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas. Os lotes em vermelho representam as ocupações informais, que se concentram no centro da poligonal e correspondem às Aris e à Arine Primavera.

FIGURA 29 – MAPA DOS LOTES FORMAIS E INFORMAIS DE TAGUATINGA



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.26 Região Administrativa do Varjão – RA XXIII

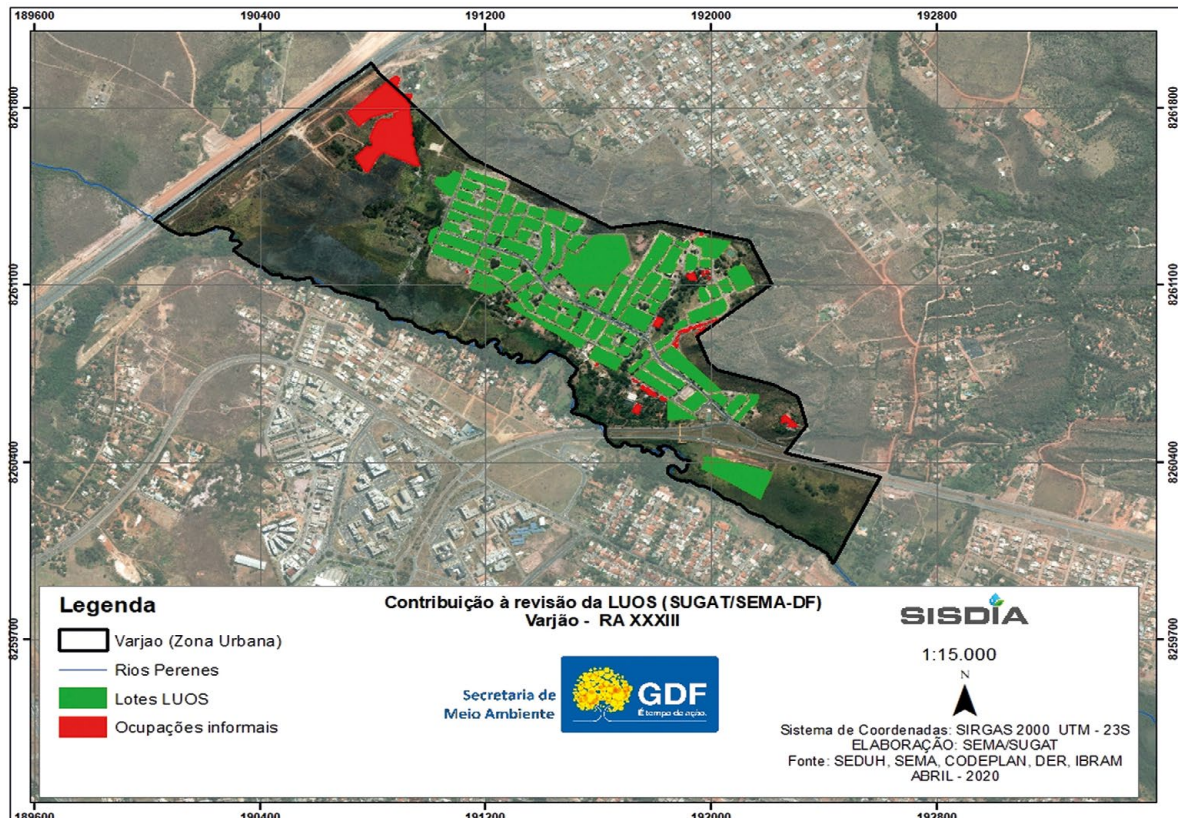
Com ocupações que remontam à década de 1960 em área rural, em 1984 o Grupo Executivo para Assentamento de Favelas e Invasão (Gepafi) iniciou estudos para fixar a população. Em 1991 foi determinada a elaboração de projeto urbanístico para a implantação definitiva da população no Varjão. O Projeto Integrado Vila Varjão, em parceria com o GDF, o Ministério das Cidades e o BID, criou 1.500 lotes, sendo construídos 208 apartamentos e 97 casas. A Região Administrativa do Varjão foi criada em 2003, desmembrando-se do Lago Norte.

O arcabouço legal do Varjão é disponibilizado a seguir:

- Decreto nº 13.132, de 19 de abril de 1991. Aprova o projeto de fixação da Vila Varjão (sem revogação expressa) [83];
- Lei nº 3.153, de 6 de maio de 2003. Cria as Regiões Administrativas que especifica e dá outras providências [35];
- Decreto nº 23.058, de 24 de junho de 2002. Dispõe sobre a constituição do grupo de trabalho para o acompanhamento do Projeto Integrado da Vila Varjão – Programa Habitar Brasil/BID – Subprograma de Assentamentos Subnormais – UAS, localizado na Região Administrativa do Lago Norte – RA XVIII e dá outras providências [84];
- Decreto nº 22.732, de 21 de fevereiro de 2002. Aprova o projeto de parcelamento do solo da Vila Varjão e declara de interesse público a área inserida na poligonal do parcelamento urbano, no Setor Habitacional Taquari – Região Administrativa do Lago Norte – RA XVIII [85].

Para contextualizar a distribuição das ocupações na área de interesse da LUOS, a Figura 30 mostra a poligonal da área urbana do Varjão, que perfaz por volta de 162.94 ha, onde se distribuem 1.277 lotes.

Os lotes representam mais ou menos 20,77% da sua área urbana, desconsiderando-se as vias, o Elup, os parques e outras estruturas públicas. Os lotes em vermelho representam as ocupações ilegais (informais), que se concentram próximo à BR-020 e correspondem a demarcações de propriedades com características rurais.

FIGURA 30 – MAPA DOS LOTES FORMAIS E INFORMAIS DO VARJÃO

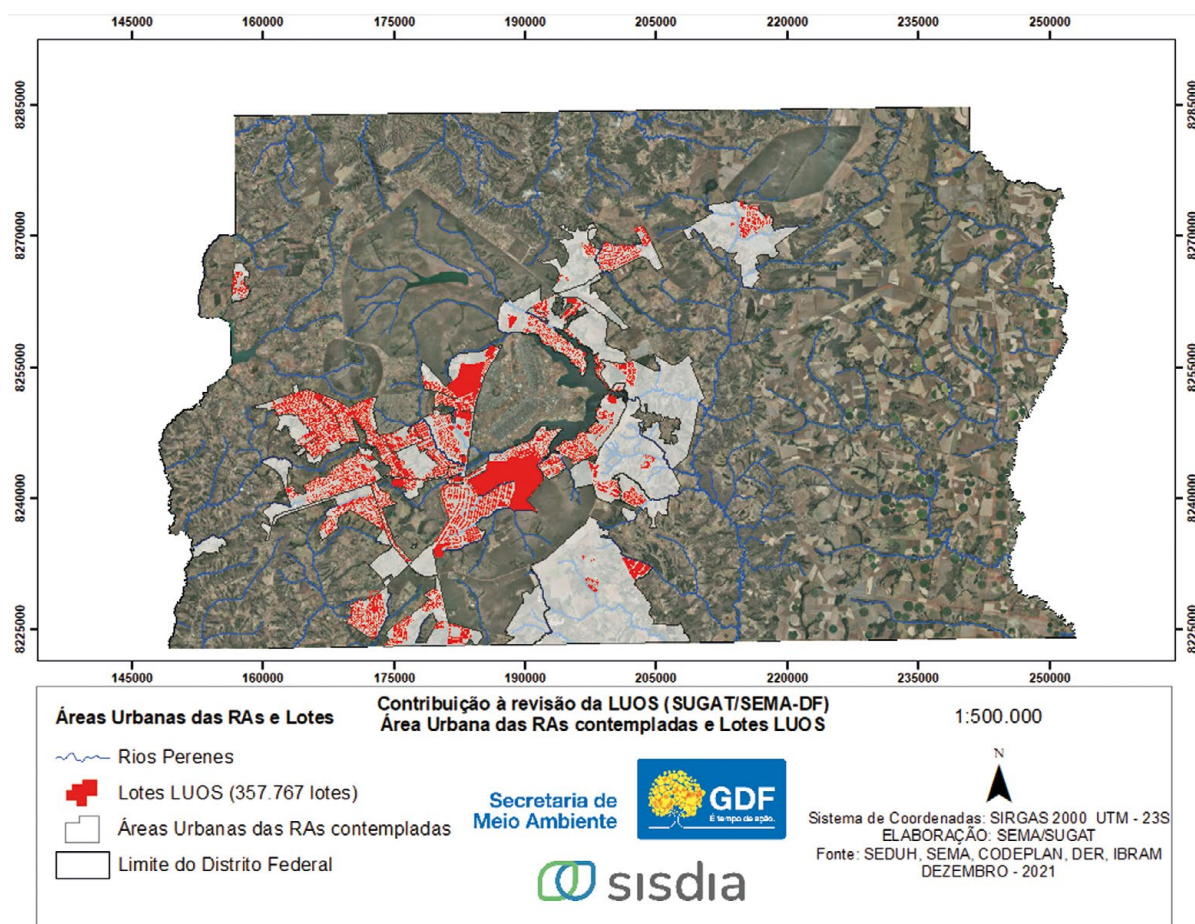
Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

5.1.5.27 Síntese da Primeira Parte dos Resultados

A síntese da análise das 26 RA com conjuntos de lotes regradados pela LUOS apresenta-nos o desafio da importante retomada da diminuição da distância entre a cidade real e a cidade legal. É certo que esse objetivo está parcialmente cumprido na lei vigente. Parcialmente porque observamos que, do ponto de vista da quantidade de lotes abrangidos pela LUOS, uma grande parte dos ambientes urbanos distritais ainda demanda providências para sua regularização, por não terem sido incluídos na lei vigente.

A Figura 31 mostra a cobertura espacial da LUOS no Distrito Federal:

FIGURA 31 – CIDADE REAL E CIDADE LEGAL – LOTES REGIDOS PELA LUOS VIGENTE



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2022

No esforço de análise integrada da abrangência e do impacto da LUOS, com base no conjunto de RA estudadas, apresentamos algumas questões quanto à assimetria de alcance e às implicações da LUOS tal como está atualmente:

- Arniqueira – apesar de estar inteiramente inserida em área urbana, tem apenas 14,04% de sua área urbana ocupada por lotes regulares;
- Brazlândia – apesar de sua área total estar imersa em área urbana, a quantidade de lotes é reduzida. Pela LUOS, apenas 27,20% de sua área é legal;
- Gama – sua área total é grande, mas sua área urbana tem apenas 27,14% dos lotes legalizados. Existe uma situação absolutamente inusitada: existência de lotes da LUOS em área rural;
- Guará I – apenas 32,45% de sua área urbana é constituída por lotes legais;
- Jardim Botânico – delimita fronteira com a zona rural, por isso deveria sofrer um intenso processo de regularização para coibir o aumento da ilegalidade/informalidade. No entanto, apenas 3,85% de sua área urbana é constituída por lotes legais;

- Lago Norte – tem apenas 15,95% de lotes formais. Os outros percentuais dizem respeito a ocupações ilegais/irregulares e à presença de Unidades de Conservação;
- Lago Sul – RA com maior poder aquisitivo do DF. Apresenta 68,39% de ocupação, sendo poucas ocupações ilegais/irregulares. O restante da área comporta vidas e Unidades de Conservação;
- Paranoá – possui uma das maiores áreas urbanas remanescentes do DF, com a presença expressiva de ocupações ilegais/irregulares. Tem apenas 3% de ocupações formais, que correspondem à "cidade tradicional do Paranoá" e ao assentamento Paranoá Park;
- Park Way – RA cujo principal problema é a não observância das regras para o reparcelamento das áreas por força de decreto distrital. Isso indica a ausência de rotinas de monitoramento dos regramentos urbanísticos aprovados;
- Planaltina – predominam ocupações ilegais/irregulares. Conta com apenas 8,36% de ocupações legais;
- Sobradinho II – apenas 5,17% de sua área urbana é ocupada por lotes legais. Predominam Arines e Aris, que constituem estratégias de regularização do PDOT.



6 Resultados – Parte 2

Análise Exploratória de Dados

"A árvore que falta nos lotes para garantir a recarga de aquíferos".



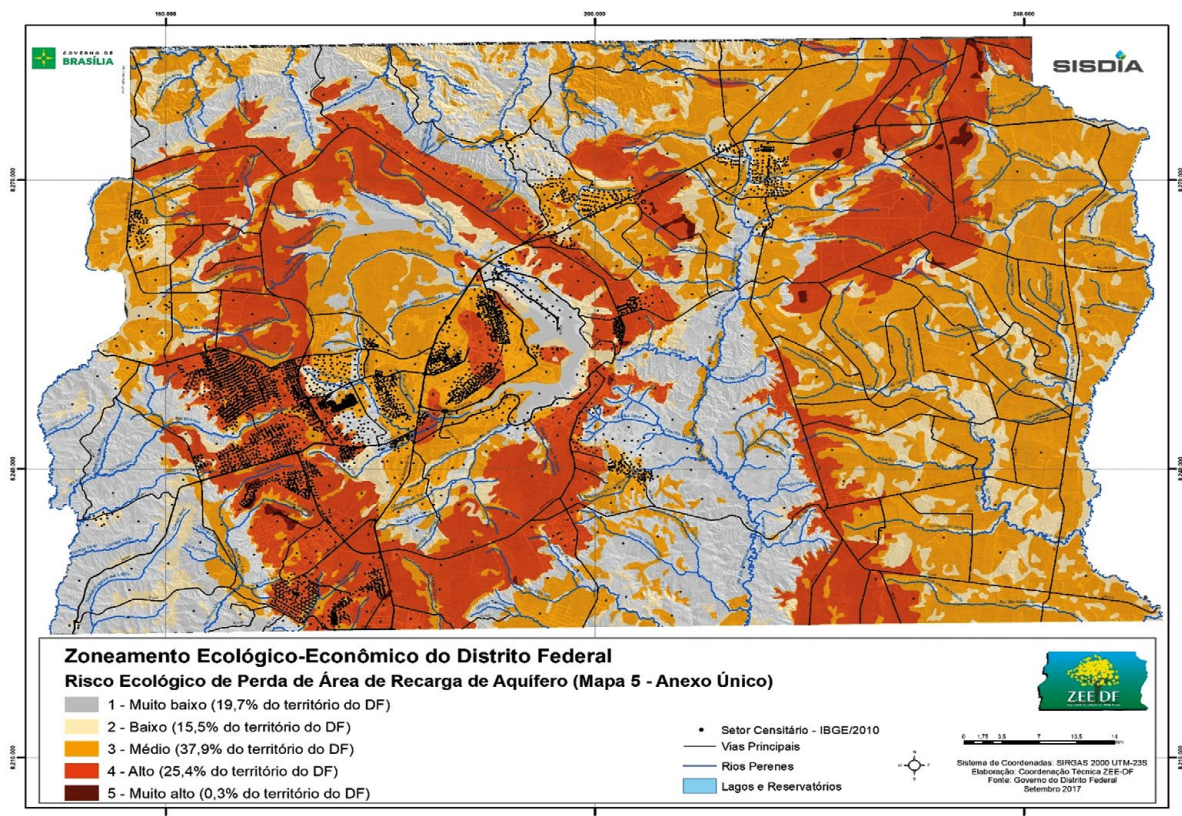
A análise exploratória contempla o recorte dos dados em três regiões administrativas das 26 contempladas pela LUOS.

As RA de Ceilândia e Taguatinga foram selecionadas devido à sua localização sobre o anel prioritário de recarga de aquíferos do Distrito Federal, e o SIA, por ser um potencial alvo do instituto do “desdobro”, regulamentado pela Lei Complementar nº 950, de 7 de março de 2019 [86].

Procuramos identificar a real contribuição e a responsabilidade de cada um dos usos no tocante à manutenção da permeabilidade natural do solo, principalmente nas áreas mais críticas de recarga de aquíferos, considerando o risco ecológico de perda de área de recarga, estabelecidos pelo Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal (<https://www.zee.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/mapa-05-minuta-final.jpg>) [87].

Observe-se que todo eixo sudoeste de cidades do DF, prioritário para o adensamento urbano conforme o PDOT, está localizado sobre áreas com alto nível de perda do serviço ecossistêmico de recarga de aquíferos. Essas Regiões Administrativas reúnem cerca de 60% da população do Grupo 6 de renda. Sem prejuízo aos demais grupos de renda, segundo o ZEE-DF este grupo é prioritário para as políticas públicas quanto à educação formal, ao ensino técnico e universitário e à geração de emprego e renda formais com base na diversificação da base produtiva no DF, uma vez que reúne expressiva parcela da população – jovens embora com filhos na residência – com baixo nível de qualificação profissional e muito dependente de trabalho informal.

FIGURA 32 – ANEL DE RECARGA PRIORITÁRIO DO DISTRITO FEDERAL – NÍVEIS 4 E 5 DE RISCO DE PERDA DE SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



Fonte: Distrito Federal, Zoneamento Ecológico-Econômico do DF – mapa 5 da lei vigente

Por meio da análise exploratória de dados, foi possível construir um diagnóstico desses ambientes urbanos, considerando-se as variáveis dos lotes definidos na LUOS: usos e taxa de permeabilidade – com o risco de perda de área de recarga, intrínseco ao meio físico, denotado pela rigidez locacional dos lotes.

Nesse contexto, as variáveis foram combinadas em análises descritivas utilizando-se tabelas de distribuição de frequência, gráficos e suas respectivas interpretações. Com os resultados obtidos, foram sugeridas medidas para garantir a continuidade de processos e funções ecossistêmicas relacionadas ao ciclo hidrológico no ambiente urbano.

6.1 Análise entre a Taxa de Permeabilidade, os Usos nos Lotes e o Risco Ecológico de Perda de área de Recarga de Aquífero nas três RA estudadas

Retomando a questão conceitual, apenas para registro, a taxa de permeabilidade à qual nos referimos neste estudo é a taxa de permeabilidade do solo – ou seja, não impermeabilização ou compactação do solo de forma que seja assegurada uma contribuição efetiva ao freático e subsequentemente ao aquífero fissural nos termos dos riscos ecológicos de perda de serviços ecossistêmicos instituídos na Lei da Sustentabilidade do DF.

Nos aquíferos fissurais, a água subterrânea circula por fissuras nas rochas, geralmente geradas pela ação tectônica, como fraturas e falhas. Os aquíferos fissurais apresentam determinadas características hidráulicas e estruturais com direções preferenciais de fluxos hídricos subterrâneos, cujo conhecimento deve orientar as intervenções humanas, tais como perfurações [88] e a adoção de tecnologias de recarga de aquíferos em larga escala.

Conforme descrito anteriormente, o foco da análise exploratória é investigar as variáveis taxa de permeabilidade (instituída na LUOS) e usos e riscos de perda de recarga (nos termos do ZEE-DF, disponíveis no SISDIA) nas Regiões Administrativas de Ceilândia, Taguatinga e SIA por meio de técnicas de ETL (*Extract, Transform, Load*), programadas e executadas em programa R, com base nos dados das tabelas de atributos do arquivo vetorial LUOS, disponibilizado publicamente pelo Geoportal – Seduh (<https://www.geoportal.seduh.df.gov.br/geoportal/>, camada: lei de uso e ocupação do solo, arquivo vetorial: lotes LUOS).

Um panorama geral sobre a situação da taxa de permeabilidade e dos riscos de perda de recarga de aquíferos nas RA é mostrado na Tabela 6.

TABELA 6 – DISTRIBUIÇÃO DA TAXA DE PERMEABILIDADE E DO RISCO DE PERDA DE RECARGA NOS LOTES DAS RA ESTUDADAS, CONFORME A LUOS VIGENTE

Região Administrativa	Lotes conforme a Taxa de Permeabilidade/ LUOS				Lotes/risco ecológico de perda de recarga de aquíferos*	
	S/exig.	10% permeab.	20% permeab.	30% permeab.	Médio**	Alto**
Ceilândia, SIA e Taguatinga	89.500	13.283	2.656	408	3.578	102.269
TOTAL	105.847				105.847	

*Risco ecológico de perda de serviço ecossistêmico de recarga de aquíferos.

**Nos termos da Lei da Sustentabilidade (Lei Distrital nº 6.269/2019) e documentação do *Caderno Técnico da Matriz Ecológica do ZEE-DF* (<https://www.zee.df.gov.br/matriz-ecologica/> – item 4 – Riscos ecológicos do território).

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Em síntese, predominam os lotes sem exigência de taxa mínima de permeabilidade, juntamente com o alto risco ecológico de perda de recarga no conjunto analisado das três Regiões Administrativas, em que pese o fato de a RA SIA estar integralmente inserida no risco médio ecológico de perda de recarga. Ou seja, a não exigência de permeabilidade do solo em lotes tem proporções ainda mais intensas nas RA de Ceilândia e Taguatinga, considerando que estão em área de alto risco de perda desse serviço ecossistêmico. Na análise conjunta das três RA, os lotes com maior taxa de permeabilidade abrangem apenas 0,39% do total de lotes.

A distribuição de frequência dos lotes de acordo com a taxa de permeabilidade e o risco de perda de recarga é representada na Tabela 7.

TABELA 7 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DOS LOTES DE CEILÂNDIA, SIA E TAGUATINGA DE ACORDO COM A TAXA DE PERMEABILIDADE E O RISCO DE PERDA DE RECARGA

Taxa de Permeabilidade	Risco de Perda de Recarga		Total
	Médio	Alto	
Sem exigência	1.817	87.683	89.500
10% de permeabilidade	218	13.065	13.283
20% de permeabilidade	1.521	1.135	2.626
30% de permeabilidade	22	386	408
Total	3.578	102.269	105.847

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Em síntese, 96,62% dos lotes estão em zona de alto risco de perda de recarga, embora 85,74% deles tenham sido enquadrados na condição de "sem exigência" de permeabilidade mínima obrigatória. Ressalte-se, novamente, que todos os lotes do SIA possuem risco médio.

Pelo exposto, a LUOS atual desconsidera a diretriz explícita da lei distrital vigente nº 6.269/2019 e aponta no médio prazo para uma insustentabilidade do ciclo da água, com impactos importantes na recarga de aquíferos, na vazão de base dos rios e nos mananciais da Bacia do Lago Paranoá, com rebaixamento dos níveis de águas superficiais e mananciais e redução da vazão das nascentes.

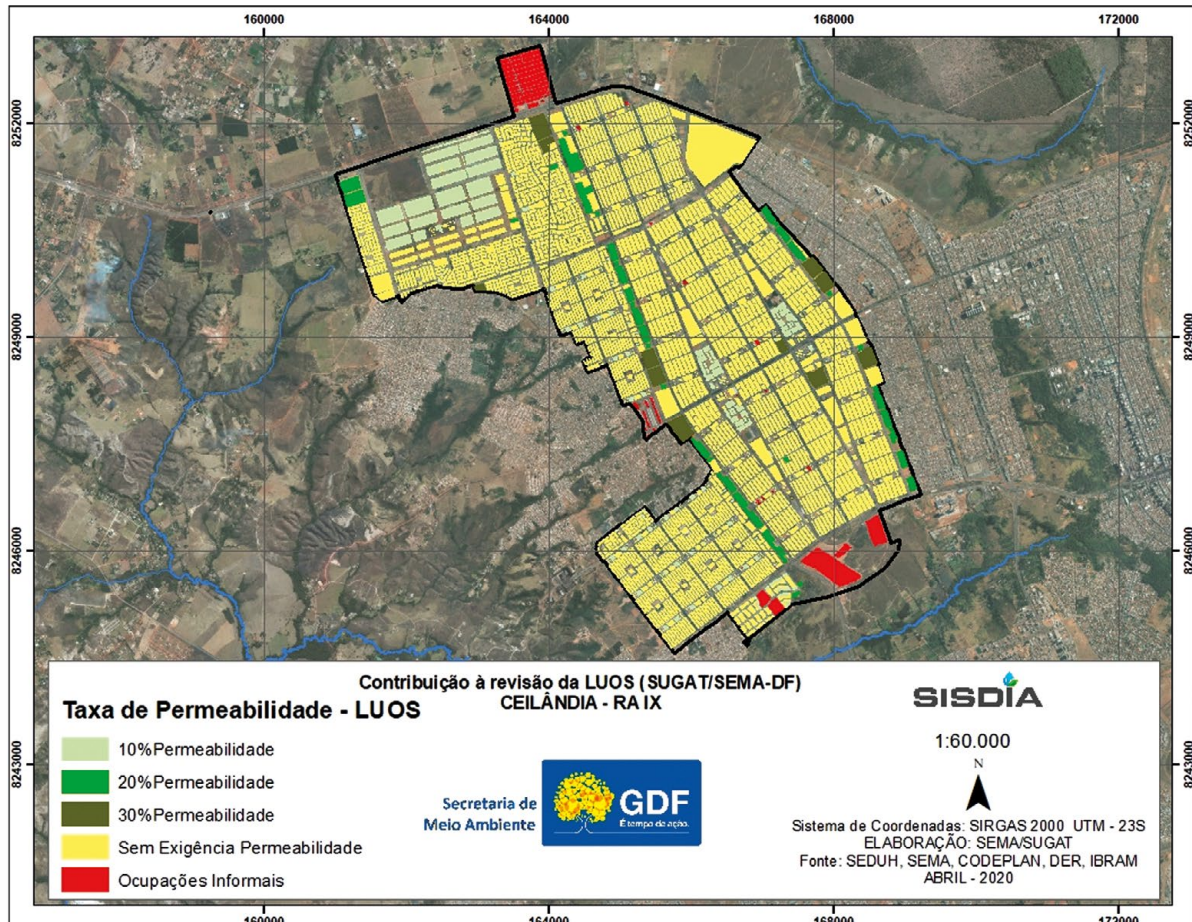
Apresentamos a seguir a análise empreendida em cada uma das Regiões Administrativas separadamente.

6.2 Região Administrativa de Ceilândia

Ceilândia apresenta a maior população urbana das RA distritais, pertence ao Grupo 6 de renda do DF e possui o maior número de lotes (68.539). Esta RA localiza-se sobre o anel prioritário de recarga do Distrito Federal, que assegura o maior volume de águas para o armazenamento subterrâneo nos aquíferos do DF.

A análise exploratória apresentada neste item particulariza os dados de Ceilândia. Para visualizar o espaço urbano, a Figura 33 ilustra com um mapa a distribuição dos lotes, categorizados segundo a taxa de permeabilidade proposta pela LUOS.

FIGURA 33 – MAPA DOS LOTES COM TAXA DE PERMEABILIDADE EM CEILÂNDIA



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Em que pese Ceilândia ser uma das RA localizadas no anel de recarga do DF, observamos a ocorrência quase absoluta de lotes sem nenhuma exigência de taxa mínima de permeabilidade. São 99,26% dos lotes sem exigência de permeabilidade, distribuídos de forma compacta em toda a área urbana da RA.

Observe-se que a análise diz respeito aos lotes regidos pela LUOS. Pontue-se a ocorrência de muitos lotes não abrangidos pela lei, nos termos do exposto no item 5.4 e na Figura 8. Ou seja, ainda não houve a incorporação das diretrizes emanadas do artigo 52 da Lei da Sustentabilidade quanto aos cuidados com os serviços ecossistêmicos do DF, particularmente aqueles que impactam negativamente o ciclo da água e podem resultar em contribuições expressivas para a insustentabilidade do ciclo hídrico, aproximando o DF da escassez hídrica estrutural e com ela o risco de racionamento de água.

6.2.1 Análise do risco de perda de recarga em face das taxas de permeabilidade propostas na revisão da LUOS para os lotes de Ceilândia

As taxas de permeabilidade foram objeto da análise exploratória de dados, observando relações espaciais com a hierarquia do risco de perda de área de recarga e com os respectivos usos.

A distribuição dos lotes em Ceilândia, em conformidade com a taxa de permeabilidade e o risco de perda de área de recarga, é apresentada na Tabela 8 e expõe a ausência de exigência de permeabilidade na LUOS particularmente nos lotes do anel de recarga de aquíferos com alto risco de perda desse serviço ecossistêmico. Ou seja, permite-se a impermeabilização do solo nas áreas onde o solo e o subsolo trabalham de maneira mais eficaz para internalizar (purificar e estocar) a água de chuva.

TABELA 8 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA ENTRE A TAXA DE PERMEABILIDADE E O RISCO DE PERDA DE ÁREA DE RECARGA EM CEILÂNDIA

Taxa de Permeabilidade/LUOS	Risco de Perda de Recarga		Total
	Médio	Alto	
Sem exigência	496	66.185	66.681
10% de permeabilidade	27	1.658	1.685
20% de permeabilidade	0	159	159
30% de permeabilidade	0	14	14
Total	523	68.016	68.539

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Para uma ideia de possíveis associações, a Tabela 9 apresenta os percentuais do risco de perda de área de recarga de acordo com a taxa de permeabilidade.

TABELA 9 – PERCENTUAIS DO RISCO DE PERDA DE ÁREA DE RECARGA DE ACORDO COM A TAXA DE PERMEABILIDADE – CEILÂNDIA

Taxa de Permeabilidade	Risco de Perda de Recarga		Total (%)
	Médio (%)	Alto (%)	
Sem exigência	0,74	99,26	100
10% de permeabilidade	1,60	98,40	100
20% de permeabilidade	0	100	100
30% de permeabilidade	0	100	100

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Ou seja:

- dentre os lotes “sem exigência de permeabilidade”, 99,26% ($66.185 \div 66.681$) estão em zona de alto risco de perda da recarga;
- dos lotes com 10% de permeabilidade, 98,40% estão em zona de alto risco de perda;
- os lotes com 20% e 30%, que representam o universo de apenas 173 lotes que estão no alto risco.
- Observe-se que como a taxa de permeabilidade foi fixada, as somas dos percentuais das linhas totalizam 100%.

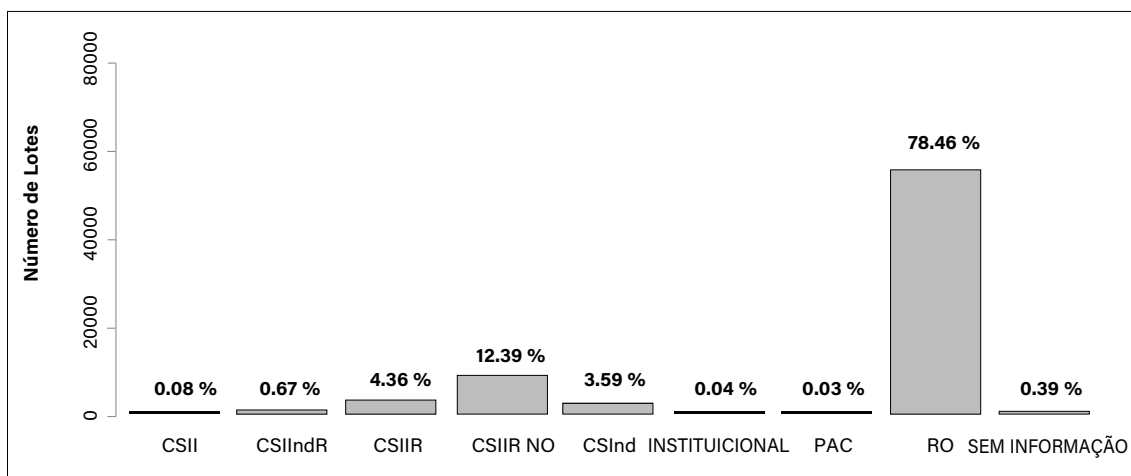
Vejamos que 99,24% dos lotes de Ceilândia estão em área de alto risco de perda de recarga de aquíferos. Conforme o disposto na Lei da Sustentabilidade do DF, são necessárias providências na continuidade de processos e funções ecossistêmicas para garantir a recarga dos aquíferos. Devido a esse fato, todos os lotes (68.539) deveriam ter alguma correspondência em assegurar a permeabilidade mínima do solo de modo que fosse garantida a manutenção dos serviços ecossistêmicos, cujos impactos negativos, longe de serem locais ou tópicos, afetam todo o DF.

6.2.2 Análise Exploratória entre os Usos, o Risco de Perda de Área de Recarga de aquíferos e a Taxa de Permeabilidade em Ceilândia

A LUOS permite nove usos intralotes para Ceilândia, sendo o uso predominante o residencial obrigatório (RO) na grande maioria dos lotes (78,46% dos lotes). Os postos de abastecimento de combustíveis (PAC), por sua vez, representam o menor uso em termos quantitativos, com 0,03%. Existem lotes sem informações (0,39%), o que significa que não estão associados a nenhuma tipologia de uso, o que demanda correções nas bases e definições da lei vigente).

Um panorama geral da distribuição de lotes de Ceilândia por usos previstos na LUOS é mostrado na Figura 34.

FIGURA 34 – DISTRIBUIÇÃO DE LOTES POR USOS EM CEILÂNDIA



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Análise Exploratória dos Usos com base na Taxa de Permeabilidade – Ceilândia

As variáveis “usos dos lotes” e “taxa de permeabilidade”, concebidas no âmbito da LUOS, foram analisadas por tabelas de distribuição de frequência e gráficos, conforme se segue.

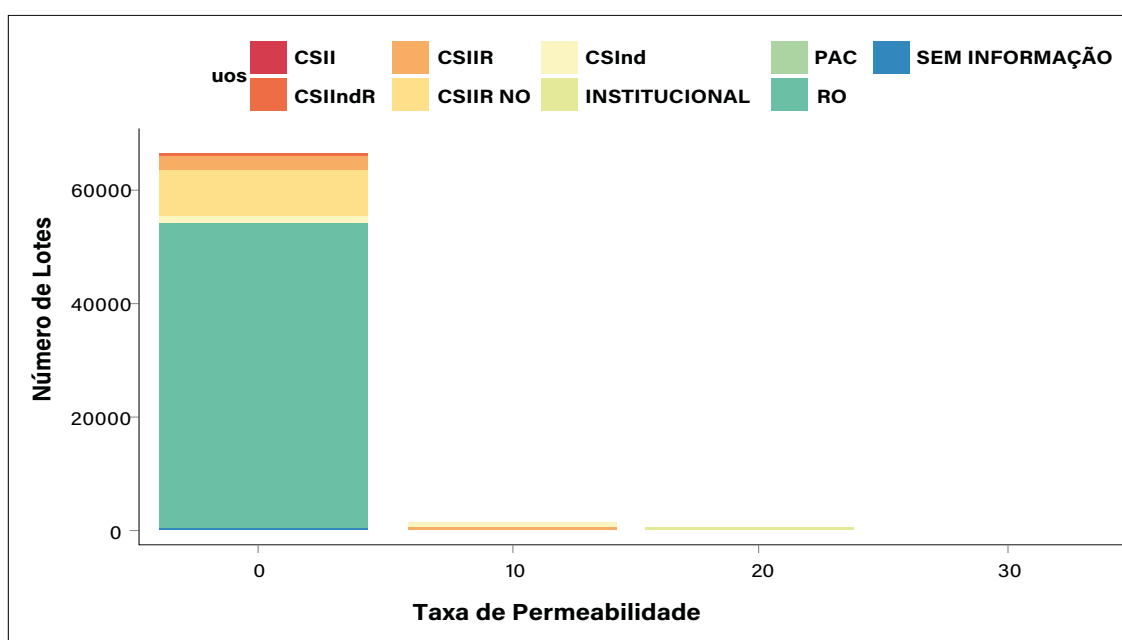
TABELA 10 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA ENTRE A TAXA DE PERMEABILIDADE E OS USOS EM CEILÂNDIA

Código UOS	Usos dos Lotes em função da Taxa de Permeabilidade proposta			
	Sem exigência	10% permeab.	20% permeab.	30% permeab.
CSII	27	5	15	5
CSIIIndR	461	0	0	0
CSIR	2.471	389	124	3
CSIR NO	8.490	0	0	0
CSInd	1.178	1.282	0	0
INSTITUC.	0	1	20	6
PAC	19	0	0	0
RO	53.767	8	0	0
Sem informação	268	0	0	0

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

A Figura 35 apresenta uma visualização da Tabela 10.

FIGURA 35 – USOS DOS LOTES SEGUNDO A TAXA DE PERMEABILIDADE EM CEILÂNDIA



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

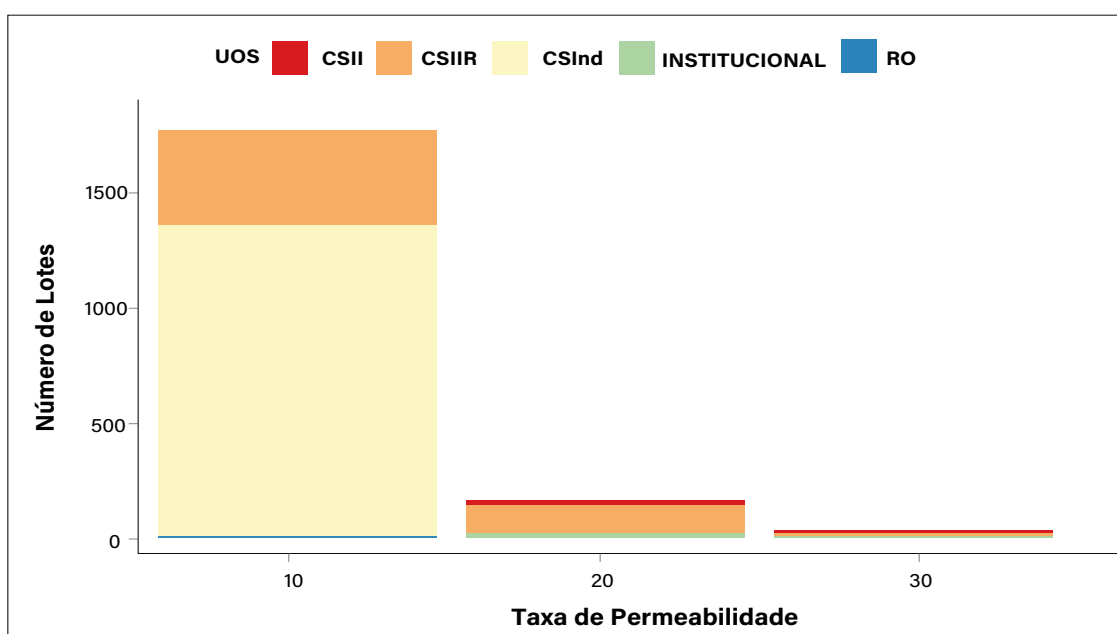
Pela discrepância entre o número de lotes situados entre as taxas de permeabilidade de 10% a 30%, não é possível visualizar a distribuição dos lotes nesse intervalo pelo fato de a escala gráfica não apresentar os detalhes necessários para avaliação.

Por isso, a distribuição dos lotes com taxa de permeabilidade entre 10% e 30% é apresentada adequadamente na Figura 36, permitindo uma visualização dos usos no intervalo considerado devido à mudança de escala no eixo Y.

Os lotes com maior taxa de permeabilidade (30%) dizem respeito aos usos CSIIIR, que compreende apenas três lotes, não produzindo efeitos significativos na permeabilidade de Ceilândia.

Note-se a diferença entre as escalas no eixo Y (número de lotes) nas Figuras 36 e 37.

FIGURA 36 – USOS DOS LOTES SEGUNDO A TAXA DE PERMEABILIDADE EM CEILÂNDIA



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Para melhor compreensão da relação de distribuição entre os usos e a taxa de permeabilidade em Ceilândia, a Tabela 11 apresenta os percentuais dos usos segundo cada taxa de permeabilidade.

TABELA 11 – PERCENTUAL DOS USOS DE ACORDO COM A TAXA DE PERMEABILIDADE EM CEILÂNDIA

Código UOS	Percentual dos Usos em função da Taxa de Permeabilidade			
	Sem exigência	10% permeab.	20% permeab.	30% permeab.
CSII	0,04	0,30	9,43	35,71
CSIIIndR	0,69	0	0	0
CSIR	3,71	23,09	77,99	21,43
CSIR NO	12,73	0	0	0
CSInd	1,77	76,08	0	0
INSTITUC.	0	0,06	12,58	42,86
PAC	0,03	0	0	0
RO	80,63	0,47	0	0
Sem informação	0,40	0	0	0
Total	100	100	100	100

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Dos usos definidos para os lotes de Ceilândia, o uso residencial obrigatório (RO) possui maior representatividade sem nenhuma taxa de permeabilidade em 80,63%, e o CSIR NO com 12,73%. Conjuntamente, o RO e o CSIR NO representam 93,36% dos usos sem exigência de permeabilidade.

O uso mais frequente nos lotes sobre os quais incide a obrigatoriedade de uma taxa mínima de permeabilidade de 10% é o uso CSInd (76,08%), e o uso CSIR (77,90%) no caso dos lotes com exigência de 20%.

A análise entre os usos e a taxa de permeabilidade em Ceilândia mostra que atribuir corresponsabilidade pela permeabilidade mínima no uso residencial obrigatório (RO) é determinante no equilíbrio para garantia da permeabilidade e da resiliência.

Análise Exploratória dos Usos com base no Risco de Perda de Área de Recarga

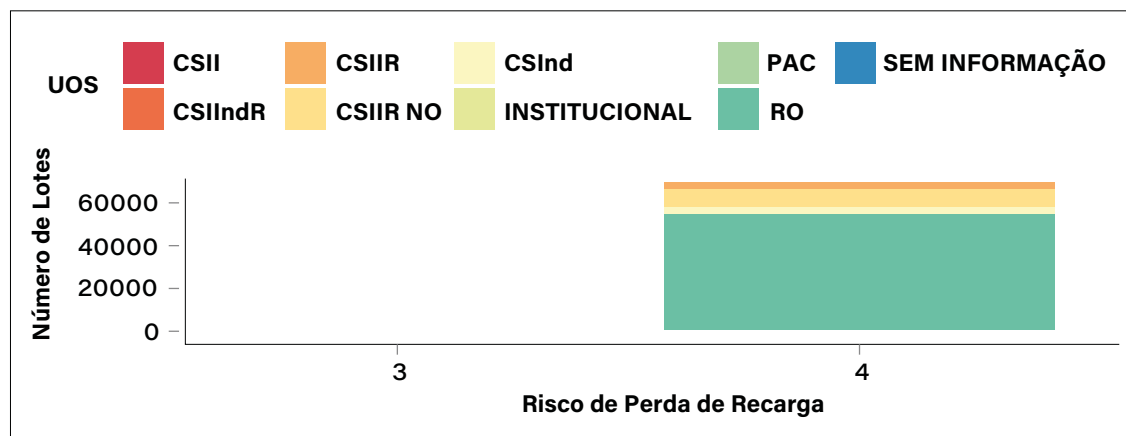
Outra leitura viabilizada pela análise descritiva foi avaliar a distribuição dos usos em função do risco de perda de área de recarga, conforme a Tabela 12.

TABELA 12 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA – USOS E RISCO DE PERDA DE ÁREA DE RECARGA EM CEILÂNDIA

Código UOS	Quantidade de Lotes segundo o Risco de Perda de Área de Recarga	
	Risco 3 – Médio	Risco 4 – Alto
CSII	0	52
CSIIIndR	218	243
CSIR	26	2.961
CSIR NO	0	8.490
CSInd	276	2.184
INSTITUC.	0	27
PAC	0	19
RO	0	53.775
Sem informação	3	265

A Figura 37 apresenta uma visualização da Tabela 12.

FIGURA 37 – DISTRIBUIÇÃO DOS USOS EM FUNÇÃO DO RISCO DE PERDA DE ÁREA DE RECARGA NO RISCOALTO – NÍVEL 4

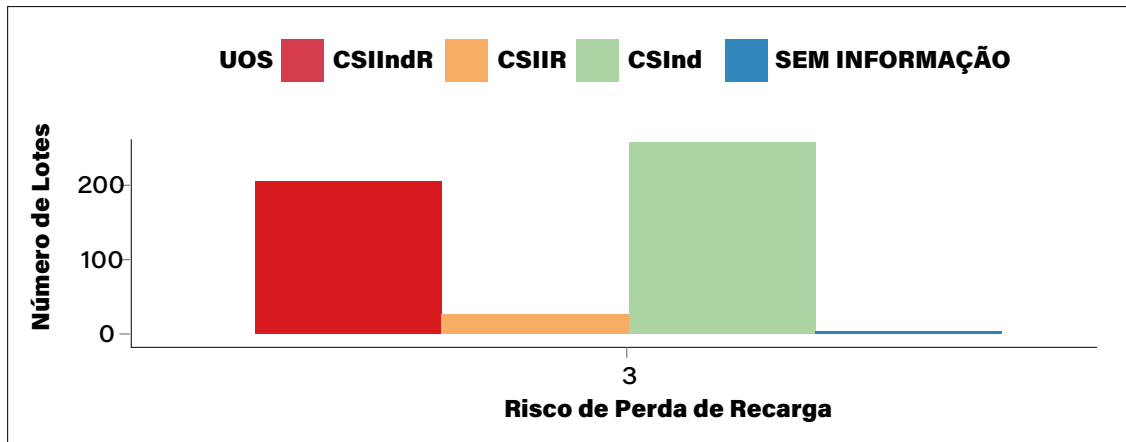


Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Em razão da discrepância entre o número de lotes situados na zona de risco alto de perda de recarga e os situados na zona de risco médio (risco 3), não é possível visualizar a distribuição dos lotes nesta classe devido à escala gráfica não apresentar detalhes na zona de risco médio.

Por isso, a distribuição dos lotes na zona de risco médio (risco 3) é apresentada em nova escala na Figura 38, permitindo uma visualização dos usos no risco médio. Note-se a diferença entre as escalas no eixo Y (número de lotes) nas Figuras 35 e 36.

FIGURA 38 – DISTRIBUIÇÃO DOS USOS EM FUNÇÃO DO RISCO DE PERDA DE ÁREA DE RECARGA NO RISCO MÉDIO – NÍVEL 3



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Com o intuito de oferecer uma melhor compreensão de possíveis associações entre os usos e o risco de perda de área de recarga em Ceilândia, a Tabela 13 exibe os percentuais dos usos de acordo com cada nível do risco ecológico de perda do serviço ecossistêmico de recarga de aquíferos.

TABELA 13 – PERCENTUAL DOS USOS DE ACORDO COM O RISCO DE PERDA DE ÁREA DE RECARGA EM CEILÂNDIA

Código UOS	Percentual de Lotes segundo o Risco de Perda de Recarga	
	Risco 3 – Médio (%)	Risco 4 – Alto (%)
CSII	0	0,08
CSIIIndR	41,68	0,36
CSIR	4,97	4,35
CSIR NO	0	12,48
CSInd	52,77	3,21
INSTITUC.	0	0,04
PAC	0	0,03
RO	0	79,06
Sem informação	0,57	0,39
Total	100	100

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Dos usos definidos pela LUOS para os lotes de Ceilândia, os lotes inseridos no uso residencial obrigatório (RO) – possuem maior representatividade no risco alto de perda de área de recarga de aquíferos, com 79,06% dos lotes, seguidos pelos lotes CSIR NO, com 12,48%. Conjuntamente, os usos residencial obrigatório e CSIR NO representam 91,54% dos usos no risco alto – risco 4. No risco médio de perda de área de recarga, os usos de maior representatividade são o CSInd (52,77%) e o CSIndR (41,68%).

Atente-se para o fato de que o risco médio de perda de área de recarga representa apenas 0,76% dos lotes regulares de Ceilândia.

Novamente se percebe que o uso RO, além de ser o uso sem taxa de exigência mínima em 80,63% dos lotes da Ceilândia, também participa com 79,06% dentre os lotes situados no risco alto (risco 4) de perda de recarga, seguido pelo uso CSIR NO, com 12,48%.

Os lotes de Ceilândia situados na zona de risco alto de perda de recarga perfazem um total de 99,24%.

Os usos CSInd e CSIndR são os mais frequentes dentre os lotes no risco médio de perda de área de recarga (risco 3), representando 52,77% e 41,68%, respectivamente.

Atente-se para o fato de que as áreas de risco médio em Ceilândia representam apenas 0,76% do total de lotes.

6.2.3 Síntese das análises para Ceilândia

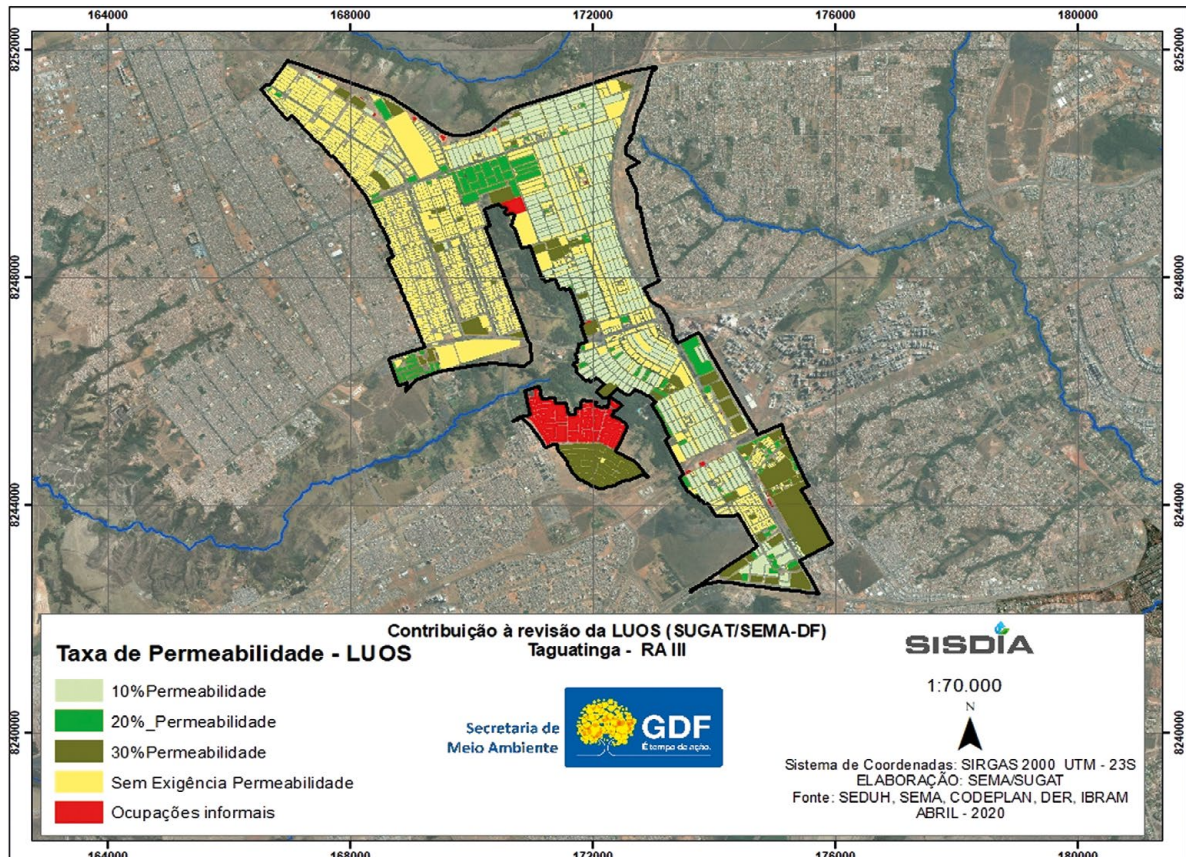
- A RA de Ceilândia está localizada nas áreas prioritárias de recarga de aquíferos e deve estabelecer sua corresponsabilidade, junto à população, ao nível dos lotes para que este serviço ecossistêmico seja preservado.
- 99,26% (66.123 lotes) do total de lotes sem exigência de permeabilidade mínima obrigatória (66.619 lotes) em Ceilândia estão localizados em área prioritária de recarga de aquíferos.
- Porque o uso predominante proposto nas áreas sem nenhuma exigência de permeabilidade em Ceilândia e porque Ceilândia está localizada em áreas prioritárias de recarga é que se faz necessário que o uso residencial obrigatório contribua para a construção da resiliência do território, corroborando taxas de permeabilidade mínima obrigatória no interior dos lotes.

6.2.4 Região Administrativa de Taguatinga

Contígua a Ceilândia, a RA de Taguatinga também integra a área do anel prioritário de recarga do Distrito Federal, ocupando o terceiro lugar no número de lotes (34.383) entre as RA abrangidas pela LUOS.

A análise exploratória aqui apresentada particulariza os dados de Taguatinga. A Figura 39 ilustra a distribuição dos lotes, categorizados segundo a taxa de permeabilidade estabelecida pela LUOS vigente.

FIGURA 39 – MAPA DOS LOTES COM TAXA DE PERMEABILIDADE EM TAGUATINGA



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Observamos em Taguatinga, como ocorre em Ceilândia, um alto percentual de lotes sem nenhuma exigência de taxa mínima de permeabilidade. Em 99,62% dos lotes dessa RA não é exigida nenhuma taxa mínima de permeabilidade, superando Ceilândia, cujo percentual é de 99,26%.

6.2.4.1 Análise do risco de perda de recarga perante as taxas de permeabilidade propostas pela LUOS para Taguatinga

As taxas de permeabilidade foram objeto da análise descritiva, ressaltando-se sua relação espacial com os níveis de risco de perda de área de recarga. A distribuição dos lotes em Taguatinga conforme a taxa de permeabilidade e o risco de perda de área de recarga é apresentada na Tabela 14.

TABELA 14 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA ENTRE A TAXA DE PERMEABILIDADE E O RISCO DE PERDA DE RECARGA EM TAGUATINGA

Taxa de Permeabilidade	Risco de Perda de Recarga		Total
	Médio	Alto	
Sem exigência	115	21.498	21.613
10% de permeabilidade	12	11.407	11.419
20% de permeabilidade	3	976	979
30% de permeabilidade	0	372	372
Total	130	34.253	34.383

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Com o intuito de expor a relação de distribuição entre o risco de perda de área de recarga e a taxa de permeabilidade, a Tabela 15 apresenta os percentuais dos riscos de acordo com cada taxa de permeabilidade para a RA de Taguatinga.

TABELA 15 – PERCENTUAL DOS RISCOS DE PERDA DE RECARGA DE ACORDO COM A TAXA DE PERMEABILIDADE EM TAGUATINGA

Taxa de Permeabilidade	Risco de Perda de Recarga		Total (%)
	Médio (%)	Alto (%)	
Sem exigência	0,53	99,47	100,00
10% de permeabilidade	0,11	99,89	100,00
20% de permeabilidade	0,31	99,69	100,00
30% de permeabilidade	0,00	100,00	100,00

Obs.: como a taxa de permeabilidade foi fixada, as somas das linhas perfazem 100%.

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Dentre os lotes “sem exigência de permeabilidade”, 99,47% estão em zona de alto risco de perda de recarga. Dos lotes com 10% de permeabilidade, 99,89% estão em zona de alto risco de perda. Os lotes com 30% de permeabilidade estão 100% no alto risco de perda, porém comparecem com apenas 372 lotes (1,08% do total de lotes).

Observe-se que 99,62% dos lotes de Taguatinga estão em área de alto risco de perda de recarga de aquíferos, o que, segundo disposto na Lei da Sustentabilidade no DF, demanda providências.

Dentre os lotes na zona de risco alto de perda de recarga, não há nenhuma exigência para 62,76% dos lotes. Do total de lotes em Taguatinga sem exigência alguma de permeabilidade mínima, 99,47% são lotes em área prioritária de recarga de aquíferos (risco alto de perda de recarga de aquíferos).

Se considerarmos os riscos médio e alto de perda de serviços ecossistêmicos de recarga de aquíferos, observamos que todos os lotes deveriam ter alguma corresponsabilidade em

assegurar a permeabilidade mínima do solo de modo que ficasse garantida a recarga de aquíferos nos 34.383 lotes de Taguatinga.

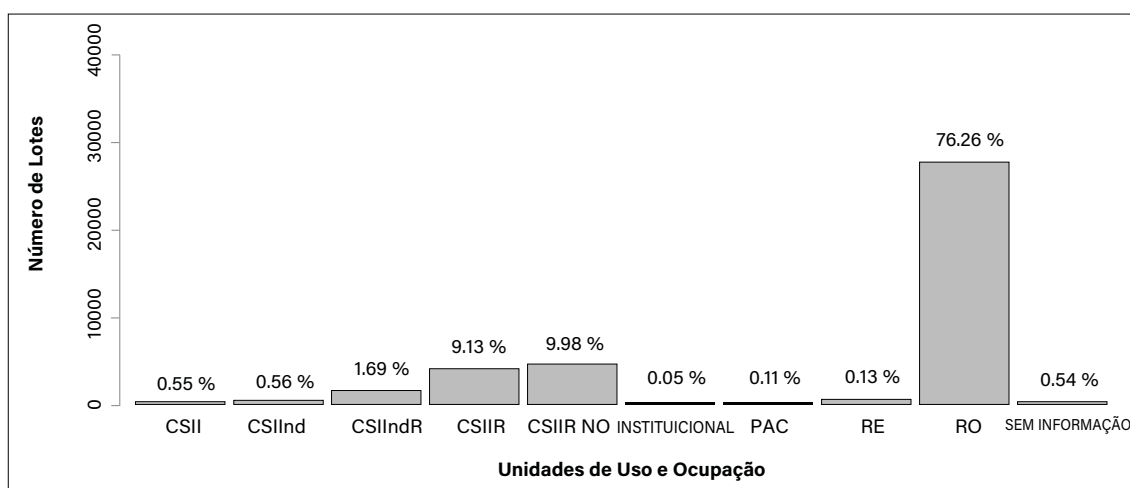
6.2.4.2 Análise exploratória entre os usos, o risco de perda de área de recarga de aquíferos e a taxa de permeabilidade em Taguatinga

Das Regiões Administrativas estudadas, Taguatinga é a que apresenta a maior diversidade de usos, perfazendo um total de 10 UOS propostas.

Assim como Ceilândia, o uso predominante é o RO, com 76,26% de ocorrência de usos nos lotes, e o menor percentual de ocorrência de usos cabe ao uso institucional, com 0,05%.

Um panorama dos usos instituídos na LUOS para Taguatinga encontra-se na Figura 40.

FIGURA 40 – DISTRIBUIÇÃO DE LOTES POR USOS EM TAGUATINGA



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Análise Exploratória dos Usos com base na Taxa de Permeabilidade – Taguatinga

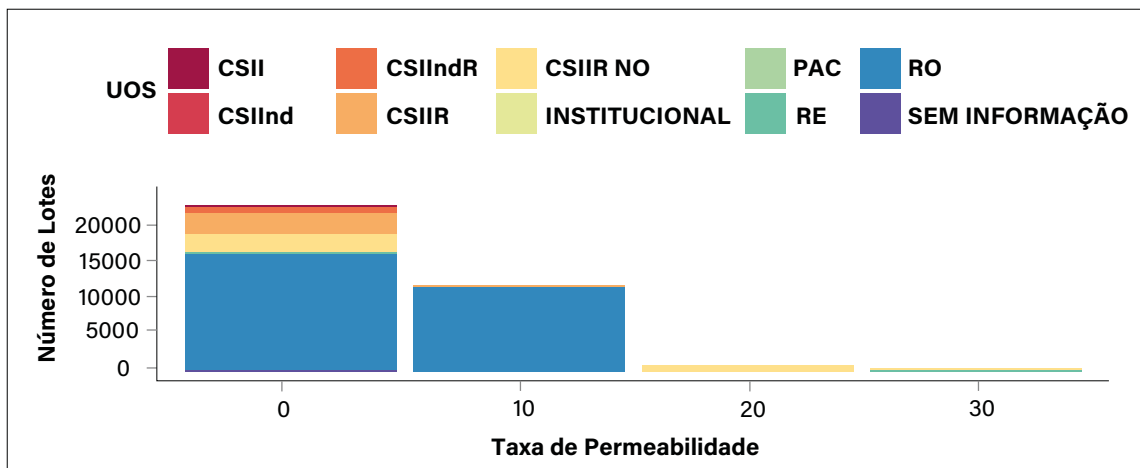
As variáveis “*usos dos lotes*” e “*taxa de permeabilidade*”, concebidas no âmbito da LUOS, foram analisadas por tabelas de distribuição de frequência e gráficos, apresentados a seguir.

TABELA 16 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA ENTRE A TAXA DE PERMEABILIDADE E OS USOS EM TAGUATINGA

Código UOS	Usos dos Lotes em função da Taxa de Permeabilidade proposta			
	Sem exigência	10% permeab.	20% permeab.	30% permeab.
CSII	149	16	16	9
CSInd	99	70	17	8
CSIIIndR	580	0	0	0
CSIIR	2.727	230	149	32
CSIIR NO	2.597	0	797	39
INSTITUC.	2	0	0	16
PAC	37	0	0	0
RE.	119	0	0	268
RO	15.119	11.103	0	0
Sem informação	184	0	0	0

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

A Figura 41 apresenta uma visualização da Tabela 11:

FIGURA 41 – USOS DOS LOTES EM TAGUATINGA SEGUNDO A TAXA DE PERMEABILIDADE

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

O uso residencial obrigatório em Taguatinga está presente em duas faixas de permeabilidade: (i) sem exigência de permeabilidade e (ii) 10% de permeabilidade com um total de 11.103 lotes nessa categoria. Também se faz presente o uso residencial exclusivo (RE), com 387 lotes.

A análise entre os usos e a taxa de permeabilidade em Taguatinga aponta que, assim como em Ceilândia, atribuir uma corresponsabilidade de permeabilidade mínima no uso RO é determinante no equilíbrio para garantia da permeabilidade e da resiliência.

Para melhor compreensão da relação de distribuição entre os usos e a taxa de permeabilidade em Taguatinga, a Tabela 17 apresenta os percentuais dos usos conforme cada taxa de permeabilidade.

TABELA 17 – PERCENTUAL DOS USOS DE ACORDO COM A TAXA DE PERMEABILIDADE EM TAGUATINGA

Código UOS	Usos dos Lotes em função da Taxa de Permeabilidade proposta			
	Sem exigência	10% permeab.	20% permeab.	30% permeab.
CSII	0,69	0,14	1,63	2,42
CSIIInd	0,46	0,61	1,74	2,15
CSIIIndR	2,68	0	0	0
CSIR	12,62	2,01	15,22	8,60
CSIR NO	12,02	0	81,41	10,48
INSTITUC.	0,01	0	0	4,30
PAC	0,17	0	0	0
RE	0,55	0	0	72,04
RO	69,95	97,23	0	0
Sem informação	0,85	0	0	0
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Dos usos definidos para os lotes de Taguatinga, o uso *RO* possui maior representatividade sem taxa de permeabilidade em 69,95%, seguido pelo *CSIR*, com 12,62%. Conjuntamente, o uso *RO* e o *CSIR* representam 82,57% dos usos sem exigência de permeabilidade.

Análise exploratória dos usos com base no risco de perda de área de recarga

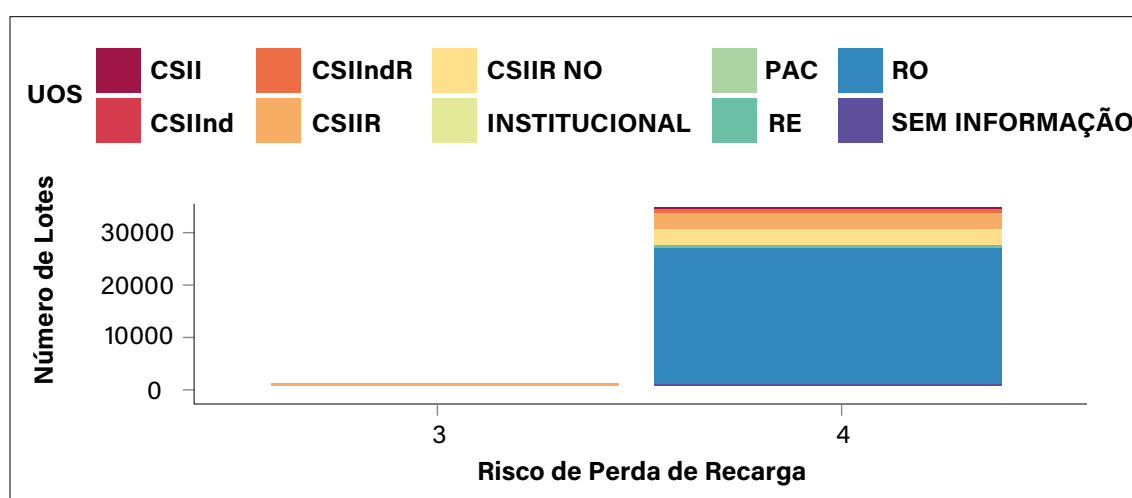
Outra leitura que a análise descritiva possibilitou foi avaliar a distribuição dos usos em função do risco de perda de área de recarga, conforme a Tabela 18.

TABELA 18 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA ENTRE OS USOS E O RISCO DE PERDA DE ÁREA DE RECARGA EM TAGUATINGA

Código UOS	Quantidade de Lotes segundo o Risco de perda de recarga	
	Risco 3 – Médio	Risco 4 – Alto
CSII	0	190
CSIIInd	0	194
CSIIIndR	99	481
CSIR	3	3.135
CSIR NO	0	3.433
INSTITUC.	0	18
PAC	0	37
RE	0	387
RO	27	26.195
Sem informação	1	183

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

A distribuição dos usos sobre o zoneamento de risco de perda de área de recarga é representada na Figura 42, que mostra o uso residencial obrigatório sob risco alto de perda de recarga, com 76,48% dos lotes no risco 4 (alto).

FIGURA 42 – DISTRIBUIÇÃO DOS USOS EM FUNÇÃO DO RISCO DE PERDA DE ÁREA DE RECARGA

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

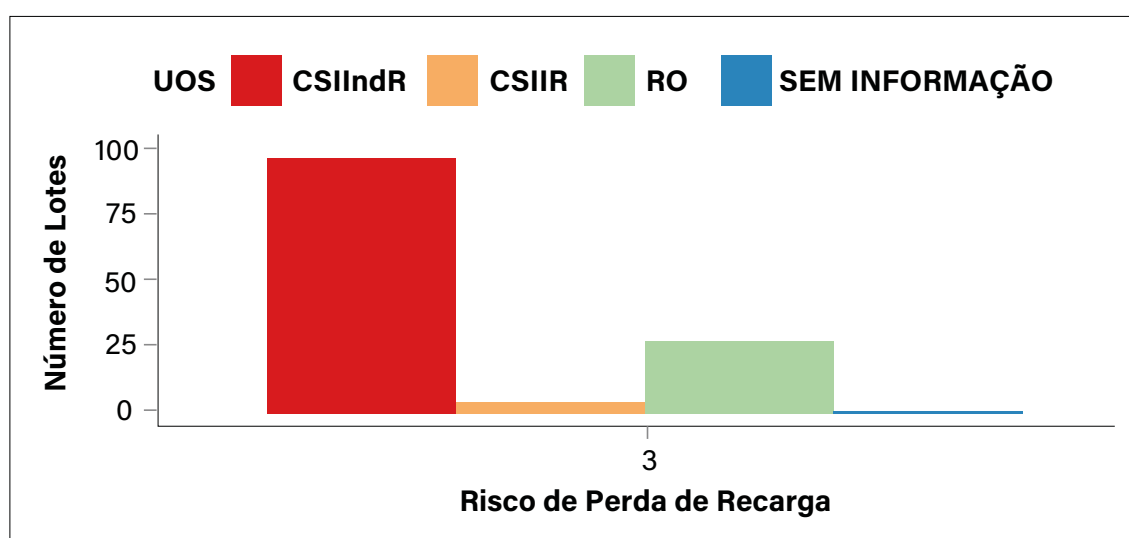
Pela discrepância entre o número de lotes situados na zona de risco alto de perda de recarga e os situados na zona de risco médio (risco 3), não é possível visualizar a distribuição dos lotes nesta classe em razão de a escala gráfica não apresentar os detalhes na zona de risco médio.

Ante o exposto, a distribuição dos lotes na zona de risco médio (risco 3) é mostrada adequadamente na Figura 43 mediante ajuste de escala. Os usos CSIIIndR e RO são os mais frequentes no risco médio de perda de área de recarga (risco 3), representando 76,15% e 20,77%, respectivamente.

Atente-se para o fato de que os lotes em risco médio em Taguatinga representam apenas 0,37% do total de lotes.

Note-se a diferença entre as escalas no eixo Y (número de lotes) nas Figuras 42 e 43.

FIGURA 43 – DISTRIBUIÇÃO DOS USOS EM FUNÇÃO DO RISCO DE PERDA DE ÁREA DE RECARGA NO RISCO 3 – MÉDIO



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Para melhor compreensão da relação de distribuição entre os usos e o risco de perda de área de recarga em Taguatinga, a Tabela 19 apresenta os percentuais dos usos de acordo com o risco.

TABELA 19 – PERCENTUAL DOS USOS DE ACORDO COM O RISCO DE PERDA DE ÁREA DE RECARGA EM TAGUATINGA

Código UOS	Percentual de Lotes em função da Taxa de Permeabilidade	
	Risco 3 – Médio (%)	Risco 4 – Alto (%)
CSII	0	0,55
CSIIInd	0	0,57
CSIIIndR	76,15	1,40
CSIR	2,31	9,15
CSIR NO	0	10,02
INSTITUC.	0	0,05
PAC	0	0,11
RE	0	1,13
RO	20,77	76,48
Sem Informação	0,77	0,53
Total	100	100

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Dos usos definidos para os lotes de Taguatinga, os lotes RO possuem maior representatividade no risco alto de perda de área de recarga, com 76,48% dos lotes, seguidos pelos lotes *CSIR NO*, com 10,02%. Conjuntamente, os usos *residencial obrigatório* e o *CSIR NO* representam 86,50% dos usos no risco alto – risco 4. No risco médio de perda de área de recarga, os usos de maior representatividade são o *CSIIIndR*, com 76,15% dos lotes, e *RO*, com 20,77%. Atente-se para o fato de que o risco médio de perda de área de recarga representa apenas 0,37% dos lotes regulares de Taguatinga.

6.2.4.3 Síntese das análises para Taguatinga

- A RA de Taguatinga está localizada nas áreas prioritárias de recarga de aquíferos. São 34.315 lotes de um total de 34.575 com risco alto de perda de recarga de aquíferos – 4. Assim, Taguatinga deve assumir, junto com a população, sua corresponsabilidade ao nível dos lotes para com este serviço ecossistêmico.
- 99,47 % (21.560 lotes) do total de lotes sem exigência de permeabilidade mínima obrigatória (21.675 lotes) em Taguatinga estão localizados em área prioritária de recarga de aquíferos (risco alto – 4).
- O uso predominante proposto nas áreas sem nenhuma exigência de permeabilidade em Taguatinga, nas áreas prioritárias de recarga, é o uso *residencial obrigatório*. E, assim como em Ceilândia, esta RA deve contribuir para a construção da resiliência do território, corroborando com taxas de permeabilidade mínima obrigatória no interior dos lotes.

6.2.5 Região Administrativa do Setor de Indústria e Abastecimento (SIA)

Diferentemente das RA de Ceilândia e Taguatinga, o Setor de Indústria e Abastecimento (SIA) está localizado sob risco médio de perda de área de recarga em toda sua área. Ademais, 51,89% dos seus lotes têm a previsão de obrigatoriedade 20% de permeabilidade do solo.

Essa situação por si só não despertaria interesse para o estudo empreendido. Porém, devido à regulamentação do instituto do “*desdobro*” no Distrito Federal pela Lei Complementar nº 950, de 7 de março de 2019 – que estabelece regras e procedimentos para aplicação desse instituto [86], previsto na Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009, que aprovou o PDOT [24] –, o SIA apresentou atributos para ser incluída neste estudo.

O desdobro ou desdobramento é definido como a subdivisão do lote oriundo de parcelamento matriculado em cartório de registro de imóveis que não implique abertura de novas vias (art. 2º, Lei Complementar nº 950/2019) [86].

O que de fato é preocupante no regramento da lei em questão reside no inciso II, do §1º, do art. 3º, conforme trechos transcritos a seguir:

Art. 3º *O desdobro é aplicado nas situações indicadas nos instrumentos de ordenamento territorial e desenvolvimento urbano previstos nos art. 149, 150, 153 e 155 da Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009, que aprovou o Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT, desde que:*

§ 1º No caso de omissão da previsão do desdobro nos instrumentos listados no caput, a autorização do desdobro deve ser:

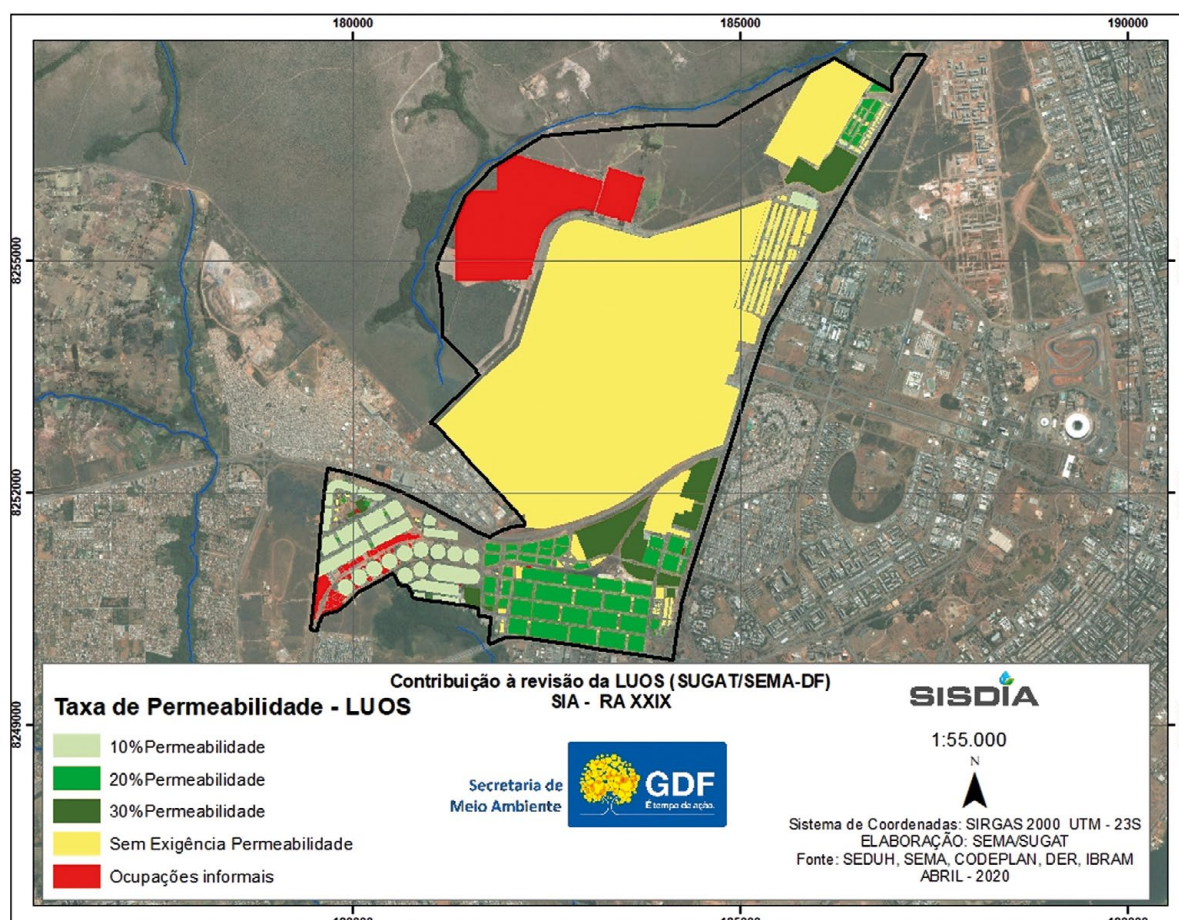
I – precedida de análise técnica do requerimento e parecer conclusivo do órgão gestor de planejamento urbano e territorial do Distrito Federal e aprovação do Conselho de Planejamento Territorial e Urbano do Distrito Federal – Conplan;

II – realizada mediante a manutenção dos parâmetros de uso e ocupação do lote original.

Grifos nossos

A preocupação reside justamente no inciso II, pois, se mantidos os usos e as ocupações com os parâmetros originais, no caso de o uso apresentar potencial poluidor expressivo, a propensão em poluir aumenta em dobro. Por exemplo, um lote de Posto de Abastecimento de Combustível (PAC) alvo de desdobro terá seu potencial poluidor duplicado, pois, de acordo com o texto legal, não serão permitidos outros usos com menor potencial poluidor.

Feitas as considerações iniciais, esta análise descritiva particulariza os dados do SIA, e por meio da Figura 44 ilustra a distribuição dos lotes, categorizados segundo a taxa de permeabilidade proposta pela LUOS.

FIGURA 44 – MAPA DOS LOTES COM TAXA DE PERMEABILIDADE NO SIA

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Diferentemente das RA de Ceilândia e Taguatinga, o SIA aparece com indicadores de permeabilidade em lotes nos diferentes usos. No entanto, os lotes do Pátio Ferroviário de Brasília (PFB) não possuem indicação de permeabilidade, em que pese o fato de serem lotes de dimensões significativas, conforme se observa na Figura 44.

Outro ponto que suscita apreensão são as ocupações informais que permeiam o Setor de Inflamáveis, considerado pelo Ibram-DF área com potencial de contaminação.

6.2.5.1 Análise das Taxas de Permeabilidade propostas para o SIA

Pelo fato de o SIA não ter risco alto de perda de área de recarga, não faz sentido avaliar o risco de perda de recarga em face das taxas de permeabilidade propostas pela LUOS, nos moldes de Ceilândia e Taguatinga.

Portanto, apenas a frequência das taxas de permeabilidades nos lotes é apresentada na Tabela 20.

TABELA 20 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DA TAXA DE PERMEABILIDADE NA RA DO SIA

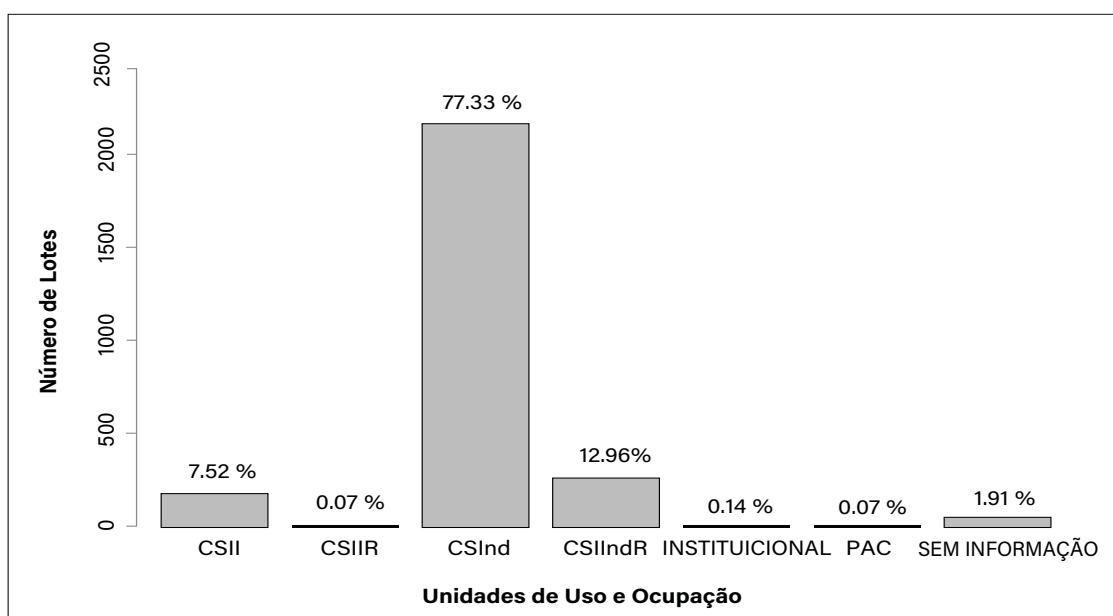
Taxa de Permeabilidade	Permeabilidade na RA do SIA	
	Quantidade de Lotes	Percentual de Lotes (%)
Sem exigência	1.206	41,23
10% de permeabilidade	179	6,11
20% de permeabilidade	1518	51,89
30% de permeabilidade	22	0,75
Total	2.925	100

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Na situação de risco médio de perda de recarga de aquíferos, as permeabilidades conferidas pela LUOS aos lotes nessa RA não denotam, aparentemente, um cenário preocupante. Porém, merece atenção a possibilidade da ocorrência de desdobro, que, embora não aumente o risco de impermeabilização, aumenta o do potencial poluidor que o uso pode gerar, uma vez que, de acordo com a lei, os parâmetros do lote original são mantidos, inclusive a taxa de permeabilidade.

Análise Exploratória entre os Usos e a Taxa de Permeabilidade

A LUOS instituiu sete usos para a RA do SIA, que apresenta a menor diversidade de usos entre as RA estudadas. As categorias de usos e sua proporção são mostradas na Figura 45. O uso predominante no SIA é o *CSInd* – comercial, prestação de serviços, institucional e industrial – 77,33% dos lotes.

FIGURA 45 – DISTRIBUIÇÃO DOS LOTES POR USOS NO SIA

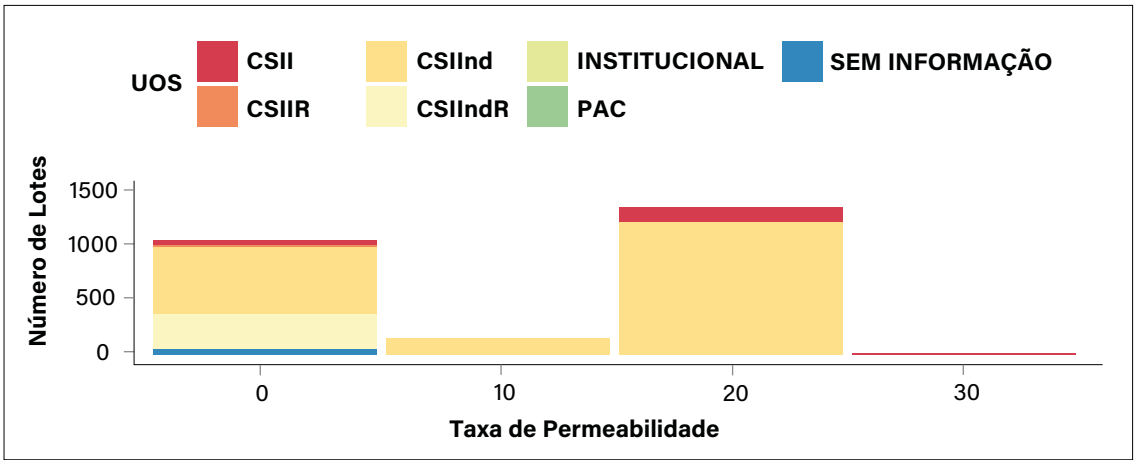
Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

A análise entre os usos e a taxa de permeabilidade no SIA mostra que, ao contrário de Ceilândia e Taguatinga, a permeabilidade precisa dialogar com o uso preponderante (CSInd) para assegurar equilíbrio e garantir resiliência.

Para ilustrar a análise conjunta das variáveis usos e taxa de permeabilidade, dois gráficos de barras são disponibilizados para melhor entendimento da relação entre as variáveis em análise.

Percebe-se que o uso CSInd está presente em todas as faixas de permeabilidade, conforme a Figura 46.

FIGURA 46 – USOS NOS LOTES SEGUNDO A TAXA DE PERMEABILIDADE NA RA DO SIA



Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

A distribuição de frequências entre os usos e a taxa de permeabilidade no SIA é apresentada na Tabela 21.

TABELA 21 – FREQUÊNCIA ENTRE OS USOS E A TAXA DE PERMEABILIDADE NO SIA

Código UOS	Usos dos Lotes em função da Taxa de Permeabilidade proposta			
	Sem exigência	10% permeab.	20% permeab.	30% permeab.
CSII	71	0	138	11
CSIIR	2	0	0	0
CSInd	698	174	1.380	10
CSIndR	374	5	0	0
INSTITUC.	3	0	0	1
PAC	2	0	0	0
Sem informação	56	0	0	0

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Dentre as RA estudadas, o SIA foi a que apresentou o maior índice de permeabilidade nos usos estabelecidos pela LUOS. Quase 52,65% dos lotes devem contribuir com ao menos 20% de permeabilidade. Este é, sem dúvida, o tipo de regramento que deveria ser adotado nas RA localizadas em áreas com risco de perda de área de recarga alto no DF.

A Tabela 22 indica o percentual dos usos de acordo com a taxa de permeabilidade no SIA.

TABELA 22 – PERCENTUAIS DOS USOS EM CONSONÂNCIA COM A TAXA DE PERMEABILIDADE NO SIA

Código UOS	Usos dos Lotes em função da Taxa de Permeabilidade proposta			
	Sem exigência	10% permeab.	20% permeab.	30% permeab.
CSII	5,89	0	9,09	50,00
CSIIIR	0,17	0	0	0
CSInd	57,88	97,21	90,91	45,45
CSIIIndR	31,01	2,79	0	0
INSTITUC.	0,25	0	0	4,55
PAC	0,17	0	0%	0
Sem Informação	4,64	0	0	0
Total	100	100	100	100

Fonte: análise autoral SUGAT/SEMA-DF, 2021

Fixando a taxa de permeabilidade, os usos que contribuem para a categoria “*sem exigência de permeabilidade*” são o CSInd (57,88% dos lotes) e o CSIIIndR (31,01% dos lotes). Os usos que contribuem com 30% de permeabilidade são o CSII (50% do lotes) e o CSInd (45,45% dos lotes).

Observe-se que o SIA apresenta a situação particular de todos os seus lotes estarem enquadrados no risco médio de perda de área de recarga (risco 3).

6.2.5.2 Síntese das Análises para o SIA

- A RA do SIA está localizada nas áreas de médio risco de perda de recarga de aquíferos (2.925 lotes).
- 58,77% (1.719 lotes) do total de lotes apresentam exigência mínima de permeabilidade obrigatória. Destes, 6,11% (179 lotes) têm exigência de 10%; 51,89% (1.518 lotes), exigência de 20%; e 0,75 % (22 lotes) com exigência de 30%.
- A maioria dos lotes desta RA deve contribuir efetivamente para a resiliência hídrica do Distrito Federal. Em havendo necessidade de melhoria, deve-se estabelecer diálogo com o uso CSInd nos 41,23% dos lotes para os quais não foi estabelecido percentual mínimo de permeabilidade obrigatória.
- Há necessidade de avaliar a pertinência da aplicação do desdobro em lotes com potencial poluidor.

The background of the slide is a photograph of a tree with yellow flowers, possibly a mimosa, against a clear blue sky. The branches and leaves are in sharp focus, with some leaves showing signs of being eaten or damaged. The overall tone is bright and natural.

7 Considerações Finais e Recomendações

"A árvore que falta nos lotes para garantir a recarga de aquíferos".

At the bottom of the slide, there are decorative blue wavy lines that resemble stylized waves or a horizon line, transitioning from a darker blue to a lighter blue.

7.1 Considerações Finais

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) têm sido uma bússola para que regiões e países construam a sustentabilidade. A Lei da Sustentabilidade no DF (Lei Distrital nº 6.269/2019) expressa esse entendimento e esse caminho. Nesse sentido, destacamos os Objetivos 11, 13 e 16.

O ODS 16 aponta para a promoção de sociedades pacíficas, inclusivas, democráticas e justas. Essas sociedades demonstram maior civilidade, tolerância e capacidade de diálogo para a construção de pactos territoriais com respeito às regras estabelecidas, notadamente as urbanístico-territoriais na forma de uso do solo.

Os valores e as práticas dessas sociedades constituem o esteio fundamental para a existência de instituições responsáveis, eficazes e inclusivas (ODS – 16). São estas que estabelecem, monitoram e sustentam políticas públicas para a promoção da vida, da qualidade ecológica e ambiental dos territórios, da justiça social e da qualidade de vida para a população. É esse diálogo que poderá unir territórios para o enfrentamento das mudanças climáticas (ODS 13), o qual tem exigido um maior nível de transparência e de diálogo entre poder público e sociedade e maior capacidade de escuta do poder público. O diálogo e as bases técnico-científicas são elementos fundamentais para enfrentar a grande variabilidade de temperatura e as chuvas que caracterizam as mudanças climáticas, as quais penalizam primeiro as populações de mais baixa renda. Há várias soluções possíveis para enfrentar esses desafios, mas todas dependem de diálogo permanente, transparência e compartilhamento de conhecimentos técnico-científicos orientados por determinados valores, como o da sustentabilidade.

Enfrentar os novos desafios das cidades com métodos antigos de gestão não possibilitará a construção da resiliência nem da sustentabilidade. Planejamento com baixos níveis de integração, baixos níveis de diálogo continuado com a sociedade, poucos mecanismos de escuta ou escutas esporádicas e pouca participação social foram a realidade da maioria das regiões no século XX. Mas no século XXI todos os novos recursos tecnológicos devem ser mobilizados para atingir a sustentabilidade, promover a resiliência, tornar as cidades inclusivas, seguras, saudáveis e acessíveis a todos. O ODS 11 relaciona-se à promoção de cidades inclusivas, seguras, resilientes e saudáveis e merece especial atenção, uma vez que sem compreender e respeitar os limites da capacidade de suporte ecológica dos sítios onde estão assentadas (ou serão assentadas as cidades) não haverá condições para que as cidades sejam democráticas, inclusivas, seguras, resilientes e saudáveis. O racionamento de água em 2017 no DF mostrou a complexidade de ações para enfrentar o acesso democrático a bens naturais (neste caso água em quantidade e qualidade) em condição de crise, em uma sociedade com acesso muito desigual à água [90]. O grande esforço do governo distrital em assegurar a transposição de bacias hidrográficas do Lago Paranoá para o Descoberto, fortemente pontuado pela SEMA, objetivou que as populações com menor poder aquisitivo, localizadas na Bacia do Descoberto (eixo sudoeste do PDOT), que já consomem menos água *per capita* que os 110 L/pessoa/dia recomendado pela OMS, não fossem duplamente penalizadas, com maior racionamento de água devido à extrema dependência das chuvas para a manutenção dos volumes úteis de água do Reservatório do Descoberto. No contexto das mudanças climáticas, essa dependência (ou falta de resiliência) fica muito agravada pela extensiva impermeabilização do solo nas regiões onde a natureza melhor trabalha para internalizar as águas de chuva, ou seja, no anel prioritário de aquíferos do DF indicado na Lei da Sustentabilidade do DF.

Esses são nossos desafios para a construção da sustentabilidade no DF. E esta começa pelo atendimento ao disposto no artigo 52 da Lei da Sustentabilidade, aliado à necessidade de Estado de desenvolver meios, como o SISDIA, o Geoportal e demais expressões tecnológicas, para democratização de dados e informações. Também há necessidade da retomada dos conceitos-chaves e princípios no planejamento e na gestão ambiental, territorial e certamente urbana para o atendimento ao menos destes três ODS (11, 13 e 16), que, por sua vez, demandam o atingimento de outros ODS associados.

7.1.1 Sobre o esforço de construção das Cidades Resilientes (ODS 11): a abrangência da LUOS e a assimetria de alcance nas RA

Toda norma é elaborada consoante alguns preceitos e fundamentada em decisões tomadas. Uma dessas decisões na LUOS DF diz respeito a endereçar apenas os lotes formais. Existiriam outras opções para o desenho da norma, podendo-se buscar fundamentos jurídicos com vistas a instituir uma regra comum para os ambientes urbanos presentes (herdados do passado) e futuros. Nesse sentido, perdeu-se uma grande oportunidade de regularizar uma parte importante dos lotes do DF. As implicações dessa decisão contribuem para ampliar as lacunas que distanciam a cidade real da cidade legal entre as RA do DF.

Ademais, ao não utilizar critérios prioritários como a blindagem dos limites urbanos fronteiriços com o rural, o que sinalizaria a vontade política de contenção dos processos ilegais de conversão do uso do solo, a expansão ilegal da franja urbana tende a continuar nessas áreas fronteiriças, uma vez que não fica claro o limite para a atuação da fiscalização de Estado, coibindo novas conversões de uso do solo nessas áreas. Este é, por exemplo, o caso da RA do Jardim Botânico.

Por conseguinte, recomenda-se priorizar as RA com menor poder aquisitivo, notadamente o G6 de Renda do ZEE-DF, uma vez que este pode resultar em maiores impactos positivos presentes e futuros.

7.1.2 Sobre como as Políticas Públicas, o Estado e a Sociedade precisam se corresponsabilizar pelos Serviços Ecossistêmicos no território sob pena de agravamento estrutural da escassez hídrica e das crises de racionamento na Capital brasileira (ODS 16 e ODS 13)

O Distrito Federal é uma Unidade da Federação que ainda constitui foco de migrações no país. A importância da habitação nunca esteve em questão, mas sim a qualidade urbana, lastreada em uma qualidade ecológica (além da econômica) para uma qualidade de vida da população, particularmente das populações com menor poder aquisitivo, que tendem a depender mais das políticas públicas.

Temos visto crescentemente os problemas sociais decorrentes da não observância dos limites ecológicos, com resultados muito negativos para a sociedade, inclusive no Distrito Federal. As mudanças climáticas já constituem uma realidade, e cabe ao Estado assumir as bases técnico-científicas e encontrar meios, dialogando com a sociedade, para construir resiliência no DF. A implementação da plataforma de inteligência ambiental-territorial SISDIA (www.sisdia.df.gov.br) constitui um passo importante para a tomada de decisões baseadas em evidências técnico-científicas.

Difícilmente essa resiliência às mudanças climáticas será efetivamente construída nos ambientes urbanos do DF trabalhando-se apenas com as áreas públicas urbanas. Ou seja, importa a construção de uma cultura de corresponsabilidade dos lotes para com o uso do solo, de modo que tenhamos minorada a expressiva perda de serviços ecossistêmicos de impacto sistêmico, como a impermeabilização do solo em áreas prioritárias de recarga de aquíferos.

Portanto, trata-se de utilizar todos os recursos e espaços legais dos quais o Estado e a sociedade dispõem para construir esse pacto social e refinar o arcabouço legal, viabilizando meios para a construção da resiliência no atual contexto de mudanças climáticas. Dessa forma, a ausência de esforços para, de fato, disciplinar o uso do solo com base na compreensão e na preservação dos serviços ecossistêmicos providos em cada sítio do DF pode e deve ser revertida na LUOS. Não se trata de uma questão simples, posto que envolve uma discussão mais ampliada e amadurecida sobre a corresponsabilidade de cada cidadão para o bem do conjunto da sociedade.

A corresponsabilidade da população no tocante à manutenção da qualidade ambiental urbana já pode ser verificada em algumas cidades, ainda que de forma inicial. É possível estabelecer estratégias para designar critérios e parâmetros para a qualidade ambiental, por exemplo, quanto à arborização do lote na parte da frente das casas (para que as ações de monitoramento e fiscalização possam avistar sem ter de necessariamente adentrar o lote), mediante o estabelecimento dos limites de permeabilidade visual necessários, vinculando a manutenção desses indivíduos arbóreos na parte frontal do lote a descontos progressivos no IPTU. Observe-se que dificilmente uma árvore não pode ser aferida pelo poder público pelo lado externo da propriedade.

Além de contribuir de maneira efetiva e equilibrada com a recarga de aquíferos, visto o potente sistema radicular das árvores do Cerrado ("floresta invertida"), há uma efetiva contribuição com a umidade relativa do ar e a redução de ilhas de calor urbano, inclusive nas calçadas da rua.

A falta de áreas verdes com indivíduos arbóreos (árvores) dentro dos lotes e dentro da área urbana das RA, mesmo que em pequenas áreas (cada lote), mas em grandes extensões (uma RA), impacta negativamente sobremaneira a qualidade ambiental do ar e das águas. A flexibilização dos usos para pequenas atividades pode gerar maiores emissões de poluição veicular e, assim, maior impacto sobre a saúde da população. Nesse contexto, não poderíamos deixar de pontuar que o argumento de que área verde no interior dos lotes – cuja necessidade se encontra fundamentada por este estudo – não pode ser verificada pelo Estado, uma vez que não encontra simetria com o discurso em defesa dos sistemas de recarga artificiais de aquíferos, muito mais difíceis de serem aferidos em sua real implantação e em seu funcionamento, porque subterrâneos.

O impacto das emissões veiculares no DF também deve ser levado em conta no tocante à definição dos usos e, simultaneamente, à exigência de área permeável com indivíduo arbóreo nos lotes que constituem sumidouros de carbono e redutores da poluição do ar. Desse modo, estudos realizados durante a elaboração do ZEE indicam que a pluma de contaminação da poluição por veículos leves nas artérias do DF e seu impacto negativo sobre a saúde da população – aferido por meio dos riscos de internação decorrentes de doenças cardiorrespiratórias advindas da poluição veicular (desconsiderados os dados referentes aos meses de queimadas, por exemplo) – estão mais intensos na Asa Sul, no Guará, em Taguatinga, em Ceilândia e, claro, ao longo das principais vias de circulação motora no DF [89].

A construção desse pacto constitui uma forma democrática e criativa de decisão com participação social, cuja mensagem é clara, sobre como ensinar uma situação na qual todos são beneficiados, emanada de uma norma urbana sobre regramento dentro do lote, com a efetiva corresponsabilidade individual para o bem coletivo.

A instituição de área verde na frente do lote, com indivíduo(s) arbóreo(s), possibilita o monitoramento pelo Estado e, se associado à redução do IPTU, como o IPTU verde, transforma-se em uma potente política indutora de boas práticas e da citada corresponsabilidade entre população e Estado na construção da sustentabilidade no DF.

Ademais, a redução da infiltração das águas em áreas extensas resulta em rebaixamento dos níveis dos lençóis freáticos e dos níveis de base e aumento expressivo da dependência das chuvas para que nascentes, rios, mananciais de abastecimento urbano e reservatórios de água em ambiente rural não sequem durante o período de seca. Como o consumo de água no DF é muito assimétrico [90], seu racionamento para a população é uma das expressões mais agudas e penosas da falta de gestão dos serviços ecossistêmicos mediante regras permissivas para autorizar o bloqueio físico da entrada das águas de chuva no solo e no subsolo por meio da extensiva impermeabilização do solo.

A análise empreendida demonstra que a parametrização da permeabilidade dos lotes não levou em conta os riscos intrínsecos do território, em especial o risco de perda de recarga de aquíferos, pois ao permitir 0% de permeabilidade nos lotes em grande quantidade, como demonstrado, o serviço de recarga fica comprometido. Trata-se também do forte impacto adicional às redes de drenagem pluvial, uma vez que a vazão de saída dos lotes, de 24,4L/s/ha, discutida no Conselho de Recursos Hídricos e no GT que elaborou a lei da recarga artificial de aquíferos, não apresenta (ainda) meios e mecanismos passíveis de medição em cada lote, desalojando o argumento de que área verde não é passível de aferição dentro do lote ao longo do tempo. A presença de árvore(s) na parte da frente do lote possibilita aferição, disciplinando-se a permeabilidade visual dos lotes para redução das fachadas cegas nas cidades distritais.

Observe-se um *déficit* de alinhamento dos parâmetros urbanísticos propostos na LUOS, em relação aos seus objetivos e princípios, para cumprimento das diretrizes emanadas pela Lei da Sustentabilidade no DF, particularmente aquelas emanadas do seu artigo 52.

Considerando-se o real compromisso com a construção da sustentabilidade no DF, o aumento da resiliência às mudanças climáticas e os riscos ecológicos de todos os setores, incluindo o planejamento urbano, a anuência para com a intensa/excessiva impermeabilização do solo deve ser revertida na LUOS, particularmente no tocante às áreas com os maiores riscos de perda de recarga de aquíferos, e a arborização como política pública positiva deve ser incentivada e implementada nas áreas com maior presença da pluma de emissões veiculares e nas áreas de recarga de aquíferos, nos termos da Lei da Sustentabilidade.

7.2 Recomendações

Na LUOS DF, importa avançarmos neste sentido para reforçarmos o diálogo intersetorial e com a sociedade, para do planejamento integrado transversal, qualificação das normas para a sustentabilidade e impactos positivos sobre toda a sociedade.

É disso que trata o artigo 52 da Lei Distrital da Sustentabilidade (Lei nº 6.269/2019) quando afirma que os instrumentos urbanístico-territoriais e os planos setoriais precisam ser revis-

tos com o desafio de colocar na mesa claramente quais as estratégias para endereçar os riscos de perda de serviços ecossistêmicos, cujos efeitos atingem todo o DF. Para tanto, apresentamos cinco recomendações.

Recomendação 1 – diretamente relacionada aos ODS 11, 13 – Aprimorar as políticas de gestão territorial com a incorporação do princípio da responsabilidade coletiva por meio de mecanismos ativos de corresponsabilidade com vistas à resiliência hídrica do DF, especificamente para o uso residencial obrigatório nos lotes de Ceilândia e Taguatinga (e demais RA localizadas no anel prioritário de recarga de aquíferos). Ou seja, taxas mínimas obrigatórias para a permeabilidade do solo, com indivíduos arbóreos, em lotes residenciais, e no SIA estudar possibilidades de disciplinar com maior acuidade os usos CSIIInd e CSIIIndR.

Recomendação 2 – diretamente relacionada aos ODS 16 e 11 – Disponibilizar integralmente (banco de) dados espaciais e estudos que fundamentam a LUOS e sua revisão, particularmente aqueles que utilizam ferramentas de geoprocessamento, para fins de transparência e apropriação pelos demais órgãos do poder público distrital e pela população, possibilitando contribuições dos diferentes setores do governo e da sociedade distrital.

Recomendação 3 – diretamente relacionada aos ODS 16 e 11 – Incluir na minuta de lei a obrigatoriedade de implementação de pavimentos permeáveis dentro dos lotes para as estruturas permitidas no inciso VI do artigo 20 da minuta de lei, de sorte a minimizar o impacto da impermeabilização causado pela permissão de ocupação dos espaços intra-lote com construções.

Recomendação 4 – diretamente relacionada aos ODS 13 e 11 – Empreender e realizar estudos técnicos executivos e análises expeditas para trazer segurança técnica e fundamentação à proposição do alcance espacial da LUOS nas RA e das taxas de permeabilidade para as RA distritais.

Algumas questões que podem orientar os trabalhos:

- Qual a taxa de permeabilidade normatizada e efetivamente cumprida em todos os lotes das RA do DF em vista da vigência da LUOS?
- Qual a permeabilidade existente em toda a área ocupada do DF considerando-se que, além de lotes normatizados pela LUOS, existem áreas ocupadas por vias, calçadas, etc. que também contribuem para a quantidade de impermeabilização das áreas?
- Qual o impacto do comprometimento do fluxo da água subterrânea com o uso de um ou mais de um pavimento de subsolo?
- Qual o tempo de vida útil dos sistemas de recarga artificial de aquíferos?
- Qual o impacto do percentual de impermeabilização das áreas urbanas no DF na perda de vazão de recarga dos aquíferos subterrâneos?
- Qual seu impacto no ciclo da água, no manejo sustentável das águas de chuva e no conforto térmico ambiental das edificações e das cidades?

Assim, a equipe da SUGAT/SEMA-DF encontra-se à disposição para contribuir ativamente com este tema e eventualmente integrar grupo de trabalho interinstitucional.

Recomendação 5 – diretamente relacionada aos ODS 16 e 11 – Instituir o quanto antes uma câmara técnica do Conam para análise e qualificação das propostas de (i) atendimento à

Lei da Sustentabilidade (Lei Distrital nº 6.269/2019) quanto à preservação dos serviços ecossistêmicos, particularmente os de recarga de aquíferos no anel prioritário de recarga do DF e arborização nos lotes, nos termos pontuados pela representação da SEMA no Conplan em reunião da aprovação da minuta de lei para encaminhamento à CLDF em fins de 2020; (ii) questões de mobilidade ativa nos termos levantados pela representação da sociedade civil na mesma reunião supracitada.

Por fim, destaca-se o grande esforço de articulação interinstitucional da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA) do DF para promover ao longo de mais de dez anos o debate em torno de serviços ecossistêmicos, de resiliência e da capacidade de suporte ambiental nas várias porções do Distrito Federal. O advento do Sistema Distrital de Informações Ambientais (SISDIA), como plataforma de inteligência ambiental-territorial sob responsabilidade da SEMA, constitui uma ferramenta de monitoramento do território que certamente muito contribui com essa discussão.

Os esforços em termos ambientais buscam mudar a cultura vigente no Estado e na sociedade quanto à importância da infraestrutura ecológica e dos serviços ecossistêmicos para a qualidade dos ambientes humanos, a capacidade de suporte ambiental e o desenvolvimento justo, equitativo e democrático da região, com acesso à cidade, tornando vivos os direitos constitucionais no nosso país.

Para tal, faz-se necessária a aceitação, pelos órgãos públicos distrital ou nacionais que atuam no Distrito Federal e pela sociedade, da importância dos serviços ecossistêmicos para qualificar a tomada de decisão acerca das variadas formas de alterações físicas, bióticas, econômicas e sociais dos ecossistemas no DF.

A close-up photograph of several green, unripe walnuts hanging from a branch. The walnuts are round and have a smooth, slightly textured surface. They are surrounded by green leaves with prominent veins. The background is blurred, showing more foliage and a hint of blue sky. The overall color palette is dominated by various shades of green.

Referências

"A árvore que falta nos lotes para
garantir a recarga de aquíferos".

- [1] Cerdá I, Lopez AA (Org). La teoría general de la urbanización (1867). Trad. italiana Ada Ceruti: Teoria generale dell'urbanizzazione, Milão: Jaca Book; 1985.
- [2] Latour B (2009). Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica. Rio de Janeiro: Editora 34.
- [3] Distrito Federal – Lei Distrital Complementar nº 948, de 16 de janeiro de 2019, que instituiu a Lei de Uso e Ocupação do Solo no DF.
- [4] Lei nº 6.269/2019 – Lei da Sustentabilidade do Distrito Federal. Institui o Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal – ZEE-DF em cumprimento ao art. 279 e ao art. 26 do Ato das Disposições Transitórias da Lei Orgânica do Distrito Federal e dá outras providências. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/912a61dfc1134ffebbb691a-a3e864673e/Lei_6269_29_01_2019.html
- [5] Seduh – Memória Técnica da LUOS. Disponível em: http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/10/memoria_tecnica.pdf
- [6] ABNT – NBR 13292 – Solo – Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos granulares à carga constante.
- [7] ABNT – NBR 14545 – Solo – Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos argilosos à carga variável.
- [8] São Paulo – Lei Municipal nº 16.402, de 22 de março de 2016. Disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de São Paulo, de acordo com a Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014 – Plano Diretor Estratégico (PDE).
- [9] Florianópolis – Lei Complementar nº 482, de 17 de janeiro de 2014. Dispõe sobre a Política de Desenvolvimento Urbano, o Plano de Uso e Ocupação, os instrumentos urbanísticos e o sistema de gestão.
- [10] Curitiba – Lei municipal nº 15.511, de 4 de agosto de 2019. Dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo no Município de Curitiba e dá outras providências.
- [11] Distrito Federal – Lei Distrital nº 929, de 28 de julho de 2017. Dispõe sobre dispositivos de captação de águas pluviais para fins de retenção, aproveitamento e recarga artificial de aquíferos em unidades imobiliárias e empreendimentos localizados no Distrito Federal e dá outras providências.
- [12] Ehrlich PR, Ehrlich AH (1981). Extinction: the causes and consequences of the disappearance of species. Random House, New York, 72-98.
- [13] Ehrlich PR, Mooney HA (1983). Extinction, substitution, and ecosystem services. BioScience. 33(): 248-254. Oxford University Press.
- [14] Costanza R, de Groot R, Braat L, Kubiszewski I, Fioramonti L, Sutton P et al. (2017). Twenty years of ecosystem services: how far have we come and how far do we still need to go? Ecosystem Services, 28:1-6. Elsevier.
- [15] Costanza R, d'Arge R, de Groot R, Farber S, Grasso M, Hannon B et al. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature 387: 253-260.
- [16] Avaliação do Ecossistema do Milênio – MEA, 2005.

- [17] The economics of ecosystems and biodiversity – TEEB, 2008.
- [18] Haines-Young R, Potschin M (2013) Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, August-December 2012. Report to the European Environment Agency.
- [19] Landers DH, Nahlik AM(2013). Final Ecosystem Goods and Services Classification System (FECS-CS). U. S. Environmental Protection Agency.
- [20] Brasil – Lei Federal nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais.
- [21] ELO nº 49/2007. Em: <https://legislacao.cl.df.gov.br//Legislacao/consultaNormaJuridicaNJURParaTextoLei-124534!buscarNormaJuridicaNJURParaTextoLei.action;jsessionid=62A2B96F997DDCBD9C7D0D09D446BF1F>
- [22] Brasil – Constituição Federal de 1988.
- [23] Brasil – Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Institui o Estatuto das Cidades.
- [24] Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009. Institui o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do DF.
- [25] Thompson et al. (2019). The use of ecosystem services concepts in Canadian municipal plans.
- [26] Distrito Federal – Lei Orgânica do DF. 1993. Disponível em: <https://legislacao.cl.df.gov.br/Legislacao/consultaNormaJuridicaNJURParaTextoLei-215!buscarNormaJuridicaNJURParaTextoLei.action;jsessionid=18D8C2BE900B6B6A59863866DBD4F25C>.
- [27] Brasil – Lei Federal nº 9.437, de 20 de fevereiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos.
- [28] Cadernos Técnicos do Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal. Disponível em: <https://www.zee.df.gov.br/documentos-tecnicos-do-zee-df/>.
- [29] Codeplan. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/S%C3%ADntese-de-Infoma%C3%A7%C3%B5es-Socioecon%C3%B4micas-e-Geogr%C3%A1ficas-2012.pdf>
- [30] Distrito Federal – Lei nº 5.161, de 26 de agosto de 2013. Estabelece critérios para a criação de Regiões Administrativas no Distrito Federal e dá outras providências.
- [31] Distrito Federal, Sistema Distrital de Informações Ambientais – SISDIA. Disponível em: www.sisdia.df.gov.br.
- [32] Distrito Federal, GeoPortal. Disponível em: www.geoportal.df.gov.br.
- [33] Codeplan –<http://infodf.codeplan.df.gov.br/anuario-estatistico/>. Demografia, 2019.
- [34] Distrito Federal, Matriz Socioeconômica do DF. Caderno Técnico do Zoneamento Ecológico-Econômico do DF, 2016. Disponível em: https://www.zee.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/ZEEDF_CT02_Matriz-Socioeconomica_01-Dinamicas-Socioeconomicas.pdf
- [35] Distrito Federal – Lei nº 3.153, de 6 de maio de 2003. Cria as Regiões Administrativas que especifica e dá outras providências.

- [36] Distrito Federal – Decreto nº 24.430, de 8 de dezembro de 2005. Aprova Projeto Urbanístico de Parcelamento na Região Administrativa de Águas Claras – RA XX e dá outras providências
- [37] Distrito Federal – Lei nº 385, de 16 de dezembro de 1992. Autoriza a implantação do Bairro Águas Claras na Região Administrativa de Taguatinga – RA III e aprova o respectivo Plano de Ocupação.
- [38] Distrito Federal – Lei nº 1.893, de 13 de fevereiro de 1998. Altera o anexo da Lei nº 385, de 16 de dezembro de 1992, que autoriza a implantação do Bairro Águas Claras na Região Administrativa de Taguatinga – RA III e aprova o respectivo Plano de Ocupação e dá outras providências.
- [39] Distrito Federal – Lei nº 3.210, de 20 de outubro de 2003. Altera a redação do inciso II, do art. 5º e revoga o art. 10º da Lei nº 3.153, de 6 de maio de 2003.
- [40] Distrito Federal – Lei nº 6.391, de 30 de setembro de 2019. Cria a Região Administrativa de Arniqueira e dá outras providências.
- [41] Distrito Federal – Lei nº 4.545, de 10 de dezembro de 1964. Dispõe sobre a reestruturação administrativa do Distrito Federal e dá outras providências – legislação distrital.
- [42] Distrito Federal – Decreto nº 11.921, de 25 de outubro de 1989. Fixa novos limites das Regiões Administrativas do Distrito Federal.
- [43] Distrito Federal – Lei nº 49, de 25 de outubro de 1989. Criação da Região Administrativa de Ceilândia – RA IX.
- [44] Distrito Federal – Decreto nº 22.862, de 9 de abril de 2002. Cria a Gerência do Condomínio Privê e dá outras providências.
- [45] Distrito Federal – Decreto nº 2.356, de 29 de agosto de 1973. Cria a Administração Regional X – englobando o Guará I, o Guará II e o Setor de Indústria e Abastecimento – SIA.
- [46] Distrito Federal – Lei nº 3.435, de 31 de agosto de 2004. Cria a Região Administrativa do Jardim Botânico – RA XXVII.
- [47] Distrito Federal – Lei Complementar nº 958, de 20 de dezembro de 2019. Define os limites físicos das Regiões Administrativas do Distrito Federal.
- [48] Distrito Federal – Lei nº 1.823, de 13 de janeiro de 1998. Aprova áreas objeto de aplicação da Lei nº 954, de 17 de novembro de 1995, que dispõe sobre a alienação de lotes de parcelas de terras públicas no território do Distrito Federal e dá outras providências. Revogada pela Lei Complementar nº 854/2012.
- [49] Distrito Federal – Lei Complementar nº 854, de 15 de outubro de 2012.
- [50] Distrito Federal – Decreto nº 20.881, de 13 de dezembro de 1999. Dispõe sobre a aprovação do Setor Habitacional Jardim Botânico, Região Administrativa de São Sebastião, RA XIV, e dá outras providências.
- [51] Codeplan – Estudo Urbano Ambiental Jardim Botânico. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/Estudo-Urbano-Ambiental-Jardim-Bot%C3%A2nico.pdf>.

- [52] Distrito Federal – Lei nº 641, de 10 de janeiro de 1994. Cria a Região Administrativa do Lago Norte – RA XVIII.
- [53] Distrito Federal – Decreto nº 15.516, de 17 de março de 1994. Fixa os limites da Região Administrativa do Lago Norte – RA XVIII.
- [54] Distrito Federal – Decreto nº 23.754, de 30 de abril de 2003. Revalida o Decreto nº 22.732, de 21 de fevereiro de 2002, que aprova o projeto de parcelamento do solo da Vila Varjão e declara de interesse público a área inserida na Região Administrativa do Lago Norte – RA XVIII e dá outras providências.
- [55] Distrito Federal – Lei nº 643, de 10 de janeiro de 1994. Cria a Região Administrativa do Lago Norte – RA XVI.
- [56] Distrito Federal – Decreto nº 15.515, de 17 de março de 1994. Fixa os limites da Região Administrativa do Lago Sul – RA XVI.
- [57] Distrito Federal – Decreto nº 11.921, de 25 de outubro de 1989. Fixa novos limites das Regiões Administrativas do Distrito Federal.
- [58] Distrito Federal – Lei nº 747, de 23 de agosto de 1994.
- [59] Distrito Federal – Decreto nº 14.932, de 12 de agosto de 1993. Aprova a regulamentação do art. 1º da Lei nº 353, de 18 de novembro de 1992, que institui condomínios por unidades autônomas, Setor de Mansões Park Way – SMPW e Setor de Mansões Dom Bosco – MDB.
- [60] Distrito Federal – Decreto nº 18.910, de 15 de dezembro de 1997. Aprova normas de edificação, uso e gabarito relativas às Regiões Administrativas do Núcleo Bandeirante – RA VIII e Lago Sul – RA XVI.
- [61] Distrito Federal – Lei nº 3.255, de 29 de dezembro de 2003. Cria a Região Administrativa do Park Way – RA XXIV.
- [62] Distrito Federal – Lei nº 510, de 28 de julho de 1993. Cria a Região Administrativa do Recanto das Emas – RA XV.
- [63] Distrito Federal – Decreto nº 15.046, de 22 de setembro de 1993. Fixa os limites da Região Administrativa do Recanto das Emas – RA XV.
- [64] Distrito Federal – Lei Complementar nº 527, de 8 de janeiro de 2002.
- [65] Distrito Federal – Decreto nº 15.514, de 17 de março de 1994. Fixa os limites da Região Administrativa do Riacho Fundo – RA XVII.
- [66] Distrito Federal – Lei nº 620, de 15 de dezembro de 1993. Cria a Região Administrativa do Riacho Fundo – RA XVII e dá outras providências.
- [67] Distrito Federal – Lei nº 1.478, de 17 de junho de 1997. Expande o Setor Habitacional Riacho Fundo – SHRF.
- [68] Decreto nº 21.919, de 22 de janeiro de 2001. Cria na estrutura do Governo do Distrito Federal a Subadministração que especifica.
- [69] Distrito Federal – Decreto nº 22.284, de 25 de julho de 2001. Dispõe sobre o parcelamento urbano na Região Administrativa de Samambaia – RA XII.

- [70] Distrito Federal – Lei nº 49, de 25 de outubro de 1989. Altera a estrutura do Distrito Federal.
- [71] Distrito Federal – Lei nº 348, de 4 de novembro de 1992. Autoriza o Poder Executivo a criar a Região Administrativa de Santa Maria – RA XIII.
- [72] Distrito Federal – Lei nº 423, de 23 de março de 1993. Cria a Administração Regional de Santa Maria.
- [73] Distrito Federal – Lei nº 467, de 25 de junho de 1993. Cria a Região Administrativa de São Sebastião – RA XIV.
- [74] Distrito Federal – Lei nº 204, de 13 de dezembro de 1991. Autoriza a fixação, pelo Governo do Distrito Federal, da população da Agrovila São Sebastião.
- [75] Distrito Federal – Lei nº 705, de 10 de maio de 1994. Fixa os limites da Região Administrativa de São Sebastião – RA XIV.
- [76] Distrito Federal – Decreto nº 24.800, de 15 de julho de 2004. Dispõe sobre a implantação do Setor Complementar de Indústria e Abastecimento – RA XXV.
- [77] Distrito Federal – Lei nº 205, de 13 de dezembro de 1991. Reserva área, à margem da Estrada Parque Ceilândia (Estrutural), para fins de assentamento de famílias de baixa renda.
- [78] Distrito Federal – Lei nº 3.618, de 14 de julho de 2005. Cria a Região Administrativa que especifica e dá outras providências.
- [79] Distrito Federal – Lei nº 3.314, de 27 de janeiro de 2004. Cria a Região Administrativa que especifica e dá outras providências.
- [80] Distrito Federal – Decreto nº 21.949, de 14 de fevereiro de 2001. Cria na estrutura do Governo do Distrito Federal a Subadministração que especifica.
- [81] Distrito Federal – Lei nº 6.359, de 14 de agosto de 2019. Cria a Região Administrativa do Sol Nascente/Pôr do Sol – RA XXXII e dá outras providências.
- [82] Distrito Federal – Lei nº 385, de 16 de dezembro de 1992. Autoriza a implantação do Bairro Águas Claras na Região Administrativa de Taguatinga – RA III e aprova o respectivo Plano de Ocupação.
- [83] Distrito Federal – Decreto nº 13.132, de 19 de abril de 1991. Aprova o projeto de fixação da Vila Varjão (sem revogação expressa).
- [84] Distrito Federal – Decreto nº 23.058, de 24 de junho de 2002. Dispõe sobre a constituição do grupo de trabalho para o acompanhamento do Projeto Integrado da Vila Varjão – Programa Habitar Brasil/BID – Subprograma de Assentamentos Subnormais – UAS, localizado na Região Administrativa do Lago Norte – RA XVIII e dá outras providências.
- [85] Distrito Federal – Decreto nº 22.732, de 21 de fevereiro de 2002. Aprova o projeto de parcelamento do solo da Vila Varjão e declara de interesse público a área inserida na poligonal do parcelamento urbano, no Setor Habitacional Taquari – Região Administrativa do Lago Norte – RA XVIII.

- [86] Distrito Federal – Lei Complementar nº 950, de 7 de março de 2019. Dispõe sobre o desdobro de lote e o remembramento de lotes e projeções no território do Distrito Federal e dá outras providências.
- [87] Distrito Federal – Risco Ecológico de Perda de Área de Recarga, estabelecido pelo Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal. Disponível em: <https://www.zee.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/mapa-05-minuta-final.jpg>.
- [88] Agência Nacional de Águas – Hidrologia – Conceitos básicos. Disponível em: <https://progestao.ana.gov.br/portal/progestao/destaque-superior/eventos/oficinas-de-intercambio-1/aguas-subterraneas-1/oficina-aguas-subterraneas-brasilia-2016/apresentacoes-ana/ana-1-hidrogeologia-leonardo-de-almeida.pdf>
- [89] Distrito Federal. Zoneamento Ecológico-Econômico do DF. Caderno técnico – Impactos da poluição atmosférica na saúde humana no DF. Disponível em: <https://www.zee.df.gov.br/pre-zoneamento/>.
- [90] Brandão A (2018). A crise e o consumo de água em Brasília. Textos para discussão nº 39. Codeplan.

REALIZAÇÃO

**Secretaria de
Meio Ambiente**



ELABORAÇÃO DA PUBLICAÇÃO

SUGAT com o apoio do  **sisdia**

PARCEIROS DO PROJETO CITInova



FINANCIADOR MULTILATERAL



AGÊNCIA IMPLEMENTADORA



AGÊNCIA EXECUTORA

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES

